

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La concentración de menas en 1929.—
Sección oficial.—Variedades: La producción mundial de energía en 1928.—El estaño y el metal blanco.—Producción metalúrgica de Europa durante el primer semestre del año 1929.—Extracción de las sales de rubidio a partir de la carnalita.—El desarrollo de la industria del vidrio.—Nueva teoría de la marcha del horno alto.—La investigación de las capas petrolíferas por los métodos sísmométricos.—Progresos del empleo del carbón pulverizado en Alemania.—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de metales, minerales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

LA CONCENTRACION DE MENAS EN 1929

POR

D. LEOPOLDO BARCENA Y DÍAZ

Ingeniero de Minas.

(Continuación.)

LAVADERO DE LA SHATTUCK-ARIZONA, BISBEE, ARIZONA
EE. UU.

Mena 6 por 100 Pb, en estado de carbonato.

Se sulfura el mineral previamente con 1,5 kilogramos de sulfuro de sodio, y se flota después con una mezcla de creosota de hulla, alquitrán de hulla y aceite de pino.

Concentrados de plomo 33 por 100 Pb.

Extracción 94 por 100 Pb.

Con los ejemplos citados hemos dado una idea de la composición de las mezclas que se emplean actualmente en los lavaderos en marcha comercial.

Algunos de éstos usaban hace años otras mezclas, pero la aparición del xantato y la mayor eficacia de los circuitos alcalinos las han cambiado.

Creemos que, en el porvenir, la composición de estas mezclas ha de ser menos variada, tendiéndose a la unificación de las mismas para las menas del mismo metal.

Actualmente ya se observa que en la mayor parte de los lavaderos que tratan menas de cobre se emplea la combinación cal-xantato-aceite de pino, variando de uno a otro la proporción relativa de cada uno de estos tres reactivos.

Para las menas de galena, nosotros estimamos que la combinación carbonato-xantato-creosota ligera-aceite de pino, tenderá a universalizarse.

Para las menas de blenda, la fórmula clásica será carbonato-sulfato de cobre-xantato-creosota ligera-aceite de pino.

Donde se disponga a buen precio de otros reactivos no «naturales», sino fabricados, como el ácido fosfocresílico, pueden nuestras fórmulas alterarse en el sentido de que estos reactivos pueden sustituir a la creosota, al aceite de pino y, en ocasiones, al xantato.

En las menas complejas de galena, blenda y pirita

de hierro que se tratan por flotación diferencial, y donde es necesario, para obtener concentrados limpios de plomo, añadir en su circuito reactivos que dificulten la flotación de la blenda, como el sulfito de sodio, el cianuro de sodio y sulfato de zinc, el agente colector de la fórmula de la blenda, que es la creosota ligera, debe de sustituirse por otro más enérgico, como la creosota más pesada. La fórmula sería entonces sulfato-xantato-creosota pesada-aceite de pino.

Puede en estos casos lavarse el residuo del tratamiento de plomo de la mena. Entonces hay que volver a añadir carbonato, y en cambio, puede continuar la creosota ligera como agente colector.

Siempre que se pueda, deben utilizarse como aceites colectores los que lo sean muy débilmente, pues así se conseguirán los concentrados más ricos y el consumo de este colector por tonelada será menor, lo que parece paradójico. Este menor consumo es conveniente para la obtención en los filtros de pastas más secas.

El trabajo con estos colectores débiles es más delicado, ciertamente; el equilibrio de los efectos de la fórmula sobre la mesa es más inestable; pero con los medios mecánicos que hoy contamos para la alimentación continua de las menas en los aparatos que preceden a las máquinas de flotación y para la adición de reactivos, no es esta razón suficiente para que no se utilice en cada caso la combinación de reactivos que más convenga.

No pasaremos más adelante sin decir que, a excepción de aquellos reactivos que se emplean para acidular o alcalinizar la pulpa los demás son absorbidos por el mineral flotado.

Tampoco dejaremos de señalar el hecho de que los ensayos de flotación hechos en máquinas de laboratorio son, en general, pesimistas. La práctica da mejores resultados.

MÁQUINAS DE FLOTACIÓN

Los aparatos que realizan la flotación se llaman máquinas de flotación.

Las hay de dos tipos principales. De agitación mecánica y las neumáticas. Hay algunas que estarían mejor clasificadas en un tipo intermedio.

El tipo clásico de las primeras es la *Standard Minerals Separation* (fig. 4.ª).

Se compone de un cierto número de celdas de agitación *A* de 10 a 20, donde se mueven las paletas *V* montadas sobre los ejes *E*, y de otras tantas de flotación *F*. Generalmente, se instalan dos o tres más de agitación, que hacen de condicionador.

La pulpa entra por la primera *A*, recibe la agitación de la paleta *V*, pasa por *M* a *F*, donde se forma la espuma que las paletas *P* sacan de la máquina. Lo que no ha flotado cae al fondo de la celda *F*, y es aspirado a través del tubo *T* por las paletas *V* de la segunda *A*. Una vez en ella la pulpa, se repite lo que hemos dicho para la primera *A*.

Así pasa la pulpa de la primera *A* a la última *F*. Las papeletas *P* van sacando la espuma de las *F*, y la última de éstas da los estériles.

Las primeras *F* producen los concentrados y las últimas los mixtos, que pasan por un tubo a la primera *A* aspirados por las paletas de esta celda.

Otra máquina ideada por *Minerals Separation* es la

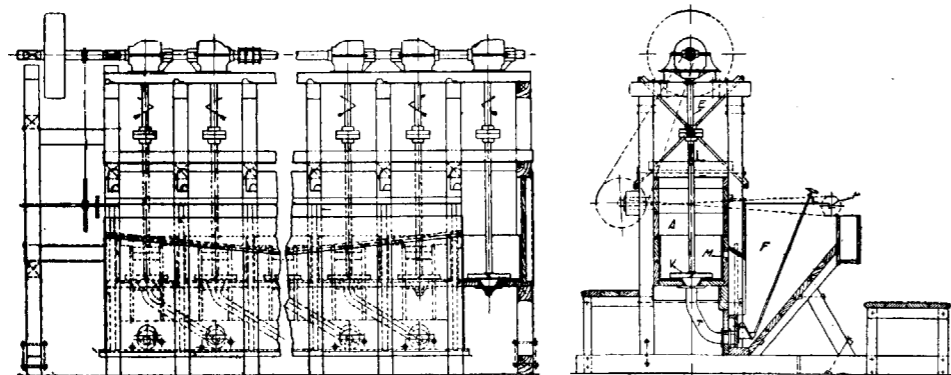


Fig. 4.^a

conocida con el nombre de *Positive Flow Minerals Separation*, o más brevemente, por *P. F. M. S.*

Consta de varias celdas (fig. 5.^a), a través de las cuales pasa la pulpa. Las paletas *V* de cada celda agitan la

El tipo clásico de las máquinas neumáticas es la celda *Callow*, que se ilustra en la fig. 6.^a

Es una especie de canal de 0,6 a 0,9 metros de ancho y de 3 a 10 metros de longitud, cuyo fondo es po-

roso y tiene una ligera pendiente. A través de este fondo, generalmente de uno o varios espesores de lona, pasa aire a 0,350 kg/cm.² de presión, que es introducido por los tubos *t*.

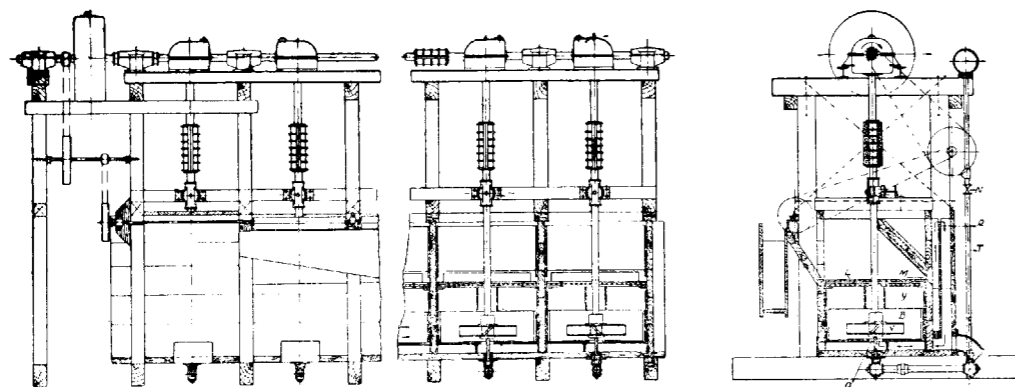


Fig. 5.^a

pulpa y la hacen circular de la primera celda a la última. Por *M* pasa la pulpa a *B*, donde rebosa, y entra en la zona *B* de la celda siguiente por *O*. Los tubos *T* in-

La pulpa entra por *E* y sale por *S*. La espuma rebosa por los costados de la máquina y cae en los canales *C*.

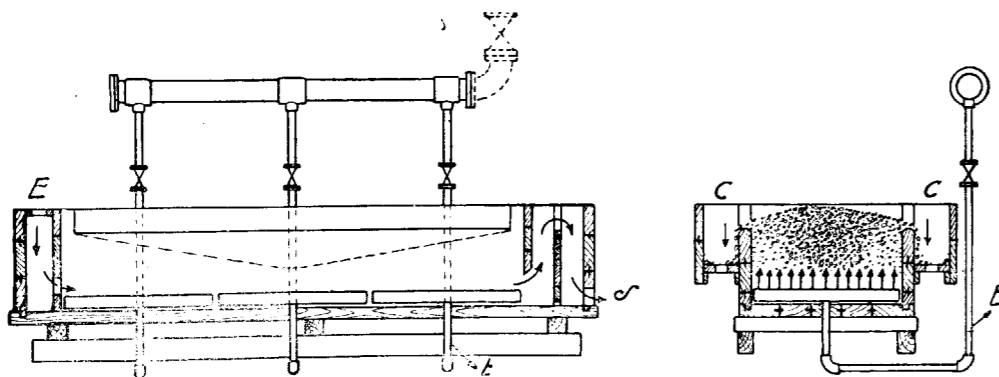


Fig. 6.^a

roducen el aire en éstas a 0,125 kgs./cm.² de presión, que se regula con las llaves *N*.

Cuando es necesario, las primeras celdas sólo son de agitación, haciendo de condicionadores.

Algunos de los inconvenientes de esta máquina, de los que hablaremos después, se evitan en la celda *Fo-rrester* (fig. 7.^a).

El aire entra por los tubos *T*, colocados a 0,10 o 0,15

metros, unos de otros, a una presión de 0,150 kgs./cm.².

La pulpa entra por *E* y sale por *S*, rebosando la espuma por los costados de la celda.

Sobre un principio parecido acaba de instalar la *Miami Copper Co.* una nueva celda, que tiene 30 me-

tres o cuatro poleas montadas sobre este eje, y de una serie de listones *L* clavados sobre los *L*, que van fijos sobre las poleas mencionadas. Estos listones *L* dejan entre ellos espacios de 0,01 metros, por donde pasa el aire, que entra en la cámara *A*, aspirado por la fuerza

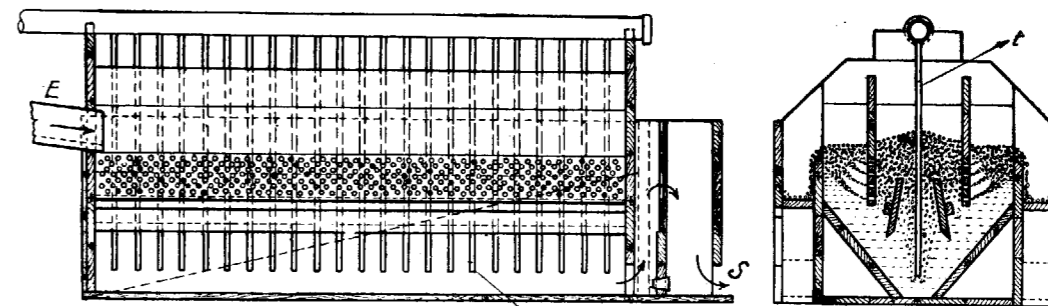


Fig. 7.^a

tros de longitud y puede tratar 3.000 toneladas por veinticuatro horas.

Otra variante de la celda *Callow*, que aún conserva el fondo poroso, es la máquina *Mac-Insoh* (fig. 8.^a).

El fondo poroso lo constituye un tambor de 0,22 metros de diámetro y 3 de longitud, que gira a 15 re-

voluciones por minuto. El aire entra por *T* a 0,250 kilogramos por centímetro cuadrado de presión.

La pulpa atraviesa la máquina en el sentido de su longitud, y la espuma sale por los costados de la misma, como en las anteriores.

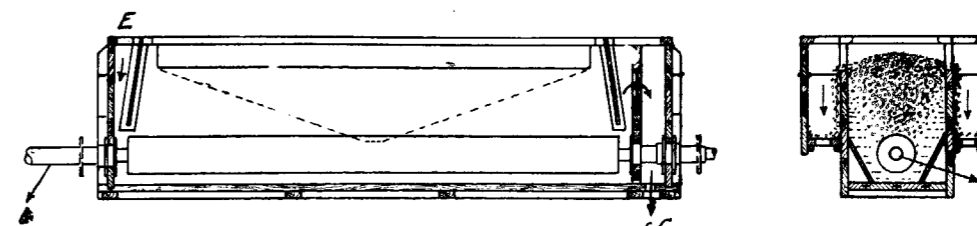


Fig. 8.^a

voluciones por minuto. El aire entra por *T* a 0,250 kilogramos por centímetro cuadrado de presión.

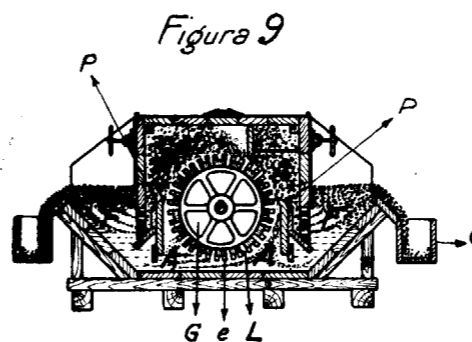
La pulpa atraviesa la máquina en el sentido de su longitud, y la espuma sale por los costados de la misma, como en las anteriores.

La fig. 9.^a representa un corte de la máquina *K & K*,

Las paletas *P* desvían la pulpa a las cámaras *F*, donde se forma la espuma, que cae en los canales *C*.

Esta máquina se construye con una cámara *F* o con dos *F*.

(Continuará.)



que aunque desde el punto de vista mecánico se la debe incluir entre las de agitación mecánica, desde el punto de vista de la clase de espuma que hace se la debe clasificar entre las neumáticas.

Consta de dos cámaras de agitación *A* y de flotación *F*. (La que se indica en la fig. 9.^a es de dos *F*). En aquélla se mueve un tambor compuesto de un eje, dos,

Sección oficial.

MINISTERIO DE FOMENTO

Real decreto estableciendo en Oviedo, con el nombre de Orfanato de Mineros Asturianos, una Institución benéfico-docente, sometida a la jurisdicción de este Ministerio y bajo la dependencia inmediata del Director general de Minas y Combustibles.

EXPOSICIÓN

Señor: La atención dispensada por el Gobierno de V. M. a las cuestiones concernientes al desenvolvimiento de la minería del carbón, y las disposiciones dictadas para robustecerla, han influido beneficiosamente en esta industria básica, así por su propia virtualidad como por el eficaz concurso prestado por todos los elementos afectados por aquéllas, que han permitido alcanzar los resultados apetecidos.

La mejor utilización de los elementos de trabajo y el aumento de la jornada en el interior de las minas son factores

que, unidos a la compenetración creciente entre las Empresas y sus obreros, han determinado, sin alteración sensible en los salarios percibidos, una mejora apreciable en el efecto útil de la mano de obra, que coloca a las explotaciones en situación más desembarazada y de mejor defensa para competir en el mercado.

Esta circunstancia aconseja la adopción de medidas estimuladoras de la colaboración entre las Empresas y los mineros, y a tal criterio obedece la creación, para los hijos de obreros, de un orfanato, sostenido principalmente con recursos proporcionados por las entidades explotadoras con el pago de un canon reducido por tonelada de carbón extraído de las minas asturianas a partir del mes de Julio último, y también por los procedentes de subvenciones oficiales o de aportaciones de otro origen.

Fin primordial del orfanato es la protección a los hijos de obreros fallecidos o incapacitados como consecuencia de accidentes del trabajo; pero al propio tiempo prevé el proyecto la posibilidad de extender la acción a este organismo a los hijos de los mineros asturianos en general, así como al establecimiento de Escuelas de reeducación profesional y, con aprobación del ministro de Fomento, el de otras instituciones sociales de asistencia, que habrán de ajustarse, en cuanto a su régimen interno, a las normas vigentes en los establecimientos del Estado.

El interés que en la acertada administración del orfanato han de tener las Empresas mineras contribuyentes y los obreros beneficiarios, señala la necesidad de que unos y otros disfruten de análoga delegación en el Patronato a que se encomienda aquélla, en el cual han de figurar también vocales representativos de los intereses generales, bajo la presidencia del Director general de Minas y Combustibles y la vicepresidencia del gobernador civil de la provincia, cuya facultad de suspender los acuerdos adoptados para ulterior resolución del ministro de Fomento, queda establecida en el proyecto que asimismo autoriza la constitución de un Comité de gerencia para lograr una mayor eficacia en la gestión.

Encomienda el proyecto la recaudación del canon establecido al Consejo Nacional de Combustibles, que dispone de organización adecuada para realizar con celeridad tal función, y faculta al ministro, en atención a conveniencias manifiestas, a aplicar una parte de los recursos disponibles a obras sociales planteadas por Sindicatos obreros, habida cuenta del carácter de cada obra, así como de su trascendencia y de la importancia del organismo que la promueva.

Tal es el proyecto de Decreto que el ministro que suscribe tiene la honra de elevar a las Augustas Manos de V. M. para su aprobación.

Madrid, 27 de Diciembre de 1929.—Señor: A. L. R. P. de V. M., *Rafael Benjumea y Burín*.

REAL DECRETO NÚM. 2.660

De acuerdo con Mi Consejo de Ministros y a propuesta del de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Se establece en Oviedo, con el nombre de Orfanato de Mineros Asturianos, una institución benéfico-docente, sometida a la jurisdicción del Ministerio de Fomento y bajo la dependencia inmediata del director general de Minas y Combustibles.

El Orfanato de Mineros Asturianos es persona jurídica a los efectos que se mencionan en el capítulo segundo, título segundo del Código Civil, y podrá, con arreglo a lo dispuesto en el art. 38 del citado Cuerpo legal, adquirir, poseer y enajenar bienes de todas clases, con las limitaciones que se fijan en este decreto, así como contraer obligaciones y eje-

cutar acciones civiles y criminales, conforme a las leyes y normas de su Reglamento.

Gozará de la exención de toda clase de impuestos y tendrá derecho a la defensa por pobre en cuantas cuestiones ventile ante los Tribunales de Justicia.

Art. 2.º Es misión primordial de esta institución acoger a los hijos de obreros de las minas de carbón de Asturias que hayan perecido a consecuencia de accidentes del trabajo, o que por tal causa sufran incapacidad total permanente, y atender a sus necesidades físicas, morales e intelectuales, ajustándose a las normas vigentes en los establecimientos del Estado.

El ministro de Fomento podrá autorizar al Orfanato de Mineros Asturianos, cuando las circunstancias lo permitan, a extender a los demás hijos de obreros de las minas de carbón de Asturias los beneficios de su acción.

Asimismo podrá el Orfanato de Mineros Asturianos, previa autorización del ministro de Fomento, establecer Escuelas de Reeducación profesional en beneficio de obreros que hayan sufrido accidentes de trabajo, u otras instituciones de asistencia social, cuando los recursos económicos de que disponga lo consientan.

Art. 3.º A los efectos del artículo anterior, se considerarán como obreros los que presten su trabajo manual en el interior y exterior de las minas de carbón de Asturias, en los transportes mineros y en las fábricas de coque y aglomerados que de las minas dependan, y asimismo los vigilantes, capataces y similares afectos a dichos trabajos.

En el mismo concepto quedan incluidos los empleados de las Empresas mineras de Asturias, cuya remuneración anual no exceda de 6.000 pesetas.

Art. 4.º Constituyen los ingresos del Orfanato de Mineros Asturianos:

A) Un canon de 25 céntimos de peseta por tonelada de carbón en estado de venta extraído de las minas de Asturias, que se crea por la presente disposición, y que será recaudado por la Caja de Combustibles del Estado a los fines de este Decreto.

B) Las subvenciones que el Gobierno y las Corporaciones oficiales acuerden otorgarle.

C) Las aportaciones, donativos y legados que se hagan en su favor.

D) Las rentas e intereses producidos por los bienes de todo orden que posea.

E) Cualquier otro recurso no previsto.

Art. 5.º Los ingresos enumerados en el artículo anterior se aplicarán a la instalación y sostenimiento del Orfanato, así como a la constitución de reservas.

La mitad de los ingresos recaudados por el concepto A) podrá, no obstante, ser destinada por el ministro de Fomento a otros fines sociales en beneficio de los obreros mineros de Asturias, previa propuesta del Patronato.

Art. 6.º El gobierno del Orfanato de Mineros Asturianos incumbe a un Patronato nombrado por el ministro de Fomento, constituido por el presidente de la Diputación provincial de Oviedo, el ingeniero jefe del Distrito minero, un delegado de los Ayuntamientos hulleros de la provincia, un representante del Consejo Nacional de Combustibles, tres vocales patronos, propuestos por el Sindicato Carbonero Asturiano, y tres vocales obreros, designados: uno, por el Sindicato de los Obreros Mineros de Asturias; otro por el Sindicato Católico Obrero de Mineros Asturianos, y el tercero, mediante votación, por los trabajadores de las minas de carbón de Asturias.

Es presidente nato del Patronato, el director general de Minas y Combustibles, y asumirá normalmente sus funcio-

nes el vicepresidente, que será el gobernador civil de la provincia, con facultad de suspender los acuerdos del Patronato, dando cuenta al ministro de Fomento para que éste resuelva en definitiva.

Para el más rápido despacho de los asuntos podrá el Patronato confiar a un Comité de gerencia, constituido por el vicepresidente, un vocal patrono, un vocal obrero y el secretario, facultades delegadas con arreglo a lo que estipulen las disposiciones reglamentarias.

Art. 7.º Corresponde al ministro de Fomento el nombramiento de los vocales representativos, mediante las oportunas propuestas, como asimismo el del secretario de la institución.

Todos los cargos del Patronato, con excepción del de secretario, son gratuitos.

Art. 8.º Queda autorizado el ministro de Fomento para dictar los reglamentos y disposiciones necesarios para el cumplimiento de este Decreto.

Art. 9.º Quedan derogadas cuantas disposiciones se opongan a los preceptos de este Decreto.

ARTÍCULOS TRANSITORIOS

1.º Antes de 1.º de Febrero de 1930 habrá de quedar constituido el Patronato, el cual redactará, en el plazo de dos meses, el Reglamento de la Institución, que con el informe del Consejo Nacional de Combustibles, será sometido a la aprobación del ministro de Fomento.

2.º El canon establecido en el apartado A) del art. 4.º se entenderá devengado desde 1.º de Julio último.

3.º El ministro de Fomento queda investido de atribuciones para autorizar que, con carácter excepcional, sea destinado a las obras sociales ya planteadas por los Sindicatos obreros, que previo informe del Patronato sean merecedoras de su aprobación, un 50 por 100 de las cantidades recaudadas en los años 1929, 1930 y 1931 y primer semestre de 1932, por el canon consignado en el apartado A) del artículo 4.º, siempre que dicho 50 por 100 no exceda de pesetas 1.500.000. Para la distribución proporcional de esta cantidad se atenderá a la finalidad de las obras sociales planteadas y la importancia numérica de las Asociaciones obreras que lo soliciten.

Dado en Palacio a 27 de Diciembre de 1929.—ALFONSO, —El ministro de Fomento, *Rafael Benjumea y Burín*.

Real decreto otorgando a D. Ildefonso González Fierro, como concesión minera especial, el subsuelo correspondiente a la superficie de la zona de terreno reservada por el Estado dentro de la cuenca potásica catalana por Real decreto de 1.º de Octubre de 1914, comprendida dentro de un polígono cuyos vértices son los centros de las puertas de las Casas Consistoriales de Solsona, Pulgreig, Vich, Boixadors y Castellfullit.

EXPOSICIÓN

Señor: La Concesión minera especial de una parte de los terrenos reservados por el Estado en la cuenca potásica de Cataluña, que de acuerdo con el Gobierno tiene el ministro que suscribe la honra de someter hoy a la aprobación de V. M., es la primera que ha de otorgarse con arreglo a los preceptos del Real decreto ley de 7 de Septiembre último, y tal circunstancia invita a considerar algunos aspectos de trascendental importancia para el interés público que han de derivarse de la aplicación estricta de las previsiones consignadas en aquella Soberana disposición.

Las concesiones mineras en general que existen actual-

mente fueron, por precepto imperativo de la Ley, otorgadas al primer peticionario por tiempo indefinido; sin límite máximo para la superficie solicitada, que era forzoso conceder, siempre que el terreno pedido fuera franco y registrable; sin que el concesionario hubiera de justificar que se hallaba en posesión de los recursos económicos indispensables para llevar a cabo la explotación de los minerales comprendidos dentro del perímetro de la demarcación; sin obligarse, fuera del caso de las sales potásicas, a investigar o trabajar continuamente las concesiones; sin otra intervención del Estado en los trabajos que, a su voluntad, decidiera ejecutar el concesionario que la relativa a policía y seguridad de los mismos, y libertad absoluta de venta o transferencia de las concesiones, todo ello mediante el sólo pago de un reducido canon de superficie, más bien en reconocimiento de la soberanía del Estado sobre el subsuelo nacional que como ingreso fiscal o participación del mismo en los beneficios, y sin otra causa de caducidad de las concesiones que la falta, durante un año, del pago de aquel canon de superficie.

De esa manera, por concesión directa o por compra, han podido algunas entidades llegar a concentrar, sin grandes sacrificios pecuniarios, extensiones muy importantes de terrenos mineros, incluso en las cuencas potásicas, no pudiendo el Poder público oponer para el porvenir otra barrera eficaz a circunstancias tan desfavorables al interés nacional que la reserva de terrenos a favor del Estado, con la facultad de otorgar luego su concesión en el tiempo, forma y circunstancias y bajo las condiciones que en cada caso estime más conveniente para la defensa de aquel supremo interés.

Tal fué el origen del Real decreto-ley de 7 de Septiembre último, antes mencionado, por virtud de cuyo espíritu y letra las concesiones mineras especiales que se otorgan en terrenos previamente reservados por el Estado, reserva que puede siempre establecer sin limitación alguna, alcanzarán, la extensión que éste crea conveniente, las otorgará, por tiempo forzosamente limitado, a la entidad que estime oportuno, ya que no está obligado a cederlas a nadie, quedando, al finalizar el plazo de concesión, a su favor todas las obras e instalaciones y el material adquirido por el concesionario, fijándose a éste un capital mínimo y una cantidad mínima también de mineral a explotar por año y reconociéndose al Estado una participación progresional en los beneficios que rinda la explotación y la facultad de designar un interventor técnico y otro administrativo, habiendo de formularse por el Instituto Geológico y Minero de España de acuerdo con el concesionario, cuando la zona no esté debidamente reconocida, el plan adecuado de los trabajos de investigación, determinándose la cantidad mínima y el plazo máximo a invertir en la ejecución de los mismos.

Ahora bien; tratándose de concesiones especiales que no han de otorgarse en manera alguna con arreglo a las bases que en orden a los extremos enumerados pretendan los solicitantes, sino con las que el Estado les imponga, después de los estudios y asesoramientos técnicos que estime convenientes en cada caso, es lógico conservar el derecho que a la prioridad en la petición confiere nuestra legislación minera general, ya que el Estado no debe imponer ni aceptar condiciones más onerosas que las que sean justas y necesarias para el buen desenvolvimiento de la empresa de que se trata.

Contrayéndonos ya al caso que motiva el presente Real decreto, obvio, Señor, es manifestar que ha sido objeto de un estudio muy detenido por parte del Ministerio de Fomento, previo informe del Instituto Geológico y Minero de España, habiendo formulado en definitiva, dentro de los preceptos del Real decreto antes mencionado, las condiciones

Brown Boveri.

M A D R I D

Gran Vía, 21 y 23. Teléfono 16540, Apartado 695.

BOLETIN
núm. 670

LOS PROGRESOS CONSTRUCTIVOS REALIZADOS POR LA S. A. BROWN BOVERI & CIA. EN EL CURSO DEL AÑO 1928

(Continuación.)

Se gira simplemente el volante de este aparato, como precedentemente el volante de la válvula de admisión, pero sin tener que suministrar esfuerzos importantes. Si las válvulas de regulación *a* están cerradas, se abren la

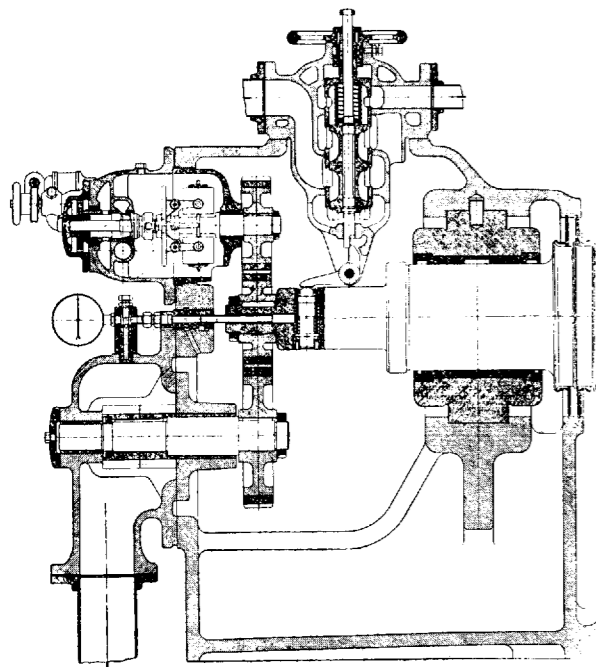


Fig. 64.—Corte transversal de la nueva distribución Brown Boveri para turbinas de vapor con válvula principal de admisión accionada por aceite bajo presión y disposición de seguridad.

llave de doble paso *m*, la válvula de admisión *i* y las válvulas de regulación *a*. La turbina arranca en seguida normalmente. Tan pronto como ha alcanzado su velocidad normal, el regulador de velocidad provoca la abertura del escape de aceite *h* y por consecuencia la regulación de la presión del aceite y de la máquina. Para la parada, se hacen las mismas operaciones en sentido inverso. La disposición de seguridad ha sido ingeniosamente combinada con la disposición de accionamiento *n*. El regulador de seguridad *o* está montado directamente sobre el árbol *p* de la turbina, en lugar de estar como precedentemente sobre el árbol de accionamiento, y la rotura, ciertamente poco probable, del árbol de accionamiento, no causaría ningún peligro para la turbina. El regulador de seguridad no tiene que provocar la desconexión de un mecanismo relativamente pesado y lento, sino únicamente la vuelta hacia atrás de un pequeño pistón de accionamiento *q* del dispositivo *n*. Este último vuelve a su posición cero; estas válvulas de escape de aceite, se abren y las válvulas de regulación, así como la válvula principal de admisión son cerradas por sus resortes. Esta

nueva distribución, Brown Boveri presenta, pues, una doble seguridad, en caso de no funcionar el regulador de velocidad, porque la corriente de vapor es detenida por dos sistemas de válvulas en serie.

El accionamiento y la bomba de aceite no están ya accionados por un tornillo sin fin, sino por un engranaje normal *r* que se puede ejecutar más sencillamente y con más precisión que el tornillo sin fin. Otro perfeccionamiento de la distribución es la disposición de ensayo del regulador de seguridad. En las distribuciones de turbinas construidas hasta el presente, el ensayo del regulador de seguridad se hacía aumentando su velocidad, es decir, fuera de las horas de servicio. En la nueva distribución es posible hacer entre en juego, ya para la velocidad normal, el peso del regulador de seguridad *o*, que está ejecutado bajo forma de pistón diferencial; para ello basta introducir el aceite bajo el pistón de la válvula *s*. El pistón de accionamiento del dispositivo *n*, desconecta, y la turbina se para. La presión que se lee en un manómetro es una medida de la velocidad a la que el regulador de seguridad funcionaría en servicio. Las válvulas de regulación de muy grandes máquinas no son accionadas, como anteriormente, directamente por el aceite del regulador de velocidad; las fuerzas que obran sobre estas válvulas han sido considerablemente aumentadas, haciendo obrar el aceite del regulador sobre un accio-

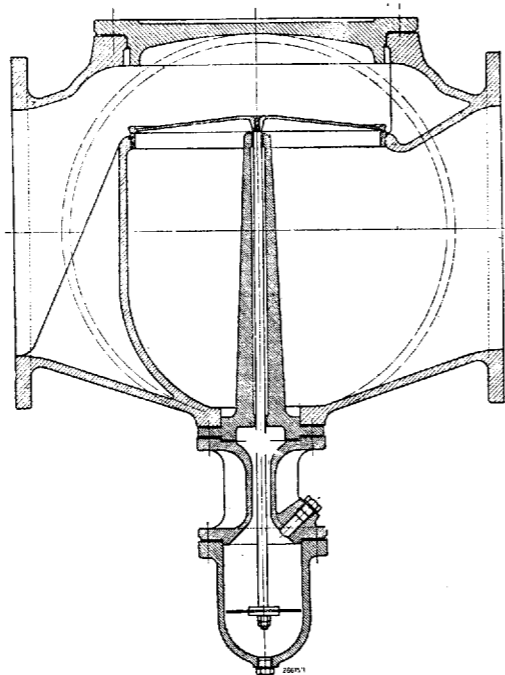


Fig. 65.—Válvula de retención, intercalada entre la turbina de vapor y el recalentador de agua de alimentación, para evitar la penetración del agua en la turbina en caso de defecto de hermeticidad de los tubos de agua.

namiento intermedio, que regula el gasto de aceite que provoca el movimiento de los pistones de las válvulas de regulación.

(Se continuará.)

bajo las cuales es de conveniencia otorgar a D. Ildefonso González Fierro la concesión de una sola parte de los terrenos que solicitó dentro de la zonas potásicas reservadas por el Estado, de cuya total investigación debe éste descargarse para poder atender convenientemente a los trabajos de reconocimiento de otras substancias minerales de alto interés nacional sin traspasar los límites de las consignaciones presupuestarias, condiciones que han merecido la aprobación del Consejo de Ministros.

Fundado en las anteriores consideraciones, el ministro que suscribe tiene el honor de someter a la aprobación de V. M. el siguiente proyecto de Real decreto.

Madrid, 27 de Diciembre de 1929.— Señor: A L. R. P. de V. M., *Rafael Benjumea y Burín*.

REAL DECRETO NÚM. 2 661.

A propuesta del ministro de Fomento y de acuerdo con Mi Consejo de Ministros,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo único. Se otorga como concesión minera especial a D. Ildefonso González Fierro, bajo las condiciones que a continuación se expresan, de acuerdo con las prescripciones del art. 8.º del Real decreto-ley núm. 1.957, de 7 de Septiembre último, el subsuelo correspondiente a la superficie de la zona de terreno reservada por el Estado, dentro de la cuenca potásica Catalana, por Real decreto de 1.º de Octubre de 1914, comprendida dentro de un polígono cuyos vértices son los centros de las puertas de las Casas Consistoriales de Solsona, Puigreig, Vich, Boixadors y Castellfollit.

Primera. El concesionario quedará subrogado en todos los derechos y obligaciones que corresponden al Estado en relación con los terrenos objeto de la concesión. El ministro de Fomento le hará entrega de todos los antecedentes, trabajos y estudios que con referencia a ellos posea, y él, por su parte, vendrá obligado a cumplir los convenios celebrados o compromisos contraídos hasta la fecha por la Administración con terceras personas, respecto de los mismos, y especialmente en cuanto a la ejecución de sondeos o trabajos de exploración.

Segunda. El concesionario realizará la investigación de dichos terrenos con arreglo al plan que de acuerdo con él se establezca por el Instituto Geológico y Minero de España, en un plazo máximo de tres años y con obligación de destinar a ellos una cantidad no inferior a dos millones de pesetas.

No obstante, si antes de ello llegara a demostrarse la inutilidad de proseguir los trabajos de investigación por no ofrecer resultados satisfactorios, podrán, de acuerdo el concesionario y la Administración, darlos por terminados, con obligación para el primero de destinar la cantidad restante a la investigación de otras zonas que de acuerdo asimismo se determinen.

Para llevar a efecto los trabajos a que esta concesión se refiere, podrá el concesionario asociarse los elementos financieros y técnicos que estime convenientes, sin otra limitación que la de que sean de nacionalidad española.

Tercera. Si el resultado de la investigación demostrara la existencia de yacimientos económicamente explotables, el concesionario, para llevar a efecto dicha explotación, deberá constituir una Sociedad anónima de carácter nacional, con un capital de 20 millones de pesetas, si hubiera ejecutado por sí directamente los trabajos de investigación, o ampliar hasta la expresada cifra el de la constituida para realizarlos, si con anterioridad hubiera utilizado la facultad que le otorga el último párrafo de la condición anterior. Si

dicho capital fuera insuficiente a juicio de la Administración, para el debido desarrollo de la Empresa deberá ser aumentado en la cuantía que el Estado estime necesario; si el concesionario no lograra ese aumento del capital, lo completará el Estado por sí o por entidad adecuada, y en ese caso se determinará, también por el Estado, la valoración que deba darse a las aportaciones del Sr. González Fierro.

La expresada Sociedad quedará subrogada, si ya no lo estuviere, en todos los derechos derivados de la concesión, mediante aportación que de ellos habrá de hacer, en su caso, el concesionario; será considerada como de interés público y el Estado participará en sus beneficios líquidos en la proporción establecida con arreglo a la siguiente escala:

Hasta un beneficio del 10 por 100 para la Sociedad, 5 por 100 para el Estado.

Con beneficio mayor de 10 por 100 y menor de 15 por 100, 10 por 100 para el Estado,

Con beneficio mayor de 15 por 100 y menor de 20 por 100, 20 por 100 para el Estado.

Con beneficio mayor de 20 por 100 y menor de 25 por 100, 30 por 100 para el Estado.

Con beneficio mayor de 25 por 100 y menor de 40 por 100, 35 por 100 para el Estado.

Con beneficio mayor de 40 por 100 y menor de 50 por 100, 40 por 100 para el Estado.

Con beneficio mayor de 50 por 100, 50 por 100 para el Estado.

Se entenderá por beneficio líquido, al indicado efecto, el que resulte después de deducir de los productos los gastos de explotación, cargas financieras, amortizaciones, valor de los trabajos de investigación y la propia participación del Estado. Mientras la Sociedad no tenga beneficios, no vendrá obligada a satisfacer cantidad alguna.

El Estado gozará de preferencia absoluta para el cobro de las sumas que le corresponda percibir con arreglo a la anterior escala.

La Sociedad vendrá obligada, además, a suministrar al Ministerio de Economía Nacional, a precio de coste, hasta un 10 por 100 de su producción con destino al fomento de la Agricultura.

El Estado tendrá la facultad de nombrar dos interventores, uno de carácter técnico y otro administrativo, que serán designados, respectivamente, por los Ministerios de Fomento y Hacienda, y podrán asistir con voz y voto a las reuniones del Consejo de Administración.

Cuarta. Una vez constituida la Sociedad y conocida la importancia de los yacimientos, se fijará por la Administración, de acuerdo con el concesionario, la cantidad mínima de mineral a explotar por año.

Quinta. Si el resultado de las investigaciones realizadas dentro de la zona objeto de esta concesión, no fuera satisfactorio, el Estado, como compensación a los gastos realizados infructuosamente, otorgará al Sr. González Fierro o a la Sociedad que constituye el derecho de tanteo en la adjudicación del todo o parte del resto de la zona reservada correspondiente a la provincia de Lérida, que la Administración acordara ulteriormente otorgar a particulares, como concesión especial.

Sexta. La Sociedad concesionaria queda obligada a ingresar en el Sindicato general de Ventas de sales potásicas que, en su día, habrá de constituirse bajo el control del Estado, y éste no admitirá en el mismo ninguna nueva entidad, mientras las cantidades asignadas a dicha Sociedad para ventas, tanto en el mercado nacional como para la exportación, sean insuficientes para asegurar la marcha nor-

mal de la misma en los órdenes industrial y económico.

Séptima. Esta concesión minera especial queda sujeta a las condiciones generales de la Ley y Reglamento de Minas potásicas en cuanto a las cantidades a explotar para el mercado nacional y para la exportación, precios de venta de los productos y prescripciones vigentes en orden a policía y seguridad de los trabajos y tendrá derecho a la representación que indican dicha Ley y Reglamento en la Junta Superior de Explotación y Oficina reguladora de la producción y venta de sales potásicas.

Octava. La duración de la concesión será de sesenta años, y a su término revertirán al Estado íntegramente los terrenos objeto de la misma con todas las obras e instalaciones realizadas en ellos por el concesionario y el material destinado a su explotación.

No obstante, si el Estado acordara entonces conceder nuevamente su disfrute, el concesionario gozará del derecho de preferencia o tanteo para obtenerlo, en igualdad de condiciones, y si fueren declarados francos y registrables, será considerado como primer solicitante y gozará de preferencia para obtener su concesión, siempre que solicite el registro en el plazo de treinta días desde que se publique la expresada declaración.

Novena. Esta concesión no podrá ser transferida total ni parcialmente a tercera persona o entidad sin autorización del Gobierno.

Décima. El incumplimiento de cualquiera de las condiciones bajo las que se otorga, llevará consigo la caducidad de la concesión.

Disposición transitoria. Queda excluido de esta conce-

sión el espacio que radicando en el paraje nombrado Malagarriga y perteneciente a la provincia de Lérida, está rodeado en todos sus rumbos por la mina *Salinas Victoria*, y que fué solicitado por el concesionario de ésta, mediante instancia que actualmente se tramita con sujeción a los preceptos del Real decreto de 7 de Septiembre último.

Se excluyen igualmente los pequeños espacios comprendidos entre minas ya conocidas a los que tienen derecho preferente los dueños de éstas, según el art. 5.º del mismo Real decreto, siempre que justificadamente ejerciten este derecho.

Dado en Palacio a 27 de Diciembre de 1929.—ALFONSO.—El ministro de Fomento, *Rafael Benjumea y Burín*.

DIRECCION GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

PERSONAL

Vacante en el Distrito minero de Palencia una plaza de ayudante,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer se anuncie la provisión de la misma entre ayudantes pertenecientes al Cuerpo de Minas en servicio activo, de conformidad con lo dispuesto en el apartado tercero de la Real orden de 9 de Septiembre de 1927 y Real orden de 8 de Marzo del corriente año.

Los aspirantes a la vacante la solicitarán mediante papeleta ajustada al modelo publicado con la indicada Real orden de 9 de Septiembre de 1927, durante el plazo de ocho días hábiles, a contar de la fecha de la publicación de este

anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 19 de Diciembre de 1929.—El director general, *S. Fuentes Pila*. (*Gaceta* del 30 de Diciembre.)

Variedades.

La producción mundial de energía, en 1928.—Según el *Bulletin du Comité Central des Houilleres de France*, la «National Industrial Conference Board», de Nueva York, ha publicado con datos suministrados por su oficina de Minas de los Estados Unidos, un trabajo sobre la energía producida en el mundo en el año 1928.

Para hacer más fácil la comparación de las cifras, se han convertido éstas en toneladas cortas de hulla (907 kilogramos).

El total de la energía desarrollada en el mundo en dicho año equivale a 1.960 millones de toneladas cortas de hulla.

La proporción de cada origen de energía ha sido:

Producida con hulla	74 %	o	1.450 millones de tons. de hulla.
Idem con aceite	17 %	o	330 — — —
Idem con gases naturales	3 %	o	66 — — —
Idem con fuerza hidráulica	6 %	o	114 — — —

En los Estados Unidos la producción total de fuerza ha sido equivalente, en 1928, a 900 millones de toneladas de hulla distribuidas en la forma que a continuación se exponen:

Con hulla	63 %	(670 millones de toneladas).
Con aceites minerales	25 %	(225 — — —).
Con gases naturales	7 %	(63 — — —).
Con fuerza hidráulica	5 %	(41 — — —).

La distribución de la producción de energía ha sido:

	HULLA	PETRÓLEOS	GASES NATURALES	FUERZA HIDRÁULICA
	1.450 millones de toneladas.	1.323 barriles.	50.000 millones de m. ³	38 millones de c. v.
Europa	51 por 100	10 por 100	3 por 100	33 por 100
Estados Unidos	39 —	68 —	96 —	36 —
Otros países	10 —	22 —	1 —	26 —

Hasta ahora el principal origen de energía es la hulla; sin embargo, su importancia disminuye rápidamente, pues su consumo sólo ha aumentado en 1 por 100 desde 1913, mientras que la producción de energía lo ha hecho en 26 por 100.

Los aceites minerales se han empleado en la siguiente proporción:

45 por 100 en forma de Mazout (Fuel oil).
7 por 100 en forma de petróleo
35 por 100 en forma de gasolina
4 por 100 en forma de lubricantes.
4 por 100 en otras formas.

El refinado ocasiona una pérdida de 5 por 100.

El Mazout consumido equivale a 150 millones de toneladas de hulla

El estaño y el metal blanco.—La Asociación de Productores de estaño se dispone a tomar las medidas necesarias para que la inestabilidad en los precios del estaño cese. Una de las causas principales de estas fluctuaciones es, desde 1913, el gran consumo que de este metal se hace, principalmente por las industrias que necesitan el metal

blanco y por las conservas para la fabricación de sus envases.

El cuadro siguiente permite conocer las exportaciones mensuales inglesas y norteamericanas de metal blanco desde 1923 hasta el año actual y el consumo mundial en estos mismos años en toneladas:

	Exportación de los Estados Unidos.	Exportación de Inglaterra.	Consumo mundial mensual.
1923	6.100	41.200	47.300
1925	13.400	42.800	56.000
1926	20.900	31.250	52.150
1927	21.180	39.250	60.430
1928	20.780	44.370	65.150
1929	21.580	47.470	69.050

Producción metalúrgica de Europa durante el primer semestre del año 1929.—Durante el primer semestre del pasado año la producción metalúrgica de los países europeos que marchan a la cabeza de esta industria ha sido la siguiente, comparada con igual período de 1928, en miles de toneladas:

Fundición de hierro: Alemania, en 1928, 6.481,3, y en 1929, 6.446,2; Francia, 4.922,7 y 5.116,8; Bélgica, 1.876,1 y 2.007,7; Luxemburgo, 1.359,7 y 1.390,7; Inglaterra, 3.442,2 y 2.359,9.

Aceros: Alemania, 7.300,4 y 8.193,6; Francia, 4.598,9 y 4.741,6; Bélgica, 1.822,1 y 2.007,7; Luxemburgo, 1.250,7 y 1.295,1; Inglaterra, 4.289,7 y 4.822,9.

Total: fundición de hierro, 18.062,3 en 1928 y 18.553,8 en 1929; de aceros, 19.771,8 y 21.120,7.

Extracción de las sales de rubidio a partir de la carnalita.—G. Jander y H. Faber publican en el *Zeitschrift für Angewandte Chemie*, un nuevo método para la obtención del rubidio.

Hasta la fecha se extrae de la carnalita, y para aprovechar las pequeñas cantidades de rubidio que contiene este mineral, se sacaba partido de la menor solubilidad del complejo: $RbCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$ en relación con el complejo potásico análogo. Después de una serie de cristalizaciones repetidas, se cristaliza el rubidio en forma de alumbre, y finalmente se purifica en forma de cloroestannato. El rendimiento es malo.

Los autores han buscado una mejora en el rendimiento a base de un nuevo proceso ideado por ellos. Este proceso

FERROVIAS Y SIDERURGIA, S. A.

Consejero Delegado: GUILLERMO BERNSTEIN

Domicilio social: BILBAO, Lersundi, 22.

Oficina Central: MADRID, Avenida del Conde de Peñalver, 11, pral. centro

Teléfono 15.931. — Telegramas: FERROVIAS

SUCURSALES:

BARCELONA: Paseo de San Juan, 27. — SEVILLA: Marqués del Duero, 5.

Material para Ferrocarriles, Minas y Contratistas.

Vías portátiles y fijas.

Cambios de vía.—Vagonetas.

Rodámenes.—Locomotoras.

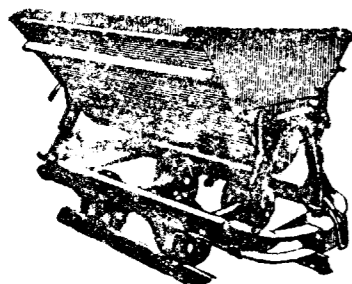
Machacadoras.—Hormigoneras.

Palas.—Excavadoras.

Apisonadoras.—Alquitranadoras.

Motores Diesel.

Grandes existencias en España.



Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XXIX. — 1929.

Contiene las señas de todos los Ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 9,50 ptas. en Madrid, 10,50 en provincias, 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

les permite partir de minerales de carnalita que sólo con tienen un 0,11 por 100 de cloruro de rubidio.

El proceso es el siguiente:

Se empieza por una cristalización de la carnalita corriente, y de la porción que contiene el rubidio se le precipita al estado de silicomolibdato, mediante el silicomolibdato de sodio, en presencia de solución saturada de cloruro de potasa y de ácido clorhídrico doblenormal.

El precipitado se seca y se separa el molibdeno por su blimación al estado de oxiclورو en corriente de ácido clorhídrico.

Los cloruros residuales, ricos en cloruro de rubidio, se purifican por ulterior precipitación. El cloruro de rubidio que finalmente se obtiene, tiene un 82 por 100 de pureza.

El desarrollo de la industria del vidrio.—El Canadá es un gran importador de vidrio y utensilios de vidrio, habiendo ascendido las importaciones en 1928 a 9.294.095 dólares, suma bastante más crecida que la del año anterior, que fué solamente de 8.146.698. Entre las diferentes clases de vidrio importadas figuran 55 millones de pies cuadrados de vidrios blancos para ventanas, valorados en 1.180.000 dólares; vidrio en láminas y planchas, 2.920.000; botellas, con y sin cubiertas de paja, damajuanas, etc., 1.485.000, y utensilios de mesa de todas clases, 1.042.000 dólares. La producción de vidrio manufacturado está aumentando también constantemente, habiendo sido la de las distintas fábricas, de 13.565.354 dólares. Existen 59 firmas ocupadas en dicha industria, con un capital invertido de 12.700.000 dólares y un gasto anual de personal de 3.900.000 dólares. La producción de siete fábricas de vidrio soplado y comprimido fué de 9.500.000 dólares y la de 52 factorías de vidrio en láminas, cortado y ornamentado, fué de 4.100.000 dólares.

Nueva teoría de la marcha del horno alto.—M. F. Wüst en el *Stahl und Eisen* admite la existencia de una zona de oxidación delante de las toberas del horno alto.

La fundición, atravesando esta zona, experimenta una reoxidación y llega bajo la forma de óxido ferroso a la capa de escorias, donde dicho óxido ferroso es detenido continuamente.

La presencia en las escorias de óxido ferroso, fácilmente reducible hasta una cierta concentración, impide la reducción del SiO_2 y del MnO y de aquí la imposibilidad de hacer pasar el silicio y el manganeso en la fundición del crisol. La concepción de que estos dos elementos son reducidos por el carbono en el seno de la escoria líquida y en seguida introducidos en el baño líquido de fundición no se puede sostener. Las materias extrañas de la fundición son reducidas y absorbidas por el hierro por encima de la superficie de las toberas.

Los gránulos de hierro en suspensión en las escorias procedentes de cinco hornos altos calentados con carbón de madera y de uno calentado con cok contienen más materias extrañas que la fundición fabricada al mismo tiempo, lo que prueba la formación de la fundición por encima de la zona de las toberas. Ensayos de laboratorio confirman la reducción del SiO_2 , P_2O_5 y MnO por debajo del punto de fusión de la fundición y la introducción de los elementos extraños en ella por cementación.

En la parada de nueve hornos altos se han tomado numerosas muestras de fundición delante de las toberas, cuyo análisis indica hasta el 60 por 100 de manganeso, 8 por 100 de silicio y 5 por 100 de fósforo. Estas grandes cantidades de impurezas no pueden entrar en la fundición en el pequeño recorrido desde la zona de fusión hasta la región de las toberas; estaban previamente presentes en la fundición, y la prueba es que llega enteramente formada delante de aquéllas.

Otras muestras, tomadas en número de 173, contienen, por término medio, más silicio que la fundición regularmente recogida por el orificio de la colada. Resulta que una parte del silicio es, o bien oxidada por el oxígeno del viento o por el del óxido ferroso en el crisol. Por tanto, se concentra en el hierro más silicio del que requiere una buena fundición.

La zona de oxidación tiene, por tanto, una influencia perjudicial sobre la marcha del horno alto y todo procedimiento capaz de reducirla aumenta los rendimientos de la fabricación.

La investigación de las capas petrolíferas por los métodos sísmométricos.—En la *Nature* del 4 y 11 de Mayo A. O. Rankine expone un método nuevo, experimentado con éxito en Persia por la Geophysical Company, merced al cual se puede determinar, con una exactitud suficiente, la profundidad de las capas petrolíferas. De esta manera puede procederse a los sondeos con éxito casi seguro.

En la superficie del suelo se hace detonar una carga explosiva. A una cierta distancia se coloca un sísmógrafo que registra los distintos grupos de vibraciones elásticas transmitidas directamente por el suelo a velocidades muy superiores a las del sonido. Según la naturaleza de los terrenos que transmiten estas vibraciones, y también según su reflexión en la superficie de separación de dos capas distintas, se puede, analizando estos fenómenos, deducir la profundidad de la capa, sobre la cual se produce la reflexión. Es suficiente conocer la velocidad en las capas atravesadas o reflejantes.

Estas velocidades pueden ser determinadas directamente por la experiencia. Varían en los terrenos petrolíferos de Persia, de 3.700 a 4.700 metros por segundo. La diferencia es más grande en Texas, donde la velocidad varía de 2.000 a 5.300 metros por segundo. Este método que utiliza los procedimientos y aparatos empleados para el estudio de los sísmos, da excelentes resultados, sobre todo, cuando las capas del terreno han experimentado fuertes distorsiones.

Progresos del empleo del carbón pulverizado en Alemania.—El Consejo Federal Alemán del Carbón (*reichskohlenrat*) ha publicado estadísticas relativas al empleo de carbón pulverizado en Alemania.

De estos datos se deduce que en 1.º de Abril de 1928 había en Alemania 914 instalaciones funcionando con carbón pulverizado, comparado con 763 en igual fecha de 1927. Estas 914 instalaciones alimentaban 545 hornos industriales y 369 calderas de vapor. De estas calderas de vapor, 300 estaban situadas en Prusia.

Durante 1928 estas diversas instalaciones consumieron 4.800.000 toneladas de carbón pulverizado, comparado con 3.700.000 toneladas en 1920. De la cifra correspondiente a 1928, 930.000 toneladas fueron de lignito y 3.870.000 toneladas de carbón bituminoso y antracita. El consumo de los hornos industriales representó 220.000 toneladas de lignito pulverizado y 1.970.000 toneladas de otros carbones pulverizados, mientras que las calderas de vapor absorbieron 710.000 toneladas de lignito y 1.900.000 toneladas de carbón bituminoso y antracita.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

Machacadora "HADFIELD"
para entrega inmediata. Rendimiento: 5 a 7 toneladas por hora.
Sociedad Anónima H. BERGERAT
Plaza de la Independencia, 2. — MADRID

METALES
Estaño. — Plomo. — Antimonio
y toda clase de
FERRO-ALEACIONES
BONIFACIO LÓPEZ, BILBAO (Apartado 189).

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Las noticias americanas respecto a las estadísticas de Noviembre son menos favorables de lo que se había pensado, contribuyendo al pesado desarrollo del mercado del cobre.

Este metal cierra en Londres de £ 67.16.3 a £ 67.18.9 al contado y de £ 67.3.9 a £ 67.5 a tres meses. Las clases refinadas se hacen: el electrolítico, de £ 82.10 a £ 83.10; *best selected*, de £ 75 a £ 76.5; barras para alambre, a £ 83.10, y chapas, a £ 110.

Estaño.—Debido a los días festivos de la semana, el mercado del estaño ha estado muy poco animado, variando muy poco las cotizaciones con respecto a las de la semana anterior.

En Londres se cotiza de £ 180 a £ 180.2.6 al contado y de £ 183.2.6 a £ 183.7.6 a tres meses.

Los precios medios de la semana fueron de £ 179.4 al contado y de £ 182.1.13 a tres meses.

Plomo.—Se ha hecho muy poco en el mercado del plomo; sin embargo, la demanda del Continente ha sido algo mayor. En Nueva York los precios continúan invariables a 6,25 c.

En Londres se cotiza a £ 21.13.9 al contado y a £ 21.10 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 21.14.4 al contado y de £ 21.10 a tres meses.

Zinc.—El mercado del zinc ha estado muy pesado y con muy poca demanda por parte de los consumidores. En Nueva York el precio permanece invariable a 5,80 c.

En Londres cierra a £ 20.1.3 al contado y a £ 20.13.9 a tres meses.

Los precios medios de la semana son de £ 20.0.12 al contado y de £ 20.13.9 a tres meses.

Plata.—El mercado de la plata está muy débil, cotizándose a 21 ¹³/₁₆ al contado y a 21 ⁷/₈ a dos meses.

Oro.—Se cotiza en Londres a 84 chelines 11 ⁸/₈ peniques por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—De £ 39 a £ 42 por onza, nominal.

Osmio.—£ 13.15 a £ 14.10 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Niquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 47 por tonelada, según calidad. Chino, £ 33. Crudo, £ 26. Mineral, del 60 por 100 de 5.9 a 6 chelines por unidad; del 50 por 100, 5 chelines por unidad.

Bismuto.—7 chelines 6 peniques por libra. (El Sindicato vende con un 15 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—3 s. 11 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 12.10 a £ 13 por onza nominal.

Paladio.—£ 6.10 a £ 7 por onza, nominal.

Cobalto.—10 chelines por libra.

Magnesio.—4 chelines por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.17.6 por franco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 16.5 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f., puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 14 d.

Molibdenita.—De 38. s 6 d. a 40 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 Al_2O_3 , 37 s. 6 d. a 42 s 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal

Carburo de calcio.—£ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada e. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 26 a £ 27 por tonelada e. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, de 33 s. a 35 s. unidad en tonelada.

Scheelita.—40 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—3 s. 4 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 3 chelines y 1 ½ peniques por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 12.10.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 10 7/8 peniques por libra.

Tubos, 1.0 3/4 a 1.1 chelín por libra.

Últimos precios de Londres

Telegrama (27 de Diciembre), de la Casa Bonifacio López, de Bilbao.

Cobre.—Standard, al contado.....	£	67.10.0
— Electrolítico.....		82.10.0
— Best selected.....		74.15.0
Estaño.—Estrechos, lingotes, al contado.....		179. 0.0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes..		177. 5.0
— — — barritas..		179. 5.0
Plomo español.....		21.12.6
Plata (Cotización por onza).....	pen.	22 7/16
Sulfato de cobre.....	£	27.10.0
Régulo de antimonio, en panes.....		52.10.0
Aluminio en lingotillos dentados.....		95. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras).....		23. 5.0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la Central Siderúrgica a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones....	De 41 a 43
Pletinas y llantas, id., id.	De 41 a 43
Flejes, id., id.	De 56 a 66
Ángulos y T.	De 43 a 47
Cortadillos para clavo.....	De 43 a 52
Idem para herraje.....	De 53 a 57
Pasamanos.....	50

Pesetas por
100 kilogramos.

Hierros y aceros trabajados al martinete.....	De 50 a 85
Vigas de 80 a 140 milímetros.....	41
Idem de 160 a 240 id.....	41
Idem de 250 a 320 id.....	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros.....	43
Idem id., de 160 a 240 id.....	43
Chapas de 5 ½ y más milímetros.....	De 45 a 51
Idem de 3 a 5 milímetros.....	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más.....	De 50 a 52
Chapas para calderas, sobreprecio.....	6
Idem forma circular, id.....	16
Idem otras, id.....	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1.	Núm. 2.	Núms. 3 y 4.	Núms. 5 y 6.
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.....	200	198	195	193
Id. id. de 1.000 a 1.500.....	198	196	193	191
Id. id. de más de 1.500.....	195	193	190	188

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m).....	} 41 pesetas.
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).....	
Cribado (de 80 a 50 m/m).....	
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m).....	
Avellana (de 25 a 15 m/m).....	31 —
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).....	24 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	17 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	12 —

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66 pesetas.
Avellana (de 8 a 35 m/m).....	57 —
Menudo.....	48 —
Menudillo.....	40 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 a 14 chelines tonelada, f. a. b.

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa de Suria, 50/52:	
Agosto.....	252,25 pesetas.
Septiembre.—Octubre.....	260,00 —
Noviembre.—Diciembre.....	265,00 —
Escorias Thomas 18/20.....	130,00 —
Idem 14/16.....	100,00 —
Idem 10/12.....	80,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100... 750,00 —	
Idem de sosa, 15/16.....	340,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes... 1.100,00 —	
Idem id. id. menudos.....	1.080,00 —
Idem de hierro, id.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	115,00 —
Idem 13/15.....	95,00 —

Estos precios se entienden por tonelada y s/v. puerto español.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.—Madrid. Teléfono 70.488.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: La concentración de menas en 1929.—Producción mundial del azufre.—Sección oficial.—Variedades: VI Congreso internacional de Minas, Metalurgia y Geología aplicada.—Las aleaciones de berilio y su endurecimiento.—Nuevo tipo de locomotora eléctrica.—Los yacimientos de estaño, de Alaska (América del Norte).—Aparatos modernos para la prospección sísmica.—La industria petrolífera en Rusia.—Determinación del estaño en la hojalata.—Separación por densidad de los carbonos en el Sur del País de Gales.—La extracción mundial de carbonato de magnesio.—Consorcio del plomo en España.—Sección mercantil: Situación de los mercados de metales, minerales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

LA CONCENTRACION DE MENAS EN 1929

POR

D. LEOPOLDO BARCENA Y DÍAZ

Ingeniero de Minas.

(Continuación)

CONDICIONADORES

Son unos aparatos para mezclar los reactivos a la pulpa y darles el tiempo necesario de contacto.

Los hay de diversos tipos. No describimos ninguno, porque todos son poco más o menos la misma cosa.

Cuando el tiempo de contacto no es superior a dos o tres minutos, una o varias celdas de agitación de una máquina M. S., constituyen un buen condicionador.

Los molinos de bolas son buenos condicionadores.

VENTAJAS E INCONVENIENTES DE CADA MÁQUINA

STD. M. S. Y P. F. M. S.

Ventajas: No necesita se les dé la pulpa preparada, o sea mezclada con sus reactivos de flotación.

Una sola máquina hace concentrados y estériles finales. Los mixtos los aspira automáticamente el primer agitador.

Se construyen máquinas de 600 toneladas por veinticuatro horas de capacidad, y empiezan a proyectarse mayores.

Con un mineral de dureza media puede trabajar sin parar un año. La parada es para cambiar las paletas de agitación y los forros de las cámaras de agitación, operación que se hace en veinticuatro horas de trabajo.

Son las máquinas que menos se resienten a los cambios debidos a variaciones en la constitución de las menas o de los reactivos.

Son las que menos atención requieren en el trabajo.

Inconvenientes: Su elevado consumo de fuerza. Son necesarios de 3 a 4 kilovatios - hora por tonelada.

La P. F. necesita de 25 a 30 litros por minuto y por tonelada de aire a 0,125 kgs./cm.² de presión.

MÁQUINA «CALLOW»

Ventajas: Es la máquina más sencilla que existe. No posee ningún mecanismo.

Inconvenientes: Para obtener concentrados y estériles finales es necesario relavar aquéllos una o dos veces; por lo tanto, una instalación Callow consta siempre de dos o tres máquinas o celdas y una bomba de arenas para elevar los mixtos de las relavadoras a la desbastadora.

Cuando el molino de bolas que tritura la pulpa no hace de condicionador, es necesario dotarla de uno, con lo cual su consumo de fuerza aumenta.

Necesita doble volumen de aire que la P. F. y a triple presión.

Con los circuitos alcalinos, tan corrientes hoy, los fondos porosos de lona se ciegan con frecuencia y hay que renovarlos, lo que trastorna bastante la marcha de la flotación.

Las partículas gruesas de la mena, particularmente las de piritas, se depositan con frecuencia sobre los fondos de las celdas, causando por este motivo constantes interrupciones.

Sin condicionador, el consumo de fuerza sube a 2,5 kilovatios - hora por tonelada, y con él llega a 3 o 3,5 kilovatios - hora.

Generalmente, los mayores tamaños que se construyen tienen una capacidad de 250 toneladas por veinticuatro horas. (La modificación *Inspiration*, que consta de dos celdas adosadas de unos 15 metros de longitud, llega a 800 toneladas.)

MÁQUINA «FORRESTER»

Ventajas: Es tan sencilla como la Callow.

Es la que menos reparación necesita.

Consumo solamente de 1,5 a 2 kilovatios - hora por tonelada a tratar.

Se construyen unidades capaces de 500 toneladas por veinticuatro horas y creemos es susceptible esta máquina de hacerla para capacidades mucho mayores.

Inconvenientes: Necesita, como la Callow, condicionador y refotar los concentrados una o dos veces (aunque haya algún lavadero de cobre que saque concentrados finales en los primeros metros de celda).

Exige cinco veces el volumen de aire de las P. F. a la misma presión.

MÁQUINA «MAC-INTOSH»

Ventajas: Sólo necesita por tonelada de 1,5 a 2 kilovatios - hora. Algún caso se conoce de 0,6 kilovatios - hora por tonelada en mineral de cobre.

Inconvenientes: Hay que pararla cada dos o tres meses, algunas veces cada mes, para cambiar el tambor poroso.

Necesita condicionador.

Tiene que relavar dos o tres veces los concentrados.

Necesita dos veces y media el volumen de aire de las P. F., a doble presión o más que éstas.

Generalmente, una celda de 3 metros de longitud, que es el tamaño corriente de estas máquinas, no puede tratar más de cien toneladas por veinticuatro horas.

Cada máquina necesita un motor de un caballo y su reductor de velocidad.

MÁQUINAS «K & K»

Ventajas: No necesita aire comprimido. Lo toma la misma máquina de la atmósfera, como la *Std. M. S.*

Inconvenientes: Los mismos que la *Mac-Intosh*, pero agravados.

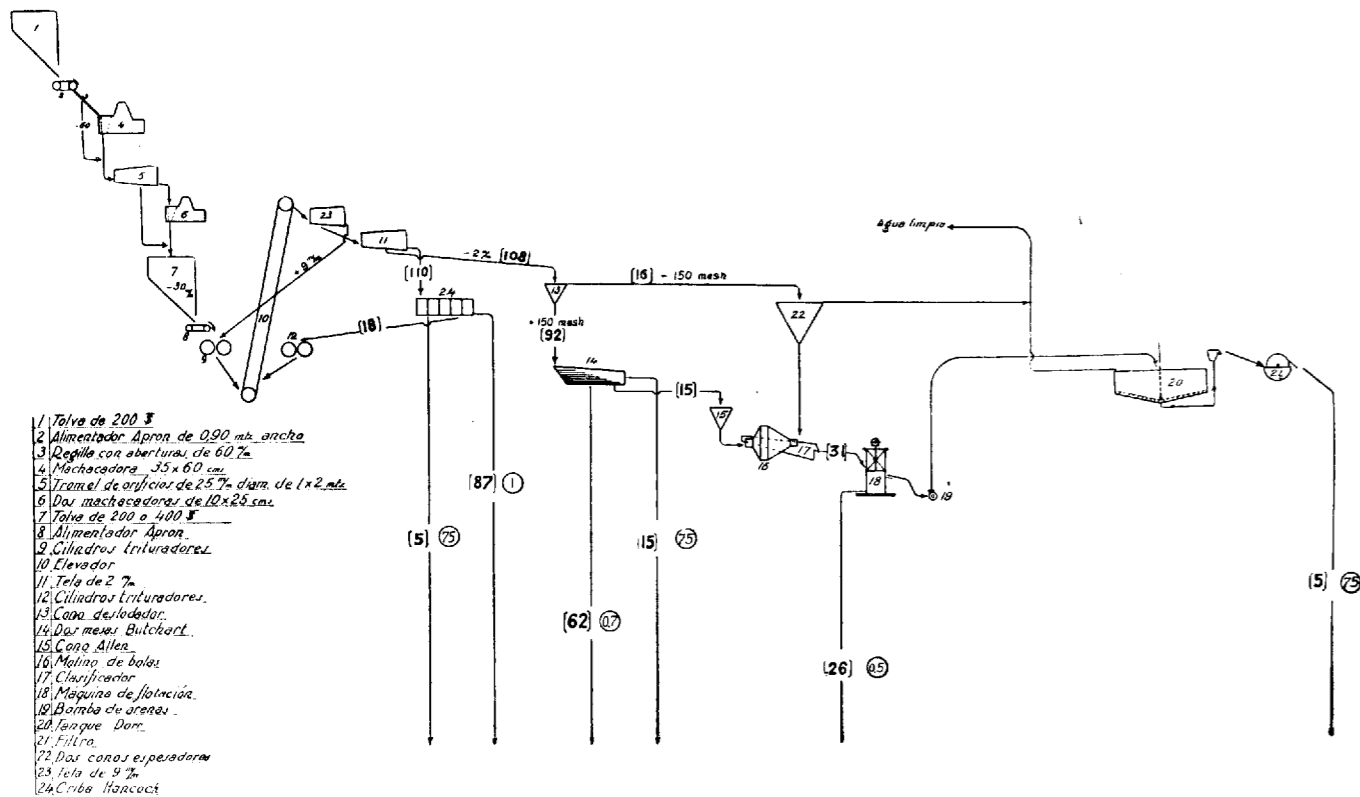
Con acondicionador necesita si 4,5 kilovatios - hora por tonelada y sin él 3,5 kilovatios - hora.

RESUMEN

En los grandes lavaderos de menas pobres de cobre

neumáticas en estos lavaderos es que, siendo sólo de flotación, o si hay mesas, están después de las máquinas de flotación, los molinos realizan un buen acondicionador, sobre todo no empleando como reactivos más que la cal, el xantato y el aceite de pino, que, como sabemos, son los reactivos para las menas de cobre.

Pero en los lavaderos de plomo y zinc las circunstancias no son las mismas. En primer lugar, los radios de concentración no son tan altos. Los lavaderos son más pequeños, y, sobre todo, la necesidad de obtener concentrados más ricos, mayor.



ESQUEMA A

parece predominan más las máquinas derivadas de la *Callow*.

La razón principal es la economía de fuerza que estas máquinas aportan, sobre todo con este tipo de menas, economía que tiene que hacerse sentir mucho tratando minerales de alto radio de concentración (muchas toneladas a tratar para obtener una de concentrados). Un radio de concentración de 10 o 15 a 1 es corriente en estos lavaderos.

Por otra parte, no parece hay mucho interés en obtener concentrados muy ricos.

Suponemos que muchas veces ni se prueban las máquinas *M. S.*, porque su consumo de fuerza las excluye. En efecto; un lavadero, para este tipo de menas con máquinas *M. S.*, necesita emplear en éstas el 20 por 100 de la fuerza total consumida en él, mientras que con máquinas *Mac-Intosh* o *Forrester* este tanto por ciento desciende a 6.

Otro factor que favorece el empleo de las máquinas

Por otro lado la cantidad de relavados a que hay que someter los concentrados con las máquinas neumáticas hace que la diferencia de fuerza entre éstas y la *M. S.* sea en estos casos muy pequeña.

En estas condiciones, las *M. S.* se prueban, y una vez probadas difícilmente se instalan otras, porque, a pesar de su consumo de fuerza, los concentrados son muy limpios, la sencillez de su instalación y su gran y su conducción muy cómoda.

Si el único defecto que se las puede imputar es su elevado consumo de fuerza, nosotros propondríamos, para el tratamiento de una mena cualquiera, como lo más lógico, emplear las *M. S.* para obtener concentrados solamente, y obtener los mixtos en una máquina que consuma menos, como la *Forrester*. Así realizaríamos el conjunto que, consumiendo menos, produciría con más sencillez concentrados imposibles de mejorar.

Discurriendo así, parece que debe instalarse una

celda *Forrester* para tratar los estériles de un lavadero cualquiera de flotación. A poco que recuperen, siendo tan económicas, pagará lo recuperado con creces sus gastos y amortización.

IDEAS MODERNAS SOBRE LOS ESQUEMAS DE LOS LAVADEROS

El éxito de la flotación ha revolucionado completamente las ideas que dirigían la construcción de los lavaderos hace unos años.

Aunque comenzó a aplicarse en Australia hace unos veinticuatro años y en los EE. UU. hace catorce, creemos que hasta 1923 su progreso fué lento, aunque fuese grande su difusión. Pero desde esta fecha no sabemos si habrá una mena no oxidada que sea refractaria a este tratamiento, por muy compleja que sea.

Tenemos, entre otros, el ejemplo de las menas de

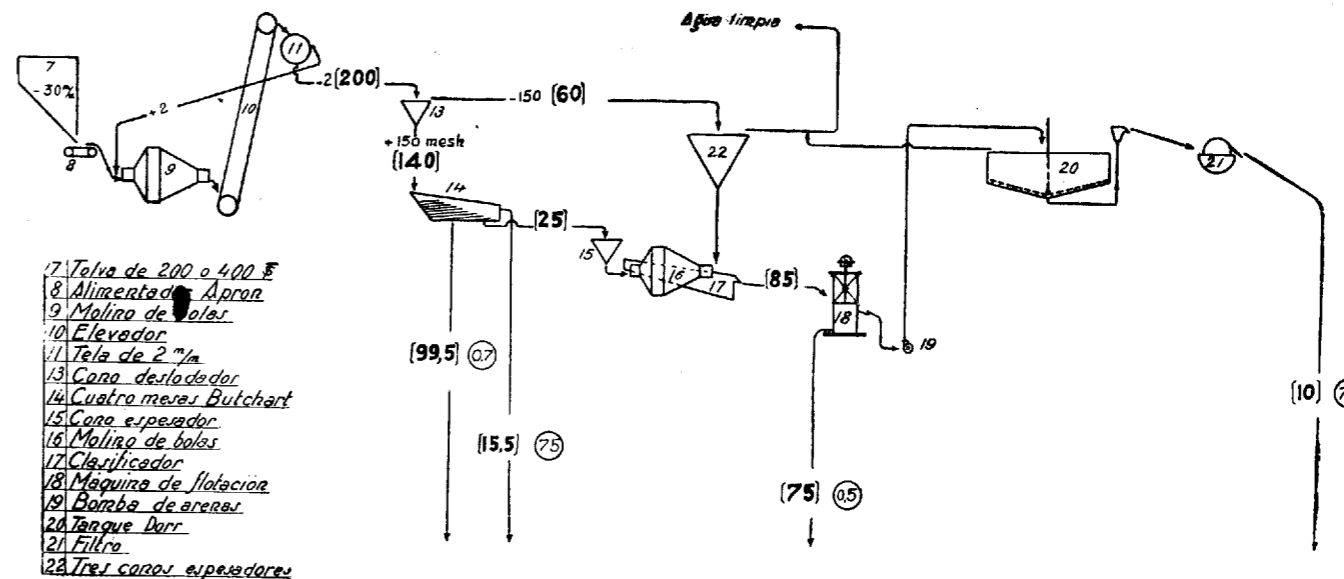
sólo se aplicaría a las lamas que no pueden ser tratadas de otro modo.

Pues bien; las cifras dicen que lo que conviene es todo lo contrario, o sea, machacar todo a 48 mallas y flotar. Vamos a demostrarlo.

Hemos de suponer una capacidad al lavadero. Señalémosle la de 200 toneladas por veinticuatro horas. Supongamos que, hechos los estudios previos, las cribas, mesas y flotación dan los productos señalados en los tres esquemas A, B y C, los cuales son normales.

Como se ve en el *A*, se machaca a 9 milímetros. Lo 9 2 se trata en una criba *Hancock*, lo 2-150 mallas en dos mesas *Butchart*, y lo-150 mallas en flotación. Los mixtos de cribas y mesas se remuelen, y entran en el circuito.

En el esquema B se machaca a 2 milímetros. Lo



ESQUEMA B

la *The Consolidated Mining & Smelting Company of Canada*. Son una mezcla íntima de galena, blenda y pirita, minerales que no se separan hasta que se tritura la mena a 150 mallas. Se probaron con ella toda clase de procedimientos: de gravedad, electromagnético y electrostático. El único que resultó fué la flotación diferencial, y hoy esta Sociedad posee el lavadero más grande del mundo de galena, blenda y pirita, donde se tratan al día 4.000 toneladas.

Pero no se ha contentado la flotación con hacer aprovechables menas que no lo eran, sino que su «sencillez» hace que su aplicación invada el terreno donde parece indicado el procedimiento de gravedad.

En efecto. Supongamos que tenemos que hacer un lavadero para concentrar una mena de plomo de 10 por 100 *Pb.*, compuesta de gruesos cristales de galena en caliza, mena que, machacada a 9 milímetros, deja una gran parte de galena separada de la caliza.

Parece lo lógico no machacar a más de 9 milímetros, y separar en cribas y mesas, galena y estéril, que se evitarán de machacar al tamaño de flotación. Ésta

2-150 mallas se trata en cuatro mesas *Butchart*, y lo-150 junto con los mixtos de las mesas remolidos a este tamaño en flotación.

En el *C* se machaca todo a 48 mallas, y se trata por flotación.

Solamente en el esquema A se indica la instalación de machacadoras, que es igual para los tres esquemas.

Los números entre paréntesis indican toneladas por veinticuatro horas, y los encerrados en un círculo, leyes en plomo.

Los cuadros siguientes ponen de manifiesto las características de estos tres lavaderos.

	A	B	C
Superficie de edificación, m. ²	1.100	1.100	800
Costo del lavadero, pesetas (1)...	720.000	700.000	500.000
Fuerza necesaria, caballos.....	155	185	230
Hombres al día.....	23	17	11

(1) El costo puede variar, según la naturaleza y configuración del terreno.

Pongamos estas características en pesetas al día y tendremos:

	A	B	C
14 por 100 interés y amortización	335	325	233
Fuerza a 0,10 pesetas kv.-h.....	280	330	420
Mano de obra a 7 pesetas por ocho horas.....	161	119	77
Camisas de cilindros, forros y bolas para los molinos.....	60	75	90
Reparaciones.....	120	100	50
Reactivos de flotación.....	16	43	100
Lubrificantes.....	30	30	10
TOTAL.....	1.002	1.022	980

Vemos, pues, que la solución más barata es la que trata toda la mena por flotación.

El tipo de concentrado que prefieren los fundidores es el que produce el lavadero A; pero dudamos que pa-

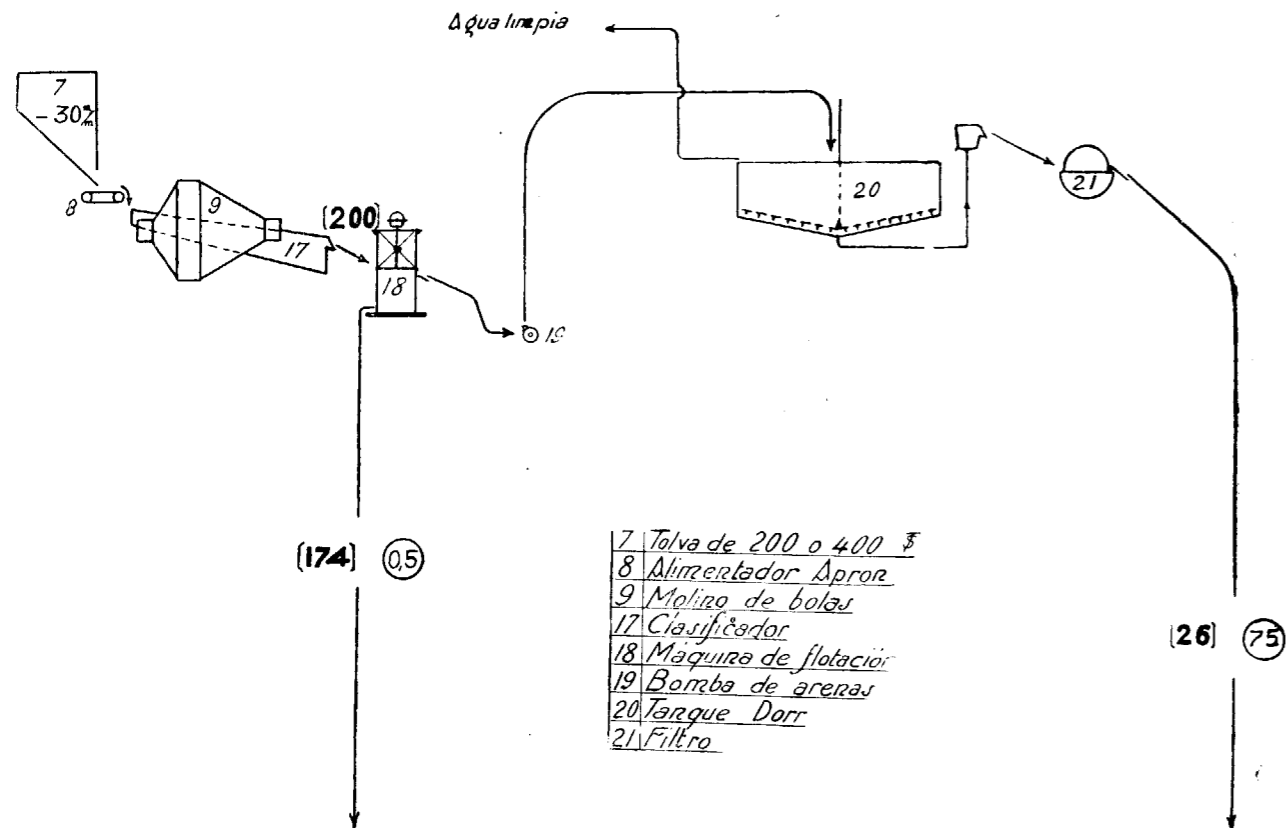
La trituración en cilindros no cuesta más que en molinos, pero las reparaciones de los molinos son mucho más fáciles de hacer. Toda la atención que un molino de bolas exige, es introducir en él el peso de bolas que compense el desgaste que de las mismas hace, cosa que se hace echándolas en su interior cuando está andando, y cambiar cada ocho, diez, doce o catorce meses su forro de placas, operación que se hace en veinticuatro horas de trabajo.

Debemos de decir aquí que la flotación ha tenido mucha suerte en contar con un aparato como éste, que con tanta facilidad tritura las menas a 48, 100 o 150 mallas.

Si hay que pagar canon por flotación, claro está que afectará más a la solución C que a la A, pero no ha de ser este canon el que decida el asunto a favor de la solución A.

A pesar de todo, no opinamos que se debe ir con

ESQUEMA C



- 7 Tolva de 200 o 400 \$
- 8 Alimentador Apron
- 9 Molino de bolas
- 17 Clasificador
- 18 Máquina de flotación
- 19 Borra de arenas
- 20 Tanque Dorr
- 21 Filtro

guen más por las 18,75 toneladas de metal contenidas en él, que por las 19,50 que contiene el C.

Nosotros, que encontramos en la sencillez de una instalación la base de su seguridad de marcha, apreciamos mucho el esquema C. No tenemos duda de que al cabo del año este lavadero andará más horas que el A. Por esta misma razón preferimos el B al A.

una instalación solo flotación a un distrito de menas de plomo, donde llevan las fundiciones muchos años tratando concentrados de gravedad. Los concentrados de flotación serán exageradamente depreciados.

Nosotros defendemos el esquema C solamente por sí mismo.

(Continuará.)

PRODUCCION MUNDIAL DEL AZOGUE

Estadística publicada por la «Metallgesellschaft», de Francfort.

PRODUCCIÓN DE AZOGUE, EN TONELADAS MÉTRICAS

PAÍSES	1913	1923	1924	1925	1926	1927	1928
España.....	1.246	1.145	899	1.277	1.594	2.492	2.195
Italia.....	1.004	1.656	1.641	1.834	1.871	1.990	1.790
Austria-Hungría.....	908	—	—	—	—	—	—
Otros países de Europa.....	14	67	86	96	86	89	162
<i>Europa.....</i>	<i>3.172</i>	<i>2.868</i>	<i>2.626</i>	<i>3.207</i>	<i>3.551</i>	<i>4.568</i>	<i>4.147</i>
<i>Asia.....</i>	<i>16</i>	<i>45</i>	<i>71</i>	<i>75</i>	<i>75</i>	<i>75</i>	<i>80</i>
Estados Unidos.....	670	270	342	312	260	384	573
Méjico.....	166	45	37	39	45	81	87
<i>América.....</i>	<i>836</i>	<i>315</i>	<i>379</i>	<i>351</i>	<i>305</i>	<i>465</i>	<i>660</i>
TOTAL PRODUCCIÓN.....	4.024	3.228	3.076	3.633	3.931	5.108	4.887
Precio medio en dólares por frasco de 75 libras.....	39.54	66.502	69.76	83.13	91.90	118.16	123.51
Equivalente en dólares por 1 kilogramo.....	1.16	1.95	2.05	2.44	2.70	3.47	3.63
Valor de la producción en millones de dólares.....	4.7	6.3	6.3	8.3	10.6	17.7	17.7

Sección oficial.

MINISTERIO DE FOMENTO

Real decreto declarando registrable el espacio de la provincia de Lérida, en el paraje de Malagarriga, comprendido dentro de la concesión «Salinas Victoria», que venia formando parte de la zona reservada por el Estado, por Real decreto de 1.º de Octubre de 1914, debiendo solicitarse la concesión de ese espacio con arreglo a la Ley y Reglamento de minas potásicas.

NÚM. 41

En el expediente incoado con motivo de la instancia suscrita por D. Juan Vives Gibert, por la que solicita que se le concedan, como formando parte de la mina de sales potásicas nombrada *Salinas Victoria*, de la que es concesionario, las 152 pertenencias que aproximadamente y formando parte del paraje de Malagarriga (Lérida), por circunstancias ajenas a su voluntad, dejaron de serlo otorgadas oportunamente.

Vistos los favorables informes emitidos por el Instituto Geológico y Minero, Consejo de Minería y Dirección general de Minas y Combustibles:

Vistos los Reales decretos de 1.º de Octubre de 1914 y 7 de Septiembre de 1929:

Considerando que el terreno cuya concesión solicita don Juan Vives quedaba incluido dentro de la designación que acompañaba a la instancia suscrita por el mismo en 3 de Marzo de 1914, solicitando el registro minero *Salinas Victoria*, y que por pertenecer a la provincia de Lérida hubo de ser segregado de aquélla al practicar la demarcación del mismo, cuyo expediente se tramitaba por las autoridades y Centros de la provincia de Barcelona, quedando dicho espacio completamente rodeado por la superficie demarcada:

Considerando que practicada esa demarcación, en Junio de 1915, no pudo posteriormente el concesionario de la expresada mina conseguir el terreno que ahora solicita por formar parte de la zona que el Estado se reservó por Real decreto de 1.º de Octubre de 1914, cosa que de no mediar esa circunstancia hubiese indudablemente logrado por dis-

frutar su petición del derecho de prioridad, que es la base de la propiedad minera:

Considerando que por formar parte el espacio que solicita D. Juan Vives, según queda dicho, de una zona reservada temporalmente por el Estado y reunir las condiciones previstas en el art. 3.º del Real decreto de 7 de Septiembre último, para que sea de aplicación lo dispuesto en el apartado b) del mismo, debe ser aquél declarado registrable y su concesión sujeta a los preceptos de la ley de Minas potásicas de 24 de Julio de 1918, debiendo figurar necesariamente entre las condiciones especiales que, con arreglo a lo preceptuado en la misma, pueden serle impuestas, la de quedar gravada la explotación de un modo permanente por un canon a favor del Estado, sobre cada tonelada de producto que sea librado por el concesionario, bien al consumo nacional bien a la exportación:

Considerando que, con sujeción a lo dispuesto en el artículo 5.º del mismo Real decreto, cuando se declaren registrables terrenos reservados temporalmente a favor del Estado, su concesión se otorgará a los concesionarios de las minas colindantes, distribuyéndolos convenientemente entre los mismos, previa propuesta formulada por la Jefatura de Minas e informe del Instituto Geológico y Minero de España y del Consejo de Minería, cuyas propuestas e informe, aparte las condiciones especiales que proceda imponer, se referirán expresamente a la cuantía del canon a favor del Estado, que habrá de gravar permanentemente la venta de los productos que procedan de los terrenos objeto de la concesión y cuando todas las minas colindantes pertenezcan al mismo concesionario, como en el caso presente, a éste se adjudicará el total de los terrenos.

A propuesta del ministro de Fomento, de acuerdo con Mi Consejo de Ministros,

Vengo en declarar registrable el espacio de la provincia de Lérida en el paraje Malagarriga, comprendido dentro de la concesión *Salinas Victoria*, que dejó de demarcarse a ésta por no pertenecer a la provincia de Barcelona y que venia formando parte de la zona reservada temporalmente por el Estado, por Real decreto de 1.º de Octubre de 1914, siendo el concesionario de la expresada mina quien únicamente tiene derecho a solicitar la concesión de ese espacio, que habrá de ser solicitado del gobernador civil de Lérida y tramitada

con sujeción a la Ley y Reglamento de Minas potásicas, a cuyos preceptos quedará sometida una vez otorgada. Entre las condiciones especiales que habrán de imponerse a la concesión y consignarse en el título de propiedad, según el artículo 4.º de la citada Ley, figurará necesariamente la de quedar gravada a perpetuidad con un canon de ocho pesetas por tonelada de óxido potásico anhidro que sea librado por el concesionario al mercado nacional o a la exportación.

Dado en Palacio a 31 de Diciembre de 1929. — ALFONSO.
—El ministro de Fomento, *Rafael Benjumea y Burín*.

Variedades.

VI Congreso Internacional de Minas, Metalurgia y Geología aplicada.—En la Exposición Internacional de Ciencias, Industria, Economía Social, Agricultura, etc., que va a tener lugar en Lieja el año 1930 con motivo del Centenario de la Independencia de Bélgica, van a tener lugar, entre otros actos, diversos Congresos internacionales científicos.

A continuación damos el programa del VI Congreso Internacional de Minas, Metalurgia y Geología aplicada, que tendrá lugar en Lieja entre los días 22-28 de Junio del año próximo, organizado bajo los auspicios de la Asociación de Ingenieros salidos de la Escuela de Lieja, y la Sociedad de Geología de Bélgica, en Lieja, de acuerdo con las decisiones tomadas en la 5.ª sesión, celebrada en Dusseldorf en el año 1910, y bajo el Patronato del Rey Alberto de Bélgica.

El Comité organizador acaba de publicar una nota con las siguientes indicaciones:

1.ª Composición del Comité de Honor, del Comité de Patronato y del Comité de Organización.

2.ª Reglamento del Congreso.

3.ª Lista de asuntos llevados al orden del día.

4.ª Programa de las excursiones y visitas a fábricas.

Los asuntos propuestos se refieren a las materias que figuran en el siguiente cuestionario:

A. *Sección de Minas.*

Trabajos de reconocimiento y acceso.

Métodos modernos de exploración de las minas de hulla, de yacimientos metálicos y de canteras (métodos llamados de racionalización).

Producción y utilización de la energía.

Extracción.

Aereación, grist y polvos.

Preparación mecánica de los minerales y carbones.

Diversos.

B. *Sección de Metalurgia.*

Altos hornos. (Oportunidad de los altos hornos de marcha rápida. Valorización de los subproductos.)

Acerería y aleaciones ferrosas. (Corrosión. Colada en lingotes. Carriles. Chapas delgadas)

Fundición. (Métodos de ensayo de las fundiciones. Fundiciones de alta resistencia. Fundiciones templadas. Arenas para fundición. Maleabilidad.)

Metales distintos del hierro. (Influencia de la concentración por flotación de los minerales en el tratamiento metalúrgico. Producción de metales por electrolisis. Repercusión de las explotaciones mineras y metalúrgicas del Congo belga en la metalurgia en Bélgica.)

Subsección: Aleaciones no ferrosas.

Aleaciones ligeras.

Las aleaciones conteniendo cobalto.

Aleaciones no ferrosas que sirven para el corte de metales.

Revestimientos metálicos.

Subsección: Combustibles.

Reactividad de los combustibles.

Utilización de los combustibles gaseosos.

Control térmico.

C. *Sección de Geología aplicada.*

Metalogenia.

Combustibles.

Hidrología.

Los métodos geofísicos de prospección.

Todas aquellas personas, Sociedades, Instituciones y Colectividades que se interesen por el arte de Minas, de la Metalurgia o por las aplicaciones de la Geología pueden adherirse al Congreso, bien a título de miembro protector (cotizando 200 francos belgas como máximo), o en calidad de miembro efectivo (cuota de 30 francos belgas) para una sección, más 10 francos por sección suplementaria.

Para toda clase de detalles, noticias y envío de Memorias, anuncios y datos complementarios, dirigirse al secretario general del Comité organizador, 16, Quai des Etats-Unis, en Lieja.

Las aleaciones de berilio y su endurecimiento.—La propiedad más saliente de las aleaciones de berilio es su perfeccionamiento por obra del tratamiento térmico. Una aleación cobre-berilio con 2,39 por 100 de este metal sometida al temple ordinario en agua, posee una dureza Brinell de 100 kilogramos por milímetro cuadrado, pero después de tratamiento térmico durante diez y siete horas a 300°C, la dureza se eleva a 440 kilogramos por milímetro cuadrado, es decir, más de 400 por 100. Algunas aleaciones de cobre con más de 6 por 100 de berilio tienen un número de dureza Brinell que excede de 730, pero estas aleaciones no pueden trabajarse, para darle las formas requeridas, antes ni después del tratamiento térmico. Las aleaciones de cobre y berilio que antes del tratamiento térmico pueden ser laminadas, estiradas o labradas para darles las formas deseadas, son las utilizadas en la práctica, y por el tratamiento adquieren propiedades semejantes a las del bronce endurecido y tenaz. También es posible elaborar piezas de poco espesor y elásticas como resortes.

Nuevo tipo de locomotora eléctrica.—El ferrocarril norteamericano Chicago North Shore and Milwaukee ha puesto en servicio en su red dos locomotoras eléctricas de nuevo tipo, capaces de funcionar con corriente tomada de la línea de contacto o de los acumuladores que lleva, los cuales se cargan automáticamente cuando la energía la suministra la red aérea. Así, que se trata de una máquina locomotriz eléctrica que sirve para vías férreas, ya tengan éstas red aérea o no.

La flexibilidad de estas máquinas les permite arrastrar trenes en las vías férreas de establecimientos industriales desprovistos de toma aérea de corriente. La ausencia de humo, ruido y gases nocivos permite asimismo llevar estas locomotoras a edificios fabriles en que no podrían entrar las de vapor.

Estas nuevas máquinas las construye la General Electric, y lleva cada una de ellas cuatro electromotores de tracción de 200 caballos y una batería de 192 elementos capaz de suministrar, con una sola carga, 260 kilovatios-hora.

Funcionando con la batería, una de estas locomotoras puede arrastrar un tren de 1.000 toneladas a razón de 16 a 19 kilómetros por hora, en vía rasante o recta; a nivel, y andando sin carga, en las mismas condiciones, puede alcanzar una velocidad máxima de 48 a 56 kilómetros por hora.

En la garita principal de la caja de cada locomotora va

un motogenerador de 25 kilovatios, gobernado automáticamente mediante el contacto de un amperihorímetro colocado en el circuito de la batería. Cuando la batería está plenamente cargada, aquel contacto para automáticamente el grupo electrógeno. Cuando aquélla se ha descargado un 15 por 100, el grupo es puesto en marcha nuevamente. Así que, si mientras el grupo motogenerador está en marcha la locomotora sale de alguna línea electrificada, el grupo dejará de andar, y arrancará de nuevo cuando vuelva la corriente de la línea aérea, sin la intervención del maquinista.

El cambio de toma de la línea de contacto a la batería, se efectúa automáticamente por medio de un relevador que actúa los contactos conmutadores. Sin embargo, para volver a tomar corriente de la línea, hay que llevar a su primer contacto el manubrio del combinador principal de gobierno.

Ambas locomotoras tienen una capacidad unihoraria de esfuerzo tractor de unos 10.000 kilogramos, a 22,5 kilómetros por hora, y capacidad continua de poco más de 7.700 kilogramos, a 24 kilómetros por hora, cuando las alimenta una línea a tensión de 600 voltios.

Los yacimientos de estaño, de Alaska (América del Norte).—Los Estados Unidos consumen el 60 por 100 de la producción mundial de estaño, pero no lo extraen de su suelo más que en el territorio de Alaska, que desde el 1900 ha producido 9.800 toneladas de estaño metálico.

M. Patty estudia en el *Engineering and Mining Journal*, del 13 de Abril, las posibilidades del porvenir de esta explotación. La casiterita se presenta en forma de aluviones. Los principales yacimientos se encuentran en la península

Seward, a 65 kilómetros al Sur del círculo polar ártico, donde la explotación parece tener buen porvenir, y en Hot Spring, en las proximidades del río Tamana, donde la casiterita es un subproducto de la extracción del oro de los placeres. Se calcula la reserva de minerales concentrados en unas 1.500 toneladas, o acaso en una cantidad mayor.

Una Compañía inglesa, formada en 1928, se propone dar gran impulso a la explotación, y actualmente está montando dragas a ese fin; la prospección del granito adyacente, cuya desintegración suministra los aluviones estanníferos, todavía no ha dado resultados satisfactorios. La península Seward contiene grandes cantidades de estaño protógeno unido al tungsteno, pero esta explotación no se ha comenzado. La ganga está principalmente constituida por cuarzo, espato fluor y turmalina.

Aparatos modernos para la prospección sísmica.—El principal inconveniente de los métodos sísmicos, reside en el hecho de que los aparatos empleados no son suficientemente sensibles, lo que lleva consigo un consumo exagerado de explosivos.

El Dr. Ambronn ha estudiado el modo de remediar este inconveniente y ha llegado a establecer un nuevo método empleando aparatos de su invención, con los cuales obtiene resultados notables, que describe en el *Engineering and Mining Journal* del 20 de Julio último.

El aumento de la sensibilidad del aparato no puede pasar de cierto límite, porque las ondas perturbadoras se confunden con las que proceden de la explosión.

Tratando de investigar la diferencia entre las ondas creadas por la explosión, de las producidas en el terreno por

AEG

HORNOS ELÉCTRICOS DE INDUCCIÓN DE ALTA Y BAJA FRECUENCIA
PARA FUNDIR COBRE, LATON, BRONCE, ALPACA, ALEACIONES DE NIQUEL, ACEROS ESPECIALES DE ALTA CALIDAD, PLATA, ORO ETC.

AEG, IBÉRICA DE ELECTRICIDAD, S.A.

HORNO DE MUFLA

HORNOS ELÉCTRICOS PARA TEMPLE, CEMENTACIÓN, RECOCIDO, SECAR, PROCESOS METALÚRGICOS ETC.

otras causas, ha encontrado que las primeras se caracterizan por una alta frecuencia; es decir, por un corto período de oscilación.

Por otra parte, los aparatos empleados hasta ahora son los siemógrafos llamados mecánicos, que registran los movimientos del terreno, amplificándolos de tal manera que esta amplificación es independiente de la longitud de las ondas recibidas. Todos los movimientos sísmicos son agrandados de la misma manera independientemente de su período.

Teniendo en cuenta estas observaciones, ha concebido un nuevo aparato que registra la aceleración y no el movimiento mismo del terreno lo que permite distinguir fácilmente las dos series de ondas.

Además, el receptor está unido eléctricamente al aparato registrador, lo que suprime los errores debidos a las oscilaciones causadas por mecanismos complicados y a la oscilación propia del receptor. Este aparato registrador puede ser sustraído a toda influencia perturbadora. Otra ventaja de esta disposición es la de poder registrar sobre un mismo diagrama los resultados obtenidos por distintos receptores.

El autor indica cómo utiliza los resultados obtenidos con sus aparatos, cómo traza las curvas diferenciales y demuestra cómo se puede llegar a determinar de una manera singularmente precisa la estructura geológica del subsuelo.

La industria petrolífera en Rusia.—La extracción total de petróleo en bruto, por los trusts petrolíferos del Estado, llegó en 1928-29 (Octubre, Septiembre) a 13.634.000 toneladas, con un aumento de un 17,6 por 100 respecto al año anterior.

En el distrito de Grozny llegó a 4.441.000 toneladas, contra 3.576.000 en 1927-28, o sea un aumento de 24,2 por 100. En el de Bakou se produjeron 8.683.000 toneladas, con un aumento de un 14,6 por 100.

La cantidad de petróleo bruto refinado en fábricas nacionales fué de 6.404.000 toneladas, contra 5.278.000 en 1927-28 en Bakou, y de 4.184.000 toneladas, contra 3.353.000 en Grozny.

El consumo interior pasó de 6.770.700 toneladas en 1927-28 a 7.774.800 en 1928-29, y la exportación, de 2.727.100 toneladas a 3.562.600.

Por último, el total importado los dos últimos años por Inglaterra, Alemania y Francia, fué el siguiente en toneladas:

	1927-28	1928-29
Inglaterra.....	381.270	714.014
Alemania.....	361.822	477.005
Francia.....	353.849	388.859

Determinación del estaño en la hojalata.—El dosado exacto del estaño en la hojalata ofrece un gran interés en la industria que se ocupa de la recuperación de este metal, a partir de los desperdicios de aquella, especialmente de las latas viejas de conservas. Monsieur F. Peter ha imaginado un nuevo método de determinación, que describe en el *Chemiker Zeitung* de 5 de Junio, después de pasar revista a los métodos empleados ordinariamente, para poner de manifiesto sus inconvenientes.

El nuevo método consiste en sumergir la hojalata (un trozo de 100 X 200 milímetros es suficiente), previamente desengrasada con alcohol y arrollada en espiral de manera que las espiras no se toquen, en ácido clorhídrico de 1,08 de densidad y casi hirviendo. La disolución del estaño es completa al cabo de algunos minutos; el desprendimiento abundante de hidrógeno indica que el hierro subyacente empie-

za a ser disuelto y entonces se prolonga el ataque por algunos segundos más. Se retira la lámina y se la lava con agua y después con alcohol y se pesa. La diferencia de peso con la muestra antes del tratamiento da el peso total del hierro y del estaño que han pasado en disolución. En ésta se de-

termina el hierro, se aumenta el peso en $\frac{4}{1.000}$ para tener en cuenta las impurezas y se resta este peso del total antes dicho. La diferencia representa el peso del estaño.

Separación por densidad de los carbones en el Sur del País de Gales.—En los procedimientos actuales de lavado de los carbones, tanto en seco como por vía húmeda, la separación entre la materia útil y los estériles depende de dos factores: peso específico y forma y dimensiones de los elementos, y de aquí una necesidad de proceder a una clasificación por tamaño antes del lavado.

Se conoce desde hace bastante tiempo un procedimiento de laboratorio que utiliza líquidos más densos que el carbón y menos que las pizarras para la determinación de las curvas de lavabilidad, procedimiento independiente de las dimensiones del producto bruto. M. Lessing ha hecho una aplicación industrial en el lavadero de Snisedwyn.

El producto limpio de polvo, pasa a una disolución de cloruro cálcico de densidad conveniente (densidad más fuerte para la antracita que para el carbón graso), donde se hace la separación entre el carbón y los estériles.

El estudio en cuestión publicado en el *Colliery Engineering*, de Agosto, da la descripción y numerosas fotografías de la instalación.

El carbón y los estériles que provienen de la flotación, son vertidos en una serie de recipientes, donde por medio de un regado se elimina el cloruro de calcio que hubieran podido arrastrar. Las aguas recogidas tienen una densidad de 1,2 y pasan, para ser concentradas a la densidad deseada, a dos calderas calentadas por los gases procedentes de dos gasógenos alimentados por residuos antracíticos con el 60 por 100 de cenizas.

Este lavadero da un producto sin polvo y muy limpio. El cloruro de calcio no parece corroer sensiblemente los recipientes y demás órganos de los aparatos.

El coste del lavado es alrededor de 4 francos por tonelada de carbón bruto. La amortización y las demás cargas no pasan de 1,50 francos por tonelada.

La extracción mundial de carbonato de magnesia.—M. Hill para precisar la situación de los Estados Unidos sobre este mercado pasa revista en el *Engineering and Mi-*

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XXIX. — 1929.

Contiene las señas de todos los Ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 9,50 ptas. en Madrid, 10,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

nin Journal del 13 de Julio a la repartición por países de la extracción de este mineral que se ha estabilizado después de 1913 en un tonelaje global de 500.000 toneladas por año.

Antes de la guerra los principales centros de producción eran Grecia y Austria; posteriormente se han creado otros, principalmente en los Estados Unidos, Checoslovaquia y en Rusia. Los yacimientos americanos se encuentran al Oeste del Misissipi; su explotación data de la guerra y tenía por objeto abastecer las fábricas metalúrgicas de la costa, a falta de los envíos de los abastecedores habituales. El desarrollo metalúrgico del litoral del Pacífico contribuye en parte a esta actividad. El consumo del carbonato de magnesia bruto, utilizado para la fabricación del ácido carbónico, de la magnesia cáustica, del magnesio metálico y de los productos refractarios especiales tiende a decrecer; para este último uso se prefiere la dolomía, que tiene un precio menos elevado. El consumo de la magnesia cáustica en los Estados Unidos ha decrecido de 38.600 toneladas en 1923 a 21.200 toneladas en 1927 a consecuencia de la restricción de las aplicaciones de los cementos de magnesia; por contra el consumo de magnesia calcinada para usos principalmente metalúrgicos, se ha estacionado en las 85.000 toneladas anuales, con tendencia a aumentar lentamente.

CONSORCIO DEL PLOMO EN ESPAÑA

PRECIO DE COMPRA DE MINERALES DE PLOMO

El Consorcio del Plomo en España, a tenor de lo dispuesto en el Real decreto de 9 de Marzo, Reglamento aprobado por Real orden fecha 30 del mismo mes y Real orden de 16 de Abril de 1928, ha fijado las bases para la valoración del precio de compra de los minerales de plomo que se entreguen a las fundiciones durante el corriente mes de Enero, conforme se expresa a continuación:

1.º Cotizaciones medias del mes de Diciembre de 1929.

Plomo:

Al contado, £ 21.9.5 1/4; a plazos, £ 21.9.8 1/4; promedio, £ 21.9.6 3/4, ó sea en decimales £ 21,478.

Plata:

Al contado, peniques 23,96; a plazos, 24,02; promedio, 23,99.

Cambio medio Madrid Londres, £ = pesetas 35,44.

2.º Deducciones correspondientes al plomo, por seguro y comisión, flete, gastos de embarque e impuestos.

Las fijadas por la Real orden de 16 de Abril de 1928.

3.º Deducción correspondiente a la plata, por flete y seguro, 2 por 100 de la cotización media.

4.º Precios Pm por tonelada métrica de plomo en barra, sobre muelle puerto.

$$Pm = \frac{(21,478 \times 0,985 - 0,50) \times 35,44 \times 1,000}{1,016} = E =$$

720,51 pesetas — E

o sea, para los puertos de:

Cartagena, Tarragona o Rentería, Pm = 720,51 — 13,50 = 707,01 pesetas.

Málaga o Sevilla, Pm = 720,51 — 15,00 = 705,51 pesetas.

5.º Precios Pf por tonelada métrica de plomo en barra, en fundición. (Pf = Pm — T).

Para las fundiciones de:

Cartagena o Rentería, 707,01 — 0,00 = 707,01 pesetas.

Málaga, 705,51 — 0,00 = 705,51 pesetas.

Bellmunt, 707,01 — 9,75 = 697,26 pesetas.

Peñarroya, 705,51 — 15,15 = 690,36 pesetas.

Linares, 705,51 — 31,35 = 674,16 pesetas.

6.º Precios P por tonelada métrica de plomo contenido en los

minerales que se entreguen a las fundiciones. (P = Pf. X 0,955),

Para las fundiciones de:

Cartagena o Rentería, 707,01 X 0,955 = 675,19 pesetas.

Málaga, 705,51 X 0,955 = 673,76 pesetas.

Bellmunt, 697,26 X 0,955 = 665,88 pesetas.

Peñarroya, 690,36 X 0,955 = 659,29 pesetas.

Linares, 674,16 X 0,955 = 643,82 pesetas.

7.º Precio general, por kilogramo de plata contenida en los minerales.

$$P = \frac{23,99 \times 35,44 \times 1,000 \times 0,98}{31,10 \times 240} = 111,63 \text{ pesetas.}$$

8.º Descuento por gastos de fusión y desplatación, por tonelada métrica de mineral, con ley básica del 65 por 100 de plomo.

Para las fundiciones de la zona de Cartagena, 118 pesetas, disminuídas en 0,80 pesetas por cada tipo de plomo sobre dicha ley básica, y en 0,50 pesetas por cada tipo de plomo por bajo de la misma, hasta la ley límite de 30 por 100.

Para las demás fundiciones, 116 pesetas, disminuídas en 0,60 pesetas por cada tipo de plomo sobre la citada ley básica.

9.º Acarreos y transportes de los minerales.

Los gastos por estos conceptos, desde las minas a las fundiciones (o hasta ponerlos sobre vagón en Linares, para los que salgan de esta región con otro destino), son de cuenta de las minas.

Madrid, 7 de Enero de 1930.—Consorcio del Plomo en España.—El secretario, Enrique Lacasa.

Precios del plomo viejo, en barras y elaborado.

Por Real orden del Ministerio de Fomento se ha dispuesto que durante el mes de Enero próximo rijan en España, para la venta de plomo en barra y elaborado y para la compra del plomo viejo, los mismos precios que rigieron en el mes de Diciembre.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

Machacadora "HADFIELD"
para entrega inmediata. Rendimiento: 5 a 7 toneladas por hora.
Sociedad Anónima H. BERGERAT
Plaza de la Independencia, 2. — MADRID

MINERALES procuro compradores inmediatos. Señor Pozo. Alvarez de Castro, 13, Madrid.

SE OFRECE

licencia de explotación de una patente española consistiendo en una prensa para briquetas. Dirigirse apartado de Correos 355.—Madrid.

CABLE AEREO

de 6 a 7 km. longitud diaria, 200 a 250 toneladas, en buen estado, preferible Monocable. Se desea comprar. Ofertas lo más detalladas posible con precio a B. C. 1705. Rudolf Mosse. Cortes, 624, Barcelona.

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—La posición del cobre continúa invariable. Los avances de la estadística del año 1929 acusan una producción mundial de 2.131.000 toneladas cortas, lo que representa un aumento de 215.000 toneladas cortas con respecto a la del año 1928. Los precios mejoran ligeramente, aunque a última hora parece que están algo más débiles.

En Londres cierra el *standard* de £ 69.15 a £ 70 al contado y de £ 68.7.6 a £ 68.10 a tres meses. Las clases refinadas también están algo más firmes, haciéndose el electrolítico, de £ 83 a £ 83.15; *best selected*, de £ 75.10 a £ 76.15; barras para alambre, a £ 83.15, y chapas, a £ 110.

Estaño.—Las primeras cotizaciones del año actual se muestran bastante débiles y en baja con respecto a las últimas de Diciembre. Las estadísticas de dicho mes acusan un aumento en las reservas visibles de 2,524 toneladas con un total de 27,926.

En Londres el mercado cierra muy flojo haciéndose de £ 175.10 a £ 175.12.6 al contado y de £ 178.15 a £ 179 a tres meses.

Los precios medios de la semana fueron de £ 177.7.12 al contado y de £ 180.17 a tres meses.

Plomo.—El mercado del plomo está muy encalmado y a consecuencia de los días festivos la demanda de los consumidores ha sido casi nula. Los arribos en el mes de Diciembre hacen un total de 23.000 toneladas, de las cuales 10.000 proceden de Méjico. El precio medio del mes de Diciembre fué de £ 21.9.7 y el de todo el año de £ 23.4.11. En Nueva York el precio continúa invariable a 6,25 c. para el Trust y segundas manos.

En Londres cierra a £ 21.8.9 al contado y a £ 21.10 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 21.11.11 al contado y de £ 21.10 a tres meses.

Zinc.—El mercado del zinc ha estado muy pesado y casi no ha habido demanda de los consumidores. El Cartel Internacional del Zinc que expiró a final de año, acaso encuentre dificultades para su reorganización. El precio medio de Diciembre fué de £ 20.7.5 y la media del año fué de £ 24.17.6. En Nueva York el precio permanece invariable a 5.80 c.

En Londres cierra a £ 19.2.6 al contado y a £ 20.6.3 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 19.13.3 al contado y de £ 20.7.14 a tres meses.

Plata.—La debilidad de la plata se ha acentuado estos días, alcanzando esta semana una de las cotizaciones más bajas. En Londres se ha cotizado a 21 ⁵/₁₆ al contado y a dos meses.

Oro.—Se cotiza en Londres a 84 chelines 11 ¹/₂ peniques por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—De £ 39 a £ 42 por onza, nominal.

Osmio.—£ 13.15 a £ 14.10 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 ⁹/₁₀ a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Niquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 45 por tonelada, según calidad. Chino, £ 32. Crudo, £ 26. Mineral, del 60 por 100 de 5.9 a 6 chelines por unidad; del 50 por 100, 5 chelines por unidad.

Bismuto.—7 chelines 6 peniques por libra. (El Sindicato vende con un 15 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—3 s. 11 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 12.10 a £ 13 por onza nominal.

Paladio.—£ 6.10 a £ 7 por onza, nominal.

Cobalto.—10 chelines por libra.

Magnesio.—4 chelines por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.17.6 por franco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 16.5 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 14 d.

Molibdenita.—De 38. s 6 d. a 40 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 *Al₂O₃*, 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—£ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 26 a £ 27 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, de 33 s. a 35 s. unidad en tonelada.

Scheelita.—40 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—3 s. 4 ¹/₂ d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 3 chelines y 1 ¹/₂ peniques por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 12.10.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 10 ⁷/₈ peniques por libra.

Tubos, 1.0 ³/₄ a 1.1 chelín por libra.

Ultimos precios de Londres.

Telegrama (3 de Enero), de la Casa *Bonifacio López*, de Bilbao.

<i>Cobre.</i> —Standard, al contado.....	£	69.15.0
— Electrolítico.....		83. 0.0
— Best selected.....		75.10.0
<i>Estaño.</i> —Estrechos, lingotes, al contado.....		175.10.0
— <i>Cordero Bandera</i> Inglés, lingotes..		174.15.0
— — — — — barritas..		178.15.0
<i>Plomo</i> español.....		21.17.6
<i>Plata</i> (Cotización por onza).....	pen.	203 ⁷ / ₁₆
<i>Sulfato de cobre</i>	£	27.10.0
<i>Régulo de antimonio</i> , en panes.....		52.10.0
<i>Aluminio</i> en lingotillos dentados.....		95. 0.0
<i>Mercurio</i> (Frasco de 75 libras).....		28. 5.0

Mercado de minerales.

Termina el año 1929, y con él puede decirse ha terminado la grave crisis que ha sufrido la minería desde el año 1921, cuando estalló la huelga de carboneros ingleses. En aquel año, y en el siguiente, se paralizaron los trabajos en gran número de minas de Vizcaya, los cuales no se han reanudado hasta el segundo semestre del corriente año. Durante los meses de Mayo y Junio últimos, se observó una reacción en el mercado de minerales provocada por la mejoría experimentada por la industria siderúrgica inglesa, como lo demuestra el hecho de haber aumentado el número de hornos altos encendidos en Inglaterra de 139 en Enero, a 159 en Mayo y a 170 en Agosto. La animación en nuestro mercado de minerales fué ayudada también por la mayor valoración de la libra esterlina, habiendo llegado a tipos que nunca se habían soñado. Ahora bien, si la cotización actual de la libra continuara durante el año próximo, no hay duda de que se observaría nuevamente una nueva alza en los precios de los minerales, ya que aun recibiendo unos pocos chelines por tonelada de mineral, convertidos en pesetas, resultaría un precio remunerador. Además, existen actualmente muchos contratos de compraventa de minerales, cuyos precios se fijaron hace tiempo en moneda española, y no hay duda de que los nuevos contratos se fijaran en su mayoría en moneda inglesa.

A pesar de cuanto se ha dicho sobre la mayor exportación de mineral durante el corriente año, la estadística de la Junta de Obras del Puerto nos demuestra que han salido para el extranjero unas 100.000 toneladas menos que el año pasado. En cambio, la salida por cabotaje ha aumentado en 45.000 toneladas.

La producción de mineral de hierro en España durante los ocho primeros meses, o sea hasta fin de Agosto, ha sido de 3.701.131 toneladas, contra 2.982.440 toneladas, con un aumento sobre el año anterior, de 739.000 toneladas.

El consumo nacional de mineral de hierro en 1928, fué de 1.200 000 toneladas, aproximadamente, y en el de 1929 el consumo excederá del millón y medio de toneladas, lo cual consignamos con gran satisfacción. Esta cantidad nunca ha sido consumida por nuestras fábricas siderúrgicas, y la constante progresión observada desde hace varios años, demuestra claramente la prosperidad de nuestra industria siderúrgica nacional. La producción nacional de acero durante el año, pasará de las 950.000 toneladas, cantidad tres veces mayor que la producida en 1913, año anterior a la guerra.

L. B.

Bilbao, Diciembre 1929.

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la *Central Siderúrgica* a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones....	De 41 a 43
Pletinas y llantas, id., id.	De 41 a 43
Flejes, id., id.	De 56 a 66
Angulos y T.	De 43 a 47
Cortadillos para clavo.....	De 43 a 52
Idem para herraje.....	De 53 a 57
Pasamanos.....	50
Hierros y acero trabajados al martinete....	De 50 a 55
Vigas de 80 a 140 milímetros.....	41
Idem de 160 a 240 id.....	41
Idem de 250 a 320 id.....	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros.....	43
Idem id., de 160 a 240 id.	43
Chapas de 5 ¹ / ₂ y más milímetros.....	De 45 a 51
Idem de 3 a 5 milímetros.....	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 × 6 milímetros y más.....	De 50 a 52
Chapas para calderas, sobrepeso.....	6
Idem forma circular, id.	16
Idem otras, id.	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1.	Núm. 2.	Núms. 3 y 4.	Núms. 5 y 6.
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.....	200	198	195	193
Id. id. de 1.000 a 1.500.	198	196	193	191
Id. id. de más de 1.500.	195	193	190	188

Carbones y fletes en Asturias. (De nuestro corresponsal en Gijón):

La instalación del Parque de Carbones en el Musel pudiera producir la organización de una Central de ventas de carbones. Para tratar de esta cuestión es posible que en la segunda decena del mes en curso se celebre una reunión

del Sindicato Carbonero Asturiano. Aparecen, según nuestras noticias, divididos los productores en dos bandos, si bien en gran mayoría de tonelaje los que desean la Central, cuya constitución no deja de presentar serios inconvenientes.

En el puerto de Avilés, su Junta de Obras se hizo cargo de los elementos de carga que poseían empresas particulares, con lo cual todos los medios de embarque de Asturias, excepto las grúas del Ferrocarril de Langreo, en Gijón, quedan de propiedad del Estado, bajo explotación por las Juntas de Obras.

Continúa la explotación con toda actividad. La existencia, referida al 20 de Diciembre, era, en

Cribados.....	21.772 toneladas.
Galletas.....	25.136 —
Granzas.....	27.889 —
Menudos.....	127.134 —
Finos de flotación.....	2.424 —
Briquetas.....	10.357 —
Cok.....	20.359 —
TOTAL.....	235.071

Los embarques en Diciembre fueron muy activos. De 1924 al 29, las cifras de exportación son, en

AÑOS	Toneladas.
1924.....	1.269.739
1925.....	1.218.889
1926.....	1.479.752
1927.....	1.293.528
1928.....	1.510.890
1929.....	1.829.311

Persiste la afluencia de buques. Los que se registran hoy son los siguientes:

BUQUES	Número.	Toneladas.
Mayores de 1.000 toneladas....	19	68.500
Menores de 1.000 toneladas....	10	5.175
Veleros.....	1	150
Sumas.....	30	73.825

Los fletes siguen firmes. Se cotizan sobre los tipos que siguen, con algunas variaciones según turnos y tonelaje del buque:

Gijón-Santander.....	10	pesetas.
Gijón Bilbao.....	11	—
Gijón-San Sebastián.....	12 a 12,50	—
Gijón Pasajes.....	13 a 13,50	—
Gijón Ferrol.....	10	—
Gijón Coruña.....	11	—
Gijón Vigo.....	14	—
Gijón-Huelva.....	16	—
Gijón Cádiz.....	16 a 16,50	—
Gijón-Sevilla.....	17	—
Gijón Valencia Sagunto.....	17,25	—
Gijón-Barcelona.....	18	—

Los turnos entre doce y quince días. No hay variación en los precios, que se siguen cotizando como indican los cuadros siguientes:

CLASES	Franco bordo.	Sobre vagón mina.
Cribados.....	51,50	44,00
Galletas.....	51,50	44,00
Granzas.....	42,50	35,00
Menudos.....	37,90	30,40
Briquetas.....	54,50	47,00

PARA INDUSTRIAS LIBRES:		
Cribados.....	50 a 52	Variable, según las minas y calidades.
Galletas.....	49 a 52	
Granzas.....	40 a 42	
Menudos de gas.....	32 a 36	
Menudos de vapor.....	30 a 34	
Briquetas (I. A.).....	50 a 52	
Cok metalúrgico, primera.....	65	44,00 60,00

Mercado de antracitas de León y Palencia.

PROVINCIA DE LEÓN		
Galletas.....	62 ptas. tonelada.	
Galletilla.....	57 —	
Cribado.....	52 —	
Granza.....	32 —	
Sobre vagón Ponferrada.		
PROVINCIA DE PALENCIA		
Galleta (35-60 milímetros).....	65 ptas. tonelada.	
Cobbles (36-120 —).....	62 —	
Cribado (120 y más —).....	55 —	
Galletilla (25-35 —).....	55 —	
Granza (15-25 —).....	32 —	
Grancilla (5-15 —).....	22 —	
Menudo (0-5 —).....	10 —	

P. G. L.

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m).....	41 pesetas.
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).....	
Cribado (de 80 a 50 m/m).....	
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m).....	
Avellana (de 25 a 15 m/m).....	
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 8 m/m).....	24 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	17 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	12 —

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66 pesetas.
Avellana (de 8 a 35 m/m).....	57 —
Menudo.....	48 —
Menudillo.....	40 —

Pirítas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 a 14 cheines tonelada, f. a. b.

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa de Suria, 50/52:	
Agosto.....	252,25 pesetas.
Septiembre.—Octubre.....	260,00 —
Noviembre.—Diciembre.....	265,00 —
Escorias Thomas 18/20.....	130,00 —
Idem 14/16.....	100,00 —
Idem 10/12.....	80,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100... 750,00 —	
Idem de sosa, 15/16.....	340,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes. . 1.100,00 —	
Idem id. id. menudos.....	1.080,00 —
Idem de hierro, id.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	115,00 —
Idem 13/15.....	95,00 —

Estos precios se entienden por tonelada y s/v. puerto español.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.—Madrid. Teléfono 70.133.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Preparación mecánica en seco de los carbones.—Estudio químico de las rocas eruptivas.—Necrologías: Don Alfredo Santos de Arana.— **Sección oficial.—Variedades:** La temperatura del horno de cok.—Tostión magnética de los minerales de hierro.—Los abonos minerales consumidos en el campo español.—El tratamiento del mineral de oro en la mina «Siligton» (California).—Hornos altos marchando con antracita en el Sur de Rusia.—La depuración eléctrica de los gases de hornos altos.—El estaño y el trust.—La hulla y el petróleo en la propulsión de los buques.—Personal.— **Sección mercantil:** Situación de los mercados de metales, minerales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

PREPARACION MECANICA EN SECO DE LOS CARBONES

XXI

MÉTODOS DE CONCENTRACION NEUMÁTICA (Continuación.)

2.º APARATOS DOTADOS DE MOVIMIENTO ALTERNATIVO O DE VAIVÉN, CON CORRIENTES INTERMITENTES O CONTINUAS DE AIRE

Expuesta la teoría de estos aparatos en los capítulos anteriores, nos limitaremos a describir algunos tipos basados en dichos principios.

MESA NEUMÁTICA SUTTON-STEEL.—La primera mesa de este tipo fué inventada en América por Sutton-Steel y Steele.

Empezó empleándose para el tratamiento de los minerales en aquéllos puntos en que el agua escaseaba, aplicándose después para la limpieza de cereales y de otro gran número de productos agrícolas.

Antes de la invención de estas mesas usábanse otras en las cuales la estratificación era determinada por el movimiento de la mesa, o por la acción de una corriente intermitente de aire actuando a través de un tablero perforado. Aunque en tales aparatos empleábanse también cajetines es a Sutton y Steele a quienes se debe la combinación de los tres efectos anteriores.

La primera mesa que construyeron fué la llamada «C. J.», que presentaba grandes analogías con la mesa Wilfley.

El tablero consistía en una bastidor rectangular con

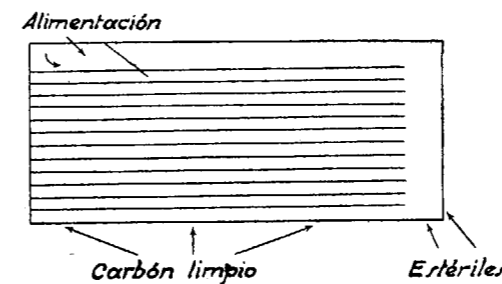


Fig. 22.

listones longitudinales, sobre los que apoyaba un paño con cajetines (fig. 22).

Una corriente de aire admitida bajo el tablero estratificaba el material sobre el mismo. Las partículas más ligeras avanzaban según el ancho del tablero, saltando sobre los cajetines, en tanto que las más pesadas recorrían una trayectoria longitudinal, a lo largo de los cajetines.

El mecanismo determinante del movimiento del tablero no podía ser más sencillo: el movimiento hacia adelante era producido por una cámara, y el retroceso lo determinaba un resorte comprimido durante la fase anterior.

Como no toda la superficie del tablero era utilizada en la concentración introdujose la modificación repre-

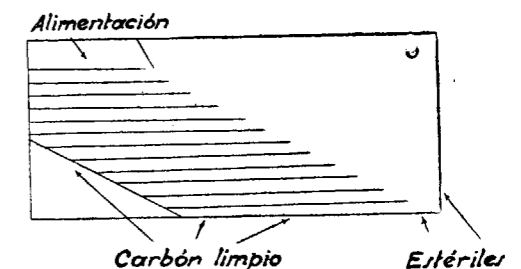


Fig. 23.

sentada en la fig. 23, a la que siguió la que dió lugar al TIPO S. J.—Así como la modificación representada en la fig. 23 consistió en suprimir los cajetines en dos de los ángulos del tablero, en el tipo S. J. (1), que vamos a estudiar, se suprimen además las partes correspondientes del tablero, que tiene la forma representada en la fig. 24.

Consiste dicho tablero en una tela metálica, cuyas perforaciones dependen del tamaño del género que se ha de concentrar. A continuación indicamos el lado de los orificios cuadrados de la misma.

Tamaño del género.	Lado del cuadrado.
Mayor de 25 milímetros.....	3 milímetros.
De 6 a 25 ídem.....	1,5 —
Menor de 6 ídem.....	0,75 —

La tela metálica es soportada por listones de madera, a los que además se fijan los cajetines por medio de tornillos. Dichos cajetines consisten en chapas delgadas, galvanizadas y dobladas en ángulo.

Ocupan toda la longitud de la mesa, y se terminan en líneas sensiblemente paralelas al lado derecho del tablero, por el que tiene lugar el rechazo o evacuación de los estériles. Su altura varía, según el tamaño del carbón, de 50 a 30 milímetros del lado del mecanismo, disminuyendo hasta 2,5 milímetros del lado del rechazo. Su separación está igualmente ligada al tamaño del género, siendo de 25 milímetros para los menudos y llegando a 150 milímetros para las categorías superiores.

Bajo el tablero existe una cámara de aire separada del mismo por un diafragma consistente en una chapa delgada con perforaciones de 25 x 50 milímetros prac-

(1) Iniciales de Steel Jig, criba de acero.

ticadas sobre toda el área de la misma. Los rectángulos resultantes del corte de la chapa quedan unidos a ella por uno de sus lados con el fin de que al abrirlos más o menos sirvan de válvulas que permitan distribuir el aire en la forma más conveniente, graduando su acción en los distintos puntos del tablero.

En la *fig. 25* hemos representado un corte esquemático del tablero para que pueda apreciarse la dispo-

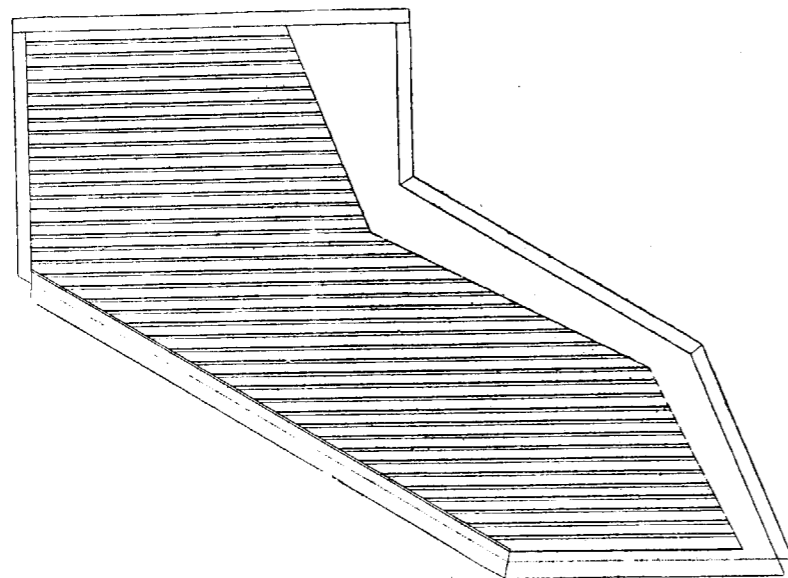


Fig. 24.

sición de los cajetines, tela metálica, listones de apoyo de la misma y diafragma regulador de aire, de que antes hemos hablado.

Debemos hacer notar que en el tablero tipo tienen todos los cajetines la misma altura en el extremo del lado del mecanismo, disminuyendo progresivamente

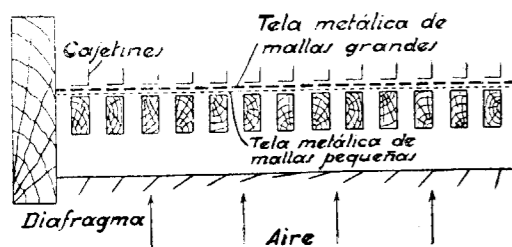


Fig. 25.

hasta terminar todos también con la misma altura del lado del rechazo. Esta disposición puede ser modificada para el tratamiento de algunos carbones especiales. Así, por ejemplo, la *fig. 26* representa una disposición usada cuando al carbón acompañan trozos de pizarra de forma laminar: disponiendo los cajetines como de ordinario, dichos trozos, al oponer a la acción del aire su mayor superficie, permanecen sobre el carbón; pero si se adopta la disposición representada en la *fig. 26*, los trozos de pizarra, al bascular sobre la arista del cajetín de mayor altura, quedan sobre la superficie del tablero.

La mesa está montada sobre dos fuertes viguetas, a las que se fija el mecanismo determinante del movi-

miento del tablero, disponiendo una conexión flexible entre la cámara de aire y la conducción de éste.

En las *figs. 27 y 28* puede apreciarse el mecanismo y montaje de la mesa.

El tablero está a su vez montado sobre un bastidor soportado por dos chapas inclinadas y recortadas en forma de W, y cuyos brazos presentan unas ranuras, perfectamente visibles en la *fig. 28*, que sirven para

variar la inclinación del tablero; dicha inclinación puede variarse en dos direcciones, del lado del mecanismo al del rechazo, y del de la admisión al de la descarga.

Las excéntricas son accionadas por una polea cónica, que permite dar la velocidad conveniente, siendo la más frecuente de 320 revoluciones por minuto, y de 8 a 10 milímetros la amplitud del movimiento del tablero. Las mayores velocidades son necesarias para las categorías inferiores, no olvidando que al aumentar el número de sacudidas debe reducirse la amplitud de las mismas.

Hecha esta somera descripción de la mesa, pasemos a estudiar sus condiciones de funcionamiento:

En la cabeza de la mesa se dispone un alimentador regulador, necesario para la buena marcha de la concentración.

El carbón bruto queda inmediatamente sometido a la acción combinada de la corriente de aire y del movimiento del tablero, y cuyo efecto es producir una

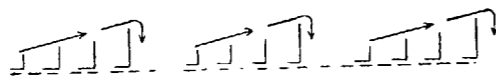


Fig. 26.

estratificación del material, disponiéndose inmediatamente encima del tablero las partículas más pesadas y sobre éstas las de menor densidad. A su vez la corriente de aire tiende a elevar las partículas más ligeras, y ello, unido a la inclinación del tablero hacia el

lado de la descarga, determina el avance de las mismas, sin cambiar de dirección, hacia la evacuación. Como las partículas de estériles no experimentan dicho efecto ascensional, penetran a través del lecho hasta las zonas inferiores del mismo, quedando apri-

es muy semejante a la de la mesa Wilfley, consistiendo la principal diferencia en que el avance del carbón hacia la evacuación es debido a la gravedad, en tanto que en la mesa Wilfley es determinado por el arrastre por una corriente de agua. Por otra parte, como el mo-

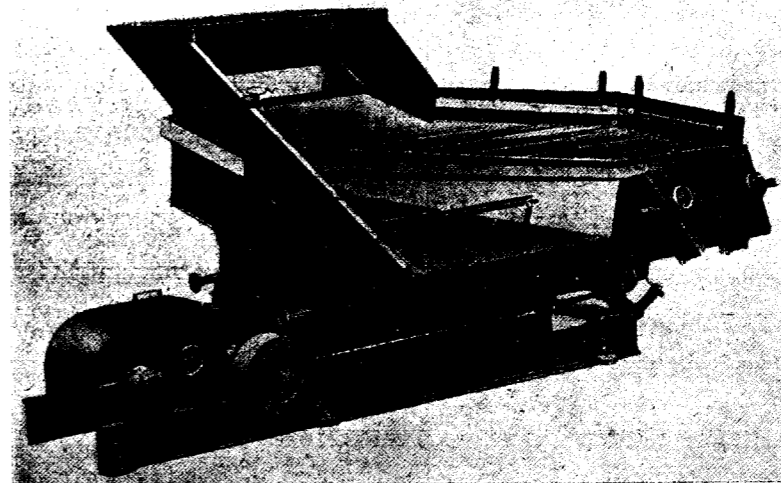


Fig. 27.

sionadas entre los cajetines, y avanzando, a causa del movimiento del tablero, hacia el lado del rechazo.

Las partículas de densidad intermedia, o mixtos, o bien penetran con las pizarras en los primeros cajetines, o recorren mezcladas con el carbón una pequeña distancia para separarse después del mismo, y al

vimiento de las partículas encuentra menos resistencias en el aire que en el agua, su avance hacia la evacuación es más rápido en las mesas neumáticas que en las hidráulicas, lo que determina la mayor capacidad de tratamiento de las primeras, que llega a ser superior en un 50 por 100 al alcanzado con una mesa

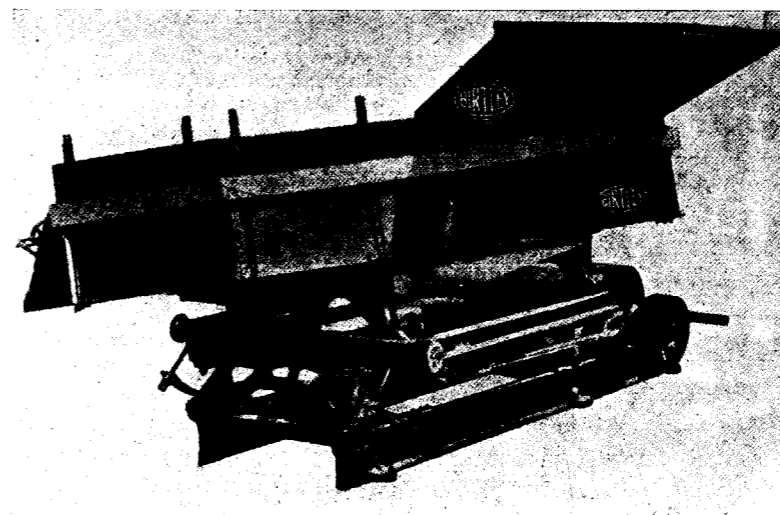


Fig. 28.

ser aprisionadas en los cajetines avanzar en éstos hasta el rechazo. Como a medida que tiene lugar este avance disminuye la altura de los cajetines, llega un momento en que salvan los listones, y disponiéndose sobre las partículas de los estériles, acaban por recorrer su trayectoria propia hacia la evacuación; en cambio, los estériles continúan su avance hacia el lado derecho de la mesa, que hemos llamado lado del rechazo.

Vemos, pues, que la forma de trabajo de esta mesa

Wilfley. Suman a dicha ventaja la que deriva de su menor tamaño.

Tienen, en cambio, el inconveniente de que la línea de evacuación es más corta que en las mesas Wilfley, lo que hace más difícil el establecimiento de los partidores de los distintos productos de la concentración.

Ordinariamente se recogen tres clases: carbón limpio, mixtos y estériles, por medio de partidores convenientemente colocados en el lado de evacuación, sien-

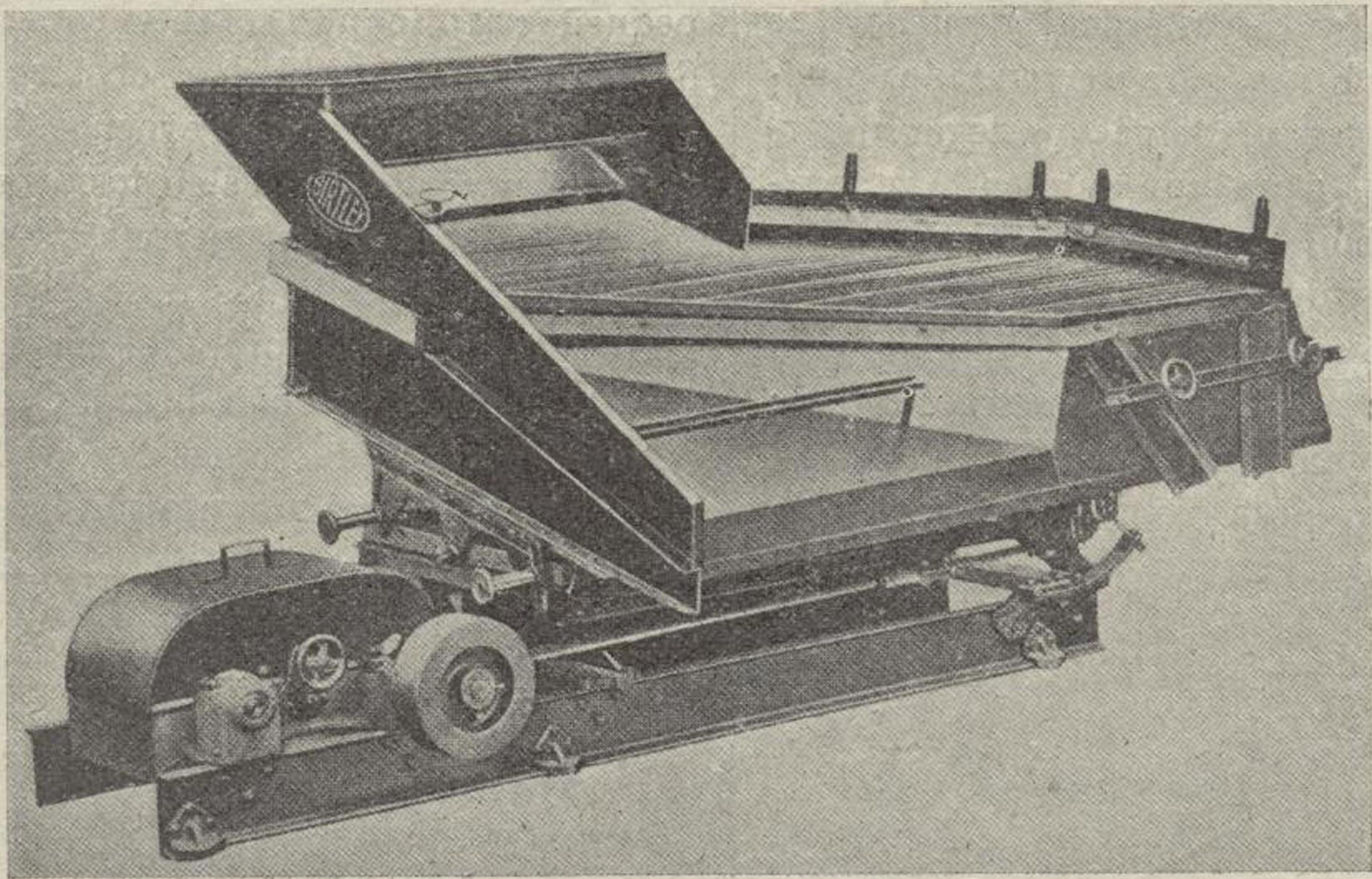


Fig. 27

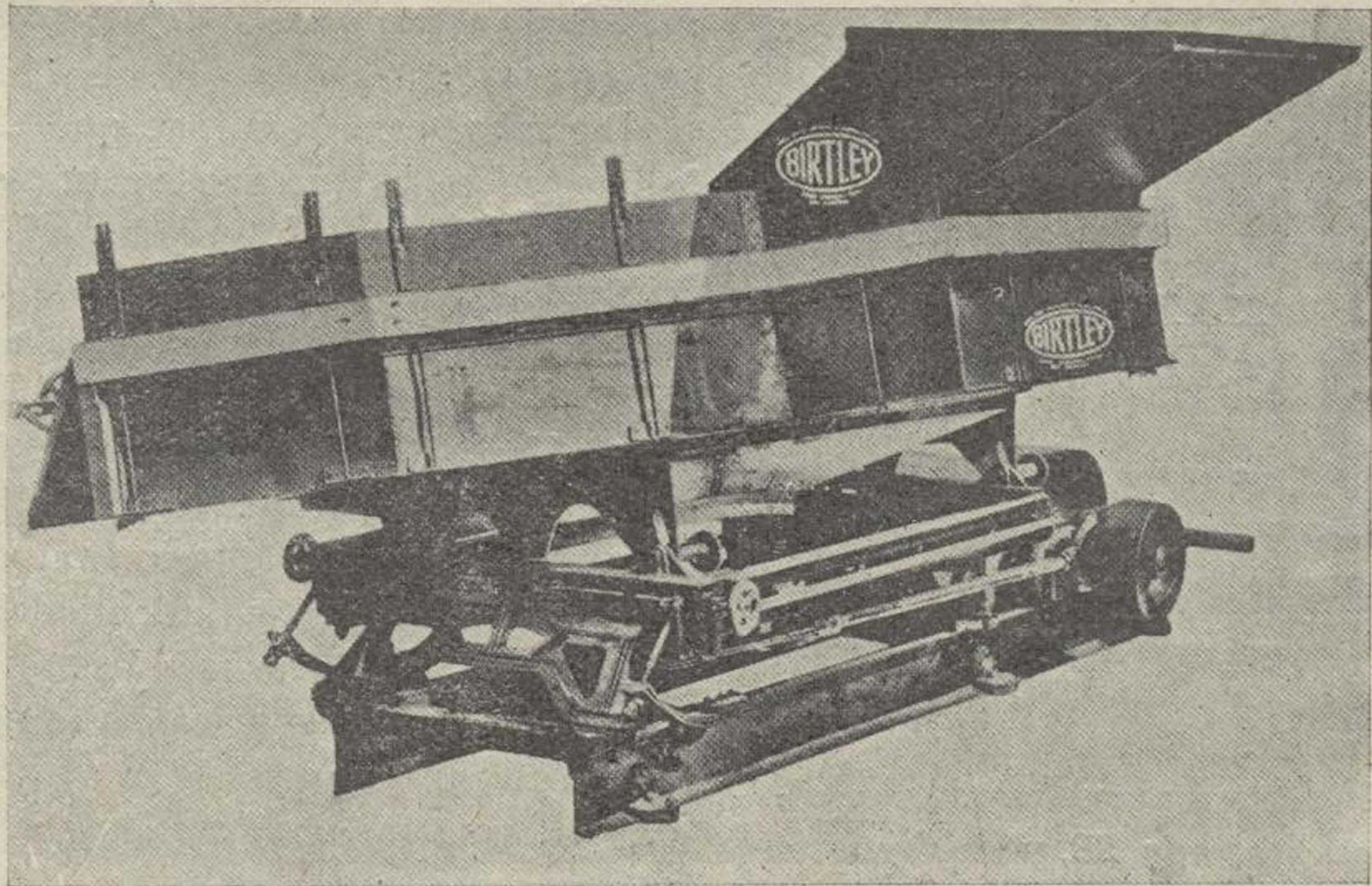


Fig. 28.

los ejemplares extranjeros en éstos basta | Wilfley Suman a dicho yenteis l

do posible, si fuese necesario, obtener distintas clases de carbón limpio, ya que la proporción de cenizas aumenta de un modo gradual de un extremo a otro de la zona de evacuación.

Los mixtos recogidos están constituidos por partículas de mixtos propiamente dichos, a las que acompañan otras de carbón y de estériles, y suelen ser incorporados al carbón bruto para ser tratados nuevamente, con lo que se logra además proteger al carbón limpio, en el caso de un aumento en la proporción de estériles del carbón bruto, evitando así la incorporación de partículas de estéril al carbón rico.

En la *fig. 29* hemos representado el diagrama de operación de la mesa: *a* es la zona de estratificación; *b* es la llamada zona de movimiento de las partículas, caminando las de carbón en la dirección *y'*, y las de

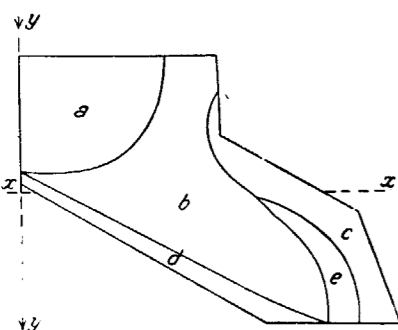


Fig. 29.

mixtos y estériles hacia *x'*; *d* es la zona de evacuación del carbón rico, y *c* la zona de represado, en la que se efectúa la separación de mixtos y estériles, reuniéndose los primeros en la sección *e*.

El tablero, como hemos dicho anteriormente, está inclinado, según dos direcciones perpendiculares: hacia abajo, de *Y* a *Y'*, formando un ángulo de 90° con la horizontal, y hacia arriba, de *X* a *X'*, formando un ángulo de 5°, ángulos que pueden variarse según la clase de carbón a tratar.

Hablamos antes de la zona *c* llamada de represado y queremos explicar en qué consiste, y el objeto de dicha zona, que constituye uno de los detalles más interesantes de la mesa. Dicha sección, en la que las partículas de estéril se amontonan sobre el tablero, es debida a la colocación de una barra formando resalto en el lado derecho, o del rechazo, de la mesa: la colocación de dicha barra se ve claramente en la *fig. 28*, y su objeto es facilitar la separación de los mixtos y estériles, evitando la incorporación de partículas de carbón al rechazo.

Débase dicho resultado al efecto siguiente: las partículas de estéril avanzan, como ya hemos dicho, en los cajetines a causa del movimiento del tablero hasta que llegan a tropezar con dicha barra, pero como cuando esto sucede, el movimiento de la mesa aún las fuerza hacia la derecha, se produce un pequeño amontonamiento de partículas estériles que impide el avance de partículas de carbón o mixtos, que de no formarse dicha banqueta se incorporarían al rechazo de la mesa.

El buen resultado obtenido con dicha barra indujo

a colocar un listón en el borde izquierdo del tablero, el cual da lugar a la formación de otra banqueta, de carbón limpio, que determina un verdadero empuje sobre las partículas de estériles acumuladas en los cajetines. Contribuye también dicho listón a separar el carbón menudo de los trozos mayores, ya que las partículas pequeñas caminando sobre la superficie del lecho pueden salvar con facilidad el obstáculo que aquél representa, teniendo lugar su evacuación por zona distinta de aquélla por la que salen los trozos de mayor tamaño, que pueden así recogerse separadamente.

La capacidad de las mesas de este tipo depende, naturalmente, de las proporciones de mixtos y estériles que contiene el carbón bruto. Con un carbón bruto cuya proporción de cenizas sea de 15 a 20 por 100 las capacidades de tratamiento son las siguientes:

Tamaño en milímetros	Capacidad en toneladas por hora.	Fuerza necesaria en caballos.
100 - 50	50-60	35
50 - 25	30-35	25
25 - 12,5	25-30	20
12,5 - 6	20-25	15
6 - 3	15-20	10
3 - 1,5	12-15	6

debiendo hacer notar que las cifras consignadas en la tercer columna representan la fuerza total necesaria para el accionamiento de la mesa, alimentador y ventilador.

Aun cuando la relación de tamaños dada en el cuadro es de dos a uno, la práctica ha demostrado que con algunos carbonos puede aumentarse el valor de dicha relación, sin que por ello dejen de obtenerse resultados satisfactorios.

Digamos, para terminar, que el gran número de factores sobre los que puede actuarse permite la obtención de muy buenos resultados con este concentrador. Dichos factores son:

- 1.º Posibilidad de regular la admisión de carbón bruto.
- 2.º Variación de la inclinación del tablero en la dirección de los cajetines.
- 3.º Ídem en sentido normal al anterior.
- 4.º Número de sacudimiento del tablero.
- 5.º Amplitud de los mismos.
- 6.º Regulación de los resortes para el retroceso del tablero.
- 7.º Regulación de la corriente de aire, actuando sobre el ventilador; y,
- 8.º Ídem, actuando sobre la chapa-diafragma de la cámara de aire.

Pero, a pesar de todos estos perfeccionamientos, se han construido nuevos tipos derivados del anterior, y de cuyo estudio nos ocuparemos en el capítulo siguiente.

JUAN SANCHEZ ARBOLEDAS

Ingeniero de Minas.

(Continuará.)

Sagunto Octubre de 1928.

ESTUDIO QUÍMICO DE LAS ROCAS ERUPTIVAS

(Continuación.)

CAPÍTULO IX

TIERRAS RARAS. ANHÍDRIDO SULFÚRICO

En las rocas ricas en sodio suelen presentarse algunos minerales raros tales como la ortita, monacita, etc., que contienen las tierras raras, cerio, torio e itrio, y el zirconio, aunque siempre en cantidades que no suelen pasar de 0,20 por 100, siendo conveniente investigarlas si la cantidad de zirconio es apreciable.

Para su determinación emplearemos el líquido obtenido después de la precipitación del zirconio (1), el que trataremos con un ligero exceso de potasa al objeto de dejar en disolución la alúmina y precipitar las tierras raras, el óxido férrico y el óxido de titanio. Este precipitado se filtra y lava un par de veces con agua, pasándolo del filtro a una pequeña cápsula de platino donde se trata con 2 c. c. de ácido fluorhídrico, evaporando a sequedad para transformar en fluoruros los hidróxidos precipitados.

Estos fluoruros se tratan con una pequeña cantidad de agua que contenga unas gotas de ácido fluorhídrico con lo que quedan en disolución los de hierro y titanio e insolubles los de las tierras raras, que se recogerán en un pequeño filtro que después de lavado se calcinará en un crisol de platino donde se tratará el producto de la calcinación por un centímetro cúbico de ácido sulfúrico diluido, evaporando a sequedad. El residuo se trata por un poco de ácido clorhídrico diluido, transvasando el contenido del crisol a un vaso donde se precipitan los hidróxidos de las tierras raras con un poco de amoníaco. El precipitado se recoge en un pequeño filtro y después de lavado con un poco de agua se disuelve en unas gotas de ácido clorhídrico diluido y se trata el líquido con un exceso de oxalato amónico. El precipitado de los oxalatos de las tierras raras se deja posar durante unas cuatro horas, se filtra y lava con agua conteniendo un poco de oxalato amónico y se calcina, obteniendo el peso de los óxidos de las tierras de los grupos del cerio e itrio.

Si este peso es de varios miligramos, se pueden separar las tierras de los grupos del cerio e itrio. Para ello se tratan con un centímetro cúbico de ácido clorhídrico para transformarlas en cloruros después de llevar a sequedad. Se tratan estos cloruros con unas gotas de agua y unos centímetros cúbicos de una disolución de sulfato de potasio concentrada. Después de algunas horas de reposo se forma un sulfato doble de cerio y potasio insoluble en sulfato potásico. Este precipitado se recoge en un filtro pequeño lavando con una disolución concentrada de sulfato potásico y se le disuelve en un poco de ácido clorhídrico diluido precipitando el cerio y las tierras de su grupo con amoníaco. El precipitado se calcina, con lo cual se obtiene un producto rojo oscuro, y se pesa como dióxido de cerio. Para calcularlos como sesquióxidos, que es como gene-

ralmente se expresan las tierras raras en los análisis, se multiplica el peso del Ce_2O por 0,95, aunque dicho peso de éste suele ser tan pequeño que no es precisa esta operación.

Las tierras del itrio pueden ser determinadas por diferencia o precipitándolas en el líquido de la filtración del sulfato doble de potasio y cerio con amoníaco. El peso de las tierras raras debe ser restado del de la alúmina.

ANHÍDRIDO SULFÚRICO.

En este mismo capítulo (1) tratamos de la determinación del azufre total; ya al principio de este trabajo indicábamos que generalmente el azufre en las rocas se presenta en estado de sulfuro formando parte de la pirrotina y de la piritita de hierro; pero también puede, aunque no tan corrientemente, presentarse como anhídrido sulfúrico formando parte de algunos silicatos, tales como la haüyna y noseana minerales que suelen encontrarse en las rocas ricas en sosa. El bario en las rocas no alteradas siempre está en estado de silicato.

El examen microscópico de la roca puede auxiliarnos en la investigación de la manera de presentarse el azufre, pero es preferible acudir a la investigación química. Para ello trataremos un poco de la roca pulverizada por ácido clorhídrico concentrado y caliente; el desprendimiento de hidrógeno sulfurado nos demuestra la existencia de la pirrotina. Si el líquido filtrado precipita con el cloruro bórico, esta reacción indica la presencia de un silicato sulfato, la haüyna o noseana. Si el residuo de la filtración atacado con agua regia y después de filtrado precipita con el cloruro bórico, la existencia de la piritita es muy probable.

Si el examen microscópico o químico nos acusa la presencia de sulfatos, para la determinación del anhídrido sulfúrico seguiremos el procedimiento que describe Hillebrand (2) y que consideramos de fácil ejecución y lo suficientemente exacto.

Un gramo de la roca se ataca en un erlenmeyer de 200 c. c. por 50 c. c. de ácido clorhídrico al 20 por 100; este ataque debe efectuarse en caliente con el líquido a ebullición y durante un cuarto de hora o veinte minutos. Si el examen previo ha demostrado la presencia de la piritita o pirrotina, para evitar la oxidación del azufre de estos minerales se hace el ataque en una atmósfera de ácido carbónico haciendo pasar una corriente de este gas mientras dura aquél. La mayor parte del azufre de la pirrotina se desprende en forma de ácido sulfhídrico y el resto precipita en forma de azufre.

Se filtra el líquido en un vaso de 250 c. c. lavando el residuo con agua caliente tres o cuatro veces y se hace un volumen de unos 200 c. c. para evitar la precipitación de la sílice puesta en disolución. Se precipita el anhídrido sulfúrico siguiendo las indicaciones dadas al tratar del azufre total y después de dejar reposar el precipitado por espacio de varias horas se filtra calcina y pesa. Como el precipitado puede estar impurificado por la sílice, conviene tratar el producto de la calcinación por unas gotas de ácido fluorhídrico y sulfúrico al

(1) Este procedimiento descrito por Hillebrand, es sencillo y lo suficientemente exacto.

(2) Ver el núm. 8.188 de esta Revista.

(3) Analysis of silicate and carbonate rocks.

Brown Boveri.

M A D R I D

Gran Vía, 21 y 23. Teléfono 16540, Apartado 695.

LOS PROGRESOS CONSTRUCTIVOS REALIZADOS POR LA S. A. BROWN BOVERI & CIA. EN EL CURSO DEL AÑO 1928

(Continuación.)

En una instalación de recalentamiento del agua de ali-

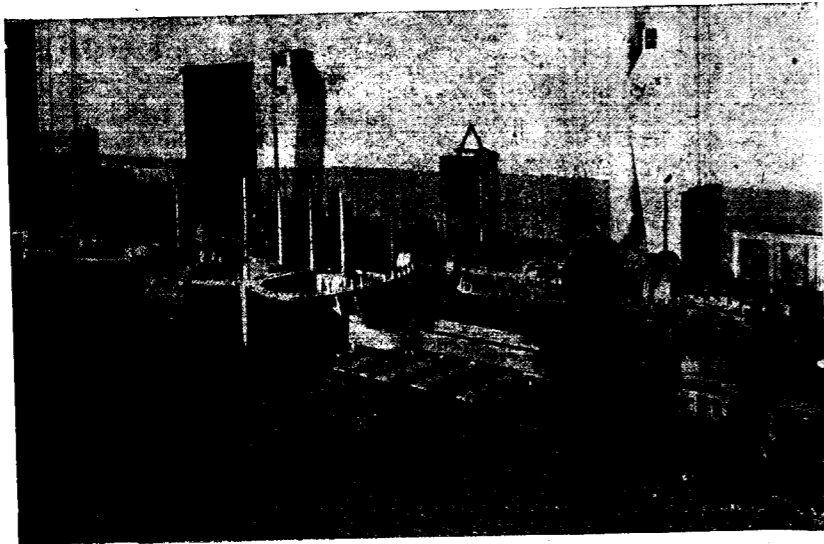


Fig. 68.—Turbocompresor de alta presión para 10.000 kilovatios, 132.000 metros cúbicos por hora, relación de las presiones 11,3 en la plataforma de ensayos.

mentación, puede suceder que una bomba deba aspirar el agua caliente bajo una presión inferior a la correspondiente a su temperatura de saturación. Este funcionamiento anormal puede ser realizado mediante un procedimiento patentado de la S. A. Brown Boveri & Cia. (fig. 67). La bomba de alimentación *a* debe aspirar el agua caliente del depósito inferior *b*, donde la presión corresponde a la temperatura a saturación. Se ha colocado a algunos metros por encima de la bomba, un depósito *c* que deja escapar por una válvula de flotador *e*, vapor a la atmósfera, o, por ejemplo, en el depósito *f*, para el calentamiento del agua de alimentación. El agua sube por el conducto *d* del depósito *b* al depósito *c*, en el que la presión es inferior con relación a la que reina en *b*, en la altura manométrica *H*. Una parte de este agua se vaporiza y la temperatura desciende, a la de saturación correspondiente a la presión más baja. El agua llegará, pues, a la bomba bajo una presión que es superior en la altura manométrica *S*, a la presión de saturación del agua, y la bomba puede, pues, aspirar sin dificultad.

3.º TURBOCOMPRESORES.

Nuestro departamento de compresores ha proyectado y ejecutado, en el curso del año último, el mayor turbocompresor existente para 10.000 kilovatios, 2.200 metros cúbicos por minuto, con una relación de presión de 11,3. Las figuras 68 a 70, representan esta máquina en curso de construcción en nuestros talleres. Se observarán las enormes dimensiones del refrigerante de aire, cuya superficie de re-

frigeración es de 1.800 metros cuadrados y el peso de 47.000 kilogramos; esta construcción hace resaltar la gran capacidad de fabricación de nuestros talleres. La fig. 68 representa el compresor sobre la plataforma de ensayos, donde ha sido accionado por su propia turbina.

La S. A. Brown Boveri & Cia. había ya suministrado los mayores *soplantes para horno alto*, de una capacidad de

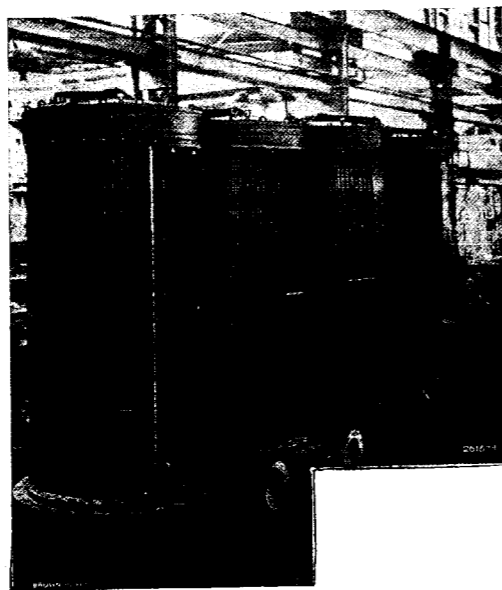


Fig. 69.—Refrigerantes de aire para un turbocompresor de alta presión, suministrando 132.000 metros cúbicos por hora. Relación a las presiones 11,3.

2.200 metros cúbicos por minuto; estas máquinas fueron destinadas a hornos altos americanos.

(Se continuará.)

Sección oficial.

MINISTERIO DE FOMENTO

REAL ORDEN NÚM. 4.

Ilmo. Sr.: Subsistiendo las causas que motivaron la Real orden de 9 de Enero de 1928, por virtud de la que se suspendió por dos años, prorrogables por plazos iguales, si fuese necesario, el derecho de registro de minas en determinadas zonas de la provincia de Sevilla, y estando para finalizar aquel plazo sin que puedan darse por terminadas las investigaciones en dicha zona para descubrir, mediante sondeos, el carbonífero oculto por formaciones más modernas,

S. M. el Rey (q. D. g.), de acuerdo con lo previsto en el apartado segundo de la expresada Real orden, ha tenido a bien disponer:

1.º Que se prorrogue por dos años la suspensión del derecho público de registro de minas en la zona de la provincia de Sevilla, cuya designación consta en la citada Real orden, que, con el núm. 6, fué inserta en la *Gaceta de Madrid* del día 10 de Enero de 1928; y

2.º Que esta resolución se publique en dicho periódico oficial y se comunique al ingeniero jefe del Distrito minero de Sevilla para su conocimiento e inserción en el *Boletín Oficial* de la provincia.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos oportunos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid 7 de Enero de 1930, *Benjumea*.— Señor director general de Minas y Combustibles.

DIRECCION GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

PERSONAL

Vacante una plaza de ingeniero en la Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Bilbao,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer se anuncie la provisión de la misma entre ingenieros pertenecientes al Cuerpo de Minas en servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Real orden de 9 de Septiembre de 1927 en su apartado tercero.

Los aspirantes a la vacante la solicitarán mediante papeleta ajustada al modelo publicado con la indicada Real orden de 9 de Septiembre de 1927, durante el plazo de ocho días hábiles, a contar de la fecha de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 8 de Enero de 1930.— El director general, *S. Fuentes Pila*. (*Gaceta* del 14 de Enero.)

Variedades.

La temperatura del horno de cok.—En general el horno de cok debe ser calentado de una manera *irregular* de modo que su contenido se coquice regularmente en todas sus partes.

Las temperaturas de la masa del cok no deben variar más que débilmente con la altura del horno.

La temperatura de 925 a 975° constituye la mínima necesaria a la coquización.

La conducción de la calefacción económica de un grupo de hornos de cok puede ser determinada, según el balance térmico y la comprobación de la regularidad de la coquiza-

objeto de eliminarla. El peso obtenido multiplicado por 0,343 da el anhídrido sulfúrico. Al tratar del azufre total ya indicamos las operaciones que había que ejecutar para obtenerlo cuando la roca contenía anhídrido sulfúrico.

L. MENÉNDEZ Y PUGET

Ingeniero de Minas.

(Continuará.)

Necrologías.

DON ALFREDO SANTOS DE ARANA

El día 8, y tras breve enfermedad, falleció el inspector jubilado D. Alfredo Santos de Arana.

Terminó la carrera el año 1884, y desde este momento desplegó sus actividades en la región asturiana, poniendo a contribución de las empresas en que trabajó todo su talento, actividad y energía. A la salida de la Escuela fué nombrado ingeniero de la Hullera Española, pasando después a la Fábrica de Miéres, donde trabajó a las órdenes de D. Jerónimo Ibrán. Durante esta etapa de su vida profesional fué profesor de la Escuela de Capataces de Miéres.

El año 1900, fué con el ilustre ingeniero D. Luis Adaro y otros patricios asturianos, el iniciador y propulsor de muchas entidades que dieron gran pujanza a la industria de la región. Organizaron el Crédito Industrial Gijonés, banco de carácter industrial, que dió impulso, y creó entidades tan importantes como la Fábrica de Gas y Electricidad, Fábrica de Productos Químicos del Aboño, Minas de hierro y ferrocarril de Carreño, Ferrocarril de Liéres y de Veriña-Aboño-Musel, Tranvías Eléctricos de Gijón y Sindicato del Puerto del Musel. En esta época su actividad se desarrolló en casi todos los negocios importantes, y formó parte de los consejos de administración de las principales entidades industriales de Asturias. Fué durante varios años presidente del Círculo Industrial, de la Cámara de Comercio y de la Junta de Obras del Puerto; cargos éstos dos últimos que desempeñó simultáneamente, y precisamente en época de gran actividad de trabajo y de amplios proyectos.

El año 1914 pasó a la Escuela de Minas como profesor de Construcción, desempeñando con gran brillantez la cátedra hasta su ascenso a Inspector, en Septiembre de 1923, en cuyo cargo fué jubilado el año 1924. Después de su jubilación fué nombrado presidente de la Asociación de Ingenieros de Minas, siendo su gestión de gran provecho para dicho organismo.

Hombre de talento privilegiado, de agudo ingenio y de voluntad férrea, puso todas estas cualidades al servicio de las empresas a cuyo frente estuvo.

La REVISTA MINERA, sinceramente condolidada por la desaparición de tan ilustre ingeniero, le rinde desde estas columnas un justo homenaje de admiración y cariño.

ción en los distintos hornos, si se estudia al mismo tiempo la cantidad de calor consumida por toda la instalación.

Los coeficientes de calor consumido pueden variar entre límites extensos por diferentes razones:

1.º Variaciones importantes del calor de coquización por las diferentes calidades del carbón.

2.º Rendimiento calorífico variable del horno de cok.

3.º Pérdidas de calor por radiación y conducción dependiente de la superficie específica del grupo de hornos con respecto a la capacidad de las cámaras.

4.º Pérdidas de calor debidas a una duración de la coquización prolongada inútilmente por una conducción irracional de la calefacción.

La evaluación del rendimiento calorífico de una batería de hornos de cok, según la cantidad de calor consumida por unidad de cok quemada, no constituye un criterio de la buena construcción del horno, porque cada calidad de carbón produce un desprendimiento de calor, durante su coquización, muy variable de un caso a otro. Igualmente el rendimiento calorífico caracterizado por la relación entre la proporción de calor transmitida a la masa de carbón a coquizar con respecto a la cantidad total de calor producido, no permite obtener valores comparativos precisos. Así, si la coquización se opera de manera irregular, grandes cantidades de calor se emplean inútilmente en el recalentamiento de algunas partes de la masa de cok, sin que esto pueda discernirse por el rendimiento calorífico. Por tanto, es preciso tener los datos que permitan reconocer si el calor transmitido a la masa del carbón se encuentra íntegramente utilizada. Por la instalación de pirómetros en diferentes puntos de una

cámara es posible determinar la marcha de la temperatura de la masa de cok en dichos puntos. Las temperaturas medidas, representadas gráficamente de manera isocronica e isotérmica, dan una idea muy completa de la marcha de la coquización en toda la cámara.

Será preciso en la práctica seguir la marcha siguiente: se determina en una cámara, en las condiciones exigidas de rendimiento térmico y de grado de regularidad de la coquización, la cantidad mínima de calor necesario para la coquización de la tonelada de carbón. Esta cifra deberá entonces adoptarse, dentro de los límites de error convenientes, para el tonelaje total tratado por la batería.

Tostión magnética de los minerales de hierro.—Al lado del óxido magnético Fe_2O_4 de constitución FeO , Fe_2O_3 , existe un segundo óxido de constitución Fe_2O_3 , Fe_2O_2 que se prepara por oxidación de la magnetita artificial hacia los 220°.

Contrariamente a estos dos óxidos que son magnéticos, la hematita correspondiente a Fe_2O_3 , la limonita correspondiente a $2 Fe_2O_3$, $3 H_2O$, así como la siderosa $FeCo_3$, son paramagnéticas.

El principio de la tostión magnética consiste en transformar estas tres últimas modificaciones paramagnéticas en una de las dos modificaciones magnéticas y operar el enriquecimiento del mineral por separación magnética en campo de débil intensidad.

La transformación en magnetita se efectúa por reducción hacia los 500°. El reductor empleado puede ser el gas del alumbrado o el gas de generador. La operación que, en este caso, dura treinta minutos para la reducción de una muestra

de unos 3 kilogramos, se reduce a diez minutos si se opera a 700°.

La transformación de los minerales en óxido magnético Fe_2O_3 no puede operarse por oxidación directa. Es preciso operar reduciendo primeramente el mineral al estado de FeO , Fe_2O_3 y oxidando en seguida a Fe_2O_3 , Fe_2O_3 . Las condiciones óptimas de reducción parecen realizarse a la temperatura de 500°, haciéndose la oxidación consecutiva en seguida y en las mismas condiciones de temperatura. Ha sido posible, actuando de esta manera, transformar 98,7 por 100 de una muestra de limonita en Fe_2O_3 . Una oxidación llevada demasiado lejos no tiene influencia sobre la formación de Fe_2O_3 . Por estos métodos de tostión, la susceptibilidad magnética de los minerales paramagnéticos que antes de la tostión es de 0 a 3.000.10⁻⁶ cuando más, se eleva a 100.000.10⁻⁶, lo que permite la separación magnética en campos de muy débil intensidad, circunstancias en las cuales se trabaja con el mejor rendimiento.

Descubrimiento de yacimientos de estaño en Colombia británica.—En el *Engineering and Mining Journal* del 20 de Julio se da cuenta de este descubrimiento. Los filones que contienen estannita han sido descubiertos en el distrito de Revelotolle, en las pizarras carbonosas y grafiticas que forman parte del complejo de cuarcitas, pizarras y calizas del precambriano las cuales presentan intrusiones graníticas que en ocasiones afloran a algunas millas del yacimiento estannífero. Los filones principales, cuyo espesor varía de 3 a 15 pies, contienen en una ganga cuarzoza, pirita, galena, estannita, blenda, tetraedrita, wolframita, calco pirita y plata nativa.

La síntesis del éter sulfúrico en las minas de Bèthune.—Según el *Echo des Mines et de la Metallurgie*, la Compagnie des Mines de Bèthune acaba de poner en marcha un procedimiento que permite transformar directamente el etileno de los gases de los hornos de cok en éter sulfúrico. La capacidad de producción de esta primera fábrica es de 1.000 litros diarios. Si la citada empresa adopta para este producto la misma política que para el metanol y el formol el mercado podrá contar con bastantes toneladas diarias de este producto.

El tratamiento del mineral de oro en la mina «Arlington» (California).—Este yacimiento, en el cual el oro está incorporado a una roca calcárea, en parte transformada en calcita, forma un banco casi horizontal sobre una base de granito; los afloramientos tienen de 15 a 90 metros de espesor. El oro es el único metal explotable del yacimiento que contiene de 1,8 a 14 dólares por tonelada de mineral, pero la ley de ciertas venas es de 1.000 dólares por tonelada y aún más. La roca está suficientemente desintegrada para no necesitarse en el arranque el empleo de dinamita, ni subsecuente trituración, y el mineral se presenta bajo tres calidades que precisan otros tantos tratamientos descritos por M. Delmar en el *Engineering and Mining Journal* del 10 de Agosto.

Una parte del mineral, de baja ley, contiene mercurio nativo en cantidades apreciables, molibdato de plomo, no contiene cinabrio, y da, después de molido y cribado por un tamiz de 3,2 milímetros un concentrado que contiene 80 por 100 de oro.

La amalgamación no da resultados a causa de no mezclarse el mercurio nativo con el del tratamiento; se aplica con éxito la cianuración, que ha permitido extraer 74 por 100 de la ley primitiva. La segunda parte del mineral tiene la misma composición, sin mercurio nativo: el tamizado da un concentrado con 81 por 100 de oro; la tercera parte contiene

el oro diseminado en la masa entera, que es necesario moler finamente; la amalgamación ha permitido recuperar el 71 por 100 y la cianuración 20 por 100 del oro primitivo, es decir, un rendimiento total del 91 por 100, que será mejorado hasta 97 por 100 por la adopción de nuevos procedimientos. En el precipitado cianurado, el valor de la plata es de una centésima del de el oro.

Hornos altos marchando con antracita en el Sur de Rusia.—Después de experiencias anteriores, el empleo de antracita en los hornos altos presenta el grave inconveniente de que el polvo formado por su fragilidad obstruye el horno alto. Consecuencia de esto había, antes de la guerra, frecuentes paradas en los hornos altos del Sur de Rusia que disponían de antracitas en grandes cantidades, en aquellos momentos en que la importación del cok hubiera aumentado sensiblemente el precio de la fundición.

Los hornos altos de Lubin han sido puestos en marcha hace más de un año, y según los datos que publica M. Wengel en el *Stahl und Eisen* del 16 de Mayo, su marcha es satisfactoria, trabajando con un combustible compuesto de 50 por 100 de antracita; los resultados técnicos no son inferiores a los obtenidos en la explotación con cok.

La proporción de antracita podrá aumentarse a 75 por 100, con potentes máquinas soplantes, para la fabricación de fundición de acero, y a 100 por 100 para ciertas fundiciones especiales.

La depuración eléctrica de los gases de hornos altos.—M. Bosse describe en el *Stahl und Eisen* del 8 de Agosto la instalación de depuración eléctrica de los gases de horno alto de la fábrica de Falva. Esta instalación lleva cuatro filtros que permiten reducir a 0,01 o 0,02 gramos por metro cúbico la cantidad de polvos contenidos en el gas; el gasto de cada filtro es de 14.000 metros cúbicos por hora, con una velocidad del gas de 3,5 metros por segundo.

La corriente utilizada es alternativa (500 voltios), suministrada por la red de la fábrica; se transforma en corriente continua (85.000 voltios), por medio de un enderezador mecánico. La riqueza del gas en vapor de agua ejerce una gran influencia sobre la depuración eléctrica; parece que cuando la ley es insuficiente, las partículas de polvo no se cargan eléctricamente y tienen tendencia a aglomerarse. La humedad necesaria depende también de la composición del polvo; así la presencia del zinc y del plomo exige una mayor proporción de agua.

FERROVIAS Y SIDERURGIA, S. A.

Consejero Delegado: GUILLERMO BERNSTEIN

Domicilio social: BILBAO, Lersundi, 22

Oficina Central: MADRID, Avenida del Conde de Peñalver, 11, pral. centro

Teléfono 15.931. — Telegramas: FERROVIAS

SUCURSALES:

BARCELONA: Paseo de San Juan, 27. — SEVILLA: Marqués del Duero, 5.

Material para Ferrocarriles, Minas y Contratistas.

Vías portátiles y fijas.

Cambios de vía.—Vagonetas.

Rodámenes. — Locomotoras.

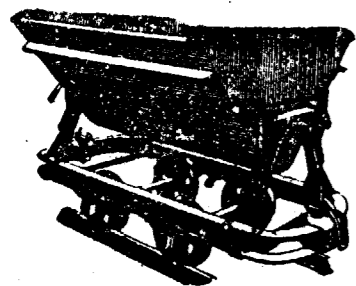
Machacadoras. — Hormigoneras.

Palas. — Excavadoras.

Apisonadoras. — Alquitranadoras.

Motores Diesel.

Grandes existencias en España.



Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XXIX. — 1929.

Contiene las señas de todos los ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 9,50 ptas. en Madrid, 10,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

Para que la instalación no se deteriore es preciso que la temperatura del gas sea siempre superior a la del punto de rocío. Por esta razón la instalación de la fábrica Falva lleva un refrigerante, en el cual el gas se enfría por inyección de agua antes de ser recalentado por la combustión de una parte del gas en la misma corriente gaseosa.

Cuando se comparan las instalaciones de precipitación de polvo por vía húmeda o eléctricamente, es preciso tener en cuenta consideraciones técnicas relativas a la utilización del gas. Mientras que una de las instalaciones suministra un gas fresco y seco, el gas que sale de la otra es caliente y contiene mucho vapor de agua; esto tiene una gran influencia sobre la temperatura de la combustión, la radiación de las llamas y el calor perdido.

Para el recalentamiento del aire que recibe el gas todavía al estado húmedo y caliente, tal como sale de la instalación de depuración, los inconvenientes no son particularmente sensibles; en su trayecto el gas se enfría considerablemente y pierde la mayor parte de su agua, de manera que no es inferior al gas depurado por vía húmeda. La elección del método eléctrico para la precipitación de los polvos está justificada en el caso presente por un débil consumo de agua y sus gastos de explotación, que no llegan más que a una sexta parte de los que importan los de depuración por vía húmeda.

La explotación de la instalación eléctrica se precipitó algo en los primeros momentos y dió lugar a algunas dificultades, pero actualmente éstas han sido subsanadas y las cifras garantizadas por los constructores, como gasto de los filtros, son actualmente sobrepasadas en algunos casos.

El estaño y el trust.—La reciente baja del estaño demuestra que el mercado inglés estima poco eficaz el proyecto elaborado por el Comité de la Asociación de productores ingleses. El remedio propuesto—dice la Prensa inglesa—agravaría la situación. La verdadera solución del problema del estaño es la modernización de los procedimientos de extracción, la disminución de los gastos de explotación y la fijación de precios que estimulen el consumo.

La hulla y el petróleo en la propulsión de los buques.—Continúa la construcción de barcos de petróleo, cada vez en mayor escala. Algunos periódicos ingleses dicen que esta situación preocupa seriamente a la industria carbonera, que atraviesa en la actualidad por una crisis intensa. Para dar una idea del perjuicio que origina a las minas de carbón, se cita el caso de dos o tres grupos de líneas de navegación británicas que durante los dos años últimos no se han servido de la hulla, lo cual supone el trabajo de 80,000 mineros menos al año.

En estos últimos años, los «tramps» (barcos que transportan mercancías sin itinerarios fijos) han seguido el ejemplo de los «liners» de servicios regulares y han adoptado la combustión a petróleo. Cada instalación de aparatos de petróleo sustituyendo a los de carbón en los «cargobots» se estima que da lugar a una pérdida de trabajo de 20 mineros al año.

En Julio de 1929 había 2.929.113 toneladas de «coil tankers» clasificadas en el registro del Lloyd inglés; las cifras para el año 1928-29 eran de 7.071.015 toneladas.

Las ventajas de los barcos de petróleo sobre los de carbón se estiman por los técnicos tan grandes, que se cree que su construcción no podrá por menos de seguir una marcha ascendente. El cargamento de aceite se hace con más rapidez, la fuerza de vapor se aumenta, la estabilidad del barco es mayor, la velocidad está más regularizada, y hay, además, una mayor limpieza. Todas estas razones pre-

ocupan a los ingleses, que, por un lado, se ven obligados a dar impulso a los barcos movidos por el petróleo para soportar la concurrencia extranjera, y, por otra parte, se ven en el caso de ir asestando golpes a su industria hullera.

En Julio de 1919 la navegación que empleaba petróleo ascendía a 5.386.000 toneladas, y en Julio de 1929 se cifra en 19.420.000.

Personal.—Se destina a la Escuela práctica de obreros mineros, fundidores y maquinistas de Bélmez, al ingeniero tercero, D. Francisco Riverd y Revilla.

ANUNCIOS

ANÁLISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

Machacadora "HADFIELD"
para entrega inmediata. Rendimiento: 5 a 7 toneladas por hora.
Sociedad Anónima H. BERGERAT
Plaza de la Independencia, 2. — MADRID

ECLIPSE, S. A.
CUBIERTAS Y PISOS DE CRISTAL
VENTANAS METÁLICAS
MADRID BARCELONA
Avenida de Pi y Margall, 7. Cortes, 472.

SE CONCEDE

licencia explotación patente 103.203 por: Dispositivo para la selección maquina de productos naturales y artificiales según sus colores y matrices. Razón: **Torre, Maura, 11.**

¡QUIEN NECESITA TRABAJO!

Fábrica sajona de material pequeño de hierro concede la venta exclusiva o la patente de fabricación de una serie de artículos (cerraduras, amortiguadores de puertas, etc.) sin competencia. 60.000 vendidos en poco tiempo. Para Sanatorios, hospitales, hoteles etcétera. La venta exclusiva da grandes ganancias.

Interesados solventes, con referencias diríjanse, a ser posible en idioma alemán, a

Erwin Trillenber, Frelberg i/Sachsen (Alemania).

METALES

Estaño. — Plomo. — Antimonio

y toda clase de

FERRO - ALEACIONES
BONIFACIO LÓPEZ, BILBAO (Apartado 189).

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—El cobre ha estado bastante firme esta semana y según las noticias de América los consumidores empiezan a cubrir sus necesidades, avanzando el precio en Nueva York de 17,62 $\frac{1}{2}$ c. a 17,87 $\frac{1}{2}$ c. Los productores parecen esperanzados en poder mantener los precios bastante elevados aun a riesgo de restringir algo la producción. Esta restricción, que se ha hecho sentir entre las minas americanas el pasado año, ha hecho que la producción de cobre haya sido más limitada. La producción mayor de todo el mundo ha correspondido a las minas de Katanga que han dado 129.000 toneladas. Las minas de Panda están actualmente paradas y la atención está fija en nuevos yacimientos en preparación y que se empezarán a explotar cuando funcione el ferrocarril de Angola en el año 1931.

En Londres se cotiza el *standard* de £ 71.10 a £ 71.12.6 al contado y de £ 69.15 a £ 69.17.6 a tres meses. Las clases refinadas están algo más firmes, haciéndose el electrolítico, de £ 83.5 a £ 83.15; *best selected*, de £ 76.15 a £ 78; barras para alambre, a £ 83.15, y chapas invariables, a £ 110.

Estaño.—El mercado del estaño ha estado muy encalmado esta semana y los precios presentan muy pequeñas variaciones. El Continente ha mostrado gran actividad los primeros días de la semana, pero esta actividad ha disminuido. Los Estados Unidos apenas han negociado y las noticias son de que los consumidores están bien surtidos.

En Londres el mercado cierra de £ 176.15 a £ 177 al contado y de £ 180 a £ 180.5 a tres meses. Se hizo un segundo cambio a precios algo más firmes.

Los precios medios de la semana han sido de £ 176.12.17 al contado y de £ 179.18.19 a tres meses.

Plomo.—El mercado del plomo ha estado estacionado, cerrando a £ 21.8.9 al contado y a £ 21.11.3 a tres meses, el primero invariable y el segundo 1 s. 3 d. más alto que la semana pasada. La demanda de los consumidores continúa siendo muy pequeña y no hay noticias de que se aproxime una mayor actividad. Los arribos en lo que va de mes hacen un total de 5.000 toneladas. En Nueva York el precio permanece invariable a 6,25 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 21.9.6 al contado y de £ 21.11.7 a tres meses.

Zinc.—El mercado continúa flojo cerrando a £ 19.8.9 al contado y a £ 20.2.6 a tres meses. Los consumidores continúan sin acudir al mercado y los negocios están, generalmente, muy poco animados. En Nueva York el precio ha caído 20 puntos y ahora se cotiza a 5,60 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 19.11.7 al contado y de £ 20.4.15 a tres meses.

Plata.—Los precios de la plata continúan descendiendo, cotizándose a tipos no registrados desde hace mucho tiempo. Cierra a 20 $\frac{5}{16}$ al contado y a 19 $\frac{13}{16}$ a dos meses.

Oro.—Se cotiza en Londres a 84 chelines 11 $\frac{1}{2}$ peniques por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—De £ 39 a £ 42 por onza, nominal.

Osmio.—£ 13.15 a £ 14.10 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 $\frac{1}{2}$ a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Níquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 45 por tonelada, según calidad. Chino, £ 32. Crudo, £ 26. Mineral, del 60 por 100 de 5.9 a 6 chelines por unidad; del 50 por 100, 5 chelines por unidad.

Bismuto.—7 chelines 6 peniques por libra. (El Sindicato vende con un 15 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—3 s. 11 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 12.5 a £ 12.10 por onza nominal.

Paladio.—£ 6.5 a £ 6.15 por onza, nominal.

Cobalto.—10 chelines por libra.

Magnesio.—4 chelines por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.17.6 por franco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 16.5 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 14 d.

Molibdenita.—De 38. s 6 d. a 40 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 *Al₂O₃*, 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—£ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 26 a £ 27 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, de 35 s. a 36 s. unidad en tonelada.

Scheelita.—40 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—3 s. 4 1/2 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 3 chelines y 1 1/2 peniques por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 12.10,0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 10 7/8 peniques por libra.

Tubos, 1.0 3/4 a 1.1 chelín por libra.

Últimos precios de Londres.

Telegrama (13 de Enero), de la Casa Bonifacio López, de Bilbao.	
Cobre.—Standard, al contado.....	£ 71.15.0
— Electrolítico.....	83. 5.0
— Best selected.....	76.15.0
Estaño.—Estrechos, lingotes, al contado.....	176. 5.0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes..	175. 0.0
— — — — — barritas..	177. 0.0
Plomo español.....	21.12.6
Plata (Cotización por onza).....	pen. 20 13/16
Sulfato de cobre.....	£ 27.10.0
Régulo de antimonio, en panes.....	52.10.0
Aluminio en lingotillos dentados.....	95. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras).....	23. 5.0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la *Central Siderúrgica* a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones....	De 41 a 43
Pletinas y llantas, íd., íd.....	De 41 a 43
Flejes, íd., íd.....	De 56 a 66
Ángulos y T.....	De 43 a 47
Cortadillos para clavo.....	De 43 a 52
Ídem para herraje.....	De 53 a 57
Pasamanos.....	50

Pesetas por 100 kilogramos.

Hierros y aceros trabajados al martinete.....	De 50 a 85
Vigas de 80 a 140 milímetros.....	41
Ídem de 160 a 240 íd.....	41
Ídem de 250 a 320 íd.....	41
Hierros en U de 80 a 140 milímetros.....	43
Ídem íd., de 160 a 240 íd.....	43
Chapas de 5 1/2 y más milímetros.....	De 45 a 51
Ídem de 3 a 5 milímetros.....	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más.....	De 50 a 52
Chapas para calderas, sobrepeso.....	6
Ídem forma circular, íd.....	16
Ídem otras, íd.....	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1.	Núm. 2.	Núms. 3 y 4.	Núms. 5 y 6.
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.....	200	198	195	193
Íd. íd. de 1.000 a 1.500.....	198	196	193	191
Íd. íd. de más de 1.500.....	195	193	190	188

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m).....	41 pesetas.
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).....	
Cribado (de 80 a 50 m/m).....	
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m).....	
Avellana (de 25 a 15 m/m).....	31 —
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).....	24 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	17 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	12 —

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66 pesetas.
Avellana (de 8 a 35 m/m).....	57 —
Menudo.....	48 —
Menudillo.....	40 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, erndas, calidad corriente, de 12 a 14 chelines tonelada, f. a. b.

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa de Suria, 50/52:	
Agosto.....	252,25 pesetas.
Septiembre.—Octubre.....	260,00 —
Noviembre.—Diciembre.....	265,00 —
Escorias Thomas 18/20.....	130,00 —
Ídem 14/16.....	100,00 —
Ídem 10/12.....	80,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100.....	750,00 —
Ídem de sosa, 15/16.....	340,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Ídem de cobre 98/99, cristales corrientes.....	1.100,00 —
Ídem íd. íd. menudos.....	1.080,00 —
Ídem de hierro, íd.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	115,00 —
Ídem 13/15.....	95,00 —

Estos precios se entienden por tonelada y s/v. puerto español.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO

Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.—Madrid. Teléfono 70.488.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Breve reseña de la historia del Laboratorio químico industrial de la Escuela de Ingenieros de Minas.—La concentración de menas en 1929.—**Sección oficial.—Variedades:** La corrosión intercrystalina del níquel.—La producción de oro en el Transvaal.—La crisis de la plata.—Los defectos de los ralles.—La aplicación de los rayos X a la determinación de los defectos en los metales.—Producción de carbones en Noviembre.—Ingenieros premiados.—Una ciudad sumergida.—Personal.—**Bibliografías.**—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de metales, minerales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

BREVE RESEÑA DE LA HISTORIA DEL LABORATORIO QUÍMICO INDUSTRIAL DE LA ESCUELA DE INGENIEROS DE MINAS

No puede empezar este breve diseño de la historia del Laboratorio Químico Industrial de la Escuela de Minas, de otro modo que dedicando un respetuoso recuerdo a la memoria de D. Fausto Elhuyar y de Suvi- ce, su fundador.

Fué D. Fausto Elhuyar profesor de Mineralogía y Química del Real Seminario de Vergara, fundador del de Minería de Méjico, presidente de Minería de Nueva España y segundo director general de Minas en Madrid; hombre de grandes iniciativas en bien de la minería española, de muy claro ingenio y de sagaz espíritu investigador. A él y a su hermano D. Juan José se debe la separación del elemento wolframio, del ácido wolfrámico, obtenido de la mena wolfram.

Pocos días después de encargarse de la Dirección general de Minas, fundó, en Agosto de 1826, una cátedra de Química y su correspondiente Laboratorio, dependientes de aquélla, instalándose en el mismo edificio donde su dependencia radicaba, que era por aquel entonces la casa núm. 21 de la calle del Lobo (hoy Echegaray).

Por esta cátedra y este Laboratorio habían de pasar los cadetes que iban a cursar sus estudios a Almadén, pero dificultades que no son del caso retrasaron su inauguración hasta Noviembre de 1828, encargándose de su desempeño D. José Duro Garcés.

Es, por tanto, el Laboratorio más antiguo que la Escuela de Madrid, que no se inauguró hasta 7 de Enero de 1836.

Suspendida esta cátedra por algún tiempo, fué restablecida en 14 de Enero de 1844, nombrándose para desempeñarla a D. Luis de la Escosura, quien se hizo cargo también del Laboratorio, alternando sus enseñanzas con actividades científicas e industriales, de las que nos dará idea una breve reseña de cuáles fueron éstas. Bajo su dirección se montó y puso en marcha la Fábrica Nacional de la Moneda y Timbre, de la que fué superintendente. Siendo director de la Escuela de Minas se levantaron los edificios del Laboratorio Gómez

Pardo y el que aquélla ocupa; dirigió las minas de plata de Hiendelaencina, la Sociedad Metalúrgica de San Juan de Alcaraz y una fábrica de albayalde, desempeñando importantes cargos en Almadén, etc., etc. Se distinguió como experto analista en el estudio de los minerales españoles; él señaló la existencia de la *cer- vantita* en Losacio y San Juan de Cervantes, y la de la *molibdenita* en los granitos de Guadarrama, en término de Villacastín; analizó también los meteoritos recogidos en Nulles y en ellos determinó el hierro nativo, haciendo además otros muchos estudios de gran interés.

No sólo fué hombre de ciencia e industria, sino que también se distinguió en el cultivo de las letras, dejando obras de clara exposición y brillante estilo, en las que se acredita como pulido escritor. Tales son: Artificio de Juanelo y Puente de Julio César, Historia del tratamiento metalúrgico del azogue en España, Tratado de Química Analítica Cualitativa, Cuantitativa y de Docimasia; De la electrolisis del azogue y del cobre, y su discurso de ingreso en la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales en Julio de 1869. Hombre completo, en fin, que a todas estas cualidades ya expuestas unía una gran simpatía, una conversación amena y un don de gentes envidiable.

Merece también especial mención otro director del Laboratorio, D. Lino Peñuelas, que ocupó el cargo y desempeñó la cátedra desde 1863 a 1866, en que las atenciones de la política le obligaron a quedar excedente. Como casi todos sus contemporáneos, era escritor de fácil y galano estilo, dejando tras sí obras varias, algunas de sugestiva lectura, tales como: *El aire, el agua y las plantas*, y su conferencia *El cielo y el suelo*, que, a más de enseñar, cautivan y entretienen.

A pesar del poco tiempo que desempeñó la cátedra, lo tuvo suficiente para dejar escrita una obra elemental de Química Analítica, muy de estimar en aquellos tiempos en que tan escasos eran aun los libros dedicados a esta materia.

Agregado el Laboratorio a la Escuela desde la creación de ésta, estuvieron siempre en el mismo local, ocupándose su escaso personal, no sólo en lo relativo a la enseñanza, sino también a ensayar los minerales de los particulares, cuyo número cada vez mayor, no sólo por el desarrollo que poco a poco iba tomando nuestra minería, sino porque no habiendo normas que limitaran este servicio, ocasionó el abuso, haciéndose ya la labor tan excesiva, que no ya el profesor y su ayudante, sino los alumnos mismos, no hacían otro trabajo que el despacho de las muestras, que cada vez entraban en mayor número.

Para dar fin a tal estado de cosas, dictó la Dirección general, en 7 de Julio de 1844, una disposición en que se establecía que todo el que deseara se le hiciese un ensayo, lo solicitaría en la Secretaría de la Escuela, donde se había de llevar un libro registro en el que se anotaran: el nombre y apellidos del interesado, su profesión, vecindad, la mina o criadero a que correspondiera la muestra, pueblo y provincia, y que en el Laboratorio se llevara otro igual donde se sentaría los resultados que luego se pasarían a la Escuela.

No fué suficientemente eficaz esta orden, porque continuando el aumento de trabajo, y siendo la consignación para material escasa, resultaba difícil económicamente simultanear las atenciones de la enseñanza y los servicios a los particulares. Por ello la Dirección de la Escuela lo comunicó a la Superioridad, y como consecuencia de esto se dictó en 29 de Agosto de 1850 otra disposición, en la que se establecía se abonase la cantidad de 40 reales por los ensayos de vía seca y 60 reales por los de vía húmeda. No era aún bastante esta tarifa, y a petición de la Escuela fué elevado, en 30 de Abril de 1857, a 120 reales por cualquier ensayo.

Estos pequeños pasos para ir mejorando la marcha del Laboratorio no eran todavía suficientes para dotarle de los elementos necesarios de acuerdo con las necesidades de la minería cada vez más frecuente, por lo que en 27 de Junio de 1872 el director general D. J. de la Escoriaza, ocupándose de este asunto, dirigió al director de la Escuela una comunicación que copiamos literalmente, por marcar el decidido propósito de hacer ocupar al Laboratorio de la Escuela el lugar que le correspondía y lograr de él su máxima eficacia:

«ORDEN

de 27 de Junio de 1872, organizando el servicio del Laboratorio para los particulares.

Dirección general de Estadística, Agricultura, Industria y Comercio.

MINAS.—Debiendo ser el Laboratorio de la Escuela de Minas uno de los auxiliares que más pueden contribuir al desarrollo de la industria y agricultura por los medios de que puede disponer, esta Dirección general, decidida a colocar aquella dependencia a la altura que le corresponde, dotándola de todos los elementos necesarios, espera el reconocido celo de V. I. remita a la mayor brevedad posible un proyecto de las reformas que crea deben llevarse a cabo, que sean compatibles con la penuria del Tesoro y las cantidades presupuestadas hoy en el ramo de Minas. Al mismo tiempo esta Dirección general desea conocer los medios de existencia con que cuenta ese Laboratorio, y al efecto se servirá mandar V. I. un estado demostrativo de las cantidades que hayan ingresado en esa Depositaria en el último quinquenio, así como los gastos producidos en el mismo tiempo, y el número de ensayos y análisis hechos; advirtiendo a V. I. que esta Superioridad verá con agrado se le pasen estos estados anualmente de sus ingresos y sus gastos. Dios guarde a V. I. muchos años, Madrid, 27 de Junio de 1872.—El director general. J. de Escoriaza.—Sr. director de la Escuela Especial de Minas.»

Otra orden de igual fecha amplía el personal para que el trabajo no sufra retraso, nombrando ingenieros afectos al Laboratorio a D. Isidro Buceta y Solla y a D. Román Oriol y Vidal.

Por último, en 17 de Agosto del mismo año, se oficia por la Dirección general a la Escuela, que desea se le remita presupuesto de lo que pueden importar las reformas, aparatos y material necesarios, para que el Laboratorio quede en condiciones de cumplir su mi-

sión, conforme al deseo manifestado en la orden de 27 de Junio anterior.

En 31 de Marzo del año siguiente se aprueban los presupuestos y se ejecutan las obras, y, por último, se autoriza al director de la Comisión del Mapa Geológico para que entregue los útiles de ensayo de dicha Comisión al profesor de Química analítica de la Escuela, toda vez que en su Laboratorio se ejecutarían los trabajos que interesaban a dicha Comisión.

Son dignas de notar todas estas disposiciones, que dejan al Laboratorio más dotado de material y con el local dispuesto con arreglo a sus necesidades, dándole impulso apreciable para cumplir su cometido.

Con esto llegamos al año 1873, de grata memoria para el Laboratorio, no sólo por todas las disposiciones oficiales de que hemos dado cuenta, sino por ocurrir en él un acontecimiento de gran trascendencia: la fundación del legado Gómez Pardo.

De ello nos ocuparemos en la continuación de este artículo.

C. LÓPEZ-SÁNCHEZ AVECILLA,

Ingeniero de Minas.

(Continuará.)

LA CONCENTRACION DE MENAS EN 1929

POR

D. LEOPOLDO BARCENA Y DÍAZ

Ingeniero de Minas.

(Conclusión.)

INFLUENCIA DE LA FLOTACIÓN EN LA METALURGIA DEL ZINC

No hemos de pasar de aquí sin que hagamos constar que la metalurgia del zinc debe principalmente a la flotación la aplicación industrial del procedimiento electrolítico para la obtención de este metal, prácticamente libre de impurezas, cuyas propiedades le han dado nuevas aplicaciones, y que pone en duda si en el porvenir la pirometalurgia del zinc podrá subsistir (1).

En la Sociedad americana *The Anaconda Copper Mining Co.*, al encontrarse en 1914 con una gran producción de concentrados de zinc obtenidos por flotación, que a causa de su fineza perjudicaba a las funciones, y en cambio, se presentaban en las mejores condiciones para su disolución después de tostados, operación con la que comienza el procedimiento electrolítico, se creó un estado de cosas que dió como resultado el que, al fin, la electrolisis fuese estudiada por hombres hechos en la industria, y el procedimiento salió de los libros, donde estuvo sesenta años, y ocupó su puesto en aquella.

(1) En 1898, Ashcroft, en Australia, proyectó una instalación de zinc electrolítico basada en la disolución del óxido de zinc en ácido sulfúrico diluido y precipitación por electrolisis del zinc contenido en el electrolito, es decir, intentó hacer industrial la electrolisis del zinc de la misma manera que lo es hoy. Desgraciadamente esta tentativa fracasó por aparecer demasiado pronto. Le faltaron los tanques agitadores, espesadores, filtros, etc., aparatos venidos a la industria mucho después, y muy principalmente, el mineral concentrado, rico y finamente triturado como lo produce el procedimiento de flotación.—Nota del autor.

Podemos augurar que la flotación y la electrolisis formarán en el porvenir dos fases de un mismo procedimiento metalúrgico, que partiendo de la mena tal como nos la presenta la naturaleza, termine en la obtención del metal puro. El éxito de la electrolisis depende grandemente de la riqueza de los concentrados que trata, y por lo tanto de su pureza. La flotación, perfeccionándose continuamente, irá mejorando estos concentrados, y este hecho será el lazo que más unirá a estos dos métodos, para nosotros, repetimos, dos fases de un mismo procedimiento.

TRATAMIENTO DE MENAS OXIDADAS

Aunque en ciertos casos puede la flotación separar unos minerales de otros sin ser sulfuros (nosotros hemos concentrado fosforitas de Logrosán que contenían 50 por 100 de fosfato tricálcico, llegando a concentrados de 80 por 100 de este compuesto con extracciones de 94 por 100), es lo cierto que hoy, generalmente, este procedimiento encuentra dificultades insuperables para aplicarlo a menas no sulfuradas.

Este es el caso de los minerales oxidados.

Pueden, sin embargo, estos minerales sulfurarse mezclándolos con cierta cantidad de sulfuro de sodio, y tratarse económicamente por flotación, aunque en la mayor parte de los casos los resultados no sean tan brillantes como los que se obtienen en el tratamiento de menas de minerales originariamente sulfuros.

Las razones principales son tres:

Primera. Aunque los óxidos, carbonatos, sulfatos, etcétera, pueden sulfurarse, los sulfuros así formados conservan cierto aspecto semejante a los óxidos, carbonatos, sulfatos, etc., de que proceden, y son más o menos aptos para la flotación, según ese aspecto sea más o menos parecido al metálico. Así sucede que el carbonato de plomo, que tiene mucho brillo, aunque no sea de la naturaleza del que conviene a la flotación, forma un sulfuro que flota con mucha facilidad. En cambio, los óxidos de plomo, como los óxidos y carbonatos de zinc, que ofrecen un aspecto terroso, el peor para flotación, después de sulfurados, si alguna vez se consigue sulfurarlos convenientemente, flotan con dificultad extrema.

Segunda. Las menas oxidadas no son más que una descomposición de las menas primarias, de las que proceden. El hierro, que generalmente está presente en todas las menas, se oxida y sulfata. Estos compuestos consumen sulfuro de sodio, que es el agente que se usa para sulfurar en las instalaciones industriales, y el sulfato de hierro, sal soluble, es perjudicial para la flotación.

Tercera. En las menas oxidadas abundan los coloides, que consumen también sulfuro de sodio y perjudican la flotación.

La acción perjudicial de las sales solubles puede evitarse lavando la mena una vez triturada, o por medio del silicato de sodio.

Para sulfurar una mena, se la mezcla con 1 a 3 kilogramos de sulfuro de sodio por tonelada a tratar, cuando haya sido triturada al tamaño de flotación, y preferiblemente estando espesada a 50 o 60 por 100 de sólidos.

Esta sulfuración, que no es más que una especie de pintura de sulfuro que se extiende sobre cada partícula de mineral oxidado, se hace en tanques o agitadores, como los condicionadores.

El tiempo que dura esta operación varía de un minuto a varias horas, según los minerales.

Si en la mena hay una mezcla de minerales oxidados y sulfurados, éstos deben flotarse primeramente, haciendo la sulfuración solamente de los residuos de esta primera flotación. Obrando así, los sulfuros flotarán mejor y el consumo de sulfuro de sodio será más reducido.

El esquema más conveniente para el tratamiento de menas oxidadas es el A o el B (1), preferiblemente el primero. Las cribas y mesas recogerán partículas de mineral que no habían de flotar.

Las menas oxidadas que mejor se tratan son las de carbonato de plomo.

Cuando, además de carbonato, hay sulfato, óxido, arseniato, etc., la sulfuración es más dificultosa de hacer, y el rendimiento de la flotación desciende considerablemente.

Se tratan algunas menas oxidadas de plata y cobre, pero no se conoce un caso de menas oxidadas de zinc. En las instalaciones de la *Union Miniere du Haute Katanga* en el Congo Belga se trataron por flotación en 1927 y sin sulfuro 119.000 toneladas de menas de carbonato de cobre.

Por flotación y sulfurando se concentran en el mundo actualmente 2.500 toneladas por día de minerales oxidados.

ALGUNOS DATOS SOBRE LAVADEROS DE FLOTACIÓN

Hay que considerar dos tipos de instalaciones: las que sirven para flotar un solo mineral o de flotación global, y las que flotan dos o tres, que se llaman de flotación diferencial.

INSTALACIONES DE FLOTACIÓN GLOBAL

La fuerza consumida en los grandes lavaderos de menas pobres de cobre varía de 13 a 16 kilovatios-hora por tonelada a tratar, correspondiendo el 20 por 100 a las máquinas de flotación, cuando éstas son de los tipos de mucho consumo, y solamente el 6 por 100 cuando son de las de reducido consumo.

El precio de coste por tonelada a tratar en estos tipos de instalaciones es en los Estados Unidos de 0,5 a 0,8 \$, o sea, de 2,5 a 4 pesetas, según el tamaño del lavadero (que son de 4.000 a 25.000 toneladas por veinticuatro horas) y según el precio de la fuerza, que oscila de cuatro a cinco céntimos de peseta por kilovatio-hora. Estos precios aumentan mucho cuando el lavadero es de 200 toneladas por veinticuatro horas.

Teniendo en cuenta que en un lavadero de los que estamos hablando el consumo de fuerza supone de un 30 a un 40 por 100 de los gastos totales del mismo, se comprende lo que afecta a estos gastos el precio de la fuerza. Con el precio del kilovatio-hora de diez céntimos, el precio de coste subiría a 5,5 ó 6 pesetas.

Cada una de las operaciones que se efectúan en un

(1) Ver el número 3.199 de esta Revista.

lavadero de flotación global intervienen en el precio total de coste en las siguientes proporciones:

Machacado.....	14 por 100
Molienda.....	35 —
Flotación.....	20 —
Tratamiento de concentrados.....	6 —
Transporte y decantación de estériles.....	9 —
Agua.....	3 —
Vigilancia, control y otros gastos.....	13 —
TOTAL.....	100 por 100

Estas proporciones pueden variar, según los casos.

El número de toneladas que se trata por operario es variable.

El lavadero de la *Lake Gulch, Idaho*, que es de 150 toneladas por veinticuatro horas y que trata una mena de 6 por 100 *Pb.*, tiene una «tripulación» de cinco hombres, y no vemos inconveniente que estos mismos hombres atendiesen a un lavadero semejante, pero de 600 toneladas (hecho con las mismas máquinas, pero mayores), resultando así 120 toneladas por operario.

Sin embargo, no nos fijemos en este dato, que sólo sirve para darnos una idea de la cifra a que en circunstancias excepcionales se puede llegar.

Los lavaderos de la *Phelps Dodge Corporation*, todos último modelo, y cuya capacidad varía entre 2.000 y 4.000 toneladas, tratan 33 toneladas por operario.

La superficie ocupada por estas instalaciones varía entre 3 y 5 m.² por tonelada a tratar al día. En los lavaderos menores de 200 toneladas, es mayor aún.

El costo de una instalación de este género es de 2.500 a 3.000 pesetas por tonelada a concentrar al día.

Estos datos se refieren a los casos en que las menas tratadas no sean de una dureza extrema, y donde se machaca a 48 ó 60 mallas.

Cuesta más triturar 160 toneladas a 100 mallas que 200 a 48.

FLOTACIÓN DIFERENCIAL

En estos lavaderos el costo es algo mayor, pues la pulpa se trata dos o tres veces, según sean dos o tres los minerales que se separen, y son lavaderos más pequeños.

El consumo de fuerza por tonelada oscila entre 25 y 30 kilovatios-hora.

El precio de coste por tonelada a tratar varía de 7 a 10 pesetas, con el kilovatio-hora a diez céntimos de peseta.

La proporción con que contribuyen a estos precios las distintas operaciones que se efectúan en este tipo de lavaderos, es la siguiente:

Machacado.....	8,5 por 100
Molienda.....	27,0 —
Flotación.....	34,0 —
Tratamiento de concentrados.....	10,0 —
Transporte y decantación de estériles.....	7,0 —
Agua.....	2,5 —
Vigilancia, control y otros gastos.....	11,0 —
TOTAL.....	100 por 100

Esta proporción, como en los lavaderos de flotación global, puede alterarse, según la dureza de las menas, su riqueza, su mayor o menor facilidad para flotar, como también, según las circunstancias particulares del terreno, donde se sitúe el lavadero.

Se tratan de 15 a 30 toneladas por hombre.

Los metros cúbicos de superficie ocupada por la instalación son de 3,5 a 6 por tonelada a concentrar o más en las pequeñas instalaciones.

El costo de una instalación de este tipo es de 3.500 a 5.000 pesetas por tonelada a tratar al día.

ESQUEMAS DE LAVADEROS

Los que hemos mencionado con letras *A* y *B* (1) pueden servir de modelo para menas simples en que sus minerales vienen en cristales gruesos y hay interés en obtener por gravedad una parte de los concentrados.

El esquema de la *Inspiration Consolidated Copper Co.* (2) puede considerarse como clásico en menas de cobre pobres.

En él indicamos la instalación de machacadoras, contigua a los dos pozos de extracción y una de las 21 secciones de que consta el concentrador.

En ella se ve la parte importante que desempeñan las mesas.

Esto es debido a que en estos lavaderos, por conseguir capacidad, se tritura de 8 a 15 por 100 sobre 48 mallas, lo cual da tamaños que no pueden recuperarse sino por medio de mesas.

Los otros esquemas que damos son típicos, de flotación diferencial de plomo y zinc.

El de la *Santa Catalina Island Co.* (3), de 120 toneladas por veinticuatro horas, es un lavadero de máquinas *K. & K.*

El de la *Silver King Coalition Mines Co.* (4), de 1.000 toneladas por veinticuatro horas, de máquinas *Mac-Intosh.*

El de la *Real Compañía Asturiana de Minas* (5) (27), de máquinas *P. F.* de 600 toneladas por veinticuatro horas.

En este croquis hemos suprimido la parte de lavado de blendas por dar a conocer uno típico de máquinas *P. F.*, ya que los concentrados que dan estas máquinas suelen ser suficientemente ricos para que se pueda dispensar el relavarlos. Esto no quiere decir que en el porvenir otras entidades no hagan lo que nosotros estamos haciendo ahora, o sea el relavarlos, sobre todo para ahorrarse fletes.

Y con esto damos por terminado nuestro trabajo, no sin antes expresar nuestro optimismo respecto a las nuevas aplicaciones que la flotación va a encontrar. Creemos que los fenómenos físicos en que se basa este procedimiento irán perdiendo importancia y adquiriéndola cada vez mayor los químicos o pseudo-químicos.

Esta suposición, que comienza ya a ser realidad, es, como hemos dicho, la que revolucionará la flotación en el sentido de que se usarán cada vez menos los productos oleaginosos y cada vez más los químicos, que son los que van a extender su campo de aplicación a toda clase de minerales, tengan o no el hasta ahora preciso brillo metálico.

Si nuestra generación no ve como cosa natural la

(1) Ver el núm. 3.199.—(2) Ver el núm. 3.196.—(3) Ver el núm. 3.196.
(4) Ver el núm. 3.195.—(5) Ver el núm. 3.195.

concentración por flotación de las fosforitas, calaminas y demás minerales, es que en la historia del desarrollo de este método los años transcurridos entre 1923 y 1929 habrán sido los de su verdadero progreso.

Sección oficial.

MINISTERIO DE FOMENTO

Real orden disponiendo quede suspendido temporalmente el registro de minas de estaño en la zona comprendida dentro del perímetro que se indica.

Ilmo. Sr.: Vista la propuesta elevada a este Ministerio por el Instituto Geológico y Minero de España en 30 de Diciembre último, relativa a la conveniencia de que el Estado se reserve determinada zona en las provincias de Zamora, Salamanca y Cáceres, con objeto de estudiar las condiciones de los yacimientos de mineral de estaño, y teniendo en cuenta los preceptos del Real decreto de 7 de Septiembre de 1929,

S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con la misma, se ha servido disponer:

1.º Queda suspendido temporalmente el derecho de registro de minas de estaño en la zona comprendida dentro del perímetro siguiente:

«Se tomará como punto de partida el centro de la Plaza Mayor de Salamanca; se seguirá la carretera, pasando por Alba de Tormes, Béjar, Hervás, Plasencia hasta Coria, desde donde se seguirá el curso del río Alagón, hasta su confluencia con el Tajo, y el de éste hasta su encuentro con el río Eljas (frontera portuguesa); se sigue en dirección al Norte por la frontera de Portugal, hasta su encuentro con el río Tuela, siguiendo éste, aguas arriba, hasta el pueblo de Chanos; desde este punto se seguirá la carretera pasando por Puebla de Sanabria y Zamora hasta Salamanca, cerrando el perímetro.»

2.º Los registros mineros de substancia mineral distinta del estaño que se soliciten dentro de la zona reservada de que queda hecha mención, se admitirán, tramitarán y, en su caso, concederán con la salvedad de que si el Estado ejecutara dentro del terreno comprendido por los mismos labores de reconocimiento y descubriera por virtud de ellas alguna substancia mineral de la tercera Sección distinta de la que obligatoriamente hubiera expresado el peticionario en su solicitud, la concesión no dará a éste derecho alguno a explotar aquella substancia.

3.º La suspensión del derecho de registro de minas de estaño en la zona antedicha es por el plazo de dos años, prorrogable por plazos iguales, si a su tiempo se juzga conveniente hacerlo; y

4.º Que la presente Real orden se publique en la *Gaceta de Madrid* y en los *Boletines Oficiales* de las provincias a que afecta la expresada zona, previa comunicación a los ingenieros jefes de los Distritos Mineros de Badajoz y Salamanca.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 14 de Enero de 1930.—*Benjumea.*

Real orden disponiendo formen parte de la Junta que rige el Instituto de Estructuración Minera los Ingenieros de Minas D. José Abbad y Boned y D. Joaquín Menéndez Ormaza.

Ilmo. Sr.: Habiéndose aumentado, por razones fundadas, la representación corporativa en la Junta del Instituto

de Estructuración Minera, por virtud de la Real orden de 12 de Noviembre de 1929, que otorgó este derecho a la Federación de Sindicatos Carboneros de España y al Consorcio del Plomo, procede ampliar en igual número los miembros de dicha Junta designados por este Ministerio al objeto de mantener en todo su espíritu el criterio ponderador a que obedece su composición.

Por estas razones,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer que formen parte de la Junta que rige el Instituto de Estructuración Minera, los ingenieros de Minas D. José Abbad y Boned y D. Joaquín Menéndez Ormaza.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 14 de Enero de 1930.—*Benjumea.*—Señor director general de Minas y Combustibles.

DIRECCION GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

PERSONAL

Vacante en el Distrito minero de Granada una plaza de ingeniero.

Esta Dirección general de Minas y Combustibles ha tenido a bien disponer se anuncie la provisión de la misma entre ingenieros subalternos en servicio activo en el Cuerpo, de conformidad con lo dispuesto en la Real orden de 9 de Septiembre de 1927.

Madrid, 15 de Enero de 1930.—El director general, *S. Fuentes Pila.*—(*Gaceta* del 18 de Enero).

Vacante en el Distrito minero de Palencia una plaza de ayudante, y no habiéndose presentado petición alguna durante el plazo fijado para solicitarla, según anuncio publicado en la *Gaceta* del día 30 de Diciembre próximo pasado,

Esta Dirección general de Minas y Combustibles ha tenido a bien disponer se anuncie por segunda vez su provisión entre ayudantes en servicio activo en el Cuerpo, de conformidad con lo dispuesto en la Real orden de 9 de Septiembre de 1927.

Los aspirantes a esta vacante la solicitarán mediante papeleta ajustada al modelo publicado con la indicada Real orden de 9 de Septiembre de 1927, durante el plazo de ocho días hábiles, a contar de la fecha de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 15 de Enero de 1930.—El director general, *S. Fuentes Pila.*—(*Gaceta* del 18 de Enero).

ESCUELA ESPCIAL DE INGENIEROS DE MINAS

PERSONAL

Debiendo proveerse por concurso entre ingenieros de Minas pertenecientes al Cuerpo Nacional, ya estén en servicio activo o en situación de supernumerarios, con arreglo a las normas establecidas en el Real decreto núm. 79, de 4 de Enero de 1929, una plaza de ingeniero del Laboratorio Químico-Industrial de esta Escuela, por haber cesado D. Enrique Hauser, que la desempeñaba, se hace público para conocimiento de aquellos a quienes interese que el plazo para el mencionado concurso será de ocho días, a contar desde la fecha de inserción del presente anuncio en la *Gaceta de Madrid.*

Los aspirantes deberán solicitarlo del director de la Escuela, mediante instancia que habrán de presentar en la

Secretaría de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, Ríos Rosas, 7, todos los días laborables, dentro del plazo fijado, de nueve a doce de la mañana.

Madrid, 14 de Enero de 1930.—El director, *Francisco Gómez Rojas*. (Gaceta del 23 de Enero.)

Programas del curso sobre petróleos.

Dentro de breves días dará comienzo en la Escuela de Minas un curso sobre el petróleo con arreglo al siguiente programa. La explicación de tan interesantes materias estará a cargo de los profesores Sres. Abbad, Garnir y Novo.

Sección geológica.

LECCION 1.^a

ACUMULACIÓN DEL PETRÓLEO EN DEPÓSITOS BENEFICIALES

Situación de las substancias betuminosas en el terreno.—Clase de rocas que contienen.—Forma en que yacen los hidrocarburos en los estratos.—Migración del petróleo entre distintas rocas.—Yacimientos primarios y yacimientos secundarios.—Efectos de la migración.—Existencia del agua salada, tan importante factor en el problema petrolífero.—Clases de rocas petrolíferas.—Los tres factores esenciales: agua, petróleo y gas.—La capilaridad.—La tensión superficial.—Presión gaseosa.—Niveles de cobertura.—Teoría del anticlinal.—Depósitos en monoclinales.—El agua y la compresión en la acumulación de aceite.—Distribución geográfica del petróleo.

LECCION 2.^a

ORIGEN Y FORMACIÓN DE LOS HIDROCARBUROS

Teoría del origen inorgánico.—Teoría de los carburos.—Teoría de la caliza, el yeso y el agua caliente.—Teoría del origen volcánico.—Teoría de los orígenes orgánicos (animales y vegetales).—Caso especial de las diatomeas. Caso especial del origen del petróleo en la vegetación terrestre.—Combinación de las teorías animal y vegetal.—Modo de formación del petróleo en la materia orgánica.—Acción microbiana.—Combinación de las teorías orgánicas e inorgánicas. Teoría del origen del carbón en organismos marinos.—Relación de los yacimientos petrolíferos y carboníferos.—Depósito de petróleo en capas formadas en medio árido.—Superposición de teorías.

LECCION 3.^a

DIVERSOS TIPOS DE CAMPOS PETROLÍFEROS

Condiciones generales de un campo petrolífero.—Desaparición de los pliegues en profundidad.—Nomenclatura de las diversas partes de los pliegues.—Anticlinal, sinclinal, monoclinal o pliegue accesorio.—Monoclinales obturados por arcillas supra o infrayacentes, o por pizarras que se unen encima de los depósitos.—Fallas impermeables.—Monoclinales obturados por fallas.—Monoclinales obturados por cementación local de la roca recipiente.—Monoclinales obturados por discordancia.—Monoclinales obturados por intrusiones ígneas.—Monoclinales obturados por asfalto.—Formas diversas de los anticlinales.—Cima.—Cuenca.—Cresta.—Rama.—Altura del pliegue.—Cierre.—Amplitud de los pliegues que forman depósitos.—Anticlinales gemelos.—Anillo anticlinal.—Trampa.—Cúpula.—Morro.—Terraza.—Cúpulas salinas.—Depósitos en lechos horizontales.—Serie de estratos petrolíferos.—Anticlinales frustrados.—Disposición de los pliegues en profundidad.—Cúpulas volcánicas.—Formas estratigráficas y disposiciones que no dependen de la estructura.—Diversos depósitos favorables.—Lentejones.

Depósitos en terreno arenoso con huecos irregulares.—Cambios en la naturaleza de las arenas.—Desarrollo de los lentejones y saturación de las arenas.—Depósitos de grietas.—Efecto del calor y del plegamiento.

LECCION 4.^a

IMPORTANCIA RELATIVA DE LAS ESTRUCTURAS COMO PRODUCTORAS

Frecuente riqueza de una cúpula pequeña en el centro de una cuenca.—Segregación del petróleo hacia el lado cóncavo de los pliegues.—Mayor riqueza de la rama menor de cada anticlinal.—Acumulación de petróleo en cantidad beneficiable.—Pliegues sellados.—Combinación de monoclinales, sinclinales y anticlinales.—Terrazas y morros.—Elevadísimo tanto por 100 de los depósitos petrolíferos que son sedimentarios.—Diversos modos de deposición.—Procedencia de los materiales.—Variaciones de los lechos.—Líneas de costa.—Concordancia y discordancia.—Transgresiones.—Edades relativas de formación.—Orden de superposición.—Dureza de las formaciones.—Analogías litológicas.—Fósiles.—Serie estratigráfica.—Rocas intrusivas.—No todos los pliegues son productivos en las regiones petrolíferas.—Pliegues productivos parcialmente.—Riqueza de los pliegues productivos.

Metamorfismo dinámico de los yacimientos.—Prensas hidráulicas y acumulaciones de petróleo.—Variación de la cantidad de aceite en las arenas.—Saturación de las arenas petrolíferas.—Cambios de calidad del petróleo en los estratos.—Efectos de la migración.

LECCION 5.^a

PROSPECCIÓN

Estudio de un territorio desde el punto de vista de la investigación de petróleo.—Indicios superficiales de petróleo y substancias afines.—Desecación en los afloramientos.—Lagos y manantiales de brea.—Pozos de petróleo.—Depósitos de huesos en asfalto.—Pizarras quemadas.—Bóvedas de sal.—Manantiales salados.—Diques y volcanes de fango.—Localización.—Provincias petrolíferas y épocas petroleogénicas.

El agua, enemigo de la industria petrolífera.—Agua de superficie, agua superior y agua de costado.—Perjuicios producidos por el agua primaria.—Idem debidos al agua secundaria.—Determinación del origen del agua.

Levantamiento de mapas.—Importancia relativa de los pliegues en la producción.—Estratigrafía.—Tectónica.—Longitud y anchura del campo supuesto petrolífero.—Espesor de las formaciones locales.—Topografía.—Nivel hidrostático.—Figuras de erosión.—Relieves geográficos que corresponden a estructuras geológicas.—Curvas de nivel topográfico.—Curvas de nivel de los diversos estratos (hechas por medio de los partes de sondeo).—Mapa de convergencia.—Capa maestra u horizonte-guía.—Mapa estructural del horizonte-guía.—Mapa de los niveles petrolíferos.—Modelos en relieve.—Esterogramas.—Buzamiento general de los diversos niveles.

Prospección geofísica.—Conveniencia de su empleo.—Casos en que da mejor resultado.—Yacimientos en terreno secundario o terciario cubierto de espesos mantos cuaternarios.—Métodos más eficaces.—Método sísmico.—Balanza de torsión.—Determinación de estructuras hasta 1.000 metros, siempre que los terrenos petrolíferos difieran en sus condiciones geofísicas de los suprayacentes.

Conclusiones generales.—Regiones que no pueden tener rocas petrolíferas.—Territorios que pueden ser petrolíferos. Comarcas petrolíferas.

LECCION 6.^a

INVESTIGACIÓN

Factores que intervienen en la perforación de los pozos de petróleo.—Busca de afloramientos.—Indicios falsos.—Ensayo rápido de muestras.—Cuadro de las condiciones generales favorables y desfavorables.—Vegetación espontánea.

Señalamiento de sondeos.—Cálculo de la profundidad del nivel petrolífero.—Donde hay afloramientos.—Donde es evidente la estructura.—Donde está oculta, pero se cree favorable.—Grado de buzamiento de los estratos.—Caso de ejes encorvados.—Espesor de los estratos suprayacentes.—Colocación del sondeo con relación a las manifestaciones externas.—Idem respecto de las estructuras.—Profundidad de los sondeos de investigación.—Influencia de la topografía en la profundidad del petróleo.—Señalamiento de pozos en las cúpulas.—Idem de anticlinales sencillos.—Idem de las cúpulas salinas.—Idem en las chimeneas volcánicas.—Idem en las terrazas.—Señalamiento de sondeos cuando no son evidentes las formaciones estructurales.—Señalamiento bajo un lago u océano.

Factores que intervienen en la cantidad de petróleo que producen los niveles petrolíferos.—Estudio de los afloramientos del nivel petrolífero y de las capas superiores o inferiores.—Cortes de cada pozo.—Dureza de las formaciones.—Indole de las capas.—Número y potencia de los estratos petrolíferos.—Producción relativa de los niveles.—Situación de los niveles acuíferos.—Calidad del agua.—Cambio de niveles petrolíferos en acuíferos.—Distancia a que alcanza la migración del petróleo.—Inclinación mínima necesaria para la migración.—Capacidad gaseosa de las rocas. Idem líquida.—Pérdidas.—Fuerza expulsiva del gas.—Curvas de inclinación.—Puntos estériles.—Recuperación de la presión gaseosa; luego de quitada la gasolina se inyecta gas a presión por un pozo de cada 10.

Problemas operatorios.—Elección del aparato.—Los cuatro puntos principales; llegar al depósito beneficiable; perforar el pozo de dimensiones convenientes para alcanzar y sostener buena producción; sondear en el menor tiempo posible; librar de agua al tramo petrolífero.—Tácticas defensiva y ofensiva.—Diámetro de los pozos.—Tubos perforados.—Disposición de algunos pozos que manan petróleo y gas.—Niveles ignorados.—Competencia entre concesiones adyacentes.—Cálculo de la riqueza del campo.

(Continuará.)

Variedades.

La corrosión intercrystalina del níquel.—Merced a los trabajos de W. Koster se ha observado que el níquel es extremadamente sensible al azufre, hasta el punto de que un recocado en presencia de trazas de SO_2 o SH_2 , puede redundar en perjuicio de su calidad. Cuando el níquel no está bien desoxidado contiene entre sus gránulos pequeñas cantidades de sulfuro que le vuelven frágil. La adición de pequeñas cantidades de magnesio o manganeso descomponen el sulfuro de níquel formando combinaciones sulfuradas menos perjudiciales para la calidad del metal, pudiendo considerarse desde cierto punto de vista como desulfurantes. Si se ataca una muestra de níquel sometido a la acción del SO_2 con ácido nítrico, se observa que los límites de los gránulos se atacan con facilidad gracias a la previa formación de sulfuros de níquel entre éstos. El sulfuro forma con el níquel un eutéctico a 22 por 100 que funde a 644°.

La acción del ácido sulfhídrico es mucho más pernicioso

que la del anhídrido sulfuroso, pues incluso se llega a la corrosión intracrystalina de los gránulos.

Se ha observado que una muestra de níquel calentada a 800° en atmósfera de SO_2 vuelve a recuperar en parte sus buenas propiedades por calentamiento ulterior a 1.000-1100° en atmósfera indiferente.

El oxígeno ataca al metal sólo superficialmente, pero a temperaturas superiores a 1.000 puede incluirse algo de oxígeno en forma de óxidos como eutécticos.

La producción de oro en el Transvaal.—Durante el mes de Noviembre último las minas de Witwatersrand (Transvaal) han producido 827,952 onzas de oro fino, y las de los otros distritos auríferos, 33,641 onzas, o sea un total de 861.593 onzas contra 888,690 en Octubre último y 872.484 onzas en Noviembre de 1928.

Véase la producción media mensual del Transvaal durante los cuatro últimos años:

	1929	1928	1927	1926
Enero	876.425	843.857	839.782	726.270
Febrero	815.284	816.133	779.339	753.924
Marzo	866.529	877.330	860.511	843.340
Abril	872.123	825.907	825.014	803.303
Mayo	897.598	886.186	859.479	849.214
Junio	856.029	862.363	855.154	852.145
Julio	889.480	867.211	851.861	860.134
Agosto	889.611	891.863	863.345	843.854
Septiembre	849.553	857.731	842.118	839.939
Octubre	888.690	897.720	855.743	853.296
Noviembre	861.593	872.484	848.059	840.276
Diciembre	"	859.761	850.225	863.157
Totales...	"	10.358.596	10.130.630	9.919.852

El número de indígenas empleado en las minas en Noviembre último era de 186.941, contra 190.870 en Noviembre de 1928.

La crisis de la plata.—En Shangai, capital comercial de China, único país en que perdura el patrón monetario plata, se han producido en estos días importantes trastornos financieros a causa de la baja de dicho metal, que ha llegado a tocar en Londres el precio de 20 peniques 15/16, nunca conocido.

En Méjico, principal país productor de plata, existe la amenaza de que queden parados 7.000 mineros por la misma causa indicada.

El abandono del patrón monetario plata por parte de la India y de Indochina y las desmonetizaciones del mismo metal que están realizando otras naciones han traído como consecuencia la baja de precio, cuya importancia podrá apreciarse por el siguiente cuadro, que indica la cotización media en peniques de la onza de plata en el mercado de Londres durante los diez años últimos:

1918	47	9/16
1919	57	1/16
1920	61	1/16
1921	36	7/8
1922	34	7/16
1923	31	15/16
1924	34	
1925	32	1/8
1926	28	11/16
1927	26	1/32
1928	26	3/4
1929	21	5/16

Los defectos de los railes.—La *Revue de l'Industrie minière* del 1.º y 15 de Agosto publica un largo estudio de M. J. Seigle sobre los railes, los aceros empleados en su construcción, sus condiciones de trabajo y las mejoras realizadas en su fabricación.

Los railes de los caminos de hierro y de tranvías, sometidos a trabajos de flexión y a choques repetidos y expuestos, por otra parte, a frotamientos importantes, tienen una existencia forzosamente limitada.

Los aceros para railes están fabricados por los procedimientos Martín básico, Bessemer y Thomas, con porcentajes muy diferentes en los distintos países.

El autor hace una reseña general de sus defectos y la frecuencia de ellos. Los más corrientes son: rupturas producidas por fisuras transversales internas (20 por 100), rupturas ordinarias (21 por 100), hendidura de la cabeza del rail (17 por 100) y rotura del alma (21 por 100).

Examina los principales tipos de alteración de los railes en servicio, independientemente de todo defecto propio del acero; los efectos del patinado; desgaste ondulatorio y sus causas posibles, así como las experiencias hechas en Alemania a este propósito.

También estudia los defectos que pueden atribuirse al acero; railes laminados antes de solidificación completa, defectos debidos a la fragilidad, a la falta de homogeneidad, a las tensiones internas.

Para atenuar los defectos debidos al acero se pueden emplear los medios siguientes: multiplicar las precauciones de limpieza en la colada; evitar la permanencia en los sitios demasiado calientes, y en el momento de la recepción prestar la mayor atención a las segregaciones.

El autor describe rápidamente los procedimientos de temple practicados industrialmente para el mejoramiento de la textura, especialmente el método Sandberg y el de las fábricas de Neuves-Maisons.

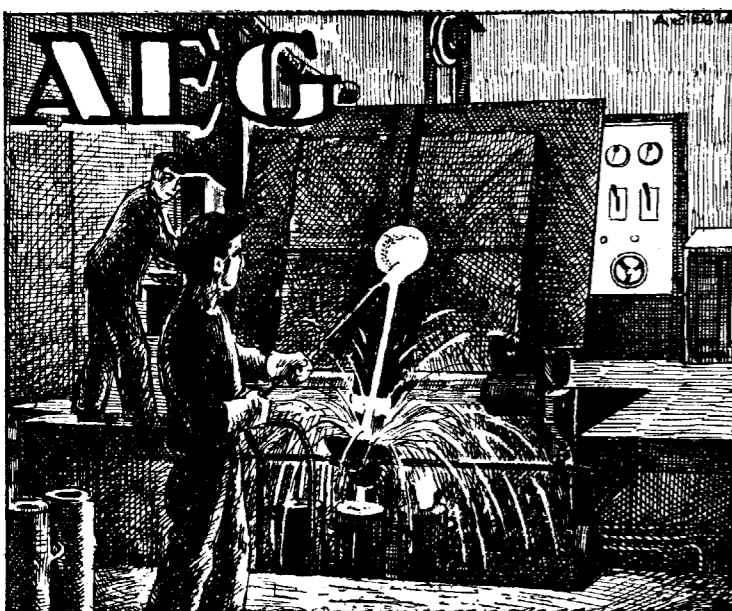
Termina su memoria por una estadística de los accidentes debidos a rupturas de los railes, y por el examen de las particularidades de los convenios respecto a las cargas en los diversos países.

La aplicación de los rayos X a la determinación de los defectos en los metales.—La combinación de los métodos densográfico y estereométrico permite determinar los defectos en el interior de los metales, aun sobre las piezas acabadas. Los Sres. Kantner y Herr, exponen en el *Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure*, del 15 de Junio un procedimiento de investigación de los defectos de los metales, basado en la combinación antes indicada, y cuya aplicación no exige más que un aparato sencillo y de fácil manejo. La facilidad y la rapidez de las investigaciones así efectuadas permiten la aplicación del procedimiento en los mismos talleres.

La eliminación de las causas de error debidas al observador, particularmente importantes en los procedimientos empleados hasta ahora, es otra ventaja del método, que permite determinar:

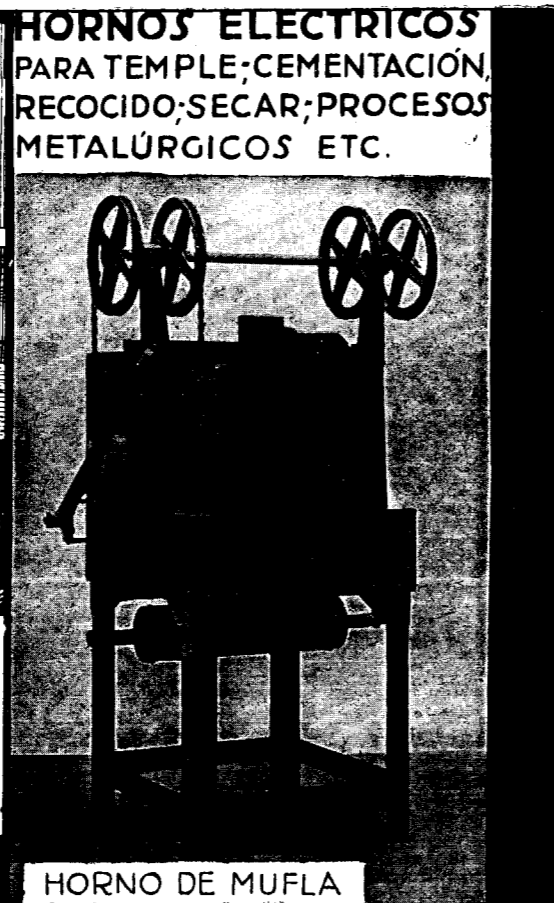
- 1.º El emplazamiento y la extensión de los defectos provocados por las sopladuras, fisuras, cuerpos extraños, etc.
- 2.º Las diferencias de calidad de los materiales desde el punto de vista de la compacidad, densidad, situación de las capas, etc.;
- 3.º La importancia de los defectos anteriormente indicados y su localización y extensión en las piezas estudiadas.

El método estereométrico puede igualmente utilizarse en el estudio de la textura de los metales; esta última apli-



HORNOS ELÉCTRICOS DE INDUCCIÓN DE ALTA Y BAJA FRECUENCIA
PARA FUNDIR COBRE, LATÓN, BRONCE, ALPACA, ALEACIONES DE NIQUEL, ACEROS ESPECIALES DE ALTA CALIDAD, PLATA, ORO ETC.
AEG, IBÉRICA DE ELECTRICIDAD, S.A.

HORNOS ELÉCTRICOS PARA TEMPLE, CEMENTACIÓN, RECOCIDO, SECAR, PROCESOS METALÚRGICOS ETC.



HORNO DE MUFLA

cación ha sido objeto de investigaciones que todavía no han sido terminadas.

Producción de carbones en Noviembre.—Según datos del Consejo Nacional de Combustibles, la producción de carbón en el mes de Noviembre y anteriores ha sido la siguiente:

HULLA	Noviembre.	Meses anteriores.	TOTAL
	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.
Asturias.....	378.519	3.991.397	4.369.916
León.....	60.973	609.486	670.459
Palencia.....	21.610	183.454	205.064
Ciudad Real.....	38.194	228.742	266.936
Córdoba.....	21.927	202.062	223.989
Sevilla.....	17.000	141.260	158.260
Lérida.....	3.089	27.131	30.220
Total.....	541.312	5.383.522	5.924.834
ANTRACITA			
Asturias.....	1.036	16.346	17.382
León.....	19.594	187.351	206.945
Palencia.....	12.956	123.174	136.130
Córdoba.....	13.204	122.732	135.936
Total.....	46.790	449.603	496.393
LIGNITOS			
Baleares.....	(*) 2.923	25.662	(*) 28.585
Barcelona.....	9.685	96.097	105.782
Guipúzcoa.....	1.258	12.714	13.972
Lérida.....	7.404	68.763	76.167
Santander.....	2.200	21.694	23.894
Ternel.....	8.246	74.746	82.992
Zaragoza.....	3.776	33.641	37.417
Total.....	(*) 35.492	333.317	(*) 368.809
RESUMEN			
Hullas.....	541.312	5.383.522	5.924.834
Antracita.....	46.790	449.603	496.393
Lignitos.....	(*) 35.492	333.317	(*) 368.809
Total.....	623.594	6.166.442	6.790.036

Producción de aglomerados.	TERCER TRIMESTRE		TRIMESTRES ANTERIORES		TOTAL	
	Briquetas	Ovoides	Briquetas	Ovoides	Briquetas	Ovoides
Barcelona..	8.805	»	22.279	»	31.084	»
Córdoba...	16.191	»	42.180	»	58.371	»
León.....	37.537	7.188	76.293	13.127	113.830	20.315
Madrid....	»	»	10.000	»	10.000	»
Asturias...	53.500	»	(*) 104.474	»	(*) 157.974	»
Palencia...	43.541	150	76.483	246	120.024	396
Pontevedra.	548	»	1.485	»	2.031	»
Sevilla....	29.315	»	45.388	»	64.703	»
Tarragona.	11.506	»	23.860	»	35.366	»
Valencia...	17.450	»	35.086	»	52.536	»
Vizcaya...	9.699	»	27.995	»	37.694	»
Zaragoza...	448	»	4.297	»	4.745	»
Totales...	218.538	7.338	(*) 469.820	(*) 13.373	(*) 688.358	(*) 20.711

Ingenieros premiados.—En el concurso abierto por la Sección de Minas y Metalurgia, han sido premiados con 4.000 y 6.000 pesetas, respectivamente, los trabajos: *Las explo-*

(*) Cifras rectificadas.
(*) Cifras provisionales.

stones de polvo en las minas de carbón y Aplicación industrial de los procedimientos de flotación a los minerales complejos de plomo y zinc de la Sierra de Cartagena, de los que son autores los ingenieros de Minas D. Luis Torón Villegas y D. Juan Rubio de la Torre.

Damos la enhorabuena a tan distinguidos ingenieros, justamente premiados por trabajos tan interesantes, y que tanto afectan a la industria minera y metalúrgica nacional.

Una ciudad sumergida.—Según una noticia de Nueva York, tres «destroyers» han sido enviados por el Ministerio de Marina de los Estados Unidos para comprobar la exactitud de un rumor según el cual cerca de la isla Nueva Providencia, perteneciente al archipiélago de la Bahamas, ha salido un islote de mar como consecuencia de una sacudida sísmica submarina. Los buques de guerra enviados han encontrado, efectivamente, en aquella región una isla que no consta en ningún mapa; pero lo más interesante del caso es que se han descubierto en ella las ruinas de una ciudad que debió ser bastante populosa y que se supone son de gran antigüedad.

Personal.—Se destina al distrito minero de Sevilla a ingeniero primero D. Darío de Arana y Urigüen.

—Se destina al Consejo de Minería, como secretario de Sección del mismo, a D. José de Murga y Gil.

—Nombrando profesor de la asignatura «Laboreo de Minas e Higiene Industrial» de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas a D. Luis Suárez del Villar y Argüelles.

Bibliografía.

ETUDE ANALYTIQUE ET COMPARATIVE DES CHARBONS AU PONT DE VUE DE LEURS IMPURETES, por F. Blanc, ingeniero de Minas. Librería Politécnica. Ch. Beranger. París y Lieja. Precio, 10 francos.

Esta obra, de gran utilidad a los ingenieros de Minas, es indispensable en toda explotación de carbón, en que es preciso conocer a fondo la constitución de los minerales extraídos para aplicar los medios más convenientes, conducentes a una buena clasificación y lavado.

- La obra consta de los cinco capítulos siguientes:
- I. Estudio analítico de los carbones.
 - II. Curvas, tipos y clasificación de los carbones, según sus características.
 - III. Aplicación de las características al estudio del lavado.
 - IV. Las pérdidas.

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XXIX. — 1929.

Contiene las señas de todos los Ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 9,50 pes. en Madrid, 10,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

V. Estudio de un carbón, desde el punto de vista de su lavado.

Todas estas materias están tratadas con gran claridad, lo que hace aún más estimable tan interesante obra.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

Machacadora "HADFIELD"
para entrega inmediata. Rendimiento: 5 a 7 toneladas por hora.
Sociedad Anónima H. BERGERAT
Plaza de la Independencia, 2. — MADRID

SE VENDEN minas de zinc en buenas condiciones. Informarán: *Viuda de Altamira. — AZPEITIA (Guipúzcoa).*

Se vende una mina de cobre en término municipal de Povar (Soria); tiene de superficie 180.000 m.², con carretera próxima a la mina. Excavación de 25 metros, encontrando sus vetas de mineral.

Informará su propietario, D. Emilio del Moral, plaza de San Lorenzo, núm. 5, 1.º, Zaragoza.

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—El mercado del cobre ha experimentado un ligero retroceso en los precios, lo mismo en las ventas al contado que a plazos. Las estadísticas de Diciembre acusan una producción de refinado de 123.396 toneladas, comparadas con 129.800 en el mes de Noviembre, cuya disminución ya estaba prevista. Estas cifras pueden compararse con una media de unas 145.000 toneladas en los meses de verano. Los *stocks* de las clases refinadas alcanzan la alta cifra de 152.964 toneladas, comparadas con 113.321 a final de Noviembre, y de 78.929 en la misma época del mes de Octubre.

En Londres el *standard* cierra de £ 71.2.6 a £ 71.5 al contado y de £ 68.12.6 a £ 68.15 a tres meses. Las clases refinadas están prácticamente invariables, haciéndose el electrolítico de £ 83.5 a £ 83.15; *best selected*, de £ 76.10 a £ 77.15; barras para alambre, a £ 83.15, y chapas a £ 110.

Estaño.—El mercado del estaño ha estado, una vez más, muy encalmado. En los almacenes de Liverpool, apenas ha habido variación en los *stocks*, pudiendo asegurarse que los del Reino Unido alcanzarán la cifra de 13.561 toneladas. Los Estados Unidos han hecho pocos negocios, lo mismo que el Continente.

En Londres el metal está muy ofrecido, lo que determina en el cierre una baja en la cotización. Se hace de £ 174.2.6 a £ 174.5 al contado y de £ 177.5 a £ 177.7.6 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 175.1.4 al contado y de £ 178.6.7 a tres meses.

Plomo.—El mercado del plomo ha estado muy encalmado, haciéndose a £ 21.10 al contado y a £ 21.11.3 a tres meses. Los vendedores mantienen firme su actitud y no parecen dispuestos a rebajar los precios de venta. En lo que va de mes los arribos alcanzan la cifra de 12.000 toneladas. En el Reino Unido las importaciones del mes de Diciembre hacen un total de 29.606 toneladas comparadas con 30.596 en el mes de Noviembre. En Nueva York el precio permanece invariable a 6,25 c.

En Londres cierra, como hemos indicado anteriormente, a £ 21.10 al contado y de £ 21.11.3 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 21.10.14 al contado y de £ 21.10.14 a tres meses.

Zinc.—El mercado ha permanecido muy encalmado, cotizándose el metal a £ 19.7.6 al contado y a £ 20, a tres meses con una baja de 1 s. 3 d. y 2 s. 6 d., respectivamente. La demanda de los consumidores ha sido muy escasa. La importación de cinc en la Gran Bretaña manifiesta un gran incremento, haciendo un total en el mes de Diciembre de 14.437 toneladas comparadas con 9.177 en el mes de Noviembre. En Nueva York el precio ha tenido un nuevo retroceso de 15 puntos quedando a 5,45 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 19.8.7 al contado y de £ 19.18.18 a tres meses.

Plata.—Esta semana los precios de la plata han mejorado sensiblemente. Los precios bajos han atraído la atención de la India que ha efectuado bastantes compras. En Londres cierra a 21 al contado y a 20 3/4 a dos meses.

Oro.—Se cotiza en Londres a 84 chelines 11 3/8 peniques por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—De £ 39 a £ 42 por onza, nominal.

Osmio.—£ 13.15 a £ 14.10 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Niquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 45 por tonelada, según calidad. Chino, £ 32. Crudo, £ 26. Mineral, del 60 por 100 de 5.9 a 6 chelines por unidad; del 50 por 100, 5 chelines por unidad.

Bismuto.—7 chelines 6 peniques por libra. (El Sindicato vende con un 15 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—3 s. 11 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 12.5 a £ 12.10 por onza nominal.

Paladio.—£ 6 a £ 6.10 por onza, nominal.

Cobalto.—10 chelines por libra.

Magnesio.—4 chelines por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.17.6 por franco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 16.5 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 14 d.

Molibdenita.—De 38 s. 6 d. a 40 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 Al_2O_3 , 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—£ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 26 a £ 27 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, de 35 s. a 36 s. unidad en tonelada.

Scheelita.—40 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—3 s. 4 1/2 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 3 chelines y 1 1/2 peniques por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 12.10.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 10 3/8 peniques por libra.

Tubos, 1.0 3/4 a 1.1 chelín por libra.

Últimos precios de Londres

Telegrama (22 de Enero), de la Casa *Bonifacio López*, de Bilbao.

<i>Cobre.</i> —Standard, al contado.....	£ 72. 0.0
— Electrolítico.....	83. 5.0
— Best selected.....	76.10.0
<i>Estaño.</i> — <i>Estrechos</i> , lingotes, al contado....	172. 5.0
— <i>Cordero Bandera</i> Inglés, lingotes..	172. 0.0
— — — — — barritas..	173. 0.0
<i>Plomo</i> español.....	21.10.6
<i>Plata</i> (Cotización por onza).....	pen. 21 1/16
<i>Sulfato de cobre</i>	£ 27.10.0
<i>Régulo de antimonio</i> , en panes.....	50. 0.0
<i>Aluminio</i> en lingotillos dentados.....	95. 0.0
<i>Mercurio</i> (Frasco de 75 libras).....	23. 5.0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la *Central Siderúrgica* a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones....	De 41 a 43
Pletinas y lantás, id., id.....	De 41 a 43
Flejes, id., id.....	De 56 a 66
Angulos y T.....	De 43 a 47
Cortadillos para clavo.....	De 43 a 52
Idem para herraje.....	De 53 a 57
Pasamanos.....	50
Hierros y aceros trabajados al martinete....	De 50 a 85
Vigas de 80 a 140 milímetros.....	41
Idem de 160 a 240 id.....	41
Idem de 250 a 320 id.....	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros.....	43
Idem id., de 160 a 240 id.....	43
Chapas de 5 1/2 y más milímetros.....	De 45 a 51
Idem de 3 a 5 milímetros.....	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más.....	De 50 a 52
Chapas para calderas, sobrepeso.....	6
Idem forma circular, id.....	16
Idem otras, id.....	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1.	Núm. 2.	Núms. 3 y 4.	Núms. 5 y 6.
Por servicio anual de menos de 1.000 tone- ladas.....	200	198	195	193
Id. id. de 1.000 a 1.500.	198	196	193	191
Id. id. de más de 1.500.	195	193	190	188

Carbones y fletes en Asturias. (De nuestro corresponsal en Gijón):

En la reunión celebrada en el Sindicato Hullero por los productores de carbón asturiano, para discutir la propuesta de creación de una Central de ventas, no se llegó a un acuerdo, suspendiéndose la sesión para continuarla el día 21. Las opiniones, por ahora, en pro y en contra, están casi en igualdad de votos.

Signe con toda actividad la producción y embarque de carbones. El total exportado por mar en los últimos cinco años es el que indica el cuadro siguiente:

AÑOS	Toneladas.
1925.....	2.629.278
1926.....	3.068.891
1927.....	2.650.375
1928.....	2.806.348
1929.....	3.483.829

La existencia disponible el 1 de Enero, según nota del Sindicato Hullero, era:

Cribados.....	18.694 toneladas.
Galletas.....	24.911 —
Granzas.....	29.657 —
Menudos.....	186.974 —
Finos de flotación.....	1.804 —
Briquetas.....	12.125 —
Cok.....	23.701 —
TOTAL.....	246.866

La baja con relación al 1 de Diciembre es de unas 10.000 toneladas.

Aumenta el número de buques al turno para transporte de carbón, alcanzando un tonelaje poco menor que el registrado en Abril último. Están surtos en el puerto de Gijón los siguientes:

BUQUES	Número.	Toneladas.
Mayores de 1.000 toneladas....	21	79.450
Menores de 1.000 toneladas....	22	8.395
Veleros.....	3	360
Sumas.....	46	88.205

Los turnos están entre 12 y 15 días.

También el puerto de Avilés registra alguna cantidad de buques al turno. Son los que figuran a continuación:

BUQUES	Número.	Toneladas.
Mayores de 1.000 toneladas....	5	14.800
Menores de 1.000 toneladas....	7	2.150
Sumas.....	12	16.950

No varían los precios. Los carbones para mercado libre están muy solicitados y tienden al alza. La cotización general es la que sigue:

CLASES	Franco bordo.	Sobre vagón mina.
--------	---------------	-------------------

PARA INDUSTRIAS PROTEGIDAS (REAL DECRETO DE 6 DE AGOSTO DE 1927.)

Cribados.....	51,50	44,00
Galletas.....	51,50	44,00
Granzas.....	42,50	35,00
Menudos.....	37,90	30,40
Briquetas.....	54,50	47,00

PARA INDUSTRIAS LIBRES:

Cribados.....	50 a 52	Variable, según las minas y calidades.
Galletas.....	49 a 52	
Granzas.....	40 a 42	
Menudos de gas.....	32 a 36	
Menudos de vapor.....	30 a 34	
Briquetas (I. A.).....	50 a 52	44,00
Cok metalúrgico, primera.....	65	60,00

Tampoco hay alteración apreciable en los fletes, que se contratan, con ligeras variaciones, a los tipos siguientes:

Gijón-Santander.....	10	pesetas.
Gijón-Bilbao.....	11	—
Gijón-San Sebastián.....	12 a 12,50	—

Gijón-Pasajes.....	13 a 13,50	—
Gijón-Ferrol.....	10	—
Gijón-Cornia.....	11	—
Gijón-Vigo.....	14	—
Gijón-Huelva.....	16	—
Gijón Cádiz.....	16 a 16,50	—
Gijón-Sevilla.....	17	—
Gijón-Valencia-Sagunto.....	17,25	—
Gijón-Barcelona.....	18	—

Mercado de antracitas de León y Palencia.

PROVINCIA DE LEÓN

Galletas.....	62 ptas. tonelada.
Galletilla.....	57 — —
Cribado.....	52 — —
Granza.....	32 — —

Sobre vagón Ponferrada.

PROVINCIA DE PALENCIA

Galleta (35-60 milímetros).	65 ptas. tonelada.
Cobbles (36-120 —)	62 — —
Cribado (120 y más —)	55 — —
Galletilla (25-35 —)	55 — —
Granza (15-25 —)	32 — —
Grancilla (5-15 —)	22 — —
Menudo (0-5 —)	10 — —

P. G. L.

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m).....	41 pesetas.
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).....	
Cribado (de 80 a 50 m/m).....	
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m).....	
Avellana (de 25 a 15 m/m).....	31 —
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).....	24 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	17 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	12 —

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66 pesetas.
Avellana (de 8 a 35 m/m).....	57 —
Menudo.....	48 —
Menudillo.....	40 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 a 14 cheines tonelada, f. a. b.

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa de Suria, 50/52:

Agosto.....	252,25 pesetas.
Septiembre.—Octubre.....	260,00 —
Noviembre.—Diciembre.....	265,00 —
Escorias Thomas 18/20.....	130,00 —
Idem 14/16.....	100,00 —
Idem 10/12.....	80,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100... 750,00 —	
Idem de sosa, 15/16.....	340,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes... 1.100,00 —	
Idem id. id. menudos.....	1.080,00 —
Idem de hierro, id.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	115,00 —
Idem 13/15.....	95,00 —

Estos precios se entienden por tonelada y s/v. puerto español.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

IMPRENTA DEL SUCESOR DE E. TEODORO

Glorieta de Santa María de la Cabaña, 1.—Madrid. Teléfono 70.488.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Preparación mecánica en seco de los carbones.—Estudio químico de las rocas eruptivas.—Sección oficial.—Variedades: Conferencia de D. Esteban Terradas.—Un artículo del Sr. Fernández Balbuena.—La minería del carbón en 1929.—Combustible gaseoso obtenido del maíz.—Un ensayo de racionalización de la industria del estaño.—Personal.—Sección mercantil: Situación de los mercados de metales, minerales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

PREPARACION MECANICA EN SECO DE LOS CARBONES

XXII

MÉTODOS DE CONCENTRACIÓN NEUMÁTICA

(Continuación.)

2.º APARATOS DOTADOS DE MOVIMIENTO ALTERNATIVO O DE VAIVÉN, CON CORRIENTES INTERMITENTES O CONTINUAS DE AIRE.

CONCENTRADOR «WYE» O «Y». — Ideado en 1926, es una modificación del tipo «S. J.», del que difiere

una trayectoria obligada. La diferencia entre ambos tipos de concentradores estriba principalmente en la forma en que se efectúa la separación de las distintas clases que constituyen los lechos estratificados.

Este tipo de concentrador, representado en la figura 30, consta de dos partes esenciales: el tablero sobre el que se efectúa la concentración y el mecanismo determinante del movimiento del mismo.

El tablero (fig. 31) tiene la forma de una Y, y está constituido por un bastidor de madera, sobre el que apoyan una serie de listones destinados a soportar, ya una tela metálica, cuando se trata de categorías superiores a 3 milímetros, o una chapa perforada cuando se han de concentrar finos de menos de 3 milímetros. Las dimensiones de las mallas o perforaciones varían, naturalmente, según el tamaño del carbón a tratar.

La fig. 32 representa un corte del tablero, el cual en el tronco de la Y, por el que tiene lugar la alimentación, es cóncavo, pero va elevándose según el eje, para llegar a ser plano hacia la mitad del tronco, y convexo en el arranque de los brazos de la Y. En éstos el tablero se inclina del eje hacia los costados de la mesa.

Además, la anchura del tronco de la Y va disminuyendo progresivamente desde el extremo de alimentación hasta el arranque de los brazos.

En el modelo tipo el largo del tablero es de 3 metros, y su anchura, 1,40 metros.

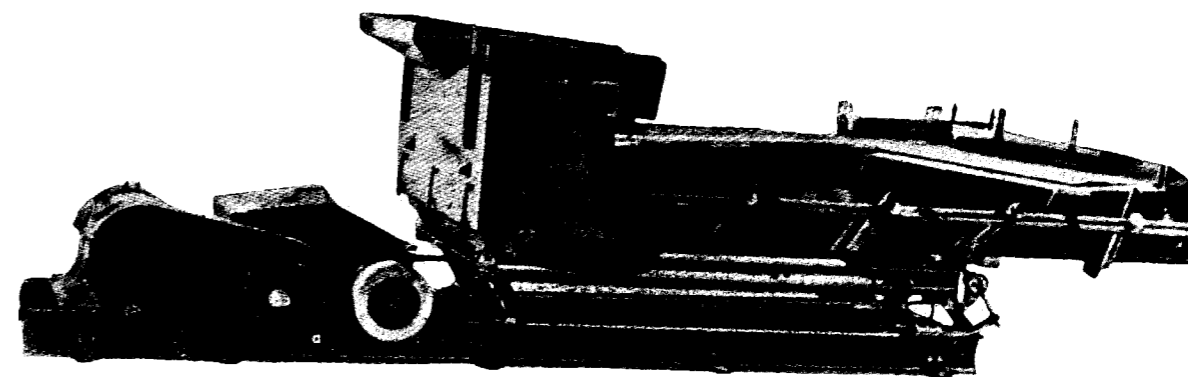


Fig. 30.

Por la forma y disposición del tablero, presentando la enorme ventaja de poder tratar carbón de tamaño inferior a 3,5 milímetros, y ocupar, además, menos sitio, lo que en muchas instalaciones es un factor de gran importancia. Otra de sus ventajas es la de no exigir una clasificación tan cerrada como los tipos anteriores, hasta el punto de que un carbón bruto 0-37,5 milímetros puede tratarse perfectamente haciendo sólo las dos fracciones 0-12,5 y 12,5-37,5 milímetros.

Los principios en que se apoyan sus condiciones de operación son los mismos que los del tipo «S. J.»: estratificación del género con arreglo a las densidades de sus distintos componentes, y determinada por una corriente de aire, de velocidad conveniente, actuando a través de un tablero perforado, y ayudada por el movimiento de éste y por los cajetines dispuestos en su superficie, que hacen seguir a una parte del género

La disposición de los cajetines es la siguiente: en el tronco de la Y, y según puede apreciarse en la figura

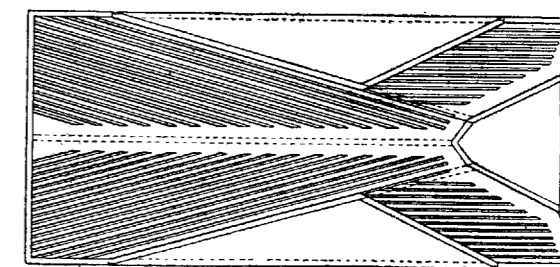


Fig. 31.

La fig. 31, convergen hacia el eje, formando una serie de V coaxiales, y terminando los listones que forman los cajetines a alguna distancia del eje del tablero, distan-

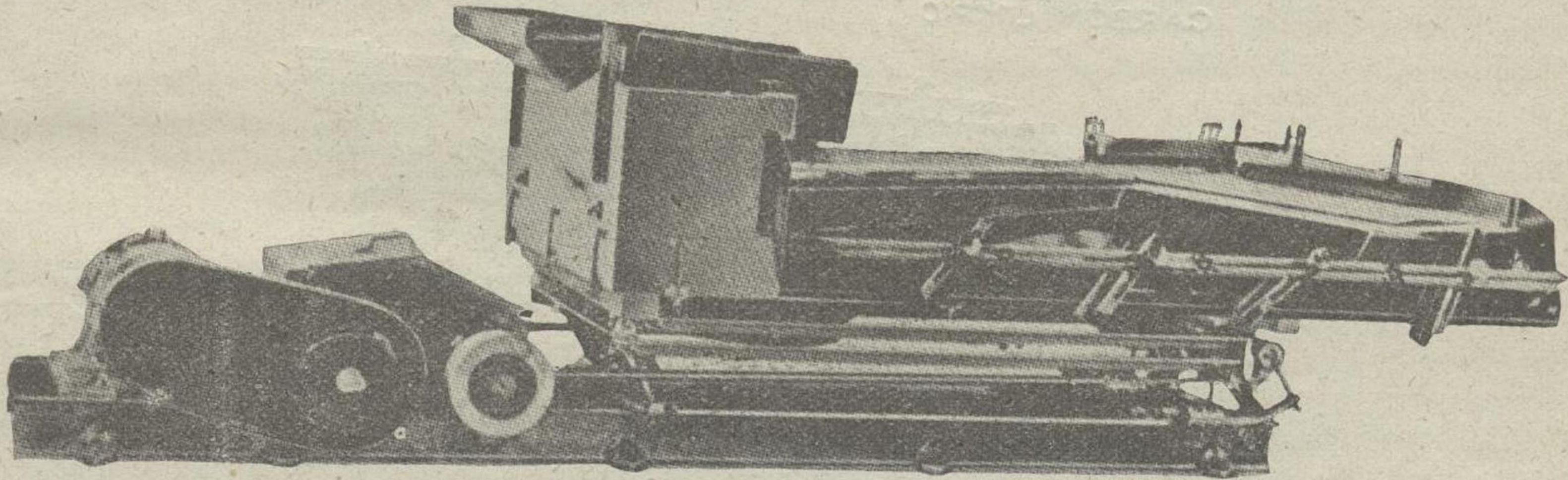


Fig. 30.

cia que disminuye de la cabeza a la cola de la mesa, dejando una zona de tablero libre de obstáculos para el avance de los estériles hacia la zona de rechazo. En los brazos de la Y los cajetines son paralelos al eje, terminándose los listones antes de llegar a los bordes

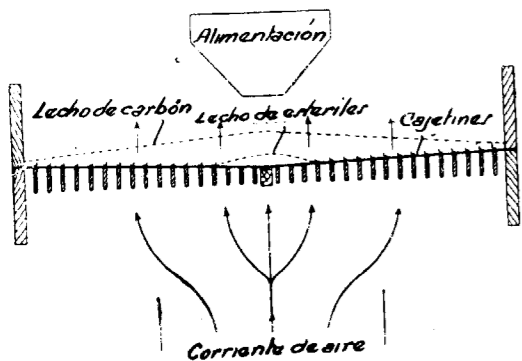


Fig. 32.

del tablero; tanto estos listones como los anteriores van adelgazando del lado de la alimentación al del rechazo.

Su altura, longitud y separación varían según la clase de carbón a tratar.

Bajo el tablero, y formando cuerpo con él, está la cámara de aire ligada por un tubo flexible a la impul-

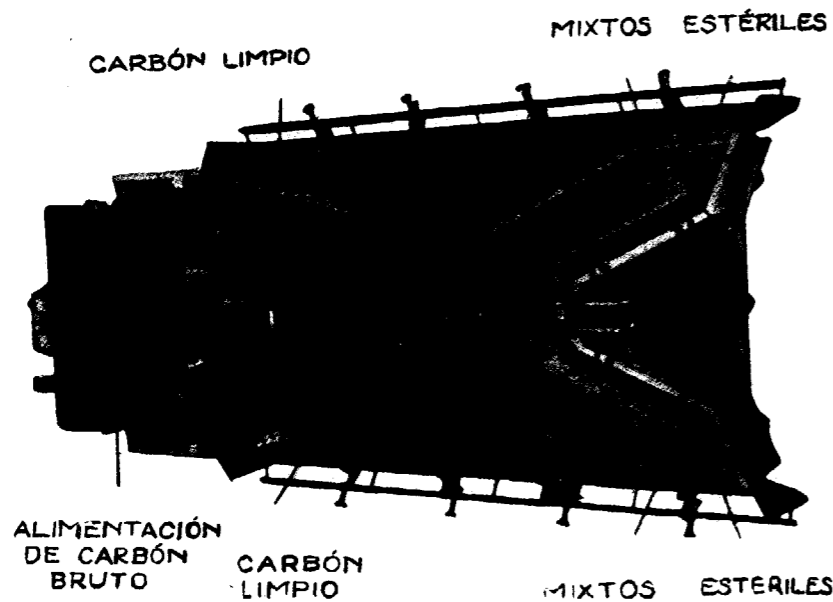


Fig. 33.

sión de un ventilador centrífugo, colocado de ordinario en el piso inferior del taller.

Como en el concentrador «S. J.», la cámara tiene un diafragma provisto de registros móviles, consistentes en lengüetas metálicas cuya inclinación se regula por medio de tiradores. Dicho diafragma permite modificar convenientemente el gasto, presión y dirección de la corriente en las distintas secciones del tablero. Además, en el centro de éste existe una entrada suplementaria de aire, al objeto que más adelante indica-

convergen éstos. Los estériles así reunidos avanzan hasta encontrar una barra-presa que los dirige a los brazos de la Y, y da lugar a la formación de una banqueta que detiene a las partículas de carbón y mixtos, impidiendo su mezcla al rechazo. A la acción de la banqueta se une la del aire procedente de las busas suplementarias colocadas en el centro del tablero, y a las que nos hemos referido antes. Su efecto es separar de los estériles las partículas de carbón y mixtos que pudieran arrastrar, y lograr así la obtención de un rechazo exento en lo posible de partículas combustibles.

El mecanismo que acciona el tablero es semejante en principio al de la mesa «S. J.», pero más robusto: dos excéntricas transmiten, por medio de bielas, el movimiento al tablero, que es soportado por dos placas basculantes, y como aquéllas y éstas son regulables, puede modificarse la inclinación y carrera del tablero de acuerdo con las exigencias de la concentración.

La velocidad normal es de 320 sacudidas por minuto, y la carrera, de 10 milímetros.

En cuanto a la marcha de la operación, veremos que es la misma que la de la mesa «S. J.». El carbón bruto que llega al tronco de la Y queda sometido a la acción combinada de la corriente de aire y del movimiento e inclinación del tablero. Prodúcese, como sabemos, una estratificación de materiales según sus respectivas densidades, quedando, por tanto, las partículas de carbón en la parte alta del lecho, y avanzando, a causa de los sacudimientos del tablero, hasta llegar a la parte convexa del mismo, evacuándose lateralmente, según indica la fig. 33. Dicha evacuación resulta ayudada por el estrechamiento del tablero en el arranque de los brazos.

Los estériles, en cambio, que se estratifican en la zona inferior del lecho, se alojan en los cajetines y avanzan a lo largo de ellos hasta reunirse en la zona central del tablero, libre de cajetines, y hacia la cua-

Y como la altura de los cajetines va disminuyendo desde la alimentación al rechazo, las partículas se ven obligadas a recorrer una trayectoria tanto más larga cuanto mayor es su densidad, evacuándose por este orden: primero, el carbón limpio; a continuación, los mixtos, y finalmente, los estériles.

Del examen de la fig. 33 se deduce que el carbón limpio se evacua por los lados del tablero, primero las partículas más pequeñas y después las mayores, por los costados de los brazos de la Y, resultando así que la descarga tiene lugar sobre una mayor longitud que en la mesa «S. J.», lo que hace posible la separación de varias clases de carbón limpio, con diferentes proporciones de cenizas, según exijan las necesidades del mercado o las condiciones de empleo del carbón.

En cambio, los mixtos y estériles han de evacuarse por zonas muy reducidas, aunque no tanto como en el tipo «S. J.», y la división entre ellos, así como entre los mixtos y el carbón, no se efectúa con la misma facilidad y precisión que en las mesas empleadas en la concentración por vía húmeda.

Dichos mixtos pueden ser incorporados al carbón

La capacidad de tratamiento y fuerza requerida por estos concentradores son las siguientes:

Tamaño del carbón en mm.	Capacidad en toneladas por hora.	Fuerza en HP.
50 - 12,5	60 - 70	30
12,5 - 3	30 - 40	16
3 - 0,4	20 - 25	7

CONCENTRADOR TIPO «MEDIA Y».—Sucede a veces que las cantidades de carbón a tratar no son muy grandes y resultan insuficientes para alimentar regularmente un concentrador del tipo que acabamos de describir. En tales casos se recurre al empleo del tipo «½ Y», que consiste en un tablero «Y» dividido en dos mitades según su eje.

Dicho tablero se encuentra representado en la figura 34, teniendo lugar la alimentación por el lado izquierdo, la descarga del carbón limpio por la parte anterior y la del rechazo por el costado de la derecha.

Las condiciones de trabajo de este nuevo tipo son semejantes a las del anterior, permitiendo además la

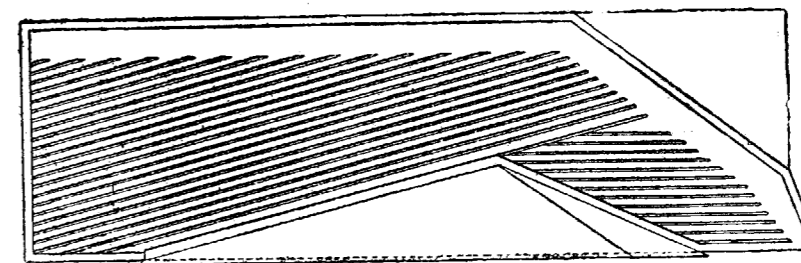


Fig. 34.

bruto con el fin de evitar la pérdida de carbón en los estériles, interponiendo dicho material entre el carbón limpio y el rechazo, lo que es de gran importancia cuando se producen diferencias en la calidad del carbón bruto con que se alimenta la mesa. Otras veces se les recoge separadamente para utilizarlos como combustible de calidad inferior.

Como en su precursora «S. J.» pueden modificarse en esta mesa la alimentación, la inclinación longitudinal del tablero, el número de sacudidas del mismo, su amplitud, y la velocidad y dirección de la corriente de aire en las distintas secciones de la mesa, adaptando sus condiciones de funcionamiento a la naturaleza del carbón a tratar.

Este concentrador puede emplearse para carbones de tamaño inferior a 75 y superior a 0,4 mm. y de ordinario se hacen tres clases con la categoría 0,4-50 milímetros, que son: 0,4-3, 3-12,5 y 12,5-50 mm., las cuales se tratan en aparatos independientes. Los polvos de tamaño inferior a cuatro décimas de milímetro no pueden ser tratados en estos tipos de aparatos a causa de que permanecen en suspensión en la corriente de aire que atraviesa el tablero, perjudicando la buena marcha de la concentración. Es, por tanto, necesario separarlos antes por medio del aspirador representado en la fig. 7.^a

forma del tablero la modificación de la inclinación transversal del mismo.

Y con esto damos por terminado este capítulo, dejando para el siguiente la descripción de otros dos nuevos tipos de concentradores neumáticos, construidos también por la casa Birtley Iron Company Ld.: los separadores «V» y «Super V».

JUAN SANCHEZ ARBOLEDAS
Ingeniero de Minas.

(Continuará.)

Sagunto, Noviembre de 1929.

ESTUDIO QUIMICO DE LAS ROCAS ERUPTIVAS

(Continuación)

CAPÍTULO X

CLORO

Algunos minerales constituyentes de las rocas eruptivas pueden contener inclusiones de cloruro sódico, soluble en agua; otras veces forman parte de aquéllas minerales del grupo de la sodalita y también la apatita, y en ese caso es preciso, para poner en disolución el cloro de estos minerales, tratar la roca por ácido nítrico. Finalmente, la escapolita se presenta en algunos gabros como producto de transformación de los plagioclasos.

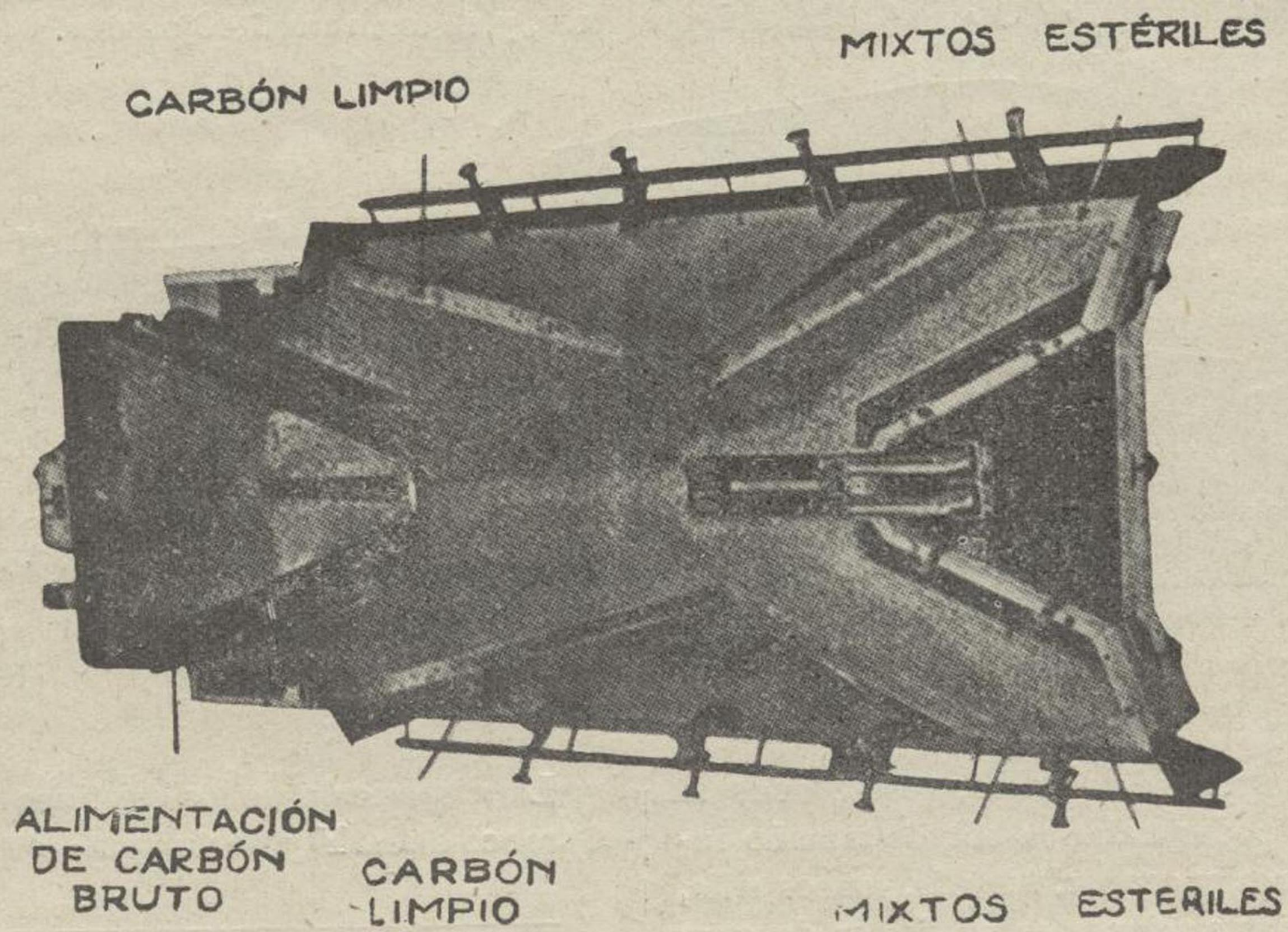


Fig. 33.

lasas, y entonces es preciso atacar con nítrico adicionado de unas gotas de fluorhídrico, o bien operar como recomienda Hillebrand, fundiendo con carbonatos alcalinos libres de cloruros, aunque opinamos, siguiendo a Washington (1), que dada la dificultad de encontrar este reactivo libre de cloruros, es preferible el tratamiento con ácidos nítrico y fluorhídrico. Considerando el caso en que pueda existir la escapolita, atacaremos dos gramos de la roca en una cápsula de platino con 50 c. c. de ácido nítrico diluido (1 : 5), y 2 c. c. de ácido fluorhídrico: este ataque se efectúa en frío, agitando con frecuencia por espacio de una hora; y una vez transcurrida se filtra sobre un filtro de goma, recibiendo el líquido sobre una cápsula de platino. Se calienta el líquido y se precipita con un exceso de nitrato de plata. Se deja posar el precipitado durante doce horas en un lugar obscuro y se procede a la filtración, a través de un filtro pequeño, lavando con agua ligeramente acidificada con nítrico; se disuelve el precipitado con un poco de amoníaco y se vuelve a precipitar acidificando con nítrico y añadiendo unas gotas de nitrato de plata, al objeto de eliminar algo de sílice que pudiera impurificar el primer precipitado. Después de filtrado, lavado y seco se calcina en un crisol de porcelana hasta un principio de fusión. Se trata el producto de la calcinación por unas gotas de ácido nítrico, y después de evaporado éste por un par de gotas de clorhídrico. El peso del precipitado multiplicado por 0,247 nos da el cloro.

Si el precipitado es muy pequeño, Hillebrand recomienda filtrar a través de un filtro de poco diámetro, que después de lavado y seco se calcina en un alambre de platino tarado. El aumento de peso será debido a la plata del cloruro aleada con el platino. Este peso multiplicado por 0,33 nos dará el cloro.

Si se tratan de investigar separadamente los cloruros solubles en agua, trataremos con este líquido hirviendo, procediendo de una manera análoga a la anteriormente indicada.

Por lo general, será suficiente el tratamiento con nítrico diluido (1 : 5) e hirviendo, procediendo en la forma indicada en los párrafos anteriores.

Como siempre se trata de cantidades muy pequeñas y los reactivos suelen contener indicios de cloro, es preciso, para obtener buenos resultados, hacer un ensayo en blanco empleando la misma cantidad de aquéllos, para deducir de los números obtenidos la que contengan los reactivos.

CAPÍTULO XI

CROMO, VANADIO Y MOLIBDENO

La distribución del vanadio en la corteza terrestre se ha puesto de manifiesto en muchos análisis efectuados en estos últimos años, que han demostrado la presencia de este elemento, no solamente en las rocas eruptivas, sino también en las arcillas, areniscas, calizas y hasta en los carbonos.

De estas investigaciones se ha podido deducir que

el vanadio es frecuente en las rocas básicas (1), llegando a cantidades en ocasiones superiores a 0,08 por 100 de V_2O_5 . En las rocas ácidas está ausente el vanadio y suele presentarse el molibdeno, pero excepcionalmente en cantidades susceptibles de ser apreciadas cuantitativamente.

La determinación del vanadio en las rocas ofrece alguna dificultad, y describiremos el método de Hillebrand (2) con algunas ligeras modificaciones que su ejecución nos ha aconsejado.

Fundiremos 5 gramos de la roca finamente porfirizada con 20 gramos de carbonatos alcalinos y 3 gramos de nitrato sódico. Esta fusión es preferible hacerla en dos veces, operando cada una con $2\frac{1}{2}$ gramos. El producto de la fusión se trata con agua para disolver los cromatos, vanadatos y molibdatos formados. Es conveniente añadir unas gotas de alcohol para destruir la coloración del manganato alcalino. La coloración amarilla del líquido filtrado nos da a conocer la presencia en la disolución, que habremos recogido en un matraz aforado de 250 c. c., del cromo (3). De este líquido tomaremos 100 c. c. que concentraremos hasta un volumen de 25 o 50 c. c. (según la cantidad de cromo que contenga la roca), y colocándolo en uno de los vasos del colorímetro lo compararemos, aplicando el mismo procedimiento seguido en el titano y manganeso, con una disolución tipo de cromo.

Esta disolución la prepararemos disolviendo gramos 0,25525 de cromato potásico (K_2CrO_4) en un litro de agua, de manera que cada centímetro cúbico de la disolución contendrá 0,0001 gramos de Cr_2O_3 . Si la cantidad de cromo es muy pequeña se tomarán los 250 centímetros cúbicos, que se concentrarán al volumen indicado, procediendo en la misma forma descrita.

Después de la determinación, el líquido, previo lavado de la varilla y vaso del colorímetro, se añadirá al volumen principal para la determinación del vanadio.

La disolución acuosa es casi neutralizada con ácido nítrico, determinando la cantidad necesaria en un ensayo en blanco con los 20 gramos de carbonatos alcalinos. La disolución es llevada casi a sequedad, y se filtra después de añadir un poco de agua; se trata con nitrato mercurioso y precipitará el vanadato mercurioso juntamente con otras sales mercuriosas y un precipitado bastante voluminoso de carbonato mercurioso básico. La alcalinidad de la solución (que no debe ser muy marcada) es necesaria para neutralizar la acidez producida por la descomposición del nitrato mercurioso.

Se hierve y filtra el precipitado que se seca, destaca del filtro y se calcina en un crisol de platino, fundiendo el residuo con una pequeña cantidad de carbonatos alcalinos. Se trata con agua el producto de la

(1) En estas rocas suele encontrarse en la roscoelita o mica lepidolita vanadifera.

(2) Analisis of silicate and carbonate rocks, 1919, pág. 185.

(3) El cromo suele presentarse en las dunitas, peridotitas, piroxenas, etc.

fusión y se filtra. La coloración amarilla de esta disolución nos confirma la presencia del cromo, que si no hubiera sido determinado, como dijimos anteriormente, podía ser investigado en este momento por el mismo procedimiento indicado. El líquido se acidifica con un ligero exceso de ácido sulfúrico y se precipita el molibdeno, y posiblemente el arsénico y estaño, a la corriente de hidrógeno sulfurado, poniendo la disolución en un pequeño matraz con cierre hermético y llevándolo cerrado, después de hacer pasar la corriente del gas citado, a un baño de agua que se calienta a ebullición. Se mantiene hirviendo durante una hora, se deja enfriar y se filtra, recogiendo sobre el filtro el sulfuro de molibdeno, que se calcina en una pequeña cápsula de porcelana tarada. Para poner de manifiesto la presencia del molibdeno se calienta el producto de la calcinación con una gota de ácido sulfúrico, hasta que casi esté seco. Cuando la cápsula se ha enfriado, una bonita aureola azul nos demuestra la existencia del molibdeno.

El líquido resultante de la filtración del sulfuro de molibdeno se hierve para eliminar el ácido sulfhídrico y se titula a una temperatura de 70 a 80° con una disolución de permanganato, preparada de manera que corresponda por cada centímetro cúbico un miligramo de V_2O_5 (1). Estas volumetrías recomienda Hillebrand que se repitan un par de veces, reduciendo por una corriente de ácido sulfuroso, cuyo exceso se elimina por ebullición, mientras pasa una corriente de ácido carbónico, y tomando como resultado la media de las tres determinaciones.

Cuando la cantidad de permanganato consumida es tan pequeña que hace dudar de la existencia del vanadio, conviene hacer una determinación cualitativa que justifique su presencia. Para ello se concentra el líquido hasta unos 10 c. c., y después de ponerlo amoniacal, se hace pasar por él una corriente de hidrógeno sulfurado, y el líquido tomará un bonito color rojo cereza si efectivamente contenía vanadio.

L. MENÉNDEZ Y PUGET

Ingeniero de Minas.

(Continuará.)

Sección oficial.

MINISTERIO DE FOMENTO

Real orden declarando que las entidades consumidoras que exploten por sí mismas minas de carbón y utilicen determinadas clases del combustible producido, podrán aumentar su producción en la cantidad necesaria para cubrir su propio consumo, previa renuncia del cupo libre que les está asignado en igual cuantía o con un margen de expansión de un tanto por ciento que en cada caso habrá de fijarse.

Ilmo. Sr.: La Real orden de 19 de Mayo de 1928 obliga a las Empresas explotadoras de minas de carbón a limitar el

(1) Esta disolución puede prepararse teniendo en cuenta que a cada molécula de Fe_2O_3 , indicada por el permanganato, corresponde una molécula de V_2O_5 .

aumento de producción al 10 por 100 de su producción normal, y atribuye al Comité ejecutivo de Combustibles sólidos del Consejo Nacional de Combustibles, la facultad de autorizar mayores aumentos, apreciando en cada caso la calidad del carbón producido y la seguridad de su colocación en el mercado.

Pueden concurrir principalmente estas circunstancias en las minas explotadas por entidades consumidoras que, atendiendo a sus propias necesidades con las clases más inferiores del carbón que producen y reservando para la venta las más solicitadas por el mercado, hagan expresa renuncia del cupo de libre consumo asignado a las industrias que ejercen y pretendan cubrir este cupo con el aumento de producción correspondiente.

Y siendo de justicia que los casos en que concurren tan favorables circunstancias sean resueltos con arreglo a normas de carácter general,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer:

1.º Las entidades consumidoras que exploten por sí mismas minas de carbón y utilicen determinadas clases del combustible producido, podrán aumentar su producción en la cantidad necesaria para cubrir su propio consumo, previa renuncia del cupo libre que les esté asignado en igual cuantía o con un margen de expansión de un tanto por ciento que en cada caso habrá de fijarse, siempre que el carbón sobrante, dedicado a la venta sea de la clase o calidad más solicitadas por el mercado.

2.º El Comité ejecutivo de Combustibles sólidos autorizará en tales casos el aumento de producción, previa comprobación de los datos aducidos por las Empresas solicitantes.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 18 de Enero de 1930.—Benjumea.—Señor presidente del Consejo Nacional de Combustibles.

Real orden disponiendo que por los gobernadores civiles de las provincias que se indican se proceda a continuar la tramitación de los registros mineros solicitados como de estaño con anterioridad al 18 de Octubre del año próximo pasado.

Ilmo. Sr.: Vista la Real de 18 de Octubre último, que dispone quede en suspenso en toda España la tramitación de los registros mineros solicitados como de estaño y que en las minas de cualquier otra substancia mineral que se otorguen a partir de aquella fecha, se haga constar expresamente que su concesión no da derecho a explotar el estaño hasta que el Estado determine los terrenos que estime oportuno reservarse, dejando luego libre la explotación de dicho metal en las concesiones que queden fuera de aquellos terrenos:

Vista la Real orden de 30 de Noviembre de 1929, que suspende temporalmente el derecho de registro de minas de estaño en la zona de las provincias de Guipúzcoa, Santander y Asturias, comprendida dentro del perímetro que señala:

Vista la Real orden de 12 de Diciembre del mismo año, que suspende igualmente con carácter temporal el derecho de registro de minas de la misma substancia en la zona que designa, dentro de las provincias de Pontevedra, Orense y La Coruña:

Vista la Real orden de 14 del corriente mes, que deja asimismo en suspenso, con igual carácter, el registro de minas de la indicada substancia en la zona que detalla de las provincias de Zamora, Salamanca y Cáceres.

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido a bien disponer:

(1) Manual of the Chemical Analysis of Rocks, 1919, pág. 232.

**LOS PROGRESOS CONSTRUCTIVOS
REALIZADOS POR LA S. A. BROWN BOVERI & CIA.
EN EL CURSO DEL AÑO 1928**

(Continuación.)

La refrigeración en ciclo cerrado es cada vez más empleada para los grandes alternadores y puede decirse que esta disposición se prevé actualmente para todas las máquinas de grandes potencias. Con este modo de refrigera-

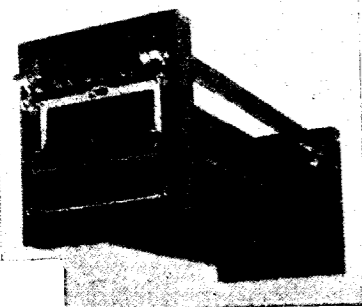


Fig. 73.—Refrigerante de aire para alternador, con bastidor. El refrigerante es amovible.

La limpieza de la mitad del aparato puede efectuarse durante el servicio.

ción, la temperatura del aire frío es inferior a la del aire atmosférico durante los meses de verano, porque la temperatura del agua es sensiblemente más baja que la temperatura ambiente. El aire está limpio de polvo, el peligro de

tapa y sin desmontar las tuberías; el agua circula de tal modo, que una parte del refrigerante puede limpiarse sin interrumpir el servicio.

La ventilación de los turboalternadores, de velocidad elevada y de gran potencia, ofrece numerosas dificultades, porque las cantidades de aire y los ventiladores necesarios resultan extremadamente grandes. Las ruedas de ventiladores no están, como para las máquinas de pequeña potencia, montadas en los alternadores, sino dispuestas en una carcasa separada y están accionadas, sea directamente por el árbol del alternador, sea por un motor lento especial. El accionamiento directo del ventilador da lugar a velocidades periféricas tan elevadas, que es preciso tomar medidas especiales para llenar las severas condiciones aerodinámicas impuestas y tener en cuenta las fuerzas centrífugas. Se prevé un grupo motor ventilador, separado; se acopla a él frecuentemente la excitatriz del alternador, a fin de acortar la longitud de la máquina principal y de accionar la excitatriz a una velocidad inferior más favorable. Aunque el peligro de parada del motor de este grupo sea muy pequeño, se prevé en algunos casos, además del motor, una turbina auxiliar, como se hace en las instalaciones de condensación; en caso de parada del motor la turbina acciona automáticamente el grupo auxiliar. En servicio normal, esta pequeña turbina queda siempre en comunicación con el condensador, y la energía que absorbe es, por lo tanto, despreciable.

El circuito de aire de refrigeración a través del refrigerante y del alternador debe ser sencillo, para evitar las caídas de presión y canalizaciones complicadas. En caso de ventilador directamente accionado, la S. A. Brown Bove-

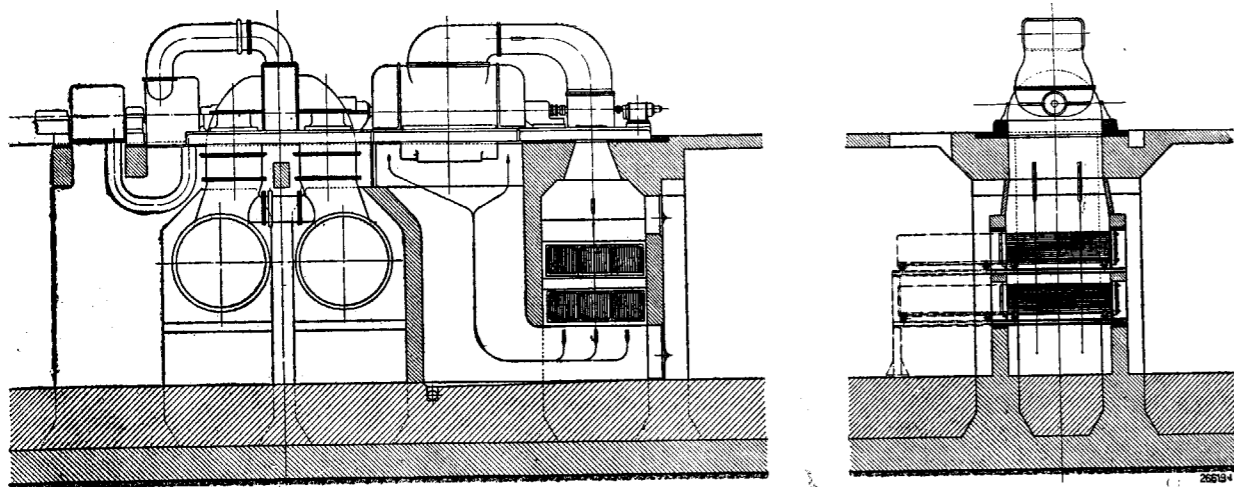


Fig. 74.—Instalación de refrigeración para alternadores. El ventilador está directamente acoplado al alternador (patentados).

incendio es muy reducido y el ruido del alternador queda sumamente amortiguado. La fig. 72 representa un elemento de refrigerante con bastidor, tal como ha sido suministrado dispuesto para su montaje; la fig. 73 muestra que los haces de tubos pueden ser fácilmente limpiados, quitando una

ri & Cia, utiliza la disposición dada por la fig. 74; el aire sale por la parte superior del alternador, atraviesa el ventilador y entra en el alternador por la base, después de haber atravesado los refrigerantes.

(Se continuará.)

1.º Que por los Gobiernos civiles de las expresadas provincias se proceda a continuar la tramitación de los registros minerales solicitados como de estafío con anterioridad al 18 de Octubre del pasado año, aun cuando los terrenos a que se refieran se encuentren dentro de alguna de las zonas de que queda hecha mención, reservadas por el Estado por las Reales órdenes citadas, otorgándose dentro de los preceptos reglamentarios los títulos de propiedad respectivos sin restricción alguna especial.

2.º Que se tramiten igualmente los registros mineros de aquella índole presentados después del 18 de Octubre del pasado año que se refieran a terrenos solicitados fuera de las zonas reservadas de que queda hecha mención.

3.º Que en los títulos de propiedad de minas de substancias distintas del estafío que se otorguen en las citadas provincias, se haga constar expresamente, como condición especial, si los terrenos concedidos se hallan dentro de las zonas respectivas reservadas por el Estado, que la concesión no da derecho a explotar el estafío que pueda presentarse dentro del perímetro abarcado por la demarcación, dejando libres de dicha condición especial las concesiones de que hallen enclavadas fuera de las zonas reservadas.

4.º Que los registros mineros de substancias distintas del estafío que se soliciten dentro de aquellas zonas reservadas, se admitirán, tramitarán y, en su caso, concederán con la salvedad de que si el Estado ejecutara dentro del terreno comprendido por los mismos las labores de reconocimiento y descubriera por virtud de ellas alguna substancia mineral de la tercera Sección distinta de la que obligatoriamente hubiera expresado el peticionario en su solicitud, la concesión no dará a éste derecho alguno a explotar aquella substancia.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 26 de Enero de 1930.—Benjumea.—Señor director general de Minas y Combustibles.

Real orden disponiendo que por la Dirección general de Minas y Combustibles se convoque un concurso para proveer diez plazas de ingenieros auxiliares, vacantes en el Instituto Geológico y Minero de España.

Ilmo. Sr.: Creadas en el presupuesto vigente de este Ministerio 10 plazas de ingenieros auxiliares, con destino al Instituto Geológico y Minero de España, para auxiliar a los ingenieros vocales y agregados a los servicios centrales, y cuya provisión debe efectuarse entre ingenieros de Minas que hayan cursado la carrera con carácter oficial y que no figurando todavía en el Escalafón del Cuerpo, se encuentren entre los con o sin derecho a ingreso en el mismo:

Vista la comunicación elevada por el Ilmo. Sr. Director del Instituto Geológico y Minero de España de fecha 11 del corriente mes, manifestando que el referido personal debe reunir condiciones especiales de aptitud, estar capacitados para adquirir una rápida especialización y mostrar una gran asiduidad en su trabajo, y que teniendo en cuenta, además, el buen resultado obtenido con los tres ingenieros nombrados por virtud del concurso celebrado en 15 de Octubre de 1928, por lo que considera que dichos ingenieros auxiliares podrían ser nombrados asimismo mediante concurso:

Visto el Real decreto de 1.º de Abril de 1927, reorganizando los servicios del Instituto Geológico y Minero de España y aprobando el Reglamento del mismo:

Considerando que el personal que se propone, además de reunir condiciones especiales de aptitud y estar capacitados para adquirir una pronta especialización y mostrar

gran asiduidad en su trabajo, hay que prever la posibilidad de prescindir de sus servicios sin formación de largos expedientes, bien sea por conveniencias de la Administración o por falta de aptitud o de celo en los ingenieros designados.

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido a bien aprobar la propuesta formulada por el director del Instituto Geológico y Minero de España en 11 del corriente mes y año y que por la Dirección general de Minas y Combustibles se convoque un concurso para cubrir las 10 plazas que de ingenieros auxiliares se crean con destino al mismo en el presupuesto vigente de este Ministerio, retribuidas con el sueldo fijo anual de 5.000 pesetas y con arreglo a las normas y condiciones que se especifiquen en las adjuntas bases.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 26 de Enero de 1930.—Benjumea.—Señor director general de Minas y Combustibles.

Bases del concurso con arreglo a la Real orden de 25 de Enero de 1930.

De acuerdo con lo dispuesto por Real orden de esta fecha, se convoca un concurso para la provisión de 10 plazas de ingenieros auxiliares del Instituto Geológico y Minero de España, dotadas con el sueldo anual de 5.000 pesetas.

Estos ingenieros estarán a las órdenes inmediatas del director del referido Instituto, tendrán carácter de funcionarios temporales, pudiendo ser separados del servicio, sin formación de expediente, por el excelentísimo señor ministro de Fomento, a propuesta de la Dirección del Instituto, sin ulterior recurso. Los años de desempeño de sus cargos serán computados como servicios prestados al Estado, a los efectos de derechos pasivos, en la misma forma que a los ingenieros de Minas, servicios que serán considerados como nota favorable (si no fuesen separados del cargo) para optar a las plazas de ingenieros vocales del Instituto, siempre que reuniesen las demás condiciones exigidas en su caso.

Podrán tomar parte en el concurso todos los ingenieros de Minas que hayan obtenido su título en la Escuela Especial de Ingenieros de Minas y que no figurando todavía en el Escalafón del Cuerpo, se encuentren entre los con o sin derecho a ingreso en el mismo.

Los aspirantes presentarán sus instancias en el Ministerio de Fomento, durante el plazo de quince días hábiles, a contar de la fecha de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, dirigidas al ilustrísimo señor director general de Minas y Combustibles, acompañando a las mismas certificados académicos de sus estudios, expedidos por la Escuela Especial de Ingenieros de Minas y el certificado de Penales, pudiendo agregar además cuantos méritos poseyeran.

La Dirección del Instituto Geológico y Minero de España formará una terna por orden alfabético de apellidos para cada una de las plazas a cubrir, que someterá al excelentísimo señor ministro de Fomento, el cual elegirá de cada terna el que estime conveniente.

Madrid, 26 de Enero de 1930.—El director general, S. Fuentes Pila.

DIRECCION GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES**PERSONAL**

Vacante en la Escuela de Capataces facultativos de Minas de Mieres una plaza de ingeniero,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer se anuncie la provisión de la misma entre ingenieros pertenecientes al Cuerpo de Minas, en servicio activo, de conformi-

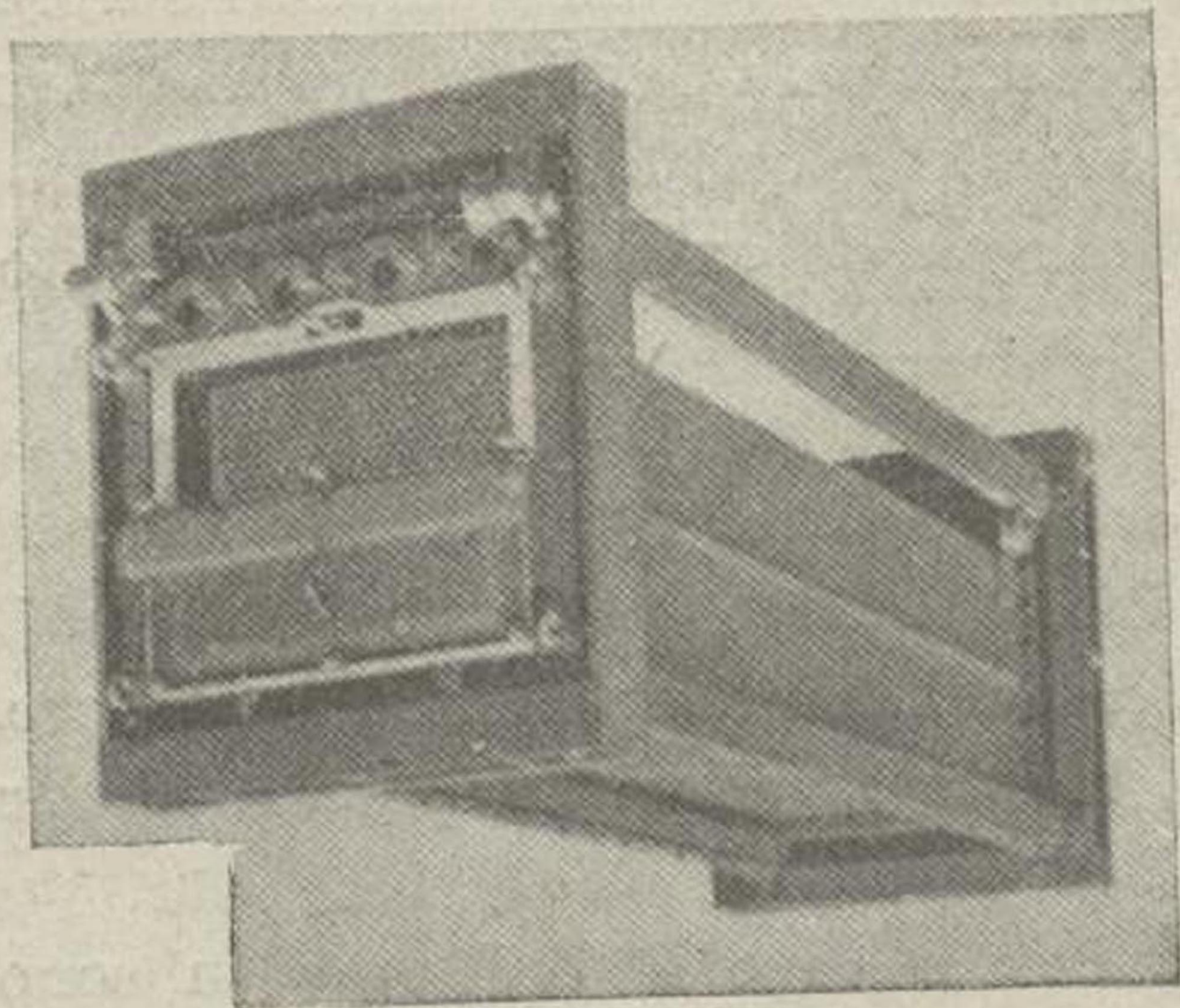


Fig. 73.—Refrigerante de aire para alternador, con bastidor.

El refrigerante es amovible.

La limpieza de la mitad del aparato puede efectuarse durante el servicio.

dad con lo dispuesto en el apartado 3.º de la Real orden de 9 de Septiembre de 1927.

Madrid, 20 de Enero de 1930.—El director general, S. Fuentes Pila.—(*Gaceta* del 24 de Enero.)

Creado en el presupuesto vigente un nuevo Negociado en la Sección de Estudios Geológicos de la Dirección general de Minas y Combustibles, para lo que se aumentan en dicha Sección tres plazas de ingenieros, una de jefe del Negociado con 2.000 pesetas de gratificación, y las otras dos con 1.000 pesetas, y una de ayudante con 1.000 pesetas de gratificación.

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer se anuncie la provisión de las mismas, las tres primeras entre ingenieros del Cuerpo de Minas, y la última entre ayudantes afectos a dicho Cuerpo, unos y otros en servicio activo y con arreglo a lo dispuesto en el apartado 3.º de la Real orden de 9 de Septiembre de 1927 y Real orden de 8 de Marzo de 1929.

Madrid, 24 de Enero de 1930.—El director general, S. Fuentes Pila.—(*Gaceta* 28 de Enero.)

Vacante una plaza de ingeniero en la Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Bilbao, y no habiéndose presentado petición alguna durante el plazo fijado para solicitarla, según anuncio publicado en la *Gaceta* del día 14 del corriente mes,

Esta Dirección general de Minas y Combustibles ha tenido a bien se anuncie por segunda vez su provisión entre

ingenieros pertenecientes al Cuerpo de Minas en servicio activo de acuerdo con lo que dispone la Real orden de 9 de Septiembre de 1927.

Madrid, 25 de Enero de 1930. El director general, S. Fuentes Pila. (*Gaceta* del 29 de Enero.)

Vacante una plaza de ayudante en el distrito minero de La Coruña, esta Dirección general ha tenido a bien disponer se anuncie la provisión de la misma entre ayudantes pertenecientes al Cuerpo de Minas, en servicio activo, de acuerdo con lo que dispone el apartado tercero de la Real orden de 9 de Septiembre de 1927 y Real orden de 8 de Marzo de 1929.

Los aspirantes a estas vacantes las solicitarán mediante papeleta ajustada al modelo publicado con la indicada Real orden de 9 de Septiembre de 1927, durante el plazo de ocho días hábiles, a contar de la fecha de la publicación de estos anuncios en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 25 de Enero de 1930. El director general, S. Fuentes Pila. (*Gaceta* del 29 de Enero.)

Variedades.

Conferencia de D. Esteban Terradas.—El día 25, y ante numerosa y distinguida concurrencia, tuvo lugar en la Escuela Especial de Ingenieros de Minas la conferencia del ingeniero D. Esteban Terradas.

El conferenciante fué presentado por el director de la

Escuela, D. Francisco Gómez Rojas, que, con palabra muy elocuente y acertadísima frase, hizo un cumplido elogio del eminente ingeniero.

Este disertó sobre temas tan interesantes como «Nuevos estudios sobre el problema de la estabilidad» y «Algunos problemas de hidráulica y de resistencia de materiales», desarrollándolos con verdadera claridad y denotando un completo dominio de tan interesantes materias.

Los concurrentes, que siguieron con sumo interés las explicaciones del Sr. Terradas, premiaron su labor con calurosos aplausos.

Un artículo del Sr. Fernández Balbuena.—De *El Financiero* del 24 de Enero copiamos el artículo siguiente, debido a la autorizada e ingeniosa pluma de nuestro admirado colaborador el culto ingeniero D. Manuel Fernández Balbuena:

PARADOJAS

En nuestra bendita España ocurren a placer: vean ustedes a este Gobierno—o recuerden a cuantos le precedieron en el uso de las sagradas atribuciones que la nación les confiara—cómo se afana y cómo lucha por que nuestro país tenga la independencia industrial, económica, etc., base de toda prosperidad: trabaja, busca, gasta para prevenir posibles contrariedades que el porvenir podría reservarnos si en este o aquel ramo de la industria hubiéramos descuidado las lecciones de la guerra más grande que los siglos conocieron.

El petróleo es una primera materia de inestimable valor. ¿No lo tenemos?, pues a buscarlo, a investigar, a estimular a quienes sienten entusiasmos minerindustriales para que trabajen en la búsqueda de criaderos que cambiarían totalmente una de las múltiples facies de la economía nacional: el Gobierno cumplirá su deber, ayudará eficazmente, estudiará, prometerá, subvencionará, etc., etc.

¿Nos falta el algodón? Lamentable descuido de nuestros agricultores. Importamos esa primera materia en proporciones enormes que influyen desfavorablemente en nuestros cambios; hay que corregir ese mal, y para ello nuestro Gobierno ni omite sacrificio ni pierde ocasión de contribuir a todo cuanto tienda al desarrollo del cultivo del algodón, que se puede producir en España en cantidades extraordinarias.

¿Qué me dicen ustedes de la seda? Pues, manos a la obra, e inmediatamente se inicia una industria de grandes vuelos—estimulada, ayudada y fomentada por los más altos poderes—, que Dios querrá camine en progresión ascendente para bien nuestro. El Gobierno ni se descuidó ni dejó de prestar su atención y concurso a una obra de tan alto interés nacional.

Si se trata de industrias establecidas en el país (azúcar, siderurgia, etc.), el Arancel extiende su manto protector sobre ellas y las favorece en lo posible, aunque los consumidores se resentan frecuentemente de que se les hagan pagar artículos a precios demasiado elevados para sus respectivas fabricaciones.

Y no digamos nada de los esfuerzos que se realizan para que los negocios en manos extranjeras se nacionalicen: magníficos decretos y Reales órdenes fijando el número de pesetas y de empleados españoles y extranjeros, definiendo el caso en que la industria es nacional o extranjera, etc.

En todo cuanto someramente se indica hay un fondo de buen deseo indiscutible y una orientación básica que podemos calificar de *estupenda*. Nadie por cuyas venas corra sangre española podrá menos de aplaudir con toda su alma, como yo lo hago sin reserva ninguna, aquellos propósitos,

y todos suspiramos por que sean realidades, pero... este «pero» merece párrafo aparte.

Pero el pobre ciudadano (español o extranjero, venga de las Antillas o del planeta Marte, es lo mismo) que se dedica a la minería, ése comete un delito de lesa patria y hay que combatirlo por todos los medios y con todas las armas. ¿Cómo consentir que podamos hacer la competencia a las diversas naciones que explotan criaderos similares a los nuestros? Ello sería delito internacional horrendo, y hay que evitarlo a todo trance; ¿que cómo?, pues de un modo muy sencillo: el ministro de Hacienda crea un tributo; el de Fomento, una dificultad; el presidente, para no ser menos, también echa su cuarto a espadas y crea otro tributo (claro que me refiero al actual presidente del Consejo); a los Ayuntamientos se les dice: «podéis combatir con energía a las minas de vuestro término, y lo que «saquéis», para vosotros, pues de algún modo tenéis que desquitaros del *daño* que hacen las explotaciones mineras en el término, aumentando el número de contribuyentes, pagando cuotas excepcionales de consumo, abriendo escuelas, hospitales, edificando habitaciones, carreteras...»; a las Diputaciones se les inicia en análoga combinación e incitándolas a que graven la «riqueza radicante, se les hace la boca agna pensando en los cientos de miles de pesetas de que van a disponer el día en que el Gobierno declare que la minería (que no puede ser más que *nacional*) entre en el copo de la «riqueza radicante»... y ¿para qué más? Sería interminable la narración de las cruces que recorren los mineros en su penoso calvario.

Ya oigo el comentario de algunos: «éste se queja de vicio, porque, ¿qué más «ha podido hacer el Gobierno que reunir nada menos que una CONFERENCIA NACIONAL DE LA MINERÍA»? Indiscutible, señor, indiscutible; pero («ya apareció aquello...»); pero ese ha sido el ¡¡¡INBI!!!—nos han dicho—«pidan ustedes por esa boca y verán ustedes...» Y pedimos; en la demanda nos acompañaron los representantes del Gobierno, etc., etc., y ahora pedimos nuevamente que *lean* lo que les hubimos de pedir y que—siguen las paradojas—publicó la propia Presidencia del Consejo.

Y que no me tome a mal el excelentísimo señor presidente del Consejo cuanto precede; créame que siento los mayores respetos por la obra inmensa que realiza, más me gustaría que se nos dedicara a los mineros de piritita y a nuestro problema algún tiempo, y, a ser posible, por el mismo presidente, porque si así fuera no tardaríamos en ver alguna decisión con que el espíritu rápido y eficaz del señor marqués

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XXIX. — 1929.

Contiene las señas de todos los ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 9,50 ptas. en Madrid, 10,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

FERROVIAS Y SIDERURGIA, S. A.

Consejero Delegado: GUILLERMO BERNSTEIN

Domicilio social; BILBAO, Lersundi, 22.

Oficina Central: MADRID, Avenida del Conde de Peñalver, 11, pral. centro

Teléfono 15.931. — Telegramas: FERROVIAS

SUCURSALES:

BARCELONA: Paseo de San Juan, 27. — SEVILLA: Marqués del Duero, 5.

Material para Ferrocarriles, Minas y Contratistas.

Vías portátiles y fijas.

Cambios de vía.—Vagonetas.

Rodámenes.—Locomotoras.

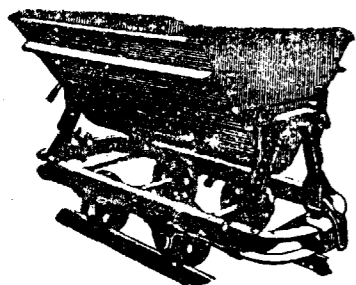
Machacadoras.—Hormigoneras.

Palas.—Excavadoras.

Apisonadoras.—Alquitranadoras.

Motores Diesel.

Grandes existencias en España.



de Estella favorecería el incremento de la minería de un distrito que, teniendo *más del sesenta por ciento de la pirita de todo el mundo*, va perdiendo su participación en el mismo aunque vaya aumentando sus exportaciones con relación a los pasados años.

La minería de carbón en 1929.—La producción comparada de carbones en los dos últimos años, ha sido en España:

	1929	1928	En más.	En menos.
Hulla.....	6.442.354	5.964.048	478.306	—
Antracita.....	541.253	448.685	92.568	—
Lignito.....	402.045	403.684	—	1.639
	7.385.652	6.816.387	569.265	1.639

Corresponde la producción más importante de hulla a la provincia de Oviedo, que ha pasado de 4.249.019 toneladas, en 1928, a 4.734.336, en 1929, con aumento de 485.317 toneladas.

Las fábricas de aglomerados han producido 945.051 toneladas, cantidad superior en 72.942 a la del año precedente.

Por los puertos de Asturias han sido embarcadas las cantidades siguientes de carbón:

	1929	1928	Aumentos.
Gijón-Musel.....	1.890.466	1.454.412	436.054
Avilés.....	781.738	656.324	125.414
San Esteban.....	845.023	599.784	245.239
	3.517.227	2.710.520	806.707

La importación de carbones extranjeros ha sido:

	1929	1928	Aumento.	Disminución.
Hulla.....	1.713.496	1.723.512	—	10.016
Antracita.....	112.328	114.991	—	2.663
Otros carbones	3.657	15.696	—	12.039
Coque.....	285.222	200.320	84.902	—
Agglomerados..	28.344	40.064	—	20.720
	2.143.047	2.103.588	84.902	45.438

En el epígrafe hulla se hallan comprendidas 286.475 y 187.251 toneladas de carbón recibidas en 1929 y 1928, respectivamente, en los depósitos flotantes y francos y que no han satisfecho derechos arancelarios.

El aumento de consumo de carbones en la Península e Islas Baleares puede apreciarse en 1929 con respecto al año anterior en unas 975.000 toneladas, que ha podido ser atendido con la producción nacional.

Combustible gaseoso obtenido del maíz.—Dos químicos de la Universidad de Illinois han presentado a la Sociedad norteamericana de Química un procedimiento para obtener combustible gaseoso, utilizando para ello los tallos del maíz, que en aquel país abunda mucho; el gas obtenido podría servir para la iluminación y calefacción de las granjas agrícolas y casas de campo en general. El método que se propone consiste en reunir los tallos en un tanque cerrado de fermentación, al cual se conducen también las aguas sucias del edificio; éstas suministran las materias nitrogenadas necesarias para las bacterias que efectúan la fermentación de los tallos de maíz, resultando así una mezcla gaseosa de

carbónico y metano de tantas calorías como el gas del aluminado. Según los autores, un tanque de 2,50 metros de alto y otro tanto de diámetro es suficiente para las necesidades de una familia de cuatro o cinco personas, porque una mitad, aproximadamente, del peso de los tallos es convertido en gas.

Calculan también los autores que la cantidad de gas para abastecer una población de 80.000 habitantes puede obtenerse con el suministro de materia prima de un círculo de tierras agrícolas de 14 kilómetros de diámetro. Después de obtenido el gas, los residuos sirven para fabricar pasta de papel.

Un ensayo de racionalización de la industria del estaño.—La Asociación de productores de estaño, constituida en Londres en Julio último, va a celebrar una reunión para resolver diversas proposiciones presentadas por su Comité directivo, el cual manifiesta que ha trazado los planes necesarios para la racionalización de la industria.

Cuando se formó la Asociación, el precio del metal oscilaba alrededor de £ 205 la tonelada y ha continuado bajando hasta llegar a £ 175 el 11 de Noviembre, precios que no se han alcanzado nunca desde 1922. La proposición principal parece ser la de reducir la producción general en un 10 por 100, obteniendo la colaboración de las fundiciones y refineras inglesas. Este plan, naturalmente, no es aplicable más que a una parte de la producción mundial; las dos terceras partes o la mitad, según la buena voluntad de los productores. No es probable que el Gobierno holandés, autorice oficialmente a las minas de las Indias neerlandesas a asociarse al plan británico. Los ingleses, sin embargo, parecen contar con la colaboración del grupo «Billiton» en caso de fallar las minas del Estado de Banka.

Personal.—Real orden destinando al Distrito Minero de Almería al ayudante primero D. Enrique Rodríguez y Martínez.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón),
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14.—MADRID.—Teléfono 2.903.

Machacadora "HADFIELD"
para entrega inmediata. Rendimiento: 5 a 7 toneladas por hora.
Sociedad Anónima H. BERGERAT
Plaza de la Independencia, 2. — MADRID

METALES
Estaño. — Plomo. — Antimonio
y toda clase de
FERRO - ALEACIONES
BONIFACIO LÓPEZ, BILBAO (Apartado 189).

SE VENDEN minas de zinc en buenas condiciones. Informarán: *Viuda de Altamira.*—AZPETIA (Guipúzcoa).

MINERALES procuro compradores inmediatos. **Señor Pozo.** Alvarez de Castro, 13, Madrid.

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Los precios del cobre han mejorado ligeramente aunque los negocios no se han hecho en gran escala. Los fabricantes de cables han pasado algunos pedidos, pero en cambio, la demanda de los constructores de automóviles no ha sido muy satisfactoria. La producción en Diciembre fué la más limitada desde el año 1922.

En Londres el mercado cierra poco animado, haciéndose de £ 71.10 a £ 72 al contado y de £ 68.26 a £ 68.10 a tres meses. Las clases refinadas continúan casi invariables, haciéndose el electrolítico de £ 83.5 a £ 83.15; *best selected*, de £ 76.10 a £ 77.15; barras para alambre, a £ 83.15, y chapas a £ 110.

Estaño.—El mercado del estaño ha estado muy desanimado, cotizándose en baja el metal. Los consumidores del Continente, especialmente Alemania y Francia, han hecho muchos negocios, pero la demanda de los consumidores americanos, con excepción de dos días, ha sido muy reducida.

En Londres ha cerrado de £ 172.10 a £ 172.15 al contado y de £ 175.12 a £ 175.15 a tres meses. Se hace un segundo cambio a precios algo mejores.

Los precios medios de la semana han sido de £ 172.8.18 al contado y de £ 175.11 a tres meses.

Plomo.—El mercado de este metal ha estado muy encalmado, cerrando a £ 21.11.3 en ambas posiciones, lo que representa un avance de 1 s. 3 d. al contado, continuando al mismo precio a tres meses. La demanda de los consumidores ha sido muy pobre y los fabricantes de cables están muy retraídos ante la incertidumbre de las cotizaciones del cobre. Los arribos en lo que va de mes hacen un total de 20.000 toneladas. En Nueva York el precio permanece invariable a 6,25 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 21.10.18 al contado y de £ 21.11.7 a tres meses.

Zinc.—El mercado ha estado firme, cerrando a £ 19.16.3 al contado y a £ 20.8.9 a tres meses con avance de 8 s. 9 d. en ambas posiciones. Los galvanizadores han mostrado más interés por el metal, habiendo hecho compras considerables ante lo improbable de precios más bajos. En América también se ha negociado mucho y el precio ha avanzado 15 puntos quedando a 5.60 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 19.11.1 al contado y de £ 20.5.12 a tres meses.

Plata.—La plata ha experimentado un ligero retroceso en las cotizaciones, haciéndose a 20 ⁷/₁₆ al contado y a 20 ⁹/₁₆ a dos meses. Lo mismo India que China han efectuado ventas de importancia.

Oro.—Se cotiza en Londres a 84 chelines 10 ¹/₂ peniques por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—De £ 38 a £ 40 por onza, nominal.

Osmio.—£ 13.15 a £ 14.10 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Níquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 45 por tonelada, según calidad. Chino, £ 32. Crudo, £ 26. Mineral, del 60 por 100 de 5.9 a 6 chelines por unidad; del 50 por 100, 5 chelines por unidad.

Bismuto.—7 chelines 6 peniques por libra. (El Sindicato vende con un 15 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—3 s. 11 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 12.5 a £ 12.10 por onza nominal.

Paladio.—£ 6 a £ 6.10 por onza, nominal.

Cobalto.—10 chelines por libra.

Magnesio.—4 chelines por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.17.6 por franco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 16.2.6 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 14 d.

Molibdenita.—De 38 s. 6 d. a 40 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 Al₂O₃, 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—£ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 26 a £ 27 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, de 32 s. a 34 s. unidad en tonelada.

Scheelita.—40 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—8 s. 4 1/2 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 3 chelines y 1 1/2 peniques por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 12.10.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 10 7/8 peniques por libra.

Tubos, 1.0 3/4 a 1.1 chelín por libra.

Últimos precios de Londres

Telegrama (30 de Enero), de la Casa Bonifacio López, de Bilbao.

Cobre.—Standard, al contado.....	£	72. 0.0
— Electrolítico.....		83. 5.0
— Best selectad.....		76 10.0
Estao.—Estrechos, lingotes, al contado.....		179.15.0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes..		180. 0.0
— — — — — barritas..		182. 0.0
Plomo español.....		21.12.6
Plata (Cotización por onza).....	pen.	20 11/16
Sulfato de cobre.....	£	27 10.0
Régulo de antimonio, en panes.....		50. 0.0
Aluminio en lingotillos dentados.....		95. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras).....		23. 5.0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la Central Siderúrgica a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

	Pesetas por	
	100 kilogramos.	
Redondos y cuadrados, según dimensiones....	De	41 a 43
Pletinas y llantas, id., id.....	De	41 a 43
Flejes, id., id.....	De	56 a 66
Ángulos y T.....	De	43 a 47
Cortadillos para clavo.....	De	43 a 52
Idem para herraje.....	De	53 a 57
Pasamanos.....		50
Hierros y aceros trabajados al martinete.....	De	50 a 85

	Pesetas por	
	100 kilogramos.	
Vigas de 80 a 140 milímetros.....		41
Idem de 160 a 240 id.....		41
Idem de 250 a 320 id.....		41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros.....		43
Idem id., de 160 a 240 id.....		43
Chapas de 5 1/2 y más milímetros.....	De	46 a 51
Idem de 3 a 5 milímetros.....	De	50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 X 6 milímetros y más.....	De	50 a 52
Chapas para calderas, sobreprecio.....		6
Idem forma circular, id.....		16
Idem otras, id.....		8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1.	Núm. 2.	Núms. 3 y 4.	Núms. 5 y 6.
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.....	200	198	195	193
Id. id. de 1.000 a 1.500.....	198	196	193	191
Id. id. de más de 1.500.....	195	193	190	188

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m).....	} 41 pesetas.
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).....	
Cribado (de 80 a 50 m/m).....	
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m).....	
Avellana (de 25 a 15 m/m).....	31 —
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).....	24 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	17 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	12 —

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66 pesetas.
Avellana (de 8 a 35 m/m).....	57 —
Menudo.....	48 —
Menudillo.....	40 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crndas, calidad corriente, de 12 a 14 chelines tonelada, f. a. b.

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa de Suria, 50/52:	
Agosto.....	252,25 pesetas
Septiembre.—Octubre.....	260,00 —
Noviembre.—Diciembre.....	265,00 —
Escorias Thomas 18/20.....	130,00 —
Idem 14/16.....	100,00 —
Idem 10/12.....	80,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100... .	750,00 —
Idem de soya, 15/16.....	340,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes. .	1.100,00 —
Idem id. id. menudos.....	1.080,00 —
Idem de hierro, id.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	115,00 —
Idem 13/15.....	95,00 —

Estos precios se entienden por tonelada y s/v. puerto español.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.—Madrid. Teléfono 70.438.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Breve reseña de la historia del Laboratorio químico industrial de la Escuela de Ingenieros de Minas.—Estudio químico de las rocas eruptivas.—Sección oficial.—Variedades: Banquete al conde de Guadalhorca.—Producción de carbones en Diciembre. El tráfico por el Canal de Suez.—Distinción a D. Horacio Echevarrieta.—Bibliografía.—Consorcio del plomo en España.—Sección mercantil: Situación de los mercados de metales, minerales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

BREVE RESEÑA DE LA HISTORIA DEL LABORATORIO QUÍMICO INDUSTRIAL DE LA ESCUELA DE INGENIEROS DE MINAS

(Continuación.)

En 1873, legó a la Escuela de Ingenieros de Minas, D. José Gómez Pardo, los libros manuscritos, colecciones y aparatos que habían pertenecido a su hermano D. Lorenzo, para perpetuar la memoria de aquel profesor ilustre que tanto había contribuido a la enseñanza en los primeros años de la Escuela de Madrid. A más de esto, disponía el donante fuese entregada al director de la Escuela la cantidad de 125.000 pesetas para que con los intereses de la misma se creara un Laboratorio en el que se hicieran ensayos gratuitos en grande sobre los minerales procedentes de minas españolas, se instituyeran premios para los que realizaran trabajos en pro del adelantamiento de la minería y se premiase a los alumnos que terminaran la carrera con la calificación de sobresaliente; entrega que fué hecha en un extracto intransferible de 165 acciones del Banco de España por mano del testamento de D. José Gómez Pardo.

Posesionada la Escuela de la cantidad legada, de los libros, aparatos, manuscritos y colecciones en 21 de Abril de 1875, y previo acuerdo en las líneas generales para llevar a la práctica la voluntad del donante, con la heredera y testamentario, aprobó la Junta de profesores en 12 de Junio del mismo año el Reglamento bajo el cual había de regirse la fundación.

En ese Reglamento se establece la forma de convocar y conceder los premios; los requisitos a que han de ajustarse los ensayos en grande y en pequeño sobre minerales nacionales; la forma de llevar la administración; en una palabra, todo cuanto afecta al fiel cumplimiento de la voluntad del testador.

La escrupulosa y acertada administración por un lado y el crecido aumento de los dividendos de las acciones del Banco de España por otro, permitieron llegar a reunir en pocos años la cantidad suficiente para adquirir los terrenos donde levantar un edificio de nueva planta, indispensable para poder llevar a efecto debidamente los trabajos propuestos, ya que el rápido

aumento de muestras presentadas y la insuficiencia del Laboratorio de la Escuela hacían difícil cumplir con suficiente eficacia la misión encomendada. Pudo, por fin, realizarse la compra en 23 de Mayo de 1884, siendo director de la Escuela D. Luis de la Escosura, quien adquirió un solar de 3.673 metros cuadrados por pesetas 47.316,07 en la calle de Ríos Rosas, esquina a Alenza.

En pocos años se levantó este edificio, bajo planos y dirección del arquitecto Sr. Velázquez, trasladándose a él todo el material del Laboratorio de la Escuela, el que aumentándose constantemente en años sucesivos ha llegado a la fecha, en que está provisto de todos los elementos que su corriente trabajo requiere.

Están, por tanto, dentro de este edificio el Laboratorio Químico-Industrial de la Escuela y el Gómez Pardo con administración distinta, pero prestandose mutua ayuda, lo que hace más eficaz y más fecunda la labor a ambos encomendada. La del primero tiene por fin hacer los trabajos que oficialmente la Superioridad le encomiende y los de los particulares de interés científico o comercial, y la del segundo, estudiar los minerales de minas en período de exploración, dando así idea de su composición y de si son o no explotables industrialmente.

Al final de este trabajo daré datos sobre los ensayos y análisis por uno y por otro realizados, cifras por cierto bien elocuentes de la labor en ellos realizada, no ya ahora que se cuenta con elementos, sino desde sus comienzos.

El Gómez Pardo está bajo el patronato de la Escuela, siendo, por tanto, patrón nato de la fundación el director de aquella. Son contador y depositario dos profesores, y en la Junta se decide sobre los extremos que son de interés.

Aun cuando en las memorias anuales que el Patronato redacta y reparte se indican los premios otorgados y las circunstancias y condiciones en que se realizan a los particulares los análisis y ensayos, no creo deje de ser pertinente recopilar aquí esos mismos datos, ya que deseo, con esta reseña, no sólo dar una idea de todo lo que contribuya al mejor conocimiento de estos Laboratorios, sino también difundir los beneficios que el Legado puede reportar a todos aquellos que reúnan las circunstancias exigidas, tanto en la presentación de asuntos de interés para la minería como en la solicitud de ensayos.

OBRAS PREMIADAS Y PUBLICADAS POR EL LEGADO GÓMEZ PARDO

Historia del tratamiento metalúrgico del azogue en España, por D. Luis de la Escosura. Premiada con 3.000 pesetas en el concurso de 1876. Un tomo de 138 páginas con figuras y láminas intercaladas en el texto. Tirada de 1.000 ejemplares.

Historia de los impuestos mineros en España, por don Julián y D. Ramón de Pastor y Rodríguez, abogados. Obra premiada con accésit en el concurso de 1877. Un tomo de 186 páginas. Tirada de 1.000 ejemplares.

Historia descriptiva y crítica de los sistemas emplea-

dos en el alumbrado de las excavaciones subterráneas.— *Nuevo método de iluminación en las minas*, por D. Amalio Gil y Maestre y D. Daniel de Cortázar, ingenieros de Minas; obra premiada con 1.500 pesetas en el concurso de 1878. Un tomo de 278 páginas con figuras en el texto. Tirada de 1.000 ejemplares.

Estudio sobre el desestanco de la sal, por D. Julián de Pastor, doctor en Derecho; obra premiada con 1.500 pesetas en el concurso de 1879. Un tomo de 307 páginas. Tirada de 1.000 ejemplares.

Mineralogía C. F. Naumann, traducción del alemán, por D. Juan José Muñoz de Madariaga, ingeniero de Montes; obra premiada con accésit en el concurso de 1889. Un tomo de 995 páginas con figuras en el texto. Tirada de 1.000 ejemplares.

Introducción al estudio de la Cristalografía óptica, por D. Rafael Breñosa Tejada, ingeniero jefe de Montes; obra premiada con accésit en el concurso de 1894. Un tomo de 326 páginas con figuras y láminas intercaladas en el texto. Tirada de 1.000 ejemplares.

Planimetría de precisión, por D. José de Elola, teniente coronel de Estado Mayor; obra premiada con 3.000 pesetas en el concurso de 1901. Dos tomos, el primero de 682 páginas, y el segundo de 714; un Atlas con 52 láminas y una Agenda del Topógrafo con 178 páginas. Tirada de 1.000 ejemplares.

La extracción eléctrica en las minas, por D. Andrés Herrero Egaña, ingeniero de Minas; obra premiada con 1.500 pesetas en el concurso para alumnos de 1911. Un tomo de 66 páginas con figuras en el texto. Tirada de 1.000 ejemplares.

Cálculo, trazado e instalación de los funiculares aéreos, por D. Fernando Baró y Zorrilla, profesor de la Escuela especial de Ingenieros de Montes; obra premiada con 3.000 pesetas en el concurso de 1915. Un tomo de 142 páginas con figuras y láminas intercaladas en el texto. Tirada de 1.000 ejemplares.

Concentración de minerales por flotación, por M. Herbert A. Megraw, traducida del inglés por D. Emilio Izuardi Alzate, ingeniero de Minas. Aizada su publicación por falta de autorización de la obra traducida.

PREMIOS CONCEDIDOS EN FIN DE CARRERA A LOS ALUMNOS QUE HAN OBTENIDO MÁS DE UN SOBRESALIENTE, HABIÉNDOSE AJUSTADO AL PROGRAMA PUBLICADO POR LA ESCUELA DE MINAS

1880 a 81.—D. José Pie y Allúe, 1.500 pesetas de premio por el tema *Plan de labores de explotación de un filón de plomo*.

1881 a 82.—D. César Rubio, 1.500 pesetas de premio por el tema *Plan de explotación de una cuenca carbónfera*.

Don José Bisso y Zulueta, 500 pesetas de premio por el tema *Desagüe permanente de una mina*.

1884 a 85.—D. Guillermo de la Sala y Jove, 1.500 pesetas de premio por el tema *Proyecto de ventilación para una mina de hulla*.

500 pesetas de premio por el tema *Construcción y presupuesto de una nave de horno para beneficio de minerales de cobre*.

1893 a 94.—D. Luis de la Peña y Braña, 1.000 pesetas de premio por el tema *Estudio sobre las corrientes alternas y sus principales aplicaciones*.

1906 a 97.—D. Rafael Oriol, 1.000 pesetas de premio por el tema *Establecimiento de una Empresa minera e industrial química para la producción de superfosfatos*.

500 pesetas de premio por el tema *Proyecto y presupuesto de instalación de una fábrica de hierro para la obtención de 10.000 toneladas de lingote al año*.

1911 a 12.—D. Andrés Herrero Egaña, 1.000 pesetas de premio por el tema *Estudio detallado, técnico y económico de los procedimientos de beneficio de las menas de un metal cualquiera*. (La memoria se refiere al hierro, y el autor la publicó por su cuenta bajo el título «La hulla roja».)

1.500 pesetas de premio por el tema *La extracción eléctrica en las minas*. (Acordada su publicación.)

C. LÓPEZ-SÁNCHEZ AVECILLA,
Ingeniero de Minas.

(Continuará.)

ESTUDIO QUÍMICO DE LAS ROCAS ERUPTIVAS

(Continuación)

CAPÍTULO XII

ESTAÑO

Este metal, en estado de óxido, se presenta de preferencia en las rocas ácidas, granulitas, pegmatitas, greissen, etc., pero prescindiendo de aquellos casos en que puede encontrarse formando filones en las rocas antes citadas, los fenómenos de neumatolisis que han originado su formación se extienden a las rocas que sirven de caja a estos filones, las cuales contienen, en ocasiones, cantidades apreciables de estaño (1). En algunos minerales, producto de las fumarolas, hemos podido comprobar la presencia del estaño: así en unos granates procedentes de Arnoya (Orense), que estudiamos a instancia de nuestro compañero el notable geólogo Sr. Hernández Sampelayo, que sospechaba la existencia en ellos del estaño, hemos encontrado este metal en cantidad de 0,046 por 100. Finalmente, en dos muestras de granito, hemos también encontrado estaño en proporción del 0,019 por 100.

En las actuales formaciones marinas han puesto de manifiesto los modernos estudios de oceanografía la presencia del estaño en las proximidades de los macizos graníticos, y el reciente descubrimiento de dicho metal en el eoceno de Vizcaya hace sospechar que un mineral que se caracteriza por su estabilidad y la dificultad de su ataque esté difundido en los terrenos sedimentarios que se han formado a expensas de las rocas eruptivas ácidas que antes hemos citado.

A aquellas rocas que contienen el estaño en cantidades inferiores a 0,10 por 100 no pueden aplicarse los

(1) En las minas de Lumbrerales (Salamanca), según datos proporcionados por el prestigioso ingeniero Sr. L. Sánchez AVECILLA, entre dos filones paralelos de cuarzo con casiterita encajados en el granito y distantes 40 metros, las muestras de este granito han acusado una ley media de 0,30 por 100 de estaño.

métodos corrientes de análisis, y vamos a describir los que hemos seguido en el Laboratorio Químico Industrial de la Escuela de Minas cuando se nos ha presentado este problema.

El procedimiento de reducción de la casiterita en corriente de hidrógeno es el más expedito y limpio. Se calcinan, por lo menos, 5 gramos de la roca por espacio de un par de horas, con objeto de transformar la estanita que pudiera existir en casiterita. El producto de la calcinación se coloca en una navecilla en forma de teja de unos 12 centímetros de longitud, procurando que la substancia quede bastante extendida en dicha navecilla, que se introduce en el tubo de cuarzo del horno eléctrico, cuya disposición damos en el esquema adjunto (Fig. 7.^a); purgamos dicho tubo haciendo pasar hidrógeno hasta que esté limpio de aire, y entonces se empieza a calentar el horno. El hidrógeno se introduce lentamente (120 burbujas por minuto), previamente

por algo de sílice disuelta en el ataque con ácido clorhídrico del producto de la reducción en la corriente de hidrógeno, y además del sulfuro de estaño, pueden existir los de cobre, etc. Para separar el sulfuro de estaño se añaden al precipitado 10 c. c. de amoníaco y se lleva a la corriente de hidrógeno sulfurado que se hace pasar hasta que el líquido tome color amarillo de poli sulfuro amónico. El sulfuro de estaño quedará en disolución en forma de sulfosal y precipitarán los sulfuros insolubles en sulfuro amónico. El líquido se descompone acidificando con ácido acético y calentando hasta que el precipitado se corte y desaparezca el olor a sulfhídrico.

El precipitado de sulfuro de estaño se recoge sobre un filtro pequeño, se lava con una disolución de nitrato o acetato amónico, se seca y se calcina en un crisol o mejor en una navecilla tarada, aumentando la intensidad de la llama (1) hasta completa transformación

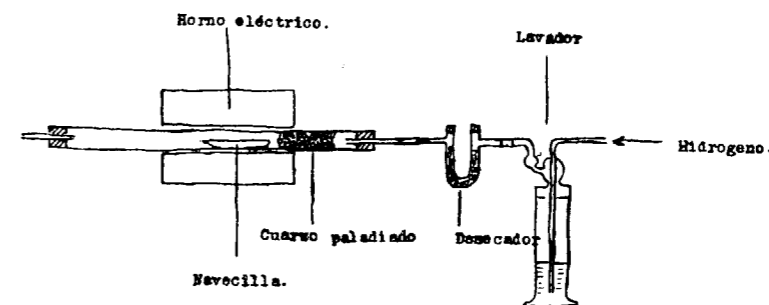


Fig. 7.^a

te desecado al pasar por un lavador con sulfúrico y un tubo de cloruro cálcico. Como el hidrógeno industrial suele contener oxígeno, en el tubo de cuarzo se coloca cuarzo paladiado para obviar dicho inconveniente. Se va elevando la temperatura del horno hasta el rojo sombra (1), y se mantiene así durante una hora y media; se eleva hasta el rojo vivo y se conserva en estas condiciones durante un cuarto de hora, procurando no excederse en la temperatura para evitar la aglomeración de los silicatos.

Sin dejar de pasar el hidrógeno se va enfriando el horno, y cuando se consigue se saca la navecilla y se introduce su contenido en un vaso con 5 c. c. de ácido clorhídrico para disolver el estaño. Esta disolución se favorece poniendo en el vaso un trozo de alambre de platino. Se deja con el ácido durante doce horas, al cabo de las cuales se calienta al baño de maría y se filtra, haciendo con las aguas de lavado un volumen de unos 100 c. c. Se lleva a la corriente de hidrógeno sulfurado, y la presencia del estaño será acusada por la coloración que toma el líquido, muy parecida a la de la infusión de té. Una vez saturada la disolución y cortado el precipitado, se retira de la corriente y se dejan pasar ocho o diez horas, transcurridas las cuales se filtra y lava, por decantación, con agua saturada de SH_2 . El precipitado que ha pasado al filtro se arrastra al vaso; este precipitado puede estar impurificado

en SnO_2 . Como éste retiene intensamente el ácido sulfúrico formado, se añade un poco de carbonato amónico, se calcina nuevamente y pesa el SnO_2 (2).

Como pudiera temerse que al someter a la corriente de hidrógeno una pequeñísima cantidad de casiterita envuelta en una masa grande de silicatos, la reducción no fuese completa y por consiguiente los resultados erróneos, hemos hecho un ensayo mezclando con 4,995 gramos de arena lavada 5 miligramos de casiterita del 73,3 por 100 de estaño. Siguiendo el procedimiento descrito obtuvimos 0,0035 gramos de estaño en lugar de los 0,0036 adicionados a la arena, lo que demuestra la bondad del procedimiento.

También lo hemos comprobado siguiendo otro proceso que nos ha puesto de manifiesto que, tratándose de cantidades tan pequeñas de estaño, los procedimientos corrientes de análisis pueden conducir a graves errores.

Hemos fundido 5 gramos de la roca con 20 de peróxido de sodio en un crisol de hierro de paredes delgadas. Esta fusión, que debe hacerse tratando cada vez 2,5 gramos, se efectúa calentando primero a baja temperatura en un mechero Teclu y elevándola gradualmente hasta que la masa está completamente fundida. Preferimos el tratamiento con peróxido de sodio a la fusión con azufre y carbonatos por ser más difícil el ataque con esta mezcla, teniendo generalmente que in-

(1) Treadwell recomienda en su «Análisis cuantitativo» calcinar con el soplete. Edición francesa, 1912, pág. 218.

(2) Según F. Henz los resultados así obtenidos son siempre por exceso. «Quant Anal durch Electrolyse.»

(1) G. Chesneau: Principes Theoriques et pratiques d'analyse mineral, páginas 612 y 613.

sistir en él, sobre todo tratándose de cantidades grandes, como las indicadas, y además porque el ataque del crisol de porcelana aumenta la cantidad, ya considerable, de sílice.

El producto de la fusión se trata con agua y se destaca del crisol calentando al baño de maría. Se filtra sobre un filtro plegado para separar los óxidos de hierro, alúmina, etc., y el líquido alcalino se lleva a la corriente de hidrógeno sulfurado hasta que tome el color amarillo del polisulfuro. Precipitará algo de hierro, alúmina, etc., y en ocasiones parte de la sílice disuelta. Se filtra y el líquido se descompone con ácido acético, como indicábamos en el procedimiento anterior. El sulfuro de estaño precipitará con una gran cantidad de azufre y con algo de sílice depositada al acidificar la disolución. Filtramos, y después de bien lavado el precipitado con disolución de nitrato amónico, y seco, lo calcinamos en una navicilla de porcelana.

Este peso no podemos tomarlo como SnO_2 , pues, generalmente, viene muy impurificado por la sílice. Para obtenerlo limpio lo reducimos en la corriente de hidrógeno, siguiendo la misma marcha anteriormente indicada en el primer procedimiento, y el estaño reducido lo disolvemos en 5 c. c. de ácido clorhídrico, siguiendo las indicaciones ya citadas, y lo llevamos a la corriente de hidrógeno sulfurado; veremos aparecer el color característico, y cuando esté cortado el precipitado y posado durante diez horas, lo filtramos y calcinamos pesando el SnO_2 .

Siguiendo esta marcha hemos podido comprobar que el precipitado obtenido por la descomposición del polisulfuro está, en su mayor parte, constituido por sílice (1). Así en una roca, cuyo precipitado de supuesto SnO_2 pesaba 0,0032 gramos, después de reducido el óxido de estaño en la corriente de hidrógeno, al tratar con ácido clorhídrico, observando el ataque con el microscopio biocular, vimos que quedaba un gran residuo insoluble constituido por sílice, cuyos copos se apreciaban perfectamente. Este residuo de sílice pesó 0,0022 gramos, y el SnO_2 , obtenido después de precipitar con hidrógeno sulfurado y calcinar, pesó 0,0011 gramos. Estos pesos, que se refieren a 5 gramos de mineral y otros análogos, nos demuestran lo erróneo del procedimiento si no se procede a la posterior purificación del óxido de estaño.

L. MENÉNDEZ Y PUGET
Ingeniero de Minas.

(Continuará.)

Sección oficial.

MINISTERIO DE FOMENTO

Real orden relativa a la devolución de primas reintegrables concedidas a las minas de plomo.

Ilmo. Sr.: En la base transitoria del Real decreto-ley de 28 de Mayo de 1928, que dictó las bases para la sindicación

(1) Hacemos observar que se trata de silicatos o rocas muy silíceas, conteniendo pequenísimas cantidades de estaño.

de los mineros de plomo, quedó establecido que las cantidades recibidas con carácter puramente circunstancial, en concepto de primas reintegrables, se abonarán al Estado con los productos que en el año de la concesión del auxilio o en los sucesivos correspondieran al minero respectivo por los beneficios líquidos que de la fundición prevista en dicho Real decreto-ley o venta del plomo pudieran corresponderle; debiendo destinar el 80 por 100 de estas utilidades al reintegro al Estado de la cantidad anticipada a su mina.

Pero habiendo sido constituido posteriormente el Consorcio del Plomo en España con sujeción a las bases aprobadas por Real decreto de 9 de Marzo de 1928, en virtud de las cuales los Sindicatos constituidos habrían de utilizar las fundiciones de las entidades adheridas al nuevo organismo que las poseyeran, y las primas reintegrables establecidas en las bases de constitución de los Sindicatos quedaban sustituidas por los auxilios procedentes del fondo regulador previsto por la base 8.ª de las que rigen el expresado Consorcio, cuyo reintegro al indicado fondo habría de hacerse mediante el abono de una parte de los beneficios correspondientes, variable entre el 25 y el 50 por 100 de los mismos, una vez que los mineros los obtuviesen como consecuencia de la mejora de precios, se hace preciso dictar normas que armonicen tales preceptos, y al efecto,

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido a bien disponer lo siguiente:

1.º No siendo solidaria ni mancomunada la garantía de las minas, por lo que se refiere a las primas a la producción, recibidas directamente del Estado, cada una de las minas sindicadas que hubiese recibido primas reintegrables las devolverá con el 50 por 100 de los beneficios que a la misma le correspondan en el Consorcio del Plomo, no pudiendo reintegrar al fondo regulador de éste las cantidades percibidas del mismo sin que haya reintegrado totalmente las primas del Estado.

2.º Cualquiera propietario o arrendatario de minas que, formando parte de alguno de los Sindicatos constituidos, hubiese recibido primas reintegrables, podrá dejar de pertenecer al mismo una vez reintegradas totalmente al Estado las primas recibidas por la mina correspondiente.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 29 de Enero de 1930. — Benjumea. — Señor director general de Minas y Combustibles.

Real orden disponiendo se convoque concurso para proveer cinco plazas de ingenieros auxiliares, vacantes en el Instituto Geológico y Minero de España.

Ilmo. Sr.: Creadas en el presupuesto vigente de este Ministerio cinco plazas de ingenieros auxiliares con destino al Instituto Geológico y Minero de España, para auxiliar a los ingenieros vocales y agregados a los servicios centrales, y cuya provisión debe efectuarse entre ingenieros de Minas que hayan cursado la carrera con carácter oficial y que no figurando todavía en el escalafón del Cuerpo se encuentren entre los con derecho a ingreso en el mismo.

Vista la comunicación elevada por el ilustrísimo señor director del Instituto Geológico y Minero de España, en fecha 11 del corriente mes, manifestando que el referido personal debe reunir condiciones especiales de aptitud, estar capacitados para adquirir una rápida especialización y mostrar una gran asiduidad en su trabajo, y que teniendo en cuenta además el buen resultado obtenido con los tres ingenieros nombrados por virtud del concurso celebrado en 15 de Octubre de 1928, por lo que considera que dichos ingenieros

auxiliares podrían ser nombrados asimismo mediante concurso.

Visto el Real decreto de 1.º de Abril de 1927, reorganizando los servicios del Instituto Geológico y Minero de España, y aprobando el Reglamento del mismo.

Considerando que el personal que se propone, además de reunir condiciones especiales de aptitud y estar capacitados para adquirir una pronta especialización y mostrar gran asiduidad en su trabajo, hay que prever la posibilidad de prescindir de sus servicios sin formación de largos expedientes, bien sea por conveniencias de la Administración o por falta de aptitud o de celo en los ingenieros designados.

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido a bien aprobar la propuesta formulada por el director del Instituto Geológico y Minero de España en 11 del corriente mes y año, y que por la Dirección general de Minas y Combustibles se convoque un concurso para cubrir las cinco plazas que de ingeniero auxiliar se creen con destino al mismo en el presupuesto vigente de este Ministerio, retribuidas con el sueldo fijo anual de 6.000 pesetas, y con arreglo a las normas y condiciones que se especifican en las adjuntas bases.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 27 de Enero de 1930. — Benjumea. — Señor director general de Minas y Combustibles.

Bases del concurso con arreglo a la Real orden de 27 de Enero de 1930.

De acuerdo con lo dispuesto por Real orden de esta fecha, se convoca un concurso para la provisión de cinco plazas de ingenieros auxiliares del Instituto Geológico y Minero de España, dotadas con el sueldo anual de 6.000 pesetas.

Estos ingenieros estarán a las órdenes inmediatas del director del referido Instituto, tendrán carácter de funcionarios temporales, pudiendo ser separados del servicio, sin formación de expediente, por el Excmo. Sr. Ministro de Fomento, a propuesta de la Dirección del Instituto, sin ulterior recurso. Los años de desempeño de sus cargos serán computados como servicios prestados al Estado, a los efectos de derechos pasivos, en la misma forma que a los ingenieros de Minas, servicios que serán considerados como nota favorable (si no fuesen separados del cargo) para optar a las plazas de ingenieros vocales del Instituto; siempre que reúnan las demás condiciones exigidas en su caso.

Podrán tomar parte en el concurso todos los ingenieros de Minas que hayan obtenido su título en la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, y que no figurando todavía en el Escalafón del Cuerpo se encuentren entre los con derecho a ingreso en el mismo.

Los aspirantes presentarán sus instancias en el Ministerio de Fomento durante el plazo de quince días hábiles, a contar de la fecha de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid* dirigidas al Ilmo. Sr. Director general de Minas y Combustibles, acompañando a las mismas certificados académicos de sus estudios, expedidos por la Escuela Especial de Ingenieros de Minas y el certificado de penales, pudiendo agregar, además, cuantos méritos poseyeran.

La Dirección del Instituto Geológico y Minero de España formará una terna por orden alfabético de apellidos para cada una de las plazas a cubrir, que someterá al excelentísimo señor ministro de Fomento, el cual elegirá de cada terna el que estime conveniente.

Madrid, 27 de Enero de 1930. El Director general, S. Fuentes Pila. (*Gaceta* del 2 de Febrero.)

DIRECCION GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

PERSONAL

Creada en el presupuesto vigente una plaza de vicesecretario, ingeniero del Cuerpo, con la gratificación de 2.000 pesetas anuales, con destino al Instituto Geológico y Minero de España.

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer se anuncie la provisión de la misma entre ingenieros del Cuerpo de Minas, ya estén en servicio activo o en situación de supernumerarios, de conformidad con lo que dispone la Real orden de 9 de Septiembre de 1927.

Los aspirantes a dicha vacante la solicitarán mediante papeleta ajustada al modelo publicado con la Real orden de 9 de Septiembre de 1927, durante el plazo de ocho días hábiles, a contar de la fecha de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid* y expirando el mismo día a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 28 de Enero de 1930. — El director general, S. Fuentes Pila. (*Gaceta* del 1.º de Febrero.)

ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE MINAS

Programas del curso sobre petróleos.

(Conclusión.)

Sección de beneficio industrial.

I. Algunos datos históricos.

II. Intento de clasificación de los aceites minerales.

Recordatorio de las principales funciones químicas orgánicas.

Nomenclatura.

Fundamento químico de la génesis de los petróleos. Intentos de síntesis en el laboratorio.

III. Propiedades físicas y químicas de los aceites.

Caracteres físicos. — Solubilidad, peso específico y coeficiente de dilatación. — Viscosidad. — Refracción. — Actividad óptica. — Capilaridad. — Absorción. — Calor específico. — Fenómenos que aparecen en su destilación a distintas temperaturas y presiones. — Calor de evaporación. — Calor de combustión. — Inflamabilidad, combustión y explosión.

Caracteres químicos: 1. Especificación química. — Betunes.

2. Composición química. a) Alcanos (forménicos); b) Alquilenos (olefinas); c) Naftenos (polimetileno o cicloparafinas); d) Alquinos, poliolefinas y terpenos. — Hidrocarburos y otras series; e) Componentes oxigenados, sulfonados y nitrogenados.

3. Métodos de reconocimiento y separación de los componentes más esenciales.

4. Comportamiento con los reactivos usuales (oxígeno, azufre, halógenos, ácidos sulfúrico y nítrico, metanol).

5. Alteraciones por el calor. — Fraccionamiento, destilación. — Disrupción (cracking).

6. Caracteres diferenciales de algunas variedades geográficas del petróleo. — Norte. — Centro y Sud-América, Rusia, Insulindia, Galitzia y Rumania; otras procedencias.

IV. Almacenaje y transporte de petróleos brutos.

Depósitos metálicos superficiales y subterráneos. — Depósitos de obra de fábrica. — Medidas y precauciones. — Unidades empleadas. — Tuberías (Pipes-lines). — Colectores. — Vagones, camiones y barcos cisternas. — Reglamentación.

V. Tratamientos de beneficio industrial.

Operaciones preliminares. — Decantación y separación de gases. — Deshidratación por el calor y por enfriamiento. — Método eléctrico con corriente alterna (Cotrell), y con co-

riente continua.— Métodos mecánicos.— Snpercentrifugas.— Métodos químicos.— Filtración.

Fraccionamiento.—Teoría de la destilación.— Líquidos miscibles.— Emulsiones.— El acetropismo y las mezclas binarias inseparables.— Mezclas ternarias. Destilación sencilla y fraccionada.— Aparatos.— Calderas y alambiques con diferentes sistemas de caldeo.— Columnas destilatorias.— Aparatos de condensación.— Desfleadores.— Destilación discontinua, continua, con arrastre de vapores y en el vacío.

Tratamiento de un petróleo de Pensilvania por destilación discontinua.— Beneficio de la parafina y de los lubricantes.— Desparafinado y refinado del producto.— Exudación seca y húmeda.

Tratamiento de los petróleos rusos y de otras procedencias.

Teoría y aparatos de rectificación.— Tratamiento por disolventes.

Alcohólicos, por anhídrido sulfuroso (Edeleano) y por acetona.

Tratamiento por absorbentes.— Tierras aluminosas.— Sílice gelatinosa.— Carbones activos.— Desodorización. Recuperación de residuos.

VI. Aplicaciones del petróleo y de sus fracciones.

El petróleo.— Las gasolinas y bencinas.— Gasolinas ligeras.— Medias y pesadas.— Keroseno o petróleo de lámparas. Productos medios.— Lubrificantes diversos.— Parafina.— Residuos.

VII. Datos estadísticos y económicos.

VIII. Combustibles líquidos obtenidos por transformación de menas sólidas.

Productos de la carbonización de hullas y lignitos.— Tratamiento de alquitranes y de gases brutos.— Hornos empleados para carbonizar lignitos y hullas.— Carbonización a baja temperatura.— Características de los alquitranes primarios. Retortas de Sajonia (Rolle).— Sus variantes modernas.— Marcha de la operación.— Rendimiento.— Hornos de Pieters, Tozer, Geissen y otros. Caldeo por gases a través de la carga (Lurgi).— Hornos rotatorios verticales y horizontales.— Tipos Thyssen, Fellner, K. S. G. y Plassmann.— Horno túnel.— Aparatos de condensación y alquitranes.— Destilación de alquitranes.— Rectificación.

Tratamiento de pizarras betuminosas.— Instalación de Puertollano.— Resultados económicos.

Instalación de Trubia para hullas grasas de Teverga.

Estudio económico de la carbonización a baja temperatura.— Utilización del semicok.

Métodos de hidrogenación catalítica a diferentes presiones.— Bergius, Fischer, Patart, Audibert, Prudhomme, etc.

Reseña de alguna de las grandes factorías en las que se parte de carbonos minerales como primera materia para obtener carburantes o amoniaco sintético (Leuna-Merseburg).

Sección de análisis químico.

Minerales betuminosos o rocas betuminosas.

Definición.— Clasificación y características de cada grupo.— Existencias en España, su distribución.— Análisis de algunas especies.

Destilación en el laboratorio a baja temperatura.— Método de Fischer.— Hidrocarburos del alquitrán primario.— Su destilación fraccionada.— Ejemplo de destilación.

Petróleo bruto.

Grupos más importantes de sus componentes.

Residuos de la destilación del petróleo bruto.

Desecación previa y destilación en el laboratorio.

Métodos de Holde y de Engler.

Lavado de los aceites destilados.

Aparatos accesorios de la destilación. Desfleadores.

Ensayo industrial de los petróleos y de sus fracciones.

Clasificación de combustibles adoptada por el Monopolio de Petróleos en España.

Análisis químico de los petróleos.

Determinación de las sustancias sólidas en suspensión.

Determinación del agua. Método Mercusson.

Determinación de la acidez y de la alcalinidad.

Determinación de los halógenos, del carbono y del hidrógeno, del nitrógeno y del oxígeno.

Determinación del azufre; de las materias volátiles; rendimiento en cok; determinación de las cenizas; de la potencia calorífica. Reconocimiento del asfalto. Determinación del asfalto duro y del asfalto blando. Reconocimiento y determinación en los aceites; de las grasas; de los jabones; aceites resinosos y de alquitrán.

Determinación en el laboratorio de las propiedades físicas de los aceites y petróleos.

Peso específico.— Color.— Viscosidad.— Volatilidad.— Temperatura de inflamabilidad y de inflamación.— Determinación del poder lumínico.— Acción de las temperaturas bajas.— Ensayos de fluidez en temperaturas bajas.

Estudio del Cracking en el laboratorio.

Nomenclatura de los productos derivados del petróleo.

Variedades.

Banquete al conde de Guadalhorce.—Organizado por el Instituto de Ingenieros Civiles, se celebró el día 6 un banquete en honor del conde de Guadalhorce. Los comensales pasaron de 800, y la cordialidad que reinó en el acto puso de manifiesto las simpatías que el ilustre ingeniero tiene entre sus colegas de las distintas especialidades.

A los postres, el Sr. Machimbarrena, por encargo de la Junta directiva del Instituto, comunicó a los concurrentes dos acuerdos tomados por dicha entidad: nombrar al conde de Guadalhorce socio de honor y solicitar para tan ilustre ingeniero la Grandeza de España. Las palabras del señor Machimbarrena fueron calurosamente aplaudidas.

A continuación ofreció el banquete el presidente del Instituto, Sr. Soto Redondo, y con muy elocuentes palabras puso de manifiesto el carácter del homenaje que, careciendo en absoluto de matiz político, era la justa recompensa al ingeniero ilustre que había puesto su inteligencia al servicio de la patria. Las afortunadas frases del Sr. Soto merecieron los aplausos de los concurrentes.

Finalmente, el conde de Guadalhorce, en un elocuentísimo discurso, dió las gracias por el homenaje que se le rendía, agradeciendo el acto por lo que en sí tiene de fraternal y por lo que exalta el compañerismo de todos los ingenieros.

Dice que los Cuerpos de Ingenieros son los impulsores del fomento de la riqueza patria, y a ellos incumbe en todo momento la exploración de ese patrimonio nacional.

Por virtud de este trabajo puede soñarse con una patria completamente transformada, con unos campos, hoy despo-

blados, plenos de trabajo y de cultivo. De esta suerte se acabará con la emigración, que a modo de tributo estamos pagando, privándonos de energías y de brazos para enviarlos al extranjero.

Los ingenieros reunidos acogieron con grandes aplausos las palabras de su ilustre compañero, al que felicitaron calurosamente por su brillante gestión.

Producción de carbones en Diciembre.—Según datos del Consejo Nacional de Combustibles, la producción de carbón en el mes de Diciembre y anteriores ha sido la siguiente:

	Diciembre.	Meses anteriores.	TOTAL
	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.
HULLA			
Asturias.....	864.432	4.369.916	4.734.348
León.....	* 57.080	670.459	* 727.539
Palencia.....	18.198	205.064	223.262
Ciudad Real.....	38.859	206.936	366.795
Córdoba.....	20.381	223.989	244.370
Sevilla.....	15.750	158.250	174.000
Lérida.....	2.890	30.220	33.110
Total.....	* 517.590	5.924.834	* 6.442.424
ANTRACITA			
Asturias.....	1.487	17.382	18.819
León.....	* 19.040	206.945	* 225.985
Palencia.....	12.098	136.130	148.228
Córdoba.....	12.092	135.936	148.028
Total.....	* 44.667	496.393	* 541.060
LIGNITOS			
Baleares.....	2.753	28.585	31.338
Barcelona.....	9.114	105.782	114.896
Guipúzcoa.....	1.181	13.972	15.153
Lérida.....	4.970	76.167	81.137
Santander.....	2.213	23.894	26.107
Teruel.....	8.611	82.992	91.603
Zaragoza.....	4.394	37.417	41.811
Total.....	33.236	368.809	402.045
RESUMEN			
Hullas.....	* 517.590	5.924.834	* 6.442.424
Antracitas.....	* 44.677	496.393	* 541.060
Lignitos.....	33.236	368.809	402.045
Total.....	* 595.493	6.790.036	* 7.385.529

Producción de	CUARTO TRIMESTRE		TRIMESTRES ANTERIORES		TOTAL	
	Briquetas	Ovoides	Briquetas	Ovoides	Briquetas	Ovoides
aglomerados.						
Barcelona..	9.187	>	31.084	>	40.271	>
Córdoba..	8.341	>	68.971	>	64.712	>
León.....	48.378	12.515	113.830	20.315	162.208	32.830
Madrid...	>	>	10.000	>	10.000	>
Asturias..	40.413	>	57.974	>	198.387	>
Palencia..	39.228	225	120.024	396	159.252	621
Pontevedra.	>	>	2.031	>	2.031	>
Sevilla....	26.814	>	64.703	>	90.517	>
Tarragona.	10.807	>	35.366	>	46.173	>
Valencia..	22.854	>	52.536	>	75.390	>
Viscaya...	11.775	>	37.694	>	49.469	>
Zaragoza..	>	>	4.745	>	4.745	>
Totales ..	214.797	12.740	688.358	20.711	903.155	33.451

* Cifras provisionales.

AEG

HORNOS ELÉCTRICOS DE INDUCCIÓN DE ALTA Y BAJA FRECUENCIA PARA FUNDIR COBRE, LATÓN, BRONCE, ALPACA, ALEACIONES DE NIQUEL, ACÉROS ESPECIALES DE ALTA CALIDAD, PLATA, ORO ETC.

AEG, IBÉRICA DE ELECTRICIDAD, S.A.

HORNO DE MUFLA

HORNOS ELÉCTRICOS PARA TEMPLE, CEMENTACIÓN, RECOCIDO, SECAR, PROCESOS METALÚRGICOS ETC.

El tráfico por el Canal de Suez en 1929.—El *Boletín del Canal de Suez* publica la estadística del tráfico en 1929, en comparación con la de 1928.

Las cifras *record* a que se había llegado en 1928 han sido netamente superadas en el año pasado.

En efecto, el número de barcos que en 1929 lo atravesaron fueron 6.274, con un aumento de 190 respecto a 1928.

El tráfico neto llegó en total a 33.466,014 toneladas, con un acrecentamiento de 1.560.112 toneladas, o sea de un 4,9 por 100 respecto a 1928.

Véase cómo se descomponen estas cifras entre barcos cargados y en lastre (en toneladas):

	1928	1929
Buques cargados.....	28.949.421	30.660.981
Buques en lastre.....	2.956.481	2.805.033
	31.905.902	33.466.014

La actividad del tráfico respecto al primero y segundo semestre del año fué bastante igualada:

	Toneladas.
Primer semestre.....	16.853.998
Segundo semestre.....	16.612.016
	33.466.014

Por último, respecto a meses, el tráfico fué el siguiente en los dos años últimos, en tonelaje neto:

	1928	1929	Diferencias 1929.
Enero.....	2.660.557	3.001.552	+ 340.995
Febrero.....	2.385.404	2.541.480	+ 156.076
Marzo.....	2.807.882	2.989.936	+ 182.054
Abril.....	2.862.086	2.968.988	+ 106.902
Mayo.....	2.784.824	2.816.337	+ 31.513
Junio.....	2.491.649	2.535.705	+ 44.156
Julio.....	2.629.678	2.620.191	- 9.487
Agosto.....	2.521.102	2.700.744	+ 179.642
Septiembre.....	2.461.648	2.686.309	+ 224.661
Octubre.....	2.600.900	2.947.621	+ 346.721
Noviembre.....	2.768.620	2.758.478	- 10.142
Diciembre.....	2.932.016	2.898.673	- 33.343
	31.905.902	33.466.014	+ 1.560.112

Distinción a D. Horacio Echevarrieta.—La Junta directora del Instituto de Ingenieros Civiles acordó en su última reunión conceder a D. Horacio Echevarrieta el nombramiento de socio honorario del Instituto, en agradecimiento a que ha otorgado a la viuda del ingeniero de Minas Sr. Rotaeché una pensión equivalente al sueldo entero que en vida disfrutaba su difunto esposo. No es la primera vez que el Sr. Echevarrieta se conduce de la misma manera con familias de otros ingenieros, y por ello la Junta directora del Instituto ha creído llegado el momento de testimoniarle de alguna manera el agradecimiento que merece esta conducta generosa.

Bibliografía.

LA FAZ DE LA TIERRA (DAS ANTLITZ, der Erde), por E. Suess. Versión española de D. Pedro de Novo y F. Chirarro.

Hace meses ha aparecido el tomo tercero de esta traducción de nuestro compañero, con el cual deja ya casi terminada la famosa obra del sabio austriaco, siempre interesante y nueva, base de las teorías modernas y origen de las discusiones acerca de los grandes problemas orgénicos y tectónicos.

Comprende este volumen 700 páginas, ocho láminas (algunas de ellas mapas en colores) y 44 figuras intercaladas en el texto.

Se divide el tomo en 15 capítulos: el primero, de Introducción, y los restantes titulados El Norte de Siberia, Cumbre de las formaciones antiguas, Formaciones periféricas a levante de la cumbre asiática, El Altai y los Altaides, Los Altaides orientales; El arco de Yarkand, Iran y Turania; Los Táuridos y los Dináridos, El Norte de Europa, Penetración de los Altaides en Europa, Armórica y los Altaides americanos y los Altaides africanos, Los Alpes, Los Alpes orientales, Los Altaides póstumos.

Basta esta simple enumeración para que se comprenda el interés y amenidad de la colosal obra, que indica una nueva época en la historia de los estudios geológicos (aquella en que hoy nos encontramos), y en los que se educan hace veinte años cuantos se dedican a esta clase de conocimientos.

El capítulo de Introducción sirve para sentar ciertas premisas acerca de los plegamientos que perduran desde las épocas antiguas y notar semejanzas y analogías entre la Tierra y la Luna. Los sucesivos analizan las formaciones del Norte de Siberia, para destacar su enorme importancia en la producción de los arcos montañosos frente al Pacífico y los que se prolongan hacia el Oeste y constituyen las cordilleras de Europa y Norte de África.

Lo mismo que en los tomos anteriores, encabezan este tercer extractos de cada capítulo, método de utilidad apreciable, y que, como el traductor dice en el discurso preliminar del primer volumen, «no incluye para explicarle al lector lo que luego ha de leer, sino para abreviar la labor y darle orientación en la lectura sabiendo de antemano cuál es el camino que sigue el autor».

También se refiere a la notación geográfica que ha empleado en todos los tomos con objeto de hacer inteligible y lógica la transcripción de los nombres de países exóticos, adaptándolos a la fonética española, y no a la inglesa, francesa o alemana, como suelen hacer los que realizan análogo gas tareas y emplean ortografía de imposible pronunciación o con errores manifiestos, como quien escribe Ircoust por

Irkutsk, y Kamchatka por Kamchatka (siguiendo los mapas franceses), o Khartoum por Jartum (siguiendo a esos mismos o a los ingleses). Trabajo inmenso que implica el de haber escrito correctamente cerca de 3.000 nombres geográficos en los cuatro mapas que tiene el primer tomo, y que pueden servir de consulta para los restantes, y que constituyen acaso la mayor ventaja que la versión española tiene sobre las otras y aun sobre la obra original, las cuales es imposible estudiar sin tener a la vista un atlas como el Stieler, de difícil manejo y elevado costo. El extremo cuidado para colocarlos facilita que puedan consultarse dos a la vez, siempre que sea preciso.

Brillante y digna de las mayores alabanzas es la obra del Sr. Novo, y lamentamos que, a pesar de los informes favorables de las Academias de Ciencias y de la Lengua (el de esta última por extremo laudatorio del castizo y correcto castellano que el Sr. Novo emplea), no haya conseguido que el ministro de Instrucción Pública adquiriese un solo ejemplar de obra como «La Faz de la Tierra», cuya brillante versión castellana, tan escrupulosa y editada con lujo a expensas de nuestro compañero, tanto puede contribuir a la difusión de los conocimientos geológicos y a nuestro propio prestigio en el mundo de habla española.

Esperamos el cuarto y último tomo, que no tardará en publicarse, y, entretanto, felicitamos a nuestro compañero por la intensa labor que le acredita de geólogo eminente, de prosista correcto y elegante y de infatigable trabajador.

L. M.

CONSORCIO DEL PLOMO EN ESPAÑA

PRECIO DE COMPRA DE MINERALES DE PLOMO

El Consorcio del Plomo en España, a tenor de lo dispuesto en el Real decreto de 9 de Marzo, Reglamento aprobado por Real orden fecha 30 del mismo mes y Real orden de 16 de Abril de 1928, ha fijado las bases para la valoración del precio de compra de los minerales de plomo que se entreguen a las fundiciones durante el corriente mes de Febrero, conforme se expresa a continuación:

1.º Cotizaciones medias del mes de Enero de 1930.

Plomo:

Al contado, £ 21.10.10 10/11; a plazos, £ 21.11 5 1/22; promedio, £ 21.11.1 43/44, ó sea en decimales £ 21,558.

Plata:

Al contado, peniques 22,45; a plazos, 22,21; promedio, 22,33.

Cambio medio Madrid Londres, £ = pesetas 37,12.

2.º Deduciones correspondientes al plomo, por seguro y comisión, flete, gastos de embarque e impuestos.

Las fijadas por la Real orden de 16 de Abril de 1928.

3.º Dedución correspondiente a la plata, por flete y seguro. 2 por 100 de la cotización media.

4.º Precios Pm por tonelada métrica de plomo en barra, sobre muelle puerto.

$$Pm = \frac{(21,558 \times 0,985 - 0,50) \times 37,12 \times 1,000}{1,016} \quad E =$$

757 55 pesetas — E,

o sea, para los puertos de:

Cartagena, Tarragona o Rentería, Pm = 757,55 — 13,50 = 744,05 pesetas.

Málaga o Sevilla, Pm = 757,55 — 15,00 = 742,55 pesetas.

5.º Precios Pf por tonelada métrica de plomo en barra, en fundición. (Pf = Pm — T).

Para las fundiciones de:

Cartagena o Rentería, 744,05 — 0,00 = 744,05 pesetas.

Málaga, 742,55 — 0,00 = 742,55 pesetas.

Bellmunt, 744,05 — 9,75 = 734,30 pesetas.

Peñarroya, 742,55 — 15,15 = 727,40 pesetas.

Linares, 742,55 — 31,35 = 711,20 pesetas.

6.º Precios P por tonelada métrica de plomo contenido en los minerales que se entreguen a las fundiciones. (P = Pf. × 0,955).

Para las fundiciones de:

Cartagena o Rentería, 744,05 × 0,955 = 710,57 pesetas.

Málaga, 742,55 × 0,955 = 709,14 pesetas.

Bellmunt, 734,30 × 0,955 = 701,28 pesetas.

Peñarroya, 727,40 × 0,955 = 694,67 pesetas.

Linares, 711,20 × 0,955 = 679,20 pesetas.

7.º Precio general, por kilogramo de plata contenida en los minerales

$$P = \frac{22,33 \times 37,12 \times 1,000 \times 0,98}{31,10 \times 240} = 108,83 \text{ pesetas.}$$

8.º Descuento por gastos de fusión y desplatación, por tonelada métrica de mineral, con ley básica del 65 por 100 de plomo.

Para las fundiciones de la zona de Cartagena, 113 pesetas, disminuidas en 0,60 pesetas por cada tipo de plomo sobre dicha ley básica, y en 0,50 pesetas por cada tipo de plomo por bajo de la misma, hasta la ley límite de 30 por 100.

Para las demás fundiciones, 116 pesetas, disminuidas en 0,60 pesetas por cada tipo de plomo sobre la citada ley básica.

9.º Acarreos y transportes de los minerales.

Los gastos por estos conceptos, desde las minas a las fundiciones (o hasta ponerlos sobre vagón en Linares, para los que salgan de esta región con otro destino), son de cuenta de las minas.

Madrid, 5 de Febrero de 1930.—Consorcio del Plomo en España.—El secretario, Enrique Lacasa.

Precios del plomo viejo, en barras y elaborado.

Por Real orden del Ministerio de Fomento se ha dispuesto que durante el mes de Febrero próximo rijan en España, para la venta de plomo en barra y elaborado y para la compra del plomo viejo, los mismos precios que rigieron en el mes de Enero.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbonos, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

Machacadora "HADFIELD"

para entrega inmediata. Rendimiento: 5 a 7 toneladas por hora.
Sociedad Anónima H. BERGERAT
Plaza de la Independencia, 2. — MADRID

Se vende una mina de cobre en término municipal de Povar (Soria); tiene de superficie 180.000 m.², con carretera próxima a la mina. Excavación de 25 metros, encontrando sus vetas de mineral.

Informará su propietario, D. Emilio del Moral, plaza de San Lorenzo, núm. 5, 1.º, Zaragoza.

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XXIX. — 1929.

Contiene las señas de todos los Ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 9,50 ptas. en Madrid, 10,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—No se ha registrado cambio apreciable en el mercado del cobre. El precio de los productores americanos permanece invariable, mientras el *standard* ha avanzado algunos chelines. En América la producción de automóviles parece que ha experimentado un ligero incremento.

En Londres se cotiza el *standard* de £ 71.17.6 a £ 72.2.6 al contado y de £ 68.12.6 a £ 68.15 a tres meses. Las clases refinadas están un poco más firmes, haciéndose el electrolítico de £ 83.10 a £ 84.5; *best selected*, de £ 77 a £ 78.15; barras para alambre, a £ 84.5, y chapas, a £ 110.

Estaño.—Durante la semana el mercado del estaño ha experimentado grandes fluctuaciones. En la primera parte de la semana los precios avanzan bastante, y aunque después reaccionan, sin embargo, quedan más altos que la semana pasada. El Continente ha negociado bastante; en cambio, en los Estados Unidos los negocios han sido muy limitados. Parece que las reservas visibles no se habían aumentado en la proporción que se temía a principio de año.

En Londres cierra de £ 178 a £ 178.5 al contado y de £ 181.2.6 a £ 181.7.6 a tres meses.

Los precios medios de la semana fueron de £ 177.10 al contado y de £ 180.13.11 a tres meses.

Plomo.—El mercado ha estado muy encalmado, cerrando a £ 21.15 al contado y a £ 21.11.3 a tres meses; es decir, 3 s. 9 d. más alto en la primera posición e invariable en la segunda. La demanda de los consumidores es muy pequeña y se limitan a cubrir sus necesidades. El precio medio del mes de Enero fué de £ 21.11.2. Los *stocks* en los almacenes oficiales totalizan 4.466 toneladas, contra 2 036 al finalizar el mes de Diciembre. En Nueva York el precio permanece invariable a 6,25 c.

Los precios medios de la semana fueron de £ 21.12.19 al contado y de £ 21.11.14 a tres meses.

Zinc.—El mercado ha estado firme, cerrando a £ 19.18.9 al contado y a £ 20.10 a tres meses, en avance de 2 s. 6 d. y 1 s. 3 d., respectivamente. Los galvanizadores han hecho más pedidos. El precio medio del mes fué de £ 19.18.9. Los *stocks* en los almacenes oficiales son de 6.075 toneladas, comparadas con 4.400 a final del mes de Diciembre. En Nueva York el precio permanece invariable a 5,60 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 19.18.2 al contado y de £ 20.8.7 a tres meses.

Plata.—La plata ha experimentado un nuevo retroceso. Los sucesos de China han interrumpido los negocios, y esto ha influido en la baja de las cotizaciones. En Londres cierra a 20 al contado y a 19 7/8 a dos meses.

Oro.—Se cotiza en Londres a 84 chelines 10 1/2 peniques por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal

Iridio.—De £ 36 a £ 39 por onza, nominal.

Osmio.—£ 13.15 a £ 14.10 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Níquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 45 por tonelada, según calidad. Chino, £ 32. Crudo, £ 26. Mineral, del 60 por 100 de 5.9 a 6 chelines por unidad; del 50 por 100, 5 chelines por unidad.

Bismuto.—7 chelines 6 peniques por libra. (El Sindicato vende con un 15 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—3 s. 11 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 12.0 a £ 12.5 por onza nominal.

Paladio.—£ 6 a £ 6.10 por onza, nominal.

Cobalto.—10 chelines por libra.

Magnesio.—4 chelines por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.17.6 por franco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 16.2.6 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 14 d.

Molibdenita.—De 38 s. 6 d. a 40 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 Al_2O_3 , 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—£ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 26 a £ 27 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, de 31 s. a 33 s. unidad en tonelada.

Scheelita.—40 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—3 s. 4 1/2 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 3 chelines y 1 1/2 peniques por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 12.10.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 10 7/8 peniques por libra.

Tubos, 1.0 3/4 a 1.1 chelín por libra.

Últimos precios de Londres.

Telegrama (5 de Febrero), de la Casa *Bonifacio López*, de Bilbao.

Cobre.—Standard, al contado.....	£ 73. 0.0
— Electrolítico.....	83. 0.0
— Best selected.....	77.10.0
Estaño.—Estrechos, lingotes, al contado.....	178. 5.0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes..	177. 0.0
— — — — — barritas..	179. 0.0
Plomo español.....	21.10.0
Plata (Cotización por onza).....	pen. 20 3/8
Sulfato de cobre.....	£ 27.10.0
Régulo de antimonio, en panes.....	50. 0.0
Aluminio en lingotillos dentados.....	95. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras).....	23. 5.0

Mercado de minerales.

Puede decirse en general que la mayor actividad que se observó en este mercado desde el mes de Mayo y Junio se ha paralizado. En aquellos momentos se creyó que la crisis minera había desaparecido por el gran número de contratos de compra-venta de mineral que se efectuaron, algunos de los cuales se cumplieron en los plazos señalados, y otros se llevan a cabo con mucha lentitud. Esto quiere decir que la demanda de minerales fué en aquel momento circunstancial, y todavía no se observa una demanda franca y ordenada, como todos hubiéramos deseado. Antes de terminar el año comentamos en estas columnas que, a pesar de las ponderaciones que se había hecho de la mayor demanda de minerales, la exportación por el puerto de Bilbao durante el año pasado no iba a llegar a la del año anterior, a pesar de estar el año 1928 dentro del período de crisis. Si comparamos la exportación del mes de Junio con la de Diciembre, observamos que en este último mes se exportaron 87.000 toneladas menos que en el de Junio, cantidad bastante considerable. La exportación de mineral por el puerto de Bilbao, durante el año pasado, fué de 1.769.000 toneladas contra 1.849.000 toneladas en 1928, o sea una disminución de 80.000 toneladas. Esta diferencia demuestra bien claramente lo que manifestábamos anteriormente respecto a la consolidación de nuestro mercado de minerales. Del total de mineral exportado, un poco más de un millón de toneladas ha salido para Inglaterra, y téngase en cuenta que más del

80 por 100 de esa cantidad procede de minas cuya propiedad es extranjera. Para Alemania se enviaron, aproximadamente, 730.000 toneladas.

No hemos de ocultar la mayor salida de mineral por nuestro puerto para las fábricas de Santander y Asturias. Durante el año pasado se enviaron por cabotaje 126.000 toneladas, o sea 50 000 toneladas más que el año anterior.

Las fábricas de la provincia han consumido durante el año pasado 1.200.000 toneladas.

La situación de la industria siderúrgica en Inglaterra sigue mejorando, si bien no con la actividad de meses anteriores. Desde luego hay que admitir que durante el año pasado se observó una considerable mejora, como lo demuestra el número de hornos encendidos. En Enero de 1929 había 139 hornos encendidos, y en Enero de este año, 162, habiendo encendido un horno hace pocos días la importante fábrica de Consett, consumidora de un gran tonelaje de nuestro mineral vizcaíno. Las fábricas inglesas se hallan preocupadas con el resultado del Coal Mines Bill y el temor de que se impongan nuevos impuestos a la industria.

El mineral *best rubio* se cotiza en Middlebrough a 22/6 cif. en las condiciones usuales.

J. N.

Bilbao, Enero 1930.

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la *Central Siderúrgica* a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones....	De 41 a 43
Pletinas y llantas, id., id.....	De 41 a 43
Flejes, id., id.....	De 56 a 66
Angulos y T.....	De 43 a 47
Cortadillos para clavo.....	De 43 a 52
Idem para herraje.....	De 53 a 57
Pasamanos.....	50
Hierros y aceros trabajados al martinete.....	De 50 a 85
Vigas de 80 a 140 milímetros.....	41
Idem de 160 a 240 id.....	41
Idem de 250 a 320 id.....	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros.....	43
Idem id., de 160 a 240 id.....	43
Chapas de 5 1/2 y más milímetros.....	De 45 a 51
Idem de 3 a 5 milímetros.....	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más.....	De 50 a 52
Chapas para calderas, sobreprecio.....	6
Idem forma circular, id.....	16
Idem otras, id.....	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1.	Núm. 2.	Núms. 3 y 4.	Núms. 5 y 6.
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.....	200	198	195	193
Id. id. de 1.000 a 1.500.....	198	196	193	191
Id. id. de más de 1.500.....	195	193	190	188

Carbones y fletes en Asturias. (De nuestro corresponsal en Gijón):

En la reunión celebrada por el Sindicato Hullero quedó eliminado circunstancialmente el problema de constitución de la Central de ventas de carbones, declarándose por ma-

oría de votos que tal objeto quedaba fuera de las facultades que el Sindicato se atribuyó mediante su reglamentación.

Vuelve a reproducirse por los elementos obreros la petición de aumento de 10 por 100 en los salarios, que ahora quizá sostenga el Sindicato minero más intensamente que en 1929.

La nota de existencia, con fecha 20 de Enero, era:

Cribados.....	20.962 toneladas.
Galletas.....	23.312 —
Granzas.....	25.070 —
Menudos.....	130.993 —
Finos de flotación.....	2.143 —
Briquetas.....	6.720 —
Cok.....	21.168 —

TOTAL..... 229.868

Sigue la afluencia de buques al turno para embarque de carbón, con cuyo motivo ha vuelto a plano de discusión el pleito de si las demoras son porque las minas no cargan o porque el ferrocarril de Langreo no transporta. El hecho es que por este ferrocarril hay turnos hasta de cerca de un mes. Por el Norte están entre diez y quince días.

Los buques carboneros en puerto son los siguientes:

BUQUES	Número.	Toneladas.
Mayores de 1.000 toneladas....	21	74.840
Menores de 1.000 toneladas....	11	4.090
Veleros.....	5	915
Sumas.....	37	79.845

El embarque de Enero ha sido el que indica el estado que sigue:

AÑOS	Toneladas.
1925.....	96.728
1926.....	86.200
1927.....	130.095
1928.....	98.179
1929.....	162.982
1930.....	170.906

Se registran algunas alteraciones en los fletes, especialmente para el Cantábrico, cotizándose con las variaciones de siempre:

Gijón-Santander.....	11,50 pesetas.
Gijón-Bilbao.....	12,50 —
Gijón-San Sebastián.....	14 —
Gijón-Pasajes.....	15 —
Gijón-Ferrol.....	12 —
Gijón-Coruña.....	13 —
Gijón-Vigo.....	14 —
Gijón-Huelva.....	15 —
Gijón-Cádiz.....	16 —
Gijón-Alicante.....	17 —
Gijón-Valencia.....	17,50 —
Gijón-Barcelona.....	18 —

Los precios no sufren variación. La cotización general es la siguiente:

CLASES	Franco bordo.	Sobre vagón mina.
Cribados.....	51,50	44,00
Galletas.....	51,50	44,00
Granzas.....	42,50	35,00
Menudos.....	37,90	30,40
Briquetas.....	54,50	47,00

PARA INDUSTRIAS PROTEGIDAS (REAL DECRETO DE 6 DE AGOSTO DE 1927.)

PARA INDUSTRIAS LIBRES:		
Cribados.....	50 a 52	Variable, según las minas y calidades.
Galletas.....	49 a 52	
Granzas.....	40 a 42	
Menudos de gas.....	32 a 36	
Menudos de vapor.....	30 a 34	
Briquetas (I. A.).....	50 a 52	
Cok metalúrgico, primera.....	65	60,00

Mercado de antracitas de León y Palencia.

PROVINCIA DE LEÓN

Galletas.....	62 ptas. tonelada.
Galletilla.....	57 —
Cribado.....	52 —
Granza.....	32 —

Sobre vagón Ponferrada.

PROVINCIA DE PALENCIA

Galleta (35-60 milímetros).....	65 ptas. tonelada.
Cobbles (36-120 —).....	62 —
Cribado (120 y más —).....	55 —
Galletilla (25-35 —).....	55 —
Granza (15-25 —).....	32 —
Grancilla (5-15 —).....	22 —
Menudo (0-5 —).....	10 —

P. G. L.

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m).....	41 pesetas
Doble cribado (de 200 á 80 m/m).....	
Cribado (de 80 á 50 m/m).....	
Galleta ó granadillo (de 60 á 25 m/m).....	
Avellana (de 25 á 15 m/m).....	31 —
Menudo lavado y grancilla (de 15 á 6 m/m).....	24 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 á 0 m/m).....	17 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 á 0 m/m).....	12 —

Precios de tasa para las industrias protegidas de carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66 pesetas
Avellana (de 8 á 35 m/m).....	57 —
Menudo.....	48 —
Menudillo.....	40 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 á 14 cheines tonelada, f. a. b.

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa de Suria, 50/52:	
Agosto.....	252,25 pesetas
Septiembre.—Octubre.....	260,00 —
Noviembre.—Diciembre.....	265,00 —
Escorias Thomas 18/20.....	130,00 —
Idem 14/16.....	100,00 —
Idem 10/12.....	80,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100.....	750,00 —
Idem de sosa, 15/16.....	340,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes.....	1.100,00 —
Idem íd. íd. menudos.....	1.080,00 —
Idem de hierro, íd.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	115,00 —
Idem 13/15.....	95,00 —

Estos precios se entienden por tonelada y s/v. puerto español.

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO

Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.—Madrid. Teléfono 70.435

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Un nuevo yacimiento de «Archaeocyathidae» en Córdoba. Consecuencias tectónicas.—Preparación mecánica en seco de los carbones.—Necrologías: Don Benito Sánchez Ibarquien.—Sección oficial.—Variedades: Nuevo director general de Minas y Combustibles.—Fallecimiento de un ingeniero ilustre.—Distinción merecida.—La producción petrolífera en 1929.—El comercio de metales preciosos.—Producción nacional de aceites combustibles.—La riqueza minera de la zona española de Marruecos.—Las construcciones para la marina mercante mundial.—Obtención de carbones muy limpios por la acción de la gravedad.—Directiva de la Asociación de Ingenieros de Minas.—Sección mercantil: Situación de los mercados de metales, minerales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

UN NUEVO YACIMIENTO DE «ARCHAEOCYATHIDAE» EN CÓRDOBA. CONSECUENCIAS TECTÓNICAS (1)

POR

A. CARBONELL T.-F.

Ingeniero de Minas.

Recientemente, con motivo del estudio de la intrincada geología de las inmediaciones de Córdoba, hemos podido descubrir un nuevo yacimiento de *Archaeocyathidae*, vestigio de la vida pretérita, que, enlazado con los precedentes hallazgos de Macpherson (2) y Hernández-Pacheco (3), nos pone en camino de dilucidar interesantes problemas geológicos en esta zona de España, particularmente en el orden tectónico.

Ocasión propicia se nos brinda ahora para ofrecer los frutos de esta investigación a uno de los paladines de las Ciencias Naturales en España, al venerable maestro Bolívar. Que él acepte complacido, viendo en estas líneas nuestro buen deseo, es, en este aspecto, fundamental.

Desde Córdoba aparece singularmente llamativa la escarpa de la Sierra Morena al Valle del Guadalquivir; defínese allí la línea tectónica que bordea el río por dos escalones paleozoicos. El más alto, de las Ermitas, donde se hallan los yacimientos de *Archaeocyathidae* del Eremitorio de Nuestra Señora de Belén, de la Cuesta de los Pobres y del Rodadero de los Lobos, cuyas prolongaciones al Este y al Oeste dejé indicadas en aportación que hice al pasado Congreso Internacional Geológico de Madrid (4), y donde últimamente he podido ver algunos otros nidos de *Archaeocyathidae* al Norte del Lagar de los Dolores.

El escalón paleozoico meridional, que se inicia al pie del anterior, unos 200 metros más bajo, al Este de Medina Azahara, va siguiendo ese rumbo a definir el

(1) Trabajo publicado en el homenaje al eminente naturalista don Ignacio Bolívar.

(2) Macpherson (J.): «Estudio geológico petrográfico del Norte de la provincia de Sevilla». *Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España*, tomo IV, Madrid, 1879.

(3) Hernández-Pacheco (E.): «Les *Archaeocyathidae* de la Sierra de Córdoba (España)». *Compt. rend. de l'Acad. des Scienc. de Paris*, 1918.

(4) Carbonell (A.): «Notas sobre los yacimientos de *Archaeocyathidae* de la Sierra de Córdoba y deducción para el análisis tectónico». *Boletín del Instituto Geológico de España*, tomo XLVII, Madrid, 1926.

alcor de la sierra cordobesa, en tanto que desde el Brillante y el Patriarca corre al Norte a las Huertas de Morales y de los Arcos. Particularmente la integración de ese bloque paleozoico puede observarse en los itinerarios seguidos por las carreteras de Santo Domingo y de Almadén.

Ambos escalones paleozoicos quedan separados por una serie de coladas de rocas hipogénicas bien distintas: pórfidos, andesitas, diabasas, rocas que integran la alineación que he señalado en el plano geológico de Córdoba (1), la cual corre desde Medina Azahara y el Convento de los Jerónimos de Valparaíso a la Balanzonita, en la carretera de Córdoba a Almadén y vía férrea de Córdoba a Bélmez.

De todo esto se deduce que en ese lugar existe un dispositivo en falla; pero, en realidad, la falla del Guadalquivir, a cuya traza allí se adaptó el río, es más meridional.

**

Ese escalón paleozoico del alcor de la sierra, de las huertas de la Sierra de Córdoba, cuyas aguas manan en las quiebras y fracturas diversas, definidas por el asomo hipogénico que lo separa del escalón o bloque paleozoico superior, hasta hace corto tiempo no se ha estudiado con detalle.

Uno y otro, ambos bloques paleozoicos, yacen integrados por bancos de calizas, pizarras y areniscas cuarcíticas, que, en general, buzan suavemente, a veces algo combadas hacia el Norte, hacia el interior de la sierra. Respecto a los materiales del bloque Norte, gracias a los hallazgos de los yacimientos de *Archaeocyathidae* citados y conocidos hace tiempo no hay duda en su clasificación geológica; primero Hernández-Pacheco (E.) (2), y recientemente Richter (3), han concretado que los mismos pertenecen al Cambriano medio. Pero no ocurría lo mismo con respecto a la clasificación de los estratos del bloque inferior; el hallazgo actual aclara la cuestión.

Se supuso que el conjunto calcáreo pizarreño del alcor de la sierra era acaso devoniano; nosotros lo incluimos (4) en el culm-carbonífero medio, basándonos para ello en las calizas con *crinoides* reconocidas en Alcolea y en las pizarras (cayuela asturiana) deleznable, astillosas, oscuras, así como en los conglomerados de Los Pradillos y Las Albarizas.

En el Arroyo de Pedroches, al Este de la población de Córdoba, y con motivo del citado Congreso Geológico, observamos y dimos cuenta del hallazgo de un yacimiento fosilífero potente, pero que, encontrándose la roca muy espatizada, ofrecía duda para la clasificación. Lo que supusimos que eran colonias de *crinoides*, lo estimó Broili, el especialista alemán, sobre el terre-

(1) Carbonell (A.): «La línea tectónica del Guadalquivir». Madrid, año 1926.

(2) Hernández-Pacheco (E.): «La Sierra Morena y la llanura bética». *Congr. Internacional Geol. Madrid*, 1926.

(3) Caran tell (J.): «Un crustáceo nuevo en las formaciones de los *Archaeocyathidae* de la Sierra Morena». *Boletín del Instituto Geológico y Minero de España*. En tirada.

(4) Carbonell (A.): «La línea tectónica del Guadalquivir». Madrid, año 1926.

no (1), como restos de *fusulinas*; esto nos hizo pensar en que aquellos estratos pudieran ser tan sólo del Carbonífero medio y superior. Pero teniendo en cuenta el corte geológico por la carretera de Almadén, la zona carbonífera de los Pradillos aún aparecía en esta forma más compleja que la estratigrafía del conjunto.

Broili, más tarde, investigando estos hallazgos fosilíferos de Pedroches, me dió a conocer las dudas que del análisis resultaban, y así, de nuevo, no confirmada la existencia de las *fusulinas*, quedaba la cuestión en tela de juicio.

Recientemente, por ello, he vuelto a estudiar con lujo de detalles las calizas fosilíferas del Arroyo de Pedroches, y he aquí sintéticamente los resultados.

En las calizas del Arroyo de Pedroches, que aparecen alternantes con bancos de pizarras, azuladas y con frecuencia margosas las calizas, dolomíticas en determinadas zonas, verdosas las pizarras, se nos ofrece un abundante yacimiento de *Archaeocyathidae*. Particularmente citaremos, al efecto, las calizas que sustentan los estribos del puente de la carretera de Córdoba a Almadén y las que aparecen en la margen Oeste del citado Arroyo de Pedroches en las canteras abiertas al NO. del molino. Estas calizas pertenecen al Cambriano medio, como han demostrado Hernández-Pacheco (E.) (2) y el Dr. E. Richter (3).

Esto aclara concretamente la cuestión, y queda así diferenciado en el escalón paleozoico más bajo de los que integran la escarpa de la Sierra Morena al Valle del Guadalquivir, frente a Córdoba, la parte que en el mismo cabe al bloque cambriano aflorado en la zona meridional y al seno carbonífero que entre el borde citado y la línea de fractura de Medina Azahara a La Balanzona discurre por Los Pradillos y la Mesa de los Escalones.

Resulta, en su consecuencia, que la Sierra de Córdoba, el escarpe definido al Norte de la población, se halla así integrado:

1.º Por un bloque del Cambriano medio, calcáreo-pizarroso, que al Este va a adosarse a la eminencia precambriana de las micacitas y los gneis de Cerro Muriano; escalón cambriano que aparece cortado por algún batolito granítico en Los Arenales y por una serie de lacolitos de análoga especie en La Conejera, Torre Arboles, etc.

2.º Al pie de ese bloque cambriano hay un potente dique porfídico-andesídico-basáltico-diabásico, que, desde el Cerro de la Novia, en Medina Azahara, corre al Este por el Norte de La Balanzona y al pie de Torre Arboles.

3.º Asoma este dique hipogénico en la hendedura de una potente falla, cuyo salto queda determinado por los estratos del Sillón del Obispo en las Ermitas (520 metros sobre el nivel del mar), y los del Arroyo de Pedro-

ches (120 metros sobre el nivel del mar). Es decir, que este salto es de 400 metros.

4.º El bloque inferior o zona zaguera de esa falla está integrado por otra serie de calizas y pizarras con *Archaeocyathidae*, cuyo yacimiento fosilífero en el Arroyo de Pedroches aquí se señala por primera vez. Estos estratos, como los del bloque o macizo frontero, o más elevado, anotado en las Ermitas, se comban suavemente y buzan al Norte en su conjunto.

5.º Pero en ese bloque o macizo inferior de la falla anotada, entre el kilómetro 6 de la carretera de Almadén y el kilómetro 10 de la misma, se intercala una cuenca carbonífera vesfaliense, y acaso en parte del culm, que se arrumba paralelamente a la escarpa de aquella fractura, quedando entre los diques hipogénicos, que por la falla irrumpieron, y las calizas cambrianas del Arroyo de Pedroches.

6.º Al Sur de ese bloque paleozoico meridional quedan otra serie de asomos hipogénicos: andesíticos, basálticos, diabásicos, que aparecen en las inmediaciones del Cortijo de San Rafael, Puente del Arroyo de Pedroches, en la carretera de Almadén y en la vía férrea de Madrid, al Oeste y al Norte de la Cuesta de la Lancha en la carretera de Madrid. Estos asomos son los indicios de una falla semejante y de análoga estructura a la de Medina Azahara-La Balanzona.

7.º La falla del Guadalquivir está aquí integrada, por lo tanto, por una serie de fallas paralelas y secantes, dos de las cuales quedan allí bien visibles, la de Medina Azahara-La Balanzona y la del Arroyo de Pedroches-Cuesta de la Lancha.

8.º Al Sur se extiende el Valle del Guadalquivir, terciario cuaternario. Los restos de estratos o depósitos de estas edades, así como los secundarios, al Norte de la falla, quedan siempre en retazos y terrazas ruinosas, descansando sobre el conjunto paleozoico reseñado.

PREPARACION MECANICA EN SECO DE LOS CARBONES

XXIII

MÉTODOS DE CONCENTRACION NEUMÁTICA

(Continuación.)

2.º APARATOS DOTADOS DE MOVIMIENTO ALTERNATIVO O DE VAIVÉN, CON CORRIENTES CONTINUAS O INTERMITENTES DE AIRE.

CONCENTRADOR «V».—Es otro término de la importante serie de concentradores derivados del primitivo tipo «C. J.» descrito anteriormente.

Ya hemos indicado cómo del tipo «C. J.» se pasó al «S. J.» y de éste al «Y». Pues bien; la supresión del tronco de la Y y la mayor longitud dada a los brazos ha conducido al tipo de separador que vamos a estudiar.

El concentrador «V» difiere, principalmente, del tipo «Y» en la forma del tablero.

Este consta de un bastidor de madera que soporta una tela metálica de alambre de bronce fosforoso, per-

meable, por tanto, al aire y destinada a recibir el lecho de concentración.

Sobre la tela metálica se disponen una serie de listones que forman los llamados cajetines. Su altura y separación depende, naturalmente, de la categoría de carbón que ha de tratarse. Otro tanto sucede con las dimensiones de la tela metálica.

distintas secciones, cada una de las cuales puede ser accionada con entera independencia de las demás por medio de los tiradores visibles a la izquierda de la figura. En ella aparecen abiertas las tres secciones del lado de la alimentación y cerradas las otras seis.

Dicho diafragma cierra la cámara de aire, unida por medio de una conexión flexible a la impulsión de

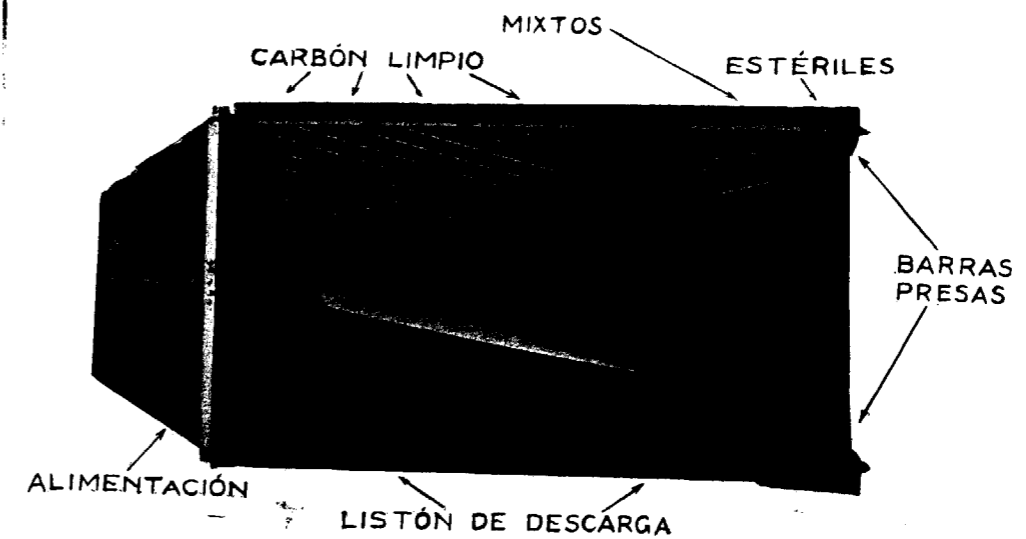


Fig. 35.

El tablero es simétrico con relación al eje del concentrador, presentando cada mitad la forma de una V, uno de cuyos lados, el de descarga, es paralelo al eje y el otro se curva hacia el vértice de la V, y hace el papel de las barras-presas que caracterizan a esta serie de concentradores.

Los cajetines son oblicuos y los listones que los forman no llegan a las barras antes citadas, quedando

un ventilador centrífugo instalado debajo del concentrador.

El tablero está montado sobre un ligero bastidor metálico, el cual, a su vez, es soportado por otro de fundición, teniendo lugar la unión del primero con el segundo por medio de dos chapas inclinadas que hacen el papel de balancines en el movimiento del tablero.

Al bastidor principal se encuentra sólidamente uni-



Fig. 36.

entre sus puntas y dichas barras una zona de tablero libre de obstáculos, por la que avanzan los estériles de un modo semejante a como lo hacen por la zona central del separador «Y».

La fig. 35 representa el tablero que hemos descrito.

Dicho tablero está montado sobre el diafragma representado en la fig. 36, en la que puede apreciarse la disposición de los registros usados para regular la distribución del aire en las distintas zonas del tablero.

Los registros se encuentran agrupados formando

da la caja del mecanismo motor, estando situada del lado de la alimentación.

Dicha caja encierra dos poleas cónicas que permiten variar, según las necesidades, el número de impulsiones del tablero. En el eje de la segunda polea están caladas dos excéntricas que por el intermedio de dos bielas, situadas a uno y otro lado de la mesa, transmiten el movimiento al tablero.

De un modo general puede decirse que todo el mecanismo se encuentra mejorado con relación a los ti-

(1) Boletín del Instituto Geológico de España, tomo XLVII, pág. 308. Madrid, 1926.

(2) Hernández-Pacheco (E.): «La Sierra Morena y la llanura bética». Loc. cit.

(3) Richter (Dr. E.): «Sonderabdruck aus Senkenbergiana». Bd. 9. Heft. 5. Frankfurt a. M. 15 Noviembre 1927. «Eine Crustacee (*Zoosy carsonelli* n. sp.) in den *Archaeocyathiden-Bildungen* der Sierra Morena».

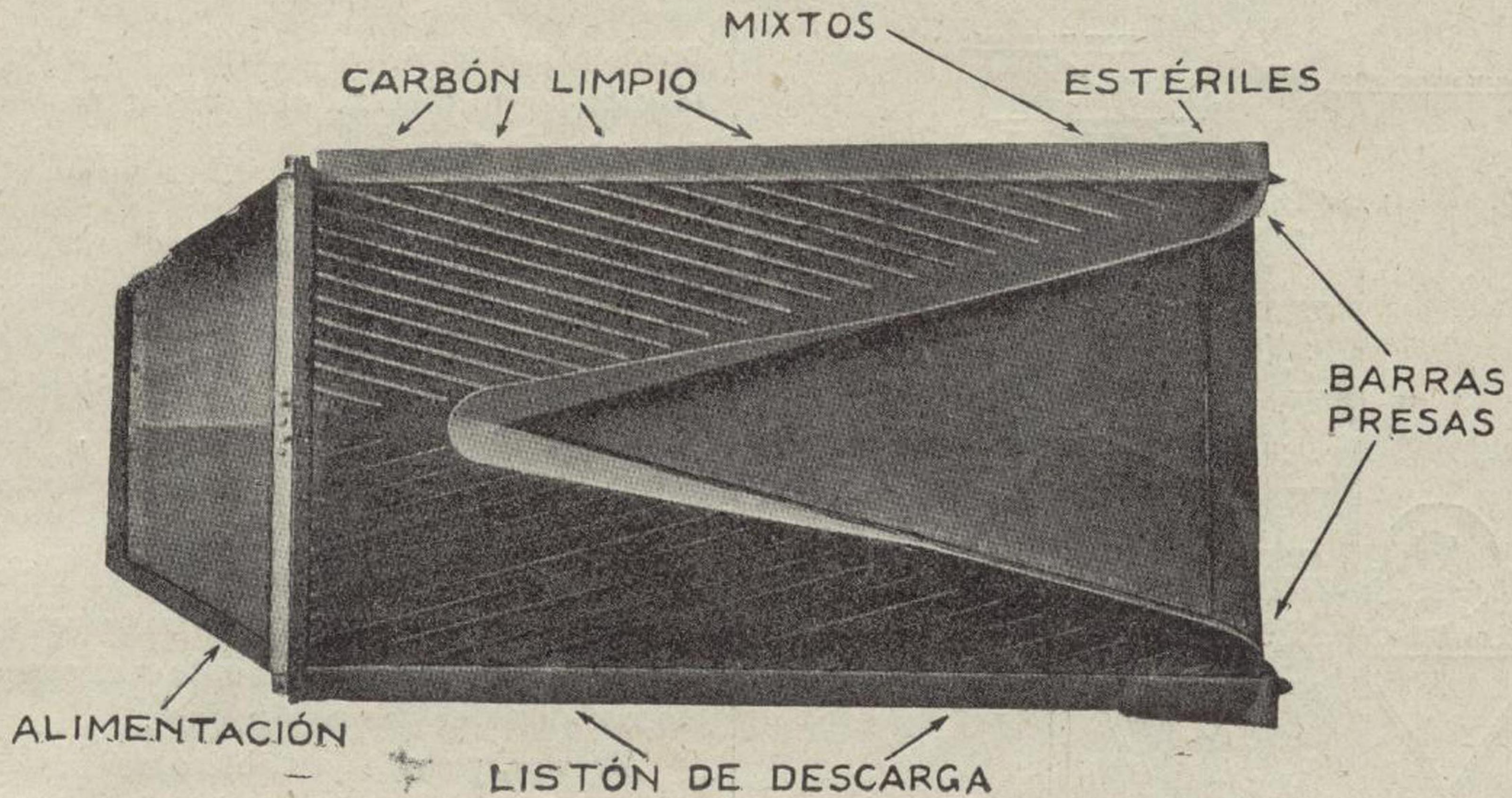


Fig. 35.

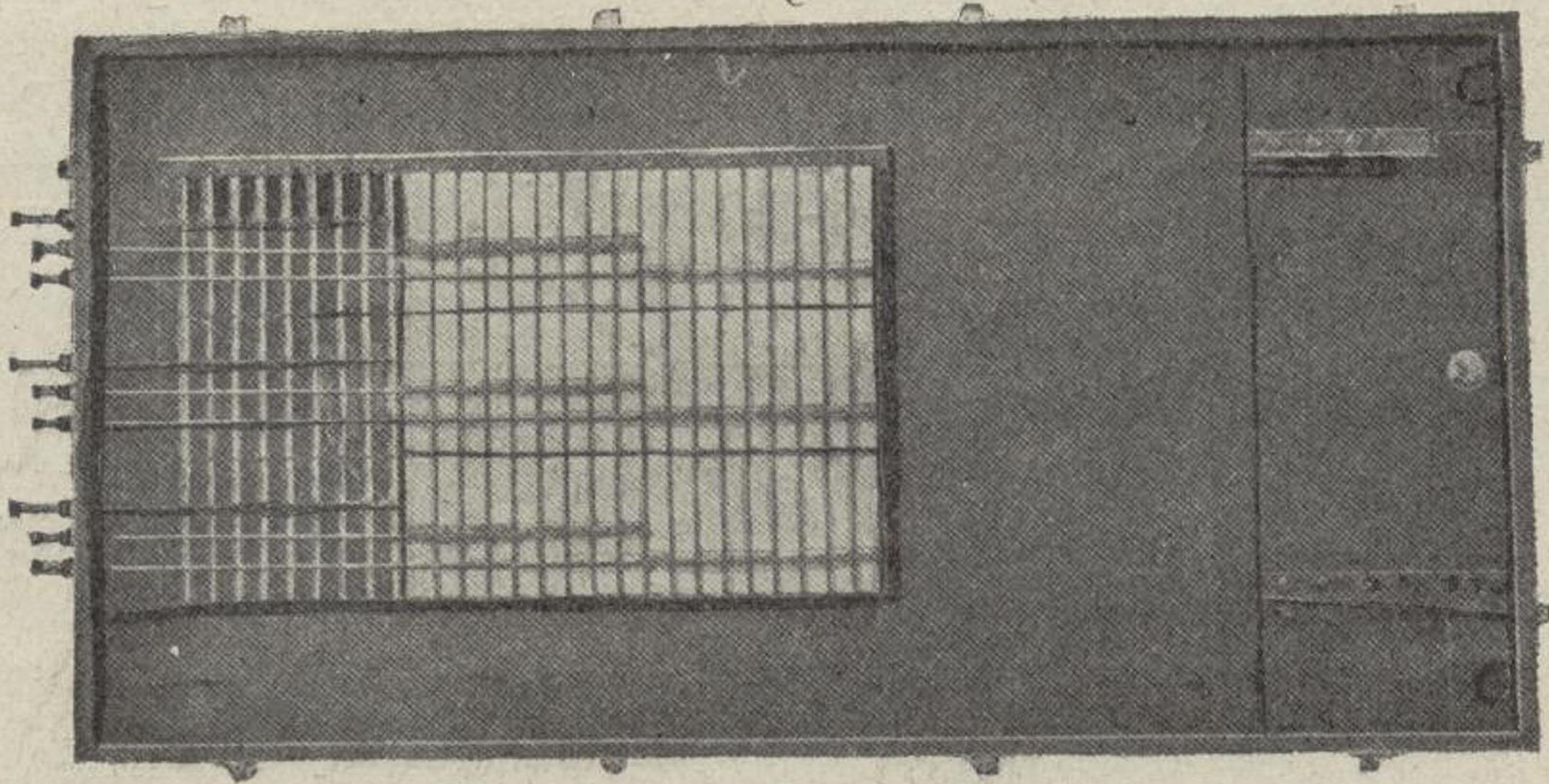


Fig. 36.

pos anteriores: resortes, dispositivo para modificar la inclinación del tablero, etc.

En cuanto a la marcha de la concentración, diremos que se efectúa con arreglo a los mismos principios que rigen la marcha de los concentradores anteriores.

La alimentación de carbón bruto tiene lugar del

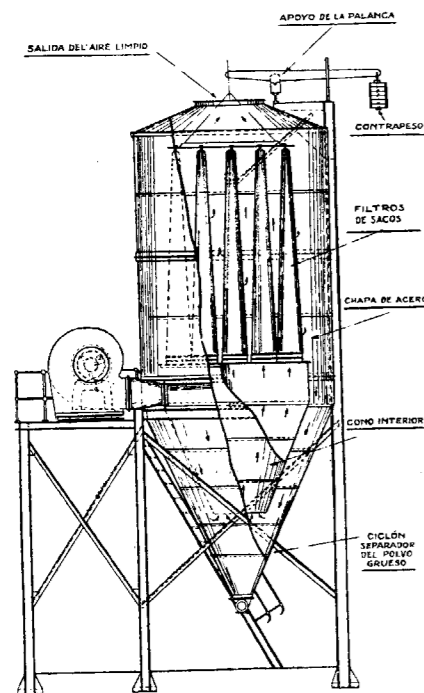


Fig. 37.

lado del mecanismo, y tan pronto como cae sobre el tablero se produce su estratificación por orden de densidades a causa de la combinación de los tres factores: corriente de aire, movimiento del tablero e inclinación del mismo.

Una vez que la estratificación tiene lugar, el movimiento del tablero determina el avance de las particu-



Fig. 38.

las de estéril a lo largo de los cajetines, hacia el centro del tablero, y como al llegar al lado interior de la «V» encuentran las barras-presas, se forman las banquetas de estéril que favorecen la marcha y evacuación del carbón limpio por los costados del tablero.

Los estériles, después de abandonar los cajetines y formar dichas banquetas, avanzan a lo largo de las barras hasta llegar al extremo curvado de las mismas, curvatura que favorece la separación de las partículas

de carbón que pudieran haber quedado mezcladas con las de estéril, lográndose así un rechazo muy limpio, no conteniendo partículas de carbón.

Para regular la marcha de la operación puede variarse la inclinación, el número de sacudimientos, su amplitud y la dirección y velocidad de la corriente de aire. Pero, además, en el borde del tablero existe el llamado listón de descarga, cuya extremidad curvada puede desplazarse, permitiendo así la regulación y obtención de un rechazo con mayor proporción de cenizas que el suministrado por los anteriores aparatos aplicados al mismo carbón bruto.

Trátase de un concentrador de conducción muy fácil, no tardando mucho tiempo el operador en adquirir la práctica necesaria, guiándose para ello del efecto observado al echar un puñado de estéril sobre el tablero; si la máquina está bien regulada, dichas partículas deben penetrar inmediatamente a través del carbón para ocupar la zona inferior del lecho de concentración. También puede empujarse el carbón hacia las barras-presas, desviándolo de su trayectoria, que debe volver a tomar inmediatamente si el concentrador funciona en las debidas condiciones.

Además, y como el tablero no presenta los estrechamientos de sección que los tipos descritos anteriormente, permite el tratamiento de carbones brutos que contengan una elevada proporción de estériles, circunstancia muy digna de tenerse en cuenta en ciertos países en que hay que tratar a veces carbones muy sucios, como sucede en Bélgica, Francia y en nuestro mismo país en muchas de sus cuencas.

Todos los lavadores conocen las dificultades que presenta el tratamiento de un tal carbón, que disminuye notablemente el rendimiento de los aparatos. En el concentrador «V» es posible su concentración en buenas condiciones por la posibilidad de obtener unos mixtos ricos que pueden emplearse con un buen rendimiento en los hogares de la misma mina o ser incorporados al carbón bruto para volver a ser tratados.

Hagamos notar que los mixtos obtenidos en estos aparatos son de composición muy distinta a la de los obtenidos en los diversos métodos de concentración por vía húmeda. Están éstos integrados por partículas de borrascas en su mayor parte; en cambio, aquéllos encierran, a más de estas partículas, otras de carbón y pizarra, lo que hace más factible su aprovechamiento directo.

En cuanto al tamaño del género susceptible de ser

tratado en este concentrador, diremos que se han obtenido muy buenos resultados aplicándolo al todouno bruto sin clasificar, y habiéndose llegado a relaciones

Y para terminar, queremos hacer constar nuestro agradecimiento a la Casa The Birtley Iron Company Ltd., constructora de esta serie de concentradores, por

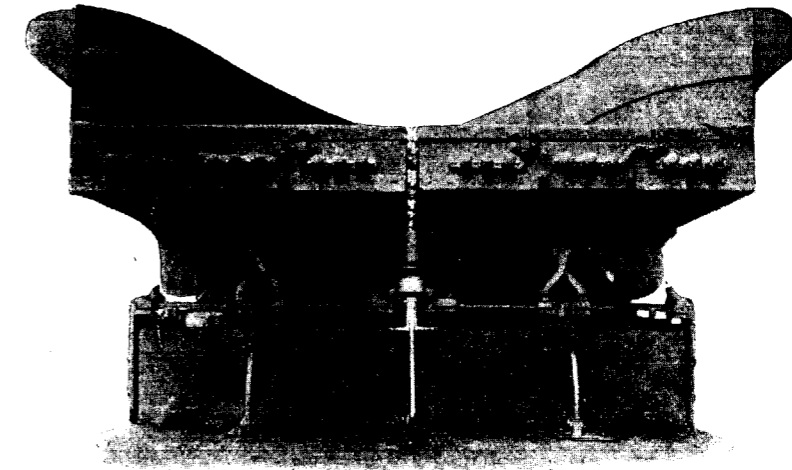


Fig. 39.

de tamaños límites de 1 a 8. Puede emplearse una mayor relación de tamaños, pero no es aconsejable por la mucha vigilancia que exige la conducción del concentrador.

Respecto al tratamiento de los menudos, haremos observar que aunque puede lograrse una importante reducción de cenizas concentrándolos sin clasificar en estos aparatos, es aconsejable separar los finos inferiores a 3 milímetros, para tratarlos independientemente. Y aun en este caso es también conveniente intercalar el aspirador representado en la fig. 7.^a y recoger los polvos procedentes de éste, y los arrastrados por la corriente de aire que atraviesa el tablero, en instalaciones semejantes a la representada en la fig. 8.^a

Finalmente, a dicha instalación de recogida de polvos es enviado también el aire que atraviesa el tablero de los concentradores de granos para mantener limpio el aire del taller, ya que es imposible evitar la producción de polvo durante el tratamiento de los granos a causa del rozamiento en el movimiento de los mismos.

Para la recogida de polvos emplea la Casa Birtley Iron Co. la patente Waring que asocia los ciclones, de tan mal rendimiento cuando se emplean solos, con los filtros de sacos.

En la figura 37 hemos representado esta unidad de despolvorado.

Concentrador «Super V». — Ultimamente la Casa Birtley ha construido una unidad de mayor tamaño, en la que conservando el tablero la misma forma se encuentra dividido en dos mitades, susceptibles de recibir distintas inclinaciones, y provistas de cámaras independientes de aire.

Dicha mesa está representada en las figuras 38 y 39, en las que puede apreciarse la atención prestada a los muelles a causa del tamaño y peso de este nuevo tipo de concentrador.

la amabilidad con que ha puesto a nuestra disposición toda clase de datos y fotografías.

JUAN SANCHEZ ARBOLEDAS
Ingeniero de Minas.

Sagunto, Noviembre de 1929.

(Continuará.)

Necrologías.

DON BENITO SANCHEZ IBARGUEN

Con verdadero sentimiento damos a nuestros lectores la noticia de la muerte del inteligente ingeniero de Minas D. Benito Sánchez Ibarguen.

En los primeros años de su carrera trabajó en la provincia de Almería, demostrando sus sólidos conocimientos mineros. Posteriormente entró al servicio del Estado, sirviendo en la Jefatura de Canarias, y después en la de Córdoba.

Actualmente estaba en situación de supernumerario, y era director de la Escuela Industrial de Córdoba e Inspector del trabajo.

Su inteligencia y carácter afable y caballeroso le granjeó las simpatías de cuantos le trataron.

La REVISTA MINERA se une al sentimiento que su muerte habrá producido a cuantos le conocieron.

Sección oficial.

DIRECCION GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

PERSONAL

Vacante en el Distrito minero de Granada una plaza de ingeniero, y no habiéndose presentado petición alguna du-

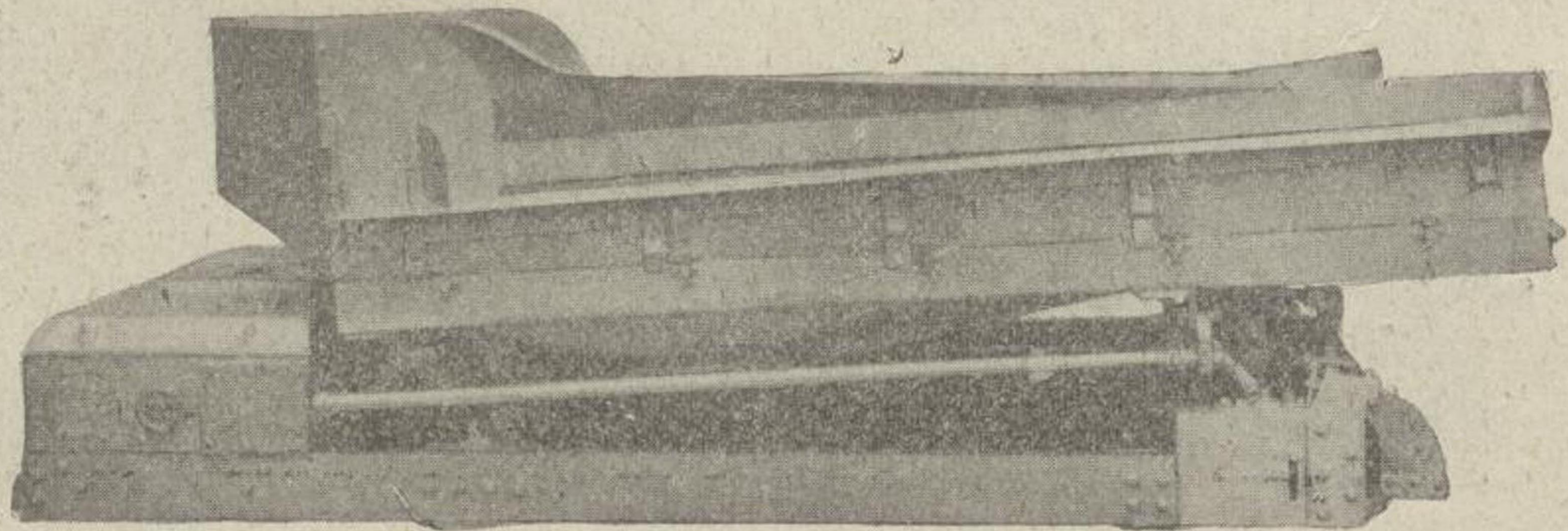


Fig. 38.

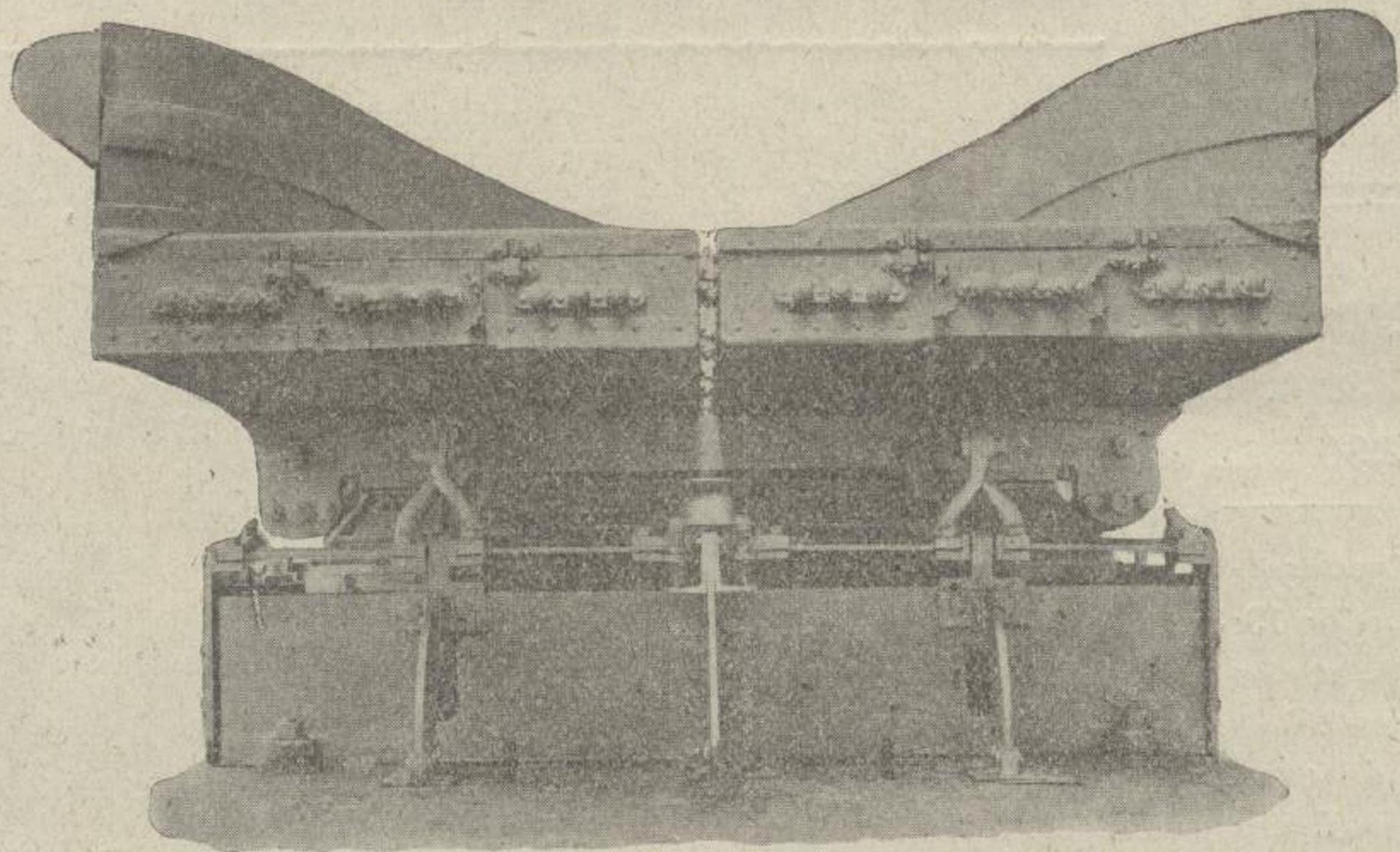


Fig. 39.

Brown Boveri.

M A D R I D

Gran Vía, 21 y 23. Teléfono 16540, Apartado 695.

LOS PROGRESOS CONSTRUCTIVOS REALIZADOS POR LA S. A. BROWN BOVERI & CIA. EN EL CURSO DEL AÑO 1928

(Continuación.)

Hasta fin de Noviembre de 1928 hemos suministrado 212 soplantes de barrido para motores Diesel de dos tiempos.

La aplicación del procedimiento de sobrealimentación para los motores Diesel de cuatro tiempos, ha progresado considerablemente en estos últimos tiempos. Además de un cierto número de soplantes de sobrealimentación accionadas por motor eléctrico, hemos recibido un gran número de pedidos de soplantes accionadas por turbina de gas de escape, según el sistema de Buchi. Sobre un total de 80 soplantes suministradas y pedidas, 50 están accionadas por turbina de gas de escape. Es interesante aún recordar aquí

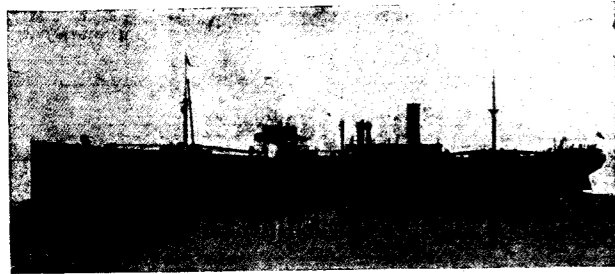


Fig. 77.—Barco a motor *Baby Castle* equipado con un grupo de sobrealimentación Brown Boveri para la aplicación del procedimiento Buchi.

la transformación del navío *Baby Castle* (fig. 77) de la Sociedad de armadores James Chambers & Co., de Liverpool. Este barco está accionado por un motor Diesel de cuatro

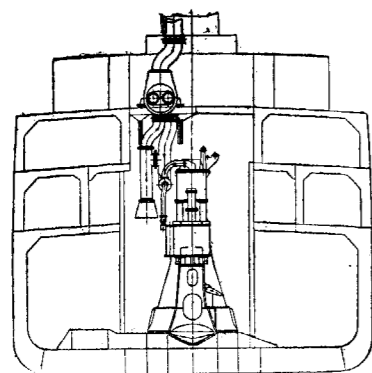


Fig. 78.—Soplante de sobrealimentación accionada por turbina de gas de escape, permitiendo aumentar la potencia de un motor Diesel marino de cuatro tiempos, de 1.500 caballos, 120 revoluciones por minuto, a 2.100 caballos, 135 revoluciones por minuto.

tiempos, ocho cilindros, construcción Werkspoor, de la North Eastern Marine Engineering Co., y se encuentra en servicio permanente desde el año 1925. La instalación de un grupo de sobrealimentación con turbina de gas de escape,

ha permitido elevar la potencia del motor Diesel de 2.100 a 3.000 caballos sobre el árbol; la velocidad del barco se ha aumentado así de 11,9 a 13,3 nudos. La fig. 79 muestra la

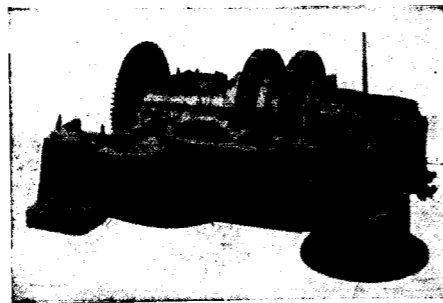
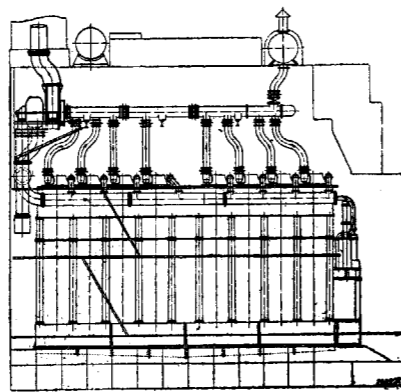


Fig. 79.—Maquinaria del barco *Baby Castle*, equipada con un motor Diesel de la North Eastern Marine Engineering Co., y de un grupo de sobrealimentación Brown Boveri para la aplicación del procedimiento Buchi.

disposición de las máquinas y permite darse cuenta de la relación de dimensiones del motor Diesel y de la soplante de sobrealimentación. La sobrealimentación es un excelente medio, sencillo y relativamente poco costoso, como lo demuestra este ejemplo, para aumentar la potencia de los motores Diesel de cuatro tiempos y para transformar así antiguos barcos, capacitándolos para luchar de nuevo contra la competencia.

4.º MÁQUINAS PARA BARCOS.

En el curso de estos últimos años la turbina de vapor ha sido casi completamente suplantada por el motor Diesel para la propulsión de los barcos de la marina mercante. Sin embargo, vuelve de nuevo a emplearse actualmente como turbina de vapor de escape, para utilizar el vapor que sale



de una máquina de émbolo; la potencia de la turbina es transmitida por un engranaje al árbol de la hélice accionada por la máquina de émbolo.

(Se continuará.)

rante el plazo fijado para solicitarla, según anuncio publicado en la *Gaceta* del día 13 del pasado mes de Enero, esta Dirección general ha tenido a bien disponer se anuncie la provisión de la misma entre ingenieros subalternos en servicio activo en el Cuerpo, de conformidad con lo dispuesto en el apartado tercero de la Real orden de 9 de Septiembre de 1927.

Madrid, 4 de Febrero de 1930.—El director general, S. Fuentes Pila. (*Gaceta* del 8 de Febrero.)

Vacante la plaza de ingeniero jefe del Distrito minero de Granada, y no habiéndose presentado petición alguna durante el plazo fijado para solicitarla, según anuncio publicado en la *Gaceta* del día 21 del pasado mes, esta Dirección general ha tenido a bien disponer se anuncie por segunda vez su provisión entre ingenieros jefes pertenecientes al Cuerpo de Minas, en servicio activo, de acuerdo con lo que dispone el apartado tercero de la Real orden de 9 de Septiembre de 1927.

Madrid, 4 de Febrero de 1930.—El director general, S. Fuentes Pila. (*Gaceta* del 8 de Febrero.)

Vacante en la Escuela de Capataces facultativos de Minas de Mieres una plaza de ingeniero, y no habiéndose presentado petición alguna durante el plazo fijado para solicitarla, según anuncio publicado en la *Gaceta* del día 24 del pasado mes, esta Dirección general de Minas y Combustibles ha tenido a bien disponer se anuncie por segunda vez su provisión entre ingenieros pertenecientes al Cuerpo de Minas, en servicio activo, de conformidad con lo dispuesto en el apartado tercero de la Real orden de 9 de Septiembre de 1927.

Los aspirantes a estas vacantes las solicitarán mediante papeleta ajustada al modelo publicado con la indicada Real orden de 9 de Septiembre de 1927, durante el plazo de ocho días hábiles, a contar de la fecha de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 4 de Febrero de 1930.—El director general, S. Fuentes Pila. (*Gaceta* del 8 de Febrero.)

Variedades.

Nuevo director general de Minas y Combustibles.

Al día siguiente de su toma de posesión visitó el nuevo director general, en compañía del Sr. Fuentes Pila, los distintos organismos de la Dirección general. El Sr. García Ormaechea fué presentado por el director saliente, cruzándose elocuentes frases de salutación y despedida.

Deseamos al Sr. García Ormaechea muchos aciertos en su nuevo cargo; y en cuanto al Sr. Fuentes Pila puede estar seguro de que el Cuerpo de Ingenieros de Minas sabe apreciar el afecto y consideración con que por él siempre fué tratado y atendido.

Fallecimiento de un ingeniero ilustre.—El 12 de Enero falleció en París el eminente ingeniero francés Mr. Augusto Rateau.

En sus estudios científicos, que tienen autoridad en el mundo entero, el Sr. Rateau se dedicó sobre todo a la mecánica de los fluidos y a sus aplicaciones, a las turbinas de vapor, a las máquinas hidráulicas y a los ventiladores centrífugos. Se le puede considerar como el promotor de las turbo-máquinas, bajo las distintas formas que poco a poco han ido generalizándose, sobre todo en lo que respecta a las turbinas de vapor y bombas multicelulares, los compresores centrífugos para alta presión, que actualmente se usan

en las minas para la obtención del aire comprimido, y en las fábricas metalúrgicas para el soplado de hornos altos y de los convertidores Bessemer y Thomas. En la aplicación de las turbinas a la utilización de los vapores de escape de las máquinas de marcha intermitente, ha creado el acumulador de vapor y la llamada turbina mixta, que se han extendido en el mundo entero con una progresión constante.

Durante la guerra de 1914-1918, el Sr. Rateau, a pesar de que estaba libre de las obligaciones militares, fué empleado, desde su movilización, en la Manufacture d'Armes de St. Etienne. Requirido por el Gobierno en Diciembre de 1914, para cooperar al gran esfuerzo nacional de Francia para las fabricaciones de guerra, creó en todas sus partes una fábrica modelo que ha producido más de cuatro millones de obuses. Al mismo tiempo hizo su notable invento del turbo-compresor de avión destinado a permitir el vuelo de cúpula constante a todas las alturas, permitiendo asegurar así a la Aviación francesa una supremacía considerable. Encargado en misión especial por el ministro de Armamentos francés, estudió también el Sr. Rateau los frenos de boca de cañón, para limitar el retroceso y a la vez puso a punto la muy delicada teoría de estos aparatos y su construcción práctica.

Se deben al Sr. Rateau interesantes estudios y memorias sobre las «Arandelas Belleville» (*Annales des Mines*, 1890), las «Turbo-máquinas», los «Ventiladores» (*Boletín de la Société de l'Industrie Minière*, 1892); los «Aparatos para medir la humedad de los vapores» (*Annales des Mines*, 1898); la «Teoría de las hélices propulsoras» (*Boletín de la Association Technique Maritime*, 1900); las «Trompas» (*Revue de Mécanique*, 1900); los «Ejecto-Condensadores» (*Boletín de la Société de l'Industrie Minière*, 1900); la «Evacuación del vapor de agua por tuberías y orificios» (*Annales des Mines*, 1902); un «Tratado de Turbo máquinas» (un volumen, 1900); «El empuje hidrodinámico del aire sobre las alas de los aeroplanos» (*Boletín de la Association Technique Maritime*, 1909, y *Boletín de la Société des Ingénieurs Civils*, 1912); los «Frenos hidráulicos y la medida del equivalente mecánico de la caloría» (*Boletín de la Société des Ingénieurs Civils*, 1913); «Experiencias sobre los golpes de ariete» (Congreso de Hulla Blanca, 1917), y «Las turbinas de vapor y su aplicación a la propulsión de los navíos», «Las bombas y compresores centrífugos», memorias aparecidas en las recopilaciones especiales y en los informes de los Congresos de Mecánica en que tomó parte en Francia, Inglaterra, Alemania, Bélgica y América.

Acreeador, por el conjunto de sus trabajos, de las más altas distinciones concedidas por las Asociaciones técnicas francesas y extranjeras, poseía infinidad de condecoraciones y diplomas.

Verdadera gloria mundial, su muerte será muy sentida por todos los ingenieros y hombres de ciencia.

Distinción merecida.—Ha sido concedida la Medalla de Oro del Trabajo al director general de la A. E. G. Ibérica de Electricidad, D. Eugenio Armbruster, por sus revelantes méritos y su gran laboriosidad desplegada al frente de tan importante entidad.

Felicitemos al Sr. Armbruster, felicitación que hacemos extensiva a la Sociedad que tan dignamente dirige, por tan preciada y justa distinción.

La producción petrolífera en 1929.—Según Mr. Valentín R. Garfias, experto petrolífero muy conocido, la producción mundial de petróleo en 1929, calculada según las cifras preliminares ya obtenidas, alcanzará, aproximadamente, a 1.487.000.000 de barriles, o sea un aumento de 145 000.000 de barriles sobre la extracción de 1928.

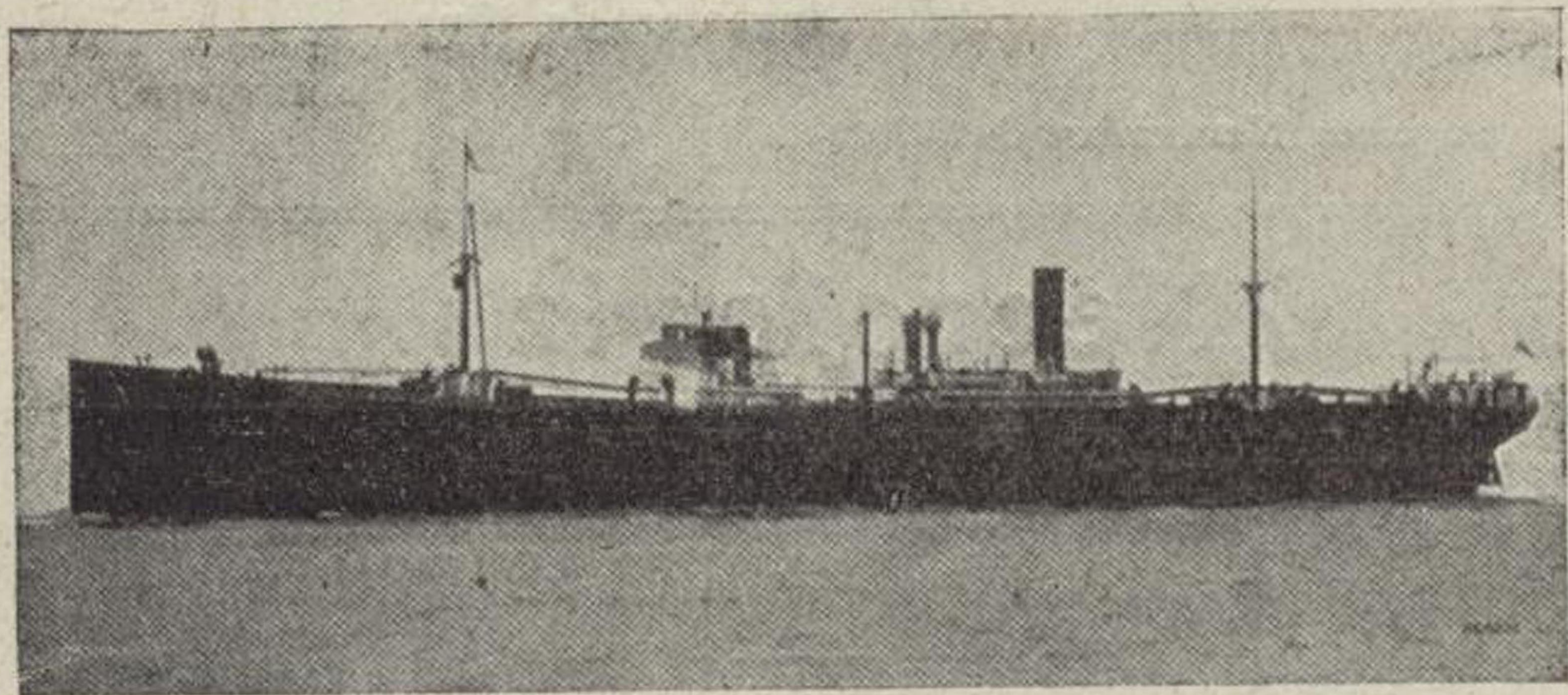


Fig. 77.—Barco a motor *Raby Castle* equipado con un grupo de sobrealimentación Brown Boveri para la aplicación del procedimiento Buchi.

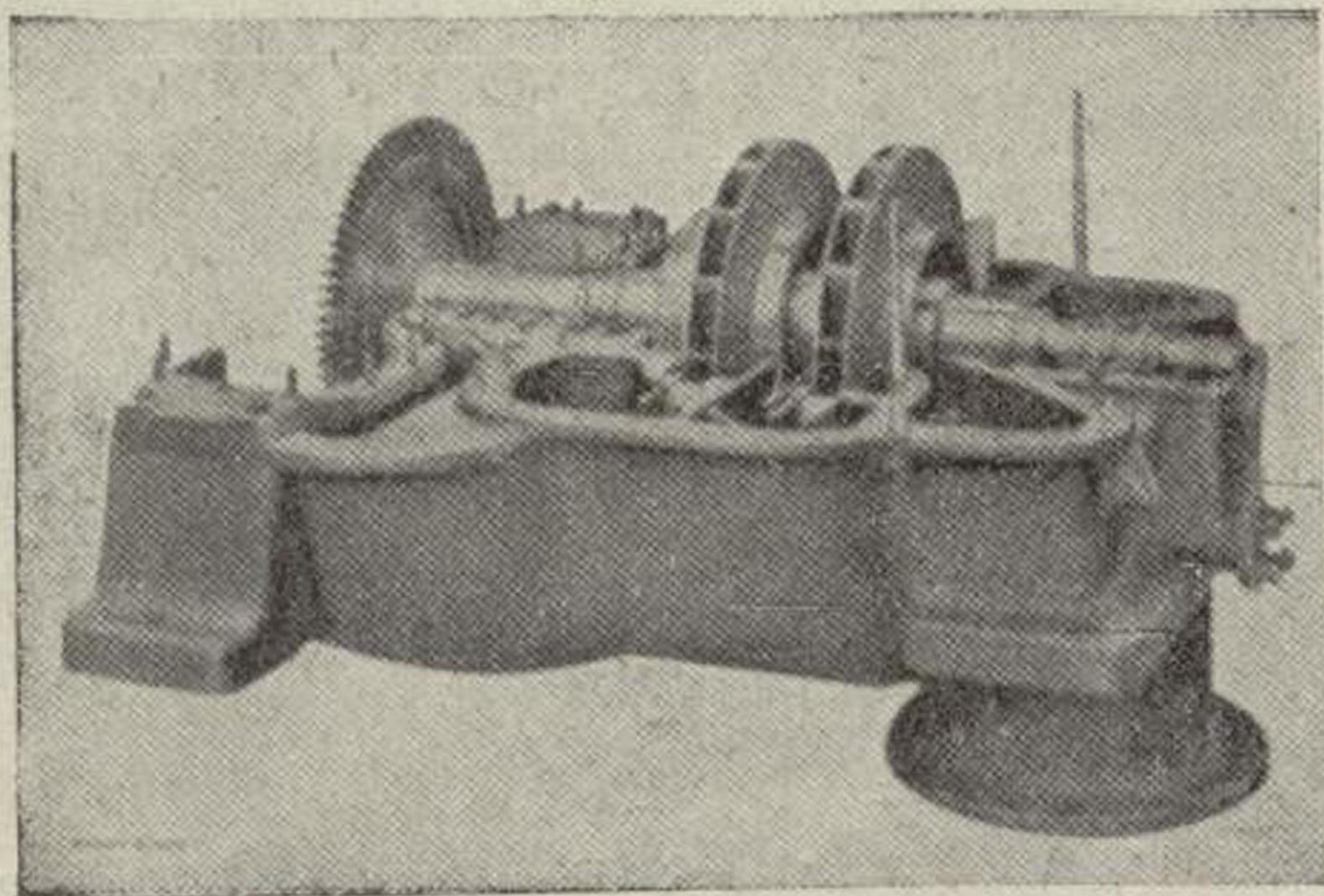


Fig. 79.—Maquinaria del barco *Raby Castle*, equipada con un motor Diesel de la North Eastern Marine Engineering Co., y de un grupo de sobrealimentación Brown Boveri para la aplicación del procedimiento Buchi.

El cuadro siguiente indica el orden de importancia de los diversos países productores de petróleo, tal como ha sido previsto para el año corriente, comparado con 1928 (en millones de barriles):

	1929	1928
Estados Unidos.....	1.010.000	901.474
Venezuela.....	135.000	106.000
Rusia.....	95.500	87.800
Persia.....	43.000	42.080
Méjico.....	42.000	50.150
Rumania.....	32.500	30.600
Indias orientales holandesas.....	30.000	28.500
Colombia.....	20.400	19.900
Perú.....	13.000	11.970
Argentina.....	9.000	9.100
India.....	8.500	8.300
Sarawack.....	5.600	5.290
Polonia.....	5.200	5.530
Egipto.....	1.900	1.840
Japón.....	1.800	1.800
Ecuador.....	1.800	1.090
Canadá.....	1.000	618
Sakaline.....	880	509
Irak.....	850	650
Alemania.....		683
Francia.....		520
Checoslovaquia.....	1.370	150
Italia.....		43
Otros países.....		23
	1.467.000	1.322.370

De las cifras arriba indicadas se deduce que la produc-

ción americana, estacionada en 1927 y 1928, aumentará este año en 109.000.000 de barriles, o sea en un 12 por 100. Esto proviene del hecho de que se ha realizado una gran campaña de sondeos a grandes profundidades en California, así como del descubrimiento de nuevos yacimientos en Tejas y en California.

En Venezuela, el aumento de la producción será del orden de 25 por 100, a causa de los convenios realizados entre los grandes explotadores para regularizar la extracción. En Rusia, el aumento continúa con el mismo ritmo que durante los tres últimos años, es decir, que el petróleo ruso representará, en 1929, aproximadamente, el 6,5 por 100 de la producción mundial.

Persia, con 43.000.000 de barriles, parece que pasará por delante de Méjico y ocupará el cuarto lugar en la lista de los países productores de petróleo.

De una manera general, las características de la industria petrolífera, durante el año 1929, se traducen por la puesta en vigor de una política de economía netamente definida, la tentativa de unificación de los precios de exportación de los productos petrolíferos americanos, la aplicación en California de una ley para la conservación del gas natural, una tendencia marcada hacia la consolidación de las diferentes secciones de la industria y una continuación de los esfuerzos realizados en el terreno de los procedimientos de hidrogenación.

El comercio de metales preciosos.—Aprobado por el anterior Gobierno, a propuesta del Ministerio de Economía, se ha publicado en la *Gaceta* el Reglamento de la Industria y Comercio de Metales Preciosos, comprendiendo como ta-

les, para los efectos del aludido régimen, el platino, el oro, la plata y sus aleaciones.

Las leyes autorizadas para la venta de objetos en el interior de España serán:

A) Platino: 950 milésimas, con una tolerancia de 10.

B) Oro: 750 milésimas, con tres de tolerancia, que se llamará «primera ley», y 580 y, tres, respectivamente, «segunda ley».

C) Plata: 916 milésimas, con tolerancia de cinco, «primera ley», y 750 con cinco, «segunda ley». La segunda sólo podrá emplearse en objetos de menos de 30 gramos de peso o para los de joyería.

El Reglamento detalla los requisitos que habrán de observarse para la fabricación, importación y venta de los metales y objetos comprendidos en el Reglamento, como marcas de garantía, contrastación de las mismas, calificación de los artífices, fabricantes, productores, comerciantes, importadores, exportadores, viajeros, etc., inspección, derechos de ensayo, toque y punzonada, infracciones y sanciones.

Producción nacional de aceites combustibles (1).—Meses de Enero a Septiembre de 1929:

PRODUCTOS DE BATERÍAS DE HORNO DE COQUE
(DESTILACIÓN DE LA HULLA)

	Meses anteriores.	Septiembre	TOTAL
	Kilogramos.	Kilogramos.	Kilogramos.
Benzol 90 por 100 (ligero)...	2.718.738	283.486	2.997.224
Benzol 50 por 100 (medio)...	142.317	5.427	147.744
Solvent-nata (pesado).....	322.499	37.223	359.722
Otros tipos.....	431.412	48.418	479.830
TOTAL.....	3.609.966	374.554	3.984.520
Aceites crudos (alquitranes).....	24.435.907	2.714.657	27.150.564

PRODUCTOS DE LAS PIZARRAS CARBONOSAS
DE PUERTOLLANO

Aceites crudos.....	3.774.659	506.238	4.280.897
Gasolinas y similares.....	321.789	40.540	362.329

La riqueza minera de la zona española de Marruecos.—En la Real Sociedad Geográfica ha dado una conferencia el distinguido ingeniero de Minas y eminente geólogo D. Agustín Marín y Berurán de Lis, sobre tema tan interesante como la constitución geológica de nuestra zona de Marruecos, su riqueza minera y condiciones de explotación.

El conferenciante dividió en tres partes su disertación: estratigrafía, tectónica y criaderos minerales. En la primera parte presentó un bosquejo geológico de la zona española, el primero que se había trazado, aunque con muchos errores, pero dando ya una idea geológica de conjunto. Describió los distintos errores, dividiendo la zona para su estudio en Rif, Prerif y zona oriental teliense, siguiendo la clasificación francesa de los elementos geográficos de Marruecos.

Se ocupó de la tectónica del Norte africano, haciendo ver las diferentes teorías de Suess, Termier, Staub y Gavala sobre la formación del Mediterráneo, apertura del estrecho y unión de los Continentes europeo y africano. Hizo ver lo bien que se aprecian, después de los estudios de Gavala en la zona del estrecho, el hundimiento de dovelas o pilares—de unos con relación a los otros—a causa de movimientos iniciados desde el herciniano y que tuvieron su paroxismo en

aquella región en coincidencia con los que formaron los Pirineos y los Alpes.

Por último, se extendió hablando de los criaderos minerales. Hizo un poco de historia para hacer ver que durante la dominación de Marruecos por los pueblos colonizadores no se citan las minas en el Norte de Africa, cuando desde muy antiguo se habla de las españolas. Es decir, que hasta estos tiempos no se dieron importancia alguna a las minas de Marruecos.

Indicó la importancia de las minas del Mixau, en donde se explotaron, en 1929, 1.035.000 toneladas y se llevan ya arrancadas en aquella zona 6.453.604 toneladas.

Describe la génesis complicada de estos criaderos y la importancia del lacolito diorítico origen primero de ellos. Habló después de las minas de Afrau, hoy en preparación, constituidas por capas de origen metasomático.

Indicó los yacimientos de cobre, unos filonianos y otros de areniscas impregnadas de la faja costera de terrenos antiguos de la zona occidental.

De zinc dió importancia a los yacimientos de Aderdalt y a los de encima de Zarambot. Están constituidos esencialmente por blenda, rellenando grietas tectónicas de las calizas jurásicas. Acompaña a la blenda algo de galena.

Se citan también criaderos de antimonio, cromita, amianto, talco y grafito, en los que se han hecho trabajos de exploración.

El carbón no solamente no existe en la zona española, sino que apenas se cita en toda la región francesa: Argelia y Túnez.

De los fosfatos es sumamente rico el Norte de Africa, con criaderos en Argelia, Túnez y los de Bourouds, Onzern, Yebel Zergoun en Marruecos. De estos últimos se importaron, en 1927, 268.000 toneladas. Desgraciadamente, hasta el presente y a pesar de los insistentes estudios hechos por la Comisión de Estudios geológicos, nada se ha descubierto. Describió los pozos de petróleo abiertos en el Norte de Africa. La explotación que se hace hoy en Thionne-Orán, y los resultados obtenidos en Tsefal y Fokra al Sur de nuestra zona. Los trabajos de la última región están muy cerca de la frontera de la zona española.

Coincidiendo con los trabajos de Dupuy de Lome y Milans del Bosch preconizó la ejecución de trabajos geofísicos de investigación de petróleo en la zona de Larache-Alcazarquivir, donde existe la posibilidad de encontrar materiales hidrocarbonados, e hizo votos porque el resultado de los trabajos sea satisfactorio y que alguna vez nos pudiera ser devuelto en aceite el oro que allí hemos enterrado.

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XXIX. — 1929.

Contiene las señas de todos los ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 9,50 ptas. en Madrid, 10,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

(1) Datos suministrados por el Fomento de la producción de aceites y esencias minerales de España. Martínez Campos, 28, Madrid.

FERROVIAS Y SIDERURGIA, S. A.

Consejero Delegado: GUILLERMO BERNSTEIN

Domicilio social: BILBAO, Lersundi, 22.

Oficina Central: MADRID, Avenida del Conde de Peñalver, 11, pral. centro

Teléfono 15.931. — Telegramas: FERROVIAS

SUCURSALES:

BARCELONA: Paseo de San Juan, 27. — SEVILLA: Marqués del Duero, 5.

Material para Ferrocarriles, Minas y Contratistas.

Vías portátiles y fijas.

Cambios de vía.—Vagonetas.

Rodámenes.—Locomotoras.

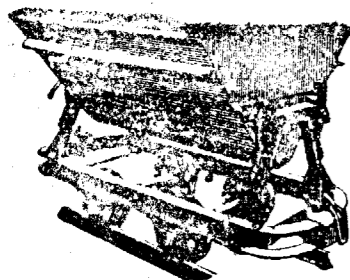
Machacadoras.—Hormigoneras.

Palas.—Excavadoras.

Apisonadoras.—Alquitranadoras.

Motores Diesel.

Grandes existencias en España.



Por último, se ocupó del agua, de la importancia que tiene para aquellos campos, y describió los principales niveles hidrológicos. Habló, por último, del aprovechamiento del río Muluya—haciendo ver la importancia del convenio con la nación vecina por el cual nos corresponde un caudal de 8 m.³ por 1", después de realizar unos embalses mancomunadamente. Hizo ver que en las llanuras del Zaio, con ese agua y a favor de un buen clima, se podría crear una preciosa huerta de más de 20.000 hectáreas.

El conferenciante fué muy aplaudido por la numerosa concurrencia, que de esta manera demostró su complacencia por la brillante conferencia del Sr. Marín y Bertrán de Lis, a quien sinceramente felicitamos.

Las construcciones para la marina mercante mundial.—Una estadística del *Lloyd's Register of Shipping* determina que los buques en construcción a fin de Diciembre de 1929 de más de 100 toneladas de registro bruto, en número de 798, representando un tonelaje bruto de 3.110.880 toneladas, se distribuyen en esta forma:

	Número de buques.	Tonelaje bruto.
Gran Bretaña.....	356	1.560.254
Alemania.....	74	253.256
Holanda.....	52	231.934
Japón.....	24	133.570
Estados Unidos.....	46	179.082
Francia.....	21	167.177
Rusia.....	40	121.069
Dinamarca.....	27	104.859
Suecia.....	26	98.440
Italia.....	34	77.919
Noruega.....	24	42.873
España.....	11	39.227
Dominios Británicos.....	37	24.645
Bélgica.....	7	15.220
Danzig.....	9	4.890
China.....	4	4.370
Lituania.....	3	1.170
Estonia.....	2	820
Brasil.....	1	125
TOTAL.....	798	3.110.880

Obtención de carbones muy limpios por la acción de la gravedad.—*The Industrial Chemist* publica un interesante trabajo sobre esta materia y de él tomamos los siguientes párrafos:

«Es sabido que el carbón está formado por cuatro componentes: la «claraina» y la «vitreína», cuyo contenido en cenizas no excede del 2 por 100 y que constituye un excelente carbón; la «duraina» más pesada y rica en cenizas, que proviene de arcillas y barro mezcladas con él en un principio, y la «fuseína» análoga al cok y conteniendo una cierta cantidad de cenizas.

El proceso ideado para obtener carbones muy puros y limpios se basa, pues, en una trituración acompañada de selección en corriente de aire en separadores tronco-cónicos. En estas condiciones la «fuseína» es reducida a polvo junto con las impurezas y parte de la «duraina». El polvo se separa y utiliza como combustible pulverizado, que es bastante apreciado. La «claraina», «vitreína» y parte de la «duraina» quedan en forma granular, a la cual es luego tratada por una solución de cloruro cálcico a determinada concentración, que efectúa un verdadero «tratamiento por flotación» y separa la «duraina» de la «fuseína» y «vitreína». Estos últimos constituyen un carbón de excepcional calidad que puede venderse a buen precio. La «duraina» y la impureza

constituyen un carbón bajo que puede usarse para ciertas aplicaciones.

Un problema importantísimo ha sido la eliminación de la solución de cloruro de cal del carbón separado. Para ello se coloca el carbón en depósitos verticales, en los que el cloruro cálcico se separa por drenaje, gracias a la completa eliminación de toda partícula de polvo. Aunque parezca extraño, se asegura que se recupera casi toda la solución usada. Luego se lava el carbón con agua (100 galones por tonelada) y se separan las primeras aguas, ricas en cloruro, de las últimas, que casi no lo contienen.

La solución diluida de cloruro se concentra luego en concentradores tubulares, empleándose vapor generado con el residuo del lavado, que puede llegar a contener hasta un 60 por 100 de cenizas.

Se ha comprobado que el coste de la fuerza, agua de lavado, vapor, mano de obra y pérdidas de líquido de flotación no excede los cinco y medio peniques por tonelada de carbón bruto empleado. Los gastos del capital no exceden dos peniques por tonelada, incluyendo interés, depreciación, manutención, reparaciones y seguros.»

Directiva de la Asociación de Ingenieros de Minas.—El día 10 se reunió en junta general la Asociación de Ingenieros de Minas y en ella fué elegida por aclamación la nueva junta, integrada por los señores siguientes, bajo la presidencia del Sr. González Llana: Sres. Rubiera, Machimbarrena, Querejeta, Alvarado, Velarde, Jiménez Crozat, Suárez Inclán y Villanueva (D. Florentino).

La sesión terminó dándose un voto de gracias a la junta saliente por su brillante actuación.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14.—MADRID.—Teléfono 2.903.

Machacadora "HADFELD"
para entrega inmediata. Rendimiento: 5 a 7 toneladas por hora.
Sociedad Anónima H. BERGERAT
Plaza de la Independencia, 2. — MADRID

METALES
Estaño. — Plomo. — Antimonio
y toda clase de
FERRO - ALEACIONES
BONIFACIO LÓPEZ, BILBAO (Apartado 189).

VÉNDESE en inmejorable estado de conservación y funcionamiento los siguientes compresores completamente equipados:
Dos compresores Ingersoll Rand de 80 HP, de 2 cilindros, de alta y baja presión.
Tres compresores Ingersoll-Rand de 60 HP.
Un compresor Sullivan de 25 HP, monocilíndrico.
Un compresor Ingersoll Rand de 30 40 HP, monocilíndrico.
Precio: el 75 por 100 del valor del material nuevo.
Dirigirse a **M. Rodríguez.**—Apartado 795 Madrid.

MINERALES procuro compradores inmediatos. **Señor Pozo.** Alvarez de Castro, 13, Madrid.

SE CONCEDE licencia explotación, patente núm. 100.090, por: Perfeccionamiento en el modo de fabricación de los zapatos. Razón: **Torre, Maura, 11.** Madrid.

SE CONCEDE licencia de explotación patente número 100.523 por: Nueva regulación del agua en turbinas de ruedas de paletas de la rueda móvil, giratorias. Razón: **Torre, Maura, 11.** Madrid.

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—La semana ha transcurrido sin grandes cambios en la posición general del mercado del cobre. A pesar de las noticias de Nueva York de que los precios sufrirían variaciones, no ha habido cambios importantes en los precios oficiales americanos. Las estadísticas de Enero, que eran esperadas con interés, muestran que los *stocks* están comprendidos entre 250.000 y 200.000 toneladas cortas. Las casas constructoras de automóviles parecen dispuestas a aumentar su producción. La del año 1929 se estima en unidades 5.621.856, contra 4.601.141 en el año 1928.

En Londres el mercado cierra firme, cotizándose el *standard* de £ 74.10 a £ 74.15 al contado y de £ 69.12,6 a £ 69.15 a tres meses. Las clases refinadas permanecen invariables, cotizándose el electrolítico de £ 83.10 a £ 84.5; *best selected*, de £ 78.10 a £ 79.15, barras para alambre, a £ 84.5, y *cha pas*, a £ 110.

Estaño.—El mercado del estaño ha estado encalmado, oscilando apenas una libra durante la semana. La demanda del Continente ha sido activa, pero en los Estados Unidos apenas ha habido movimiento. Los *stocks* totales, según las últimas estadísticas, pueden estimarse en 28.554 toneladas, con un incremento de 830.

En Londres se cotiza de £ 176 a £ 176.26 al contado y de £ 178.17,6 a £ 179 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 176,6 al contado y de £ 177,6 a tres meses.

Plomo.—El mercado del plomo no ha experimentado grandes variaciones. La demanda de los consumidores ha sido pequeña y los productores van acumulando existencias. Los arribos, en lo que va de mes, llegan a 4.000 toneladas.

Según el *American Bureau of Metal Statistics*, la producción mundial del último año llega a la cifra de 1.724.338 toneladas, contra 1.622.775 en 1928.

En Nueva York los precios permanecen invariables a 6,25 c.

En Londres el mercado cierra a £ 21.10 para ambas posiciones.

Los precios medios de la semana han sido de £ 21.10.18 al contado y de £ 21.11.8 a tres meses.

Zinc.—También el mercado del zinc ha estado muy desanimado. La demanda de los consumidores es muy poco activa.

Según el *American Bureau of Metal Statistics*, la producción mundial del último año fué de 1.438.662 toneladas, contra 1.395.718 en 1928.

En Nueva York el precio ha caído 5 puntos, cotizándose a 5,56 c.

En Londres cierra a £ 19.12,6 al contado y a £ 20,5 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 19,12,12 al contado y de £ 20,5,18 a tres meses.

Plata.—La plata se ha cotizado algo más firme, haciéndose a 19 ¹⁵/₁₆ al contado y a 19 ¹³/₁₆ a dos meses.

Oro.—Se cotiza en Londres a 84 chelines 10 ¹/₂ peniques por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—De £ 36 a £ 39 por onza, nominal.

Osmio.—£ 13.15 a £ 14.10 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 ⁹/₁₀ a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Niquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 45 por tonelada, según calidad. Chino, £ 32. Crudo, £ 26. Mineral, del 60 por 100 de 5,9 a 6 chelines por unidad; del 50 por 100, 5 chelines por unidad.

Bismuto.—7 chelines 6 peniques por libra. (El Sindicato vende con un 15 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—3 s. 11 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 12.0 a £ 12,5 por onza nominal.

Paladio.—£ 6 a £ 6.10 por onza, nominal.

Cobalto.—10 chelines por libra.

Magnesio.—4 chelines por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.17,6 por franco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 16.2,6 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7,6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 14 d.

Molibdenita.—De 38. s 6 d. a 40 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 Al₂O₃, 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—£ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 26 a £ 27 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, de 81 s. a 83 s. unidad en tonelada.

Scheelita.—40 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—3 s. 4 1/2 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 3 chelines y 1 1/2 peniques por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 85 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 12.10,0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 10 7/8 peniques por libra.

Tubos, 1.0 3/4 a 1.1 cheln por libra.

Ultimos precios de Londres

Telegrama (12 de Febrero), de la Casa Bonifacio López, de Bilbao.

Cobre.—Standard, al contado.....	£ 74 15.0
— Electrofítico.....	88.10.0
— Best selected.....	78.10.0
Estao.—Estrechos, lingotes, al contado....	175.15.0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes..	174.10.0
— — — — — barritas..	176.10.0
Plomo español.....	21.15.0
Plata (Cotización por onza).....	pen. 19 13/16
Sulfato de cobre.....	£ 27.10.0
Régulo de antimonio, en panes.....	50. 0.0
Aluminio en lingotillos dentados.....	95. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras).....	23. 5.0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la Central Siderúrgica a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones....	De 41 a 43
Pletinas y llantas, id., id.....	De 41 a 43
Flejes, id., id.....	De 56 a 66
Angulos y T.....	De 43 a 47
Cortadillos para clavo.....	De 43 a 52
Idem para herraje.....	De 53 a 57

	Pesetas por 100 kilogramos.
Pasamanos.....	50
Hierros y aceros trabajados al martinete.....	De 50 a 85
Vigas de 80 a 140 milímetros.....	41
Idem de 160 a 240 id.....	41
Idem de 250 a 320 id.....	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros.....	43
Idem id., de 160 a 240 id.....	43
Chapas de 5 1/2 y más milímetros.....	De 45 a 51
Idem de 3 a 5 milímetros.....	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más.....	De 50 a 52
Chapas para calderas, sobreprecio.....	6
Idem forma circular, id.....	16
Idem otras, id.....	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1	Núm. 2	Núms. 3 y 4	Núms. 5 y 6
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.....	200	198	195	193
Id. id. de 1.000 a 1.500.....	198	196	193	191
Id. id. de más de 1.500.....	195	193	190	188

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m).....	} 41 pesetas.
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).....	
Cribado (de 80 a 50 m/m).....	
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m).....	} 31 —
Avellana (de 25 a 15 m/m).....	
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).....	24 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	17 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	12 —

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66 pesetas
Avellana (de 8 a 35 m/m).....	57 —
Menudo.....	48 —
Menudillo.....	40 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S. crudas, calidad corriente, de 12 a 14 chelines tonelada, f. a. b

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa de Suria, 50/52:	
Agosto.....	252,25 pesetas
Septiembre.—Octubre.....	260,00 —
Noviembre.—Diciembre.....	265,00 —
Escorias Thomas 18/20.....	130,00 —
Idem 14/16.....	100,00 —
Idem 10/12.....	80,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100..	750,00 —
Idem de sosa, 15/16.....	340,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes...	1.100,00 —
Idem id. id. menudos.....	1.080,00 —
Idem de hierro, id.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	115,00 —
Idem 13/15.....	95,00 —

Estos precios se entienden por tonelada y s/v. puerto español.

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza. 1.—Madrid. Teléfono 70.483

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Breve reseña de la historia del Laboratorio químico industrial de la Escuela de Ingenieros de Minas.—**Sección oficial.—Variedades:** La importancia de la industria automóvil en Francia.—Explotación del diamante en la Costa de Oro.—Aceites de engrase. Valor de la determinación del índice de yodo.—Método de purificación eléctrica de los gases.—Aceros de baja ley en manganeso, sometidos a tratamientos térmicos.—Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de Septiembre de 1929.—La obra de prevención de accidentes en las minas prusianas durante el año de 1927.—**Bibliografía.—Sección mercantil:** Situación de los mercados de metales, minerales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

BREVE RESEÑA DE LA HISTORIA DEL LABORATORIO QUIMICO INDUSTRIAL DE LA ESCUELA DE INGENIEROS DE MINAS

(Continuación.)

CONDICIONES BAJO LAS CUALES SE HACEN ENSAYOS GRATUITOS POR EL LEGADO GÓMEZ PARDO

Como la finalidad del Legado es doble, puesto que abarca, a más de la idea de premiar los trabajos interesantes para la minería y la aplicación de, los alumnos de la Escuela, la de contribuir al estudio industrial de los minerales patrios que fueran descubriéndose, justo era dar normas en las que claramente quedará establecido que el beneficio no era extensivo a las transacciones comerciales entre los industriales, sino únicamente a favor de los descubridores que desearan ver si eran o no dignos de explotación los minerales por ellos puestos a la vista.

En el Legado se establecen de modo preciso las cláusulas a las que han de sujetarse los minerales presentados a ensayo, y que son:

1.ª Que los ensayos o análisis no tengan objeto mercantil; es decir, que no estén destinados a transacciones mercantiles de compra-venta.

2.ª Que las sustancias cuyo ensayo o análisis se solicite sean de aplicación a la industria o a la agricultura.

3.ª Que las muestras presentadas no hayan sido ya ensayadas o analizadas.

A fin de comprobar que el ensayo o análisis que se solicita llena los requisitos anteriores, el señor director del Laboratorio podrá exigir del interesado cuantos documentos y datos crea necesarios a este objeto, como los siguientes referentes a minerales:

1.º Nombre y situación de la mina de que procedan las muestras.

2.º El título de propiedad o resguardo de registro de la mina.

3.º Certificado del ingeniero del distrito minero o del alcalde de la localidad en que radique la mina, haciendo constar que los trabajos realizados en ella no alcanzan a una profundidad superior a 10 metros.

4.º Declaración del interesado de que la muestra no

ha sido ensayada o analizada anteriormente, dispuesto a certificarlo si así se le exigiese.

5.º No se admitirán muestras que hayan sido pulverizadas.

6.º No se admitirán las muestras que por su aspecto sea evidente que no ofrecen interés alguno industrial.

Los ensayos o análisis se solicitarán del ilustrísimo señor director, sin más desembolso que una póliza de 11ª clase para reintegrar la instancia.

EDIFICIOS PROPIEDAD DE LA FUNDACIÓN

En el solar de que ya hemos hecho mención, situado en la calle de Ríos Rosas, esquina a la de Alenza, se han construido varias edificaciones que vamos a reseñar ligeramente, detallando, como es natural, algo más la que corresponde al Laboratorio propiamente dicho, delante del cual hay formado un pequeño jardín.

Para dar una idea más clara y completa de lo que es el Laboratorio hoy en día, acompañamos algunas fotografías de las distintas salas y departamentos que consideramos más principales.

1.º LABORATORIO.—Edificio de sección rectangular, de 328 metros cuadrados de superficie, de estilo neoclásico, construido en granito, ladrillo, caliza y molduras de cemento, distribuido en tres plantas.

En los sótanos están establecidos: la calorimetría, sala para ensayos de cementos con su material y máquinas de romper probetas, alambique para destilación del agua, almacén de mufas, crisoles, etc., para los hornos, depósito de reactivos, carboneras y caldera para la calefacción.

En el piso bajo hay dos salas de trabajo para vía húmeda, otra con la instalación de electroanálisis, un cuarto para la producción del hidrógeno sulfurado, sala de docimasia, de balanzas, despacho y portería.

Existen en el principal: un salón de trabajo y conferencias con una instalación de gas del alumbrado a presión con su correspondiente juego de hornos, sala de gases, investigaciones científicas, museo, depósito de reactivos y una instalación para determinación por procedimiento óptico del punto de fusión.

AMPLIACIONES.—Aun cuando el edificio se proyectó ampliamente, las necesidades cada vez más crecientes como consecuencia de los adelantos de la técnica, hacían ya insuficiente el Laboratorio para desarrollar el trabajo, exigiendo la creación de nuevas dependencias; tales como las que exigen el ensayo y trabajos varios sobre combustibles líquidos, análisis espectral, destilaciones, análisis elemental de carbones, etc., etc., resolviendo práctica y económicamente esta necesidad el hasta hace poco jefe del Laboratorio Sr. Hauser (hoy inspector general del Cuerpo), aprovechando la gran altura de techos del piso principal, estableciendo, en parte de éste, un entresuelo que consta de tres habitaciones: una para espectroscopio y sus accesorios, otra para combustiones y propiedades físicas de los aceites y una tercera para calorimetría y pequeñas destilaciones fraccionadas.

Quedaba, sin embargo, todavía pendiente la parte más esencial, cual era disponer de una sala amplia

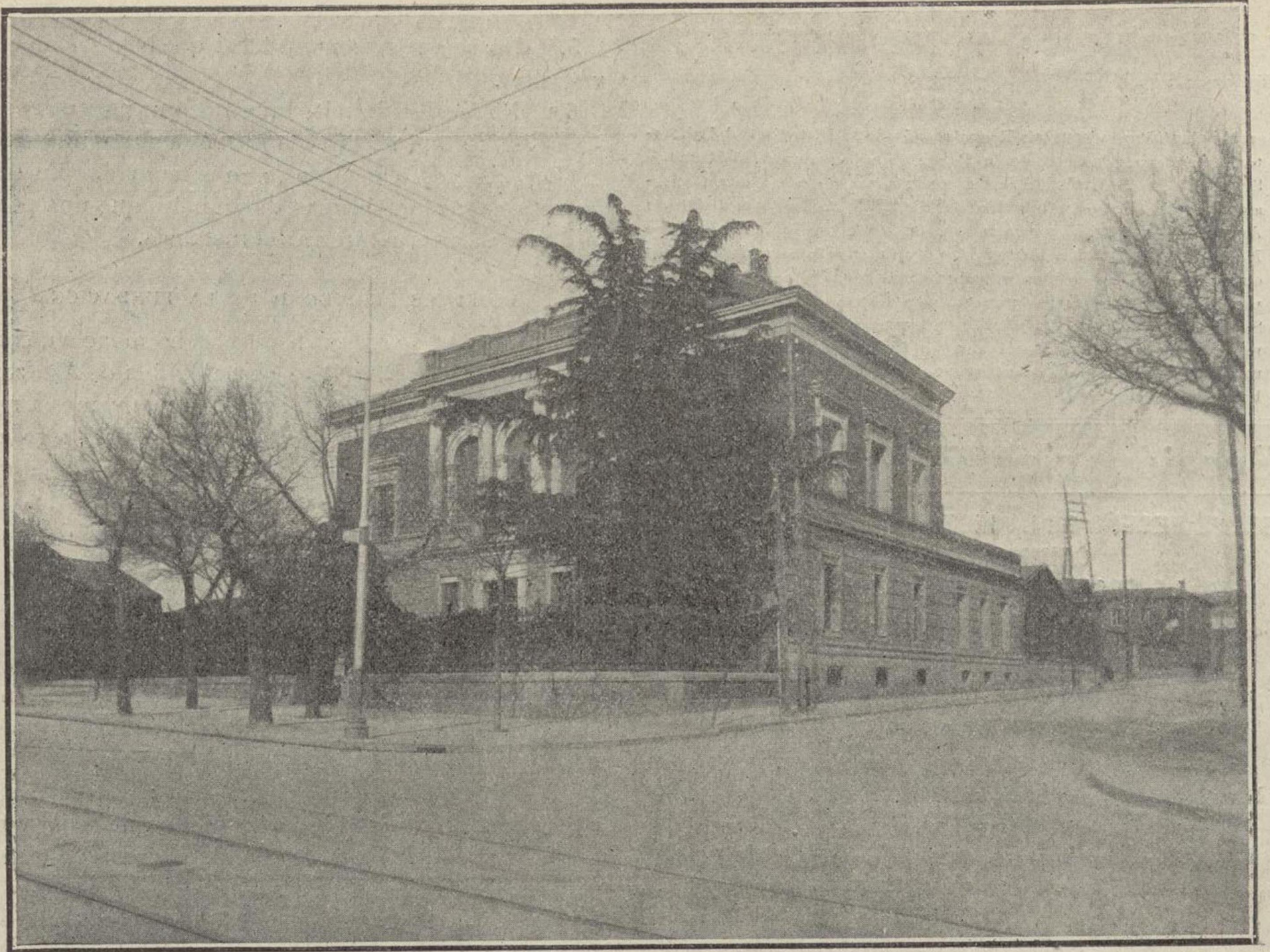


Fig. 1.^a
Vista general y de la ampliación.



Fig. 2.^a
Fachada principal.

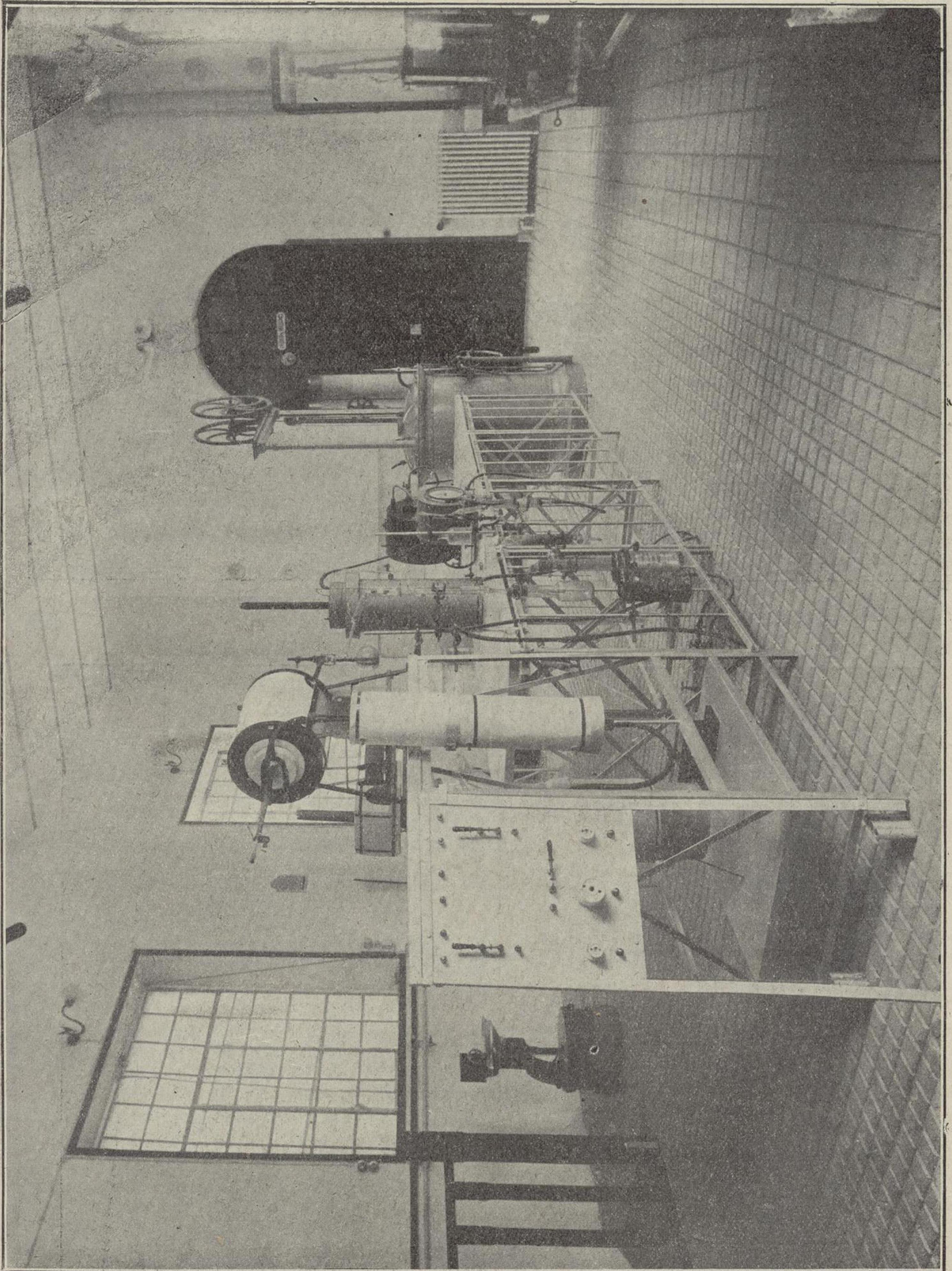


Fig. 3.
Nuevo pabellón de destilación de pizarras y carbones.

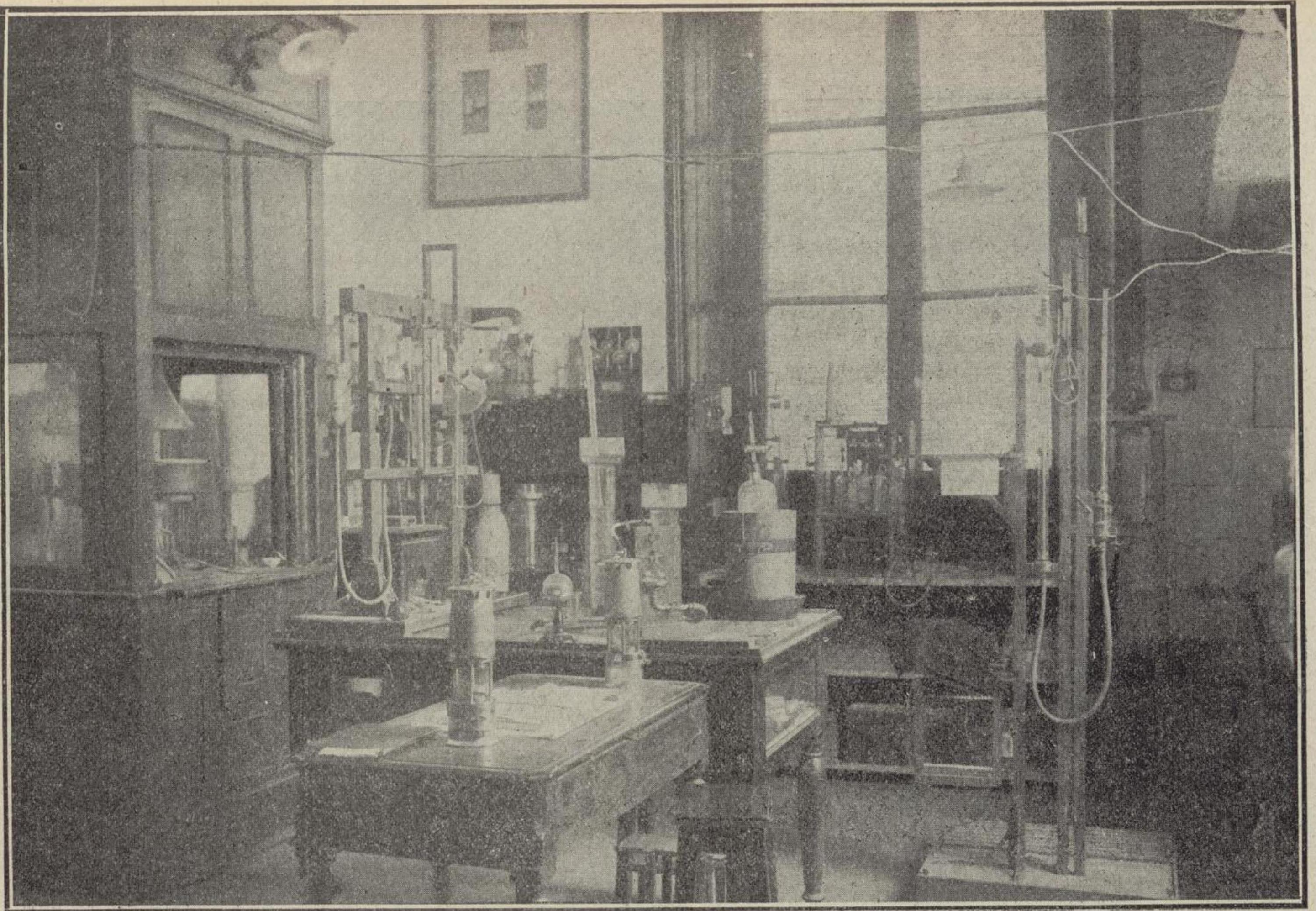


Fig. 4.
Laboratorio de investigaciones científicas.

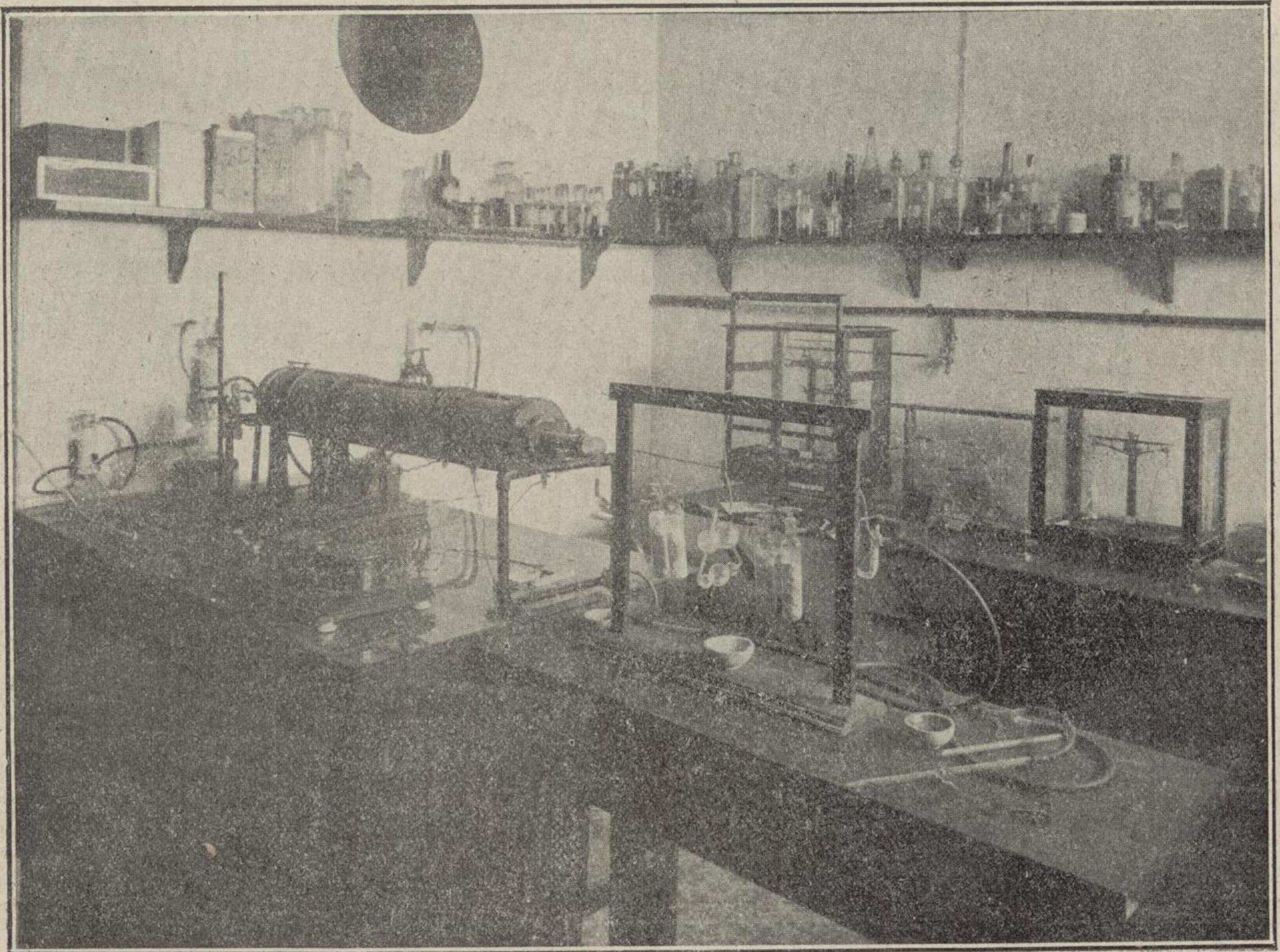


Fig. 5.
Sala de análisis de combustibles

donde poner una instalación de estudio para la destilación de carbones, lignitos, pizarras y demás sustancias bituminosas, así como también donde disponer los elementos secundarios requeridos en las operaciones consecuencia de tales destilaciones. Se ha resuelto este problema construyéndose, al efecto, una nueva nave entre el Laboratorio y el pabellón de máquinas, la que al mismo tiempo que establece la comunicación entre ambos cuenta con amplio espacio y magnífica luz. Una instalación con su retorta y demás accesorios, y prácticas mesas de hierro y azulejos que permiten combinar varios montajes, según las distintas necesidades de cada operación, permite destilar con vapor y vacío y ejecutar cuantos trabajos requieran tan interesantes estudios. Esta instalación ha sido ideada por el señor Hauser antes de dejar la jefatura del Laboratorio.

Como complemento se ha construido sobre este pabellón una hermosa terraza para las manipulaciones con gases molestos o peligrosos, tales como el gas sulfuroso y otros.

2.º PABELLÓN DE MÁQUINAS.—Está en la parte central del solar y construido de ladrillo, hierros laminados y cubierta de zinc. Lo forman dos naves separadas por columnas de hierro fundido, y hay en él varios motores y máquinas, entre otras la de producción del aire líquido, la primera que funcionó en España para tal fin cuando dió sus conferencias el Sr. Hauser sobre tal asunto.

3.º PABELLÓN DEL GRISÚ.—Destinado a experiencias con dicho gas, prueba de lámparas de seguridad, etcétera, etc.

4.º COBERTIZO.—Hay en él instalada una caldera Babcock and Wilcox, con sus accesorios.

5.º NAVES.—Dos construidas de ladrillo con cubierta de taja que forman otras varias dependencias de escasa importancia.

6.º CASA PARA EMPLEADOS.—Compuesta de cinco viviendas.

C. LÓPEZ-SANCHEZ AVECILLA,
Ingeniero de Minas.

(Continuará.)

Sección oficial.

MINISTERIO DE FOMENTO

Real orden disponiendo se señalen como bajas los créditos consignados que se indican, dejando en su consecuencia sin efecto los concursos anunciados para proveer 15 plazas de ingenieros auxiliares en el Instituto Geológico y Minero de España.

REAL ORDEN NÚM. 46

Ilmo. Sr.: Vista la Real orden del Ministerio de Hacienda, fecha 8 del actual, disponiendo, en virtud de acuerdo del Consejo de Ministros, que se revisen con la mayor urgencia todas las partidas del presupuesto de gastos para 1930, aprobado por Real decreto-ley de 3 de Enero último, señalando las bajas totales o modificaciones en menos de los créditos asignados a los servicios de este Departamento ministerial:

Considerando que, dado el criterio de máxima austeri-

dad con que debe procederse al efectuar la referida revisión, se hace necesario prescindir de cuantas ampliaciones de servicios y servicios nuevos no sean absolutamente indispensables:

Considerando que para intensificar los trabajos encomendados al Instituto Geológico y Minero de España fueron consignadas como partidas nuevas, en los conceptos 16, 17 y 18 del artículo 1.º, capítulo 9.º del presupuesto de gastos de 1930, las cantidades de 30.000, 50.000 y 80.000 pesetas, respectivamente, para pago de 15 ingenieros auxiliares y abono a los mismos de las dietas, gastos de locomoción y gratificaciones correspondientes a los cometidos que se les encomendara:

Considerando que aquella intensificación de trabajo, aun cuando sin duda conveniente, no abarca el carácter de indispensable, pudiendo continuar el Instituto Geológico y Minero de España desarrollando sus servicios con igual ritmo que en el año anterior, tanto más cuanto que fueron rebajadas en el presupuesto de 1930 las consignaciones para investigaciones mineras y de aguas subterráneas por cuenta del Estado, que es uno de los cometidos adscritos a dicho Centro, todo ello sin perjuicio de que al formular los presupuestos sucesivos se estudie la posibilidad de intensificar aquellos servicios en la medida que convenga al interés público y consientan las posibilidades de orden económico de la Nación,

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido a bien disponer que se señalen como bajas los créditos consignados en los indicados conceptos 16, 17 y 18 del artículo 1.º, capítulo 9.º del vigente presupuesto de gastos de este Departamento, dejando, en consecuencia, sin efecto los concursos anunciados con fecha 29 de Enero próximo pasado y 2 del corriente mes para proveer las expresadas 15 plazas de ingenieros auxiliares en el Instituto Geológico y Minero de España.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde a V. I. muchos años, Madrid, 20 de Febrero de 1930.—*Matos*.—Señor director general de Minas y Combustibles.

DIRECCION GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

PERSONAL

Vacante una plaza de ayudante en el distrito minero de La Coruña, y no habiéndose presentado petición alguna en el plazo fijado para solicitarla, según anuncio publicado en la *Gaceta* del día 28 del pasado mes de Enero,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer se anuncie por segunda vez la provisión de la misma entre ayudantes pertenecientes al Cuerpo de Minas en servicio activo, de acuerdo con lo que dispone el apartado 3.º de la Real orden de 9 de Septiembre de 1927 y Real orden de 8 de Marzo de 1929.

Madrid, 10 de Febrero de 1930.—El director general *Ormaechea*.

Creando en el presupuesto vigente un nuevo Negociado en la Sección de Estudios geológicos de la Dirección general de Minas y Combustibles, para lo que se aumenta en dicha Sección una plaza de Ayudante, con la gratificación de 1.000 pesetas anuales, y no habiéndose presentado petición alguna en el plazo fijado para solicitarla, según anuncio publicado en la *Gaceta* del día 28 del pasado mes de Enero,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer se anuncie por segunda vez la provisión de la misma entre ayudantes pertenecientes al Cuerpo de Minas, en servicio

activo, de acuerdo con lo que dispone el apartado 3.º de la Real orden de 9 de Septiembre de 1927 y Real orden de 8 de Marzo de 1929.

Los aspirantes a estas vacantes las solicitarán mediante papeleta ajustada al modelo publicado con la Real orden de 9 de Septiembre de 1927, durante el plazo de ocho días hábiles, a contar de la fecha de la publicación de estos anuncios en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 10 de Febrero de 1930.—El director general, *Ormaechea*. (*Gaceta* del 17 de Febrero.)

Habiendo sido resuelto por Real orden de 10 del corriente mes el concurso anunciado para proveer dos plazas vacantes en el Cuerpo de Delineantes de Minas,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer, en cumplimiento de lo prevenido en el apartado 3.º de la Real orden núm. 199, fecha 9 de Septiembre de 1927, se anuncie una vacante que en la actualidad existe en el distrito minero de Palencia, que ha de cubrirse entre delineantes de Minas, en servicio activo del Cuerpo, a fin de que los que aspiran a la misma puedan solicitarla, mediante papeleta ajustada al modelo inserto en la indicada Real orden de 9 de Septiembre de 1927 (*Gaceta* del 13), dentro del plazo de ocho días hábiles, a contar de la fecha de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 15 de Febrero de 1930.—El director general, *Ormaechea*. (*Gaceta* del 18 de Febrero.)

Habiendo sido resuelto por Real orden de 10 del corriente mes el concurso anunciado para proveer dos plazas vacantes en el Cuerpo de Delineantes de Minas,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer, en cumplimiento de lo prevenido en el apartado 3.º de la Real orden núm. 199, fecha 9 de Septiembre de 1927, se anuncie una vacante que en la actualidad existe en el distrito minero de Baleares, que ha de cubrirse entre delineantes de Minas, en servicio activo del Cuerpo, a fin de que los que aspiran a la misma puedan solicitarla, mediante papeleta ajustada al modelo inserto en la indicada Real orden de 9 de Septiembre de 1927 (*Gaceta* del 13), dentro del plazo de ocho días hábiles, a contar de la fecha de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid* y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 15 de Febrero de 1930.—El director general, *Ormaechea*. (*Gaceta* del 18 de Febrero.)

Variedades.

La importancia de la industria automóvil en Francia.—Para muchas personas será seguramente una novedad el hecho de que la industria francesa de automóviles ocupa el segundo puesto entre las industrias de aquel país, viniendo inmediatamente después de la industria de la lana, que representa un volumen de negocios de 18.000 millones, y la de automóviles, que representa más de 7.500 millones, incluyendo las piezas sueltas y los accesorios. Es casi tanto como la industria siderúrgica (unos 7.000 millones), y más que la industria de la seda (6.000 millones); después de éstas viene la industria electromecánica, con 5.000 millones.

Veamos ahora la producción anual. En 1928 salieron de los talleres 745 coches por día de trabajo, o sea un total de 223.500 coches anuales; en 1927 el total de coches fué de 191.300, o sea 638 por día. Aumentó de un año al otro, 13 por 100.

Para alimentar esta actividad, las demás industrias le proporcionan 220.000 toneladas de acero, 9.000 toneladas de aluminio, 275.000 metros cuadrados de vidrios y lunas, 5.000 toneladas de pinturas y barnices, sin olvidar los resortes, los faros, los acumuladores, las dinamos, las bujías, etcétera. En cuanto a la industria del caucho, ésta le debe casi por completo su iniciación y su prosperidad, que está en relación muy directa con la intensidad de la circulación.

Del automóvil viven 200.000 obreros; sus jornales representaron 2.500 millones en 1928. A título de comparación diremos que la industria del carbón ocupa a 300.000 obreros y que los ferrocarriles proporcionan trabajo a 550.000 personas.

En lo que respecta al comercio exterior, la competencia es muy fuerte. Los Estados Unidos aparecen en primer lugar, y después Italia. En 1927 el total de las importaciones en Francia representó 5.220 unidades, por valor de 118 millones; en 1928 entraron 9.647 unidades, que valían 214 millones de francos. En esta última cifra los Estados Unidos figuran con el 45 por 100, y después figura Italia.

Las exportaciones francesas van disminuyendo de año en año. En 1928 salieron 54.675 coches y 5.096 camiones, que representaban 2.558 millones; en 1927 las cifras son las siguientes: 46.865 coches y 5.177 camiones, por valor de 1.728 millones; en 1928 se exportaron 39.200 coches y 4.908 camiones, por valor de 1.618 millones. Del séptimo puesto la industria automóvil desciende al noveno entre las industrias exportadoras francesas.

Ultimo aspecto de la industria: desde el punto de vista fiscal, el conjunto de los impuestos de todas clases, comprendido el de la esencia y los engrases, representa en 1928 un ingreso de 2.800 millones.

Para situar la industria francesa del automóvil en la industria mundial, M. Roger Nathan ha publicado las siguientes cifras, que indican la producción de los principales países en 1928:

Estados Unidos.....	4.358.748
Canadá.....	242.382
Francia.....	223.500
Inglaterra.....	208.500
Alemania.....	90.000
Italia.....	55.000
Checoslovaquia.....	13.150
Austria.....	9.150
Bélgica.....	7.000

Para el año 1929 no puede anticiparse ninguna cifra; sin embargo, la producción de los Estados Unidos puede calcularse que se establecerá alrededor de 5.500.000; la de Inglaterra, en las proximidades de 225.000. En cuanto a la producción francesa durante 1929, parece que ha de ser superior en 10 o 12 por 100 a la de 1928, o sea de 250.000 a 260.000 vehículos.

En cuanto al mercado nacional, está muy lejos de encontrarse saturado. En 31 de Diciembre último circulaban en Francia 1.060.000 coches, o sea uno por cada 37 habitantes. La progresión anual es de 10 a 12 por 100, y no parece que se alcance el tope, ya que solamente París, con el departamento del Sena, representa el 20 por 100 de esta cifra, y que las tres grandes poblaciones, en su conjunto, representan el 30 por 100. Las pequeñas poblaciones y el campo no cuentan con muchos automóviles, y, por consiguiente, el margen de necesidades a satisfacer es bastante amplio. Además, se puede tener confianza en el porvenir del automóvil en Francia, ya que la red de comunicaciones de carreteras es abundante, sus colonias vastas y en vías de creciente progreso, y, por último, hay un factor importante, que es la capacidad adquisitiva de la clientela, que va en

aumento como consecuencia de las facilidades de crédito que les conceden los fabricantes de automóviles.

Explotación del diamante en la Costa de Oro.—Los yacimientos diamantíferos de la Costa de Oro (Africa) están situados en el distrito de Akim Abnakwa. La producción del año 1927-1928 ha sido de 501.455 quilates con un valor de 475.000 libras.

Las rocas que afloran en la región son precambrianas, con intrusiones de granito. Las arenas diamantíferas contienen, sobre todo, cuarzo, en una ganga arcillosa, con estaurotita y arenas granatíferas y pequeños granos de oro. S. V. Griffith, en *The Mining Magazine* de Noviembre de 1929, emite algunas consideraciones sobre la forma y origen de los diamantes, así como sobre la forma de prospección y tratamiento de las arenas.

Aceites de engrase. Valor de la determinación del índice de yodo.—Según *Industrie Chimique*, en el curso de las investigaciones practicadas durante varios años en unión de ingenieros de las Sociedades de electricidad, M. Massot ha comprobado que los aceites de transformadores con índice de yodo notable dan malos resultados durante su uso, a causa de la formación de depósitos. Llega a la conclusión de que todo aceite con índice de yodo superior a 1 debe ser desechado.

El índice de yodo se determina por el procedimiento de Hübl sobre un gramo de substancia, y llevando la duración del contacto a veinticuatro horas.

El mismo índice ofrecerá una importancia grande en el examen de los lubricantes sometidos a un calentamiento prolongado (motores de explosión, máquinas de vapor recalentado, etc.).

El ideal sería llegar a obtener aceites con un índice de yodo nulo.

Método de purificación eléctrica de los gases.—En la industria moderna para obtener productos de alto valor es preciso partir de materias primas y de productos intermedios absolutamente puros. Así los procedimientos de purificación de los gases industriales que sirven para la preparación de los productos químicos están actualmente en extraordinario auge.

Hace cien años que el físico Högfeld descubrió que es posible purificar los gases con la ayuda de una corriente eléctrica; pero es a Cottrell a quien corresponde la gloria de haber reconocido que este descubrimiento podía tener aplicaciones prácticas y convertirse en un procedimiento industrial. A partir de los profundos trabajos de Cottrell, los sabios y técnicos le han dado a este procedimiento tal grado de perfección, que actualmente se cuenta entre los procedimientos industriales que permiten la obtención de productos del más alto valor.

En las fábricas metalúrgicas las pérdidas experimentadas por la volatilización de los gases son considerables, principalmente en la metalurgia del plomo. Desde el empleo de la purificación eléctrica los condensadores eléctricos se encuentran en la vecindad inmediata de los hornos unidos a ellos por conductos cortos, dispuestos de tal suerte que el polvo no pueda depositarse. Otra ventaja de las instalaciones Cottrell es que son completamente mecánicas y los obreros no se encuentran jamás en presencia de polvos malsanos. Dispositivos de transporte herméticamente cerrados conducen el polvo al lugar del tratamiento. La chimenea ha perdido su pesado penacho, y en su lugar se escapan gases casi incoloros, que no hacen incómoda la vecindad de las fábricas de plomo. Una fábrica de plomo que no empleaba para la purificación de los humos más que grandes conductos, obtenía anualmente polvos por valor de

402.000 marcos. Después de la instalación del procedimiento eléctrico ha podido llevar este beneficio a 637.000 marcos. El polvo recuperado por vía eléctrica tenía el 66 por 100 de plomo, mientras que el recuperado mecánicamente no contenía más que el 60 por 100.

Las instalaciones de recuperación eléctrica del ácido sulfúrico en las fábricas militares de productos químicos obtenían gases tan puros y tenían una marcha tan regular y un funcionamiento tan seguro y tan ventajoso, que se consideró necesario construir después de la guerra instalaciones todavía más importantes.

El éxito del procedimiento eléctrico en la industria del ácido sulfúrico ha sido tan notable, que en los diez años siguientes a la guerra se han montado cerca de doscientas instalaciones.

Después que se adoptó la separación eléctrica de los polvos en suspensión en los gases procedentes de la tostión de las piritas, se trató de resolver otra cuestión de la mayor importancia: la puesta en práctica de un nuevo procedimiento eléctrico de purificación de los gases para las otras necesidades de la industria del ácido sulfúrico. Se ha visto que era posible purificar íntegramente los gases procedentes de la tostión con el empleo de un filtro eléctrico especialmente estudiado, y separar completamente el arsénico, el selenio y otros cuerpos muy perjudiciales a los catalizadores.

Para la recuperación del ácido sulfúrico en los gases de salida se emplea con éxito, el procedimiento eléctrico, en una quincena de fábricas. La separación de otros ácidos, tales como el nítrico y el clorhídrico, está casi conseguida, y es objeto de estudios constantes.

Se emplean también en la industria de la celulosa los filtros eléctricos, que trabajan en frío, eliminando completamente el anhídrido sulfuroso y el ácido sulfúrico, y evitando la formación de yeso. Esta disposición permite pasar de la tostión del azufre bruto, muy costosa, a la de las piritas, de menor valor, sin comprometer por ello la calidad de la celulosa producida.

Los aparatos separadores eléctricos han sido igualmente adaptados a los hornos de destilación de lignitos, hasta tal punto, que anualmente 120.000 toneladas de alquitrán, es decir, el 3,7 por 100 de la producción alemana de este producto, son recuperadas por las instalaciones de purificación eléctrica de los gases.

Se puede pensar que dentro de algunos años, tal vez algunas décadas, el procedimiento de purificación eléctrica y las múltiples variantes del principio fundamental de Cottrell serán patrimonio de la técnica industrial, como ha sucedido con la electrolisis, la destilación y otros procedimientos con los cuales están familiarizadas las nuevas generaciones de ingenieros.

Aceros de baja ley en manganeso, sometidos a tratamientos térmicos.—Los aceros que tienen una pequeña cantidad de manganeso están reputados como de una gran fragilidad; esta reputación es injustificada, como lo han demostrado recientes experiencias. Las aleaciones hierromanganeso, sin otros elementos, son muy resistentes; la fragilidad no aparece más que con el carbono.

El diagrama de Guillet (obtenido llevando como abscisas las leyes en carbono y como ordenadas las proporciones de manganeso) demuestra que para un ligero exceso de carbono y de manganeso, se obtiene para el acero una estructura martensítica y, por consiguiente, un metal duro y frágil, inutilizable industrialmente. Sin embargo, existe en el triángulo perliítico una zona (1,75 por 100 Mn y 1 por 100 C a 2,5 por 100 Mn y 0,25 por 100 C) que da aleaciones susceptibles de aplicaciones muy diversas mediante un trata-

miento térmico apropiado. El Mn y el Fe tienen propiedades muy parecidas; son solubles en todas proporciones el uno en el otro. Esta gran similitud es la causa probable de la dificultad de difusión del manganeso en los aceros. Es preciso, por tanto, mantener a alta temperatura mucho más tiempo los aceros al manganeso que los aceros ordinarios. El manganeso baja los puntos de transformación o enfriamiento del acero: Ar 3 y Ar 1 son rebajados 100° F por 1 % de Mn; disminuye la ley en carbono del eutectoide, que es llevado a 0,8 por 1 % de C por 100 de Mn. Resulta que los aceros al Mn tendrán una tendencia a guardar por más largo tiempo una estructura sorbitica, y que después del recocido contendrán menos ferrita libre. La variación de las propiedades mecánicas se desprende normalmente de estas comprobaciones: la dureza Brinell aumenta una unidad por 0,02 por 100 de Mn (para una ley media de C); cada 0,01 por 100 de Mn aumenta 100 lb./p. c. la carga de ruptura; el límite elástico aumenta rápidamente y después se estabiliza; la ductilidad está lejos de disminuir en proporción del aumento de la carga de ruptura, lo que prueba que el manganeso no debe ser considerado como una impureza que aumenta la fragilidad.

Acero colado de alta resistencia.—Se emplearán ventajosamente aceros de baja ley en carbono y con el 1 o 2 por 100 de manganeso. Se ha hecho de ellos un gran uso durante la guerra, y actualmente se emplea mucho en la fabricación de piezas coladas para locomotoras, tractores, etc.; el acero con 0,35 de C y 1,35 de Mn sirve para la fabricación de cadenas de anclas, pues resiste notablemente a la corrosión por las aguas del mar.

La colada no debe hacerse a temperatura demasiado alta, y el molde debe enfriarse con bastante rapidez, si no se desarrollarán en la pieza dendritas que desaparecerán con dificultad en los tratamientos subsiguientes. Un recocido parecido al que se aplicaría a un acero al C, del mismo uso, es suficiente para dar al metal todas sus cualidades.

Acero de cementación con más de 1 por 100 de Mn.—Se emplea actualmente con éxito para este uso un acero de 0,1 a 0,2 de C; 0,08 a 0,13 de S y 1,25 a 1,75 de Mn. Tratamiento térmico: temple, 1.650° F; recocido a 1.400° F, y temple en el agua para endurecer la corteza.

Aceros forjados, templados y revenidos.—El acero al 1,25 de Mn se emplea mucho para cañones, ejes de vehículos y piezas de gran resistencia; el acero al Si-Mn (0,55 de C; 1,8 a 2,2 de Si; 0,6 a 0,9 de Mn) sirve para fabricar toda clase de resortes. Tratamiento térmico: temple al aceite de 1.740° F o al agua de 1.600° F y revenido a 950° F.

Acero para cuchillas de cizallas.—El acero de 0,8 de C y 2 de Mn se emplea mucho; puede ser templado en masas de hasta 500 libras.

Como aceros que no se deforman en el temple, pueden emplearse dos clases de metales: a) acero de 0,8 a 0,9 de C y 1,5 a 1,75 de Mn; b) acero de 0,9 de C; 1,25 de Mn; 0,5 de Cr; 0,5 de W. Estos aceros se templan con aceite, los de la clase a de 1.400 a 1.475° F; los de la clase b, de 1,450 a 1.500° F.

Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de Septiembre de 1929.—Producción de minerales de hierro, 533.478 toneladas; meses anteriores, 3.701.131. Total a la fecha, 4.234.609.

PRODUCCIÓN SIDERÚRGICA

Distritos mineros.	Fundición.	Acero.	Ferro-manganeso.	Ferro-silicio.	Silico-manganeso.
	Toneladas.	Toneladas.	Kgs.	Kgs.	Kgs.
Barcelona.....	»	105	»	»	»
Coruña.....	»	»	»	»	»
Guipúzcoa.....	951	1.644	»	»	»
Oviedo.....	9.156	10.626	»	»	»
Santander.....	4.048	3.520	»	»	»
Sevilla.....	»	»	»	»	»
Valencia.....	8.558	11.085	»	»	»
Vizcaya.....	17.783	48.242	»	»	»
TOTAL.....	40.496	75.222	»	»	»
Meses anteriores	479.929	625.812	1.294.286	»	»
TOTAL A LA FECHA....	520.425	701.034	1.294.286	»	»

Producción de mineral y metal de zinc, 8.991 toneladas y 1.014; meses anteriores, 66.926 y 7.396. Total a la fecha, 75.917 y 8.410.

PRODUCCIÓN DE MINERAL DE COBRE Y COBRE METÁLICO

Distritos mineros.	Mineral.	M E T A L			
		Cobre Blister.	Cobre refinado.	Cobre electrolítico.	Cáscara de cobre.
	Toneladas.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	Kgs.
Córdoba..	»	»	»	409.517	»
Huelva...	329.126	1.281.984	»	»	»
Murcia...	»	»	»	»	»
Oviedo...	»	»	75.234	65.100	»
Sevilla..	679	»	»	»	26.000
TOTAL.	329.805	1.281.984	75.234	474.617	26.000
Meses anteriores.	2.405.789	8.931.591	436.406	4.418.845	191.000
T. A LA FECHA.	2.735.594	10.213.575	511.640	4.888.462	217.000

Producción de minerales de manganeso, 1.035 toneladas; meses anteriores, 11.863. Total a la fecha, 12.898.

Producción de mineral de plomo y plomo metálico, 12.425 toneladas y 10.559; meses anteriores, 95.130 y 78.974. Total a la fecha, 107.555 y 89.533.

La obra de prevención de accidentes en las minas prusianas durante el año de 1927.—Chronique de la Sécurité industrielle de Julio a Agosto de 1929 publica una memoria sobre la prevención de los accidentes en las minas de Prusia durante el año 1927; esta memoria contiene cuadros estadísticos, así como otros detalles que se relacionan con el arte de la minería. Indicaremos los más interesantes.

La concentración de la explotación subterránea en los grandes distritos hulleros ha traído consigo una reducción del número de puntos de explotación, lo que ha contribuido a aumentar la seguridad, porque los empujes del terreno son entonces más iguales y los servicios de la explotación se hacen con más facilidad.

Se ha ofrecido un premio de 20.000 marcos al inventor de nuevos métodos para hacer desaparecer el peligro que representa el polvo producido en la perforación.

Un gran número de accidentes han sido producidos por los gases que se desprenden de las locomotoras, pues el motor gira bastante tiempo después de haberse parado aqué

lla. Se ha prohibido dejar girar los motores de benzol en caso de parada de la locomotora. Para reducir el número de accidentes mortales de los que han sido víctimas los conductores de las locomotoras por estar fuera de su sitio, las autoridades mineras del Rhur han prescrito la modificación del lugar que ocupa el asiento del conductor.

El empleo de las lámparas eléctricas para los mineros continúa generalizándose, sobre todo donde hay temor de que exista grisú. En el Rhur las empresas mineras están decididas a suministrar a los mineros lámparas eléctricas más potentes; si bien estas lámparas son sensiblemente más pesadas (4 kilogramos), los mineros las emplean muy gustosos al ser su poder luminoso mucho mayor.

El sistema de esquistificación se ha generalizado en todas las cuencas hulleras.

Se han establecido estaciones especiales para el aprendizaje en el manejo de las rozadoras; estas instalaciones se han hecho en la superficie y se dan a los obreros cursos especiales.

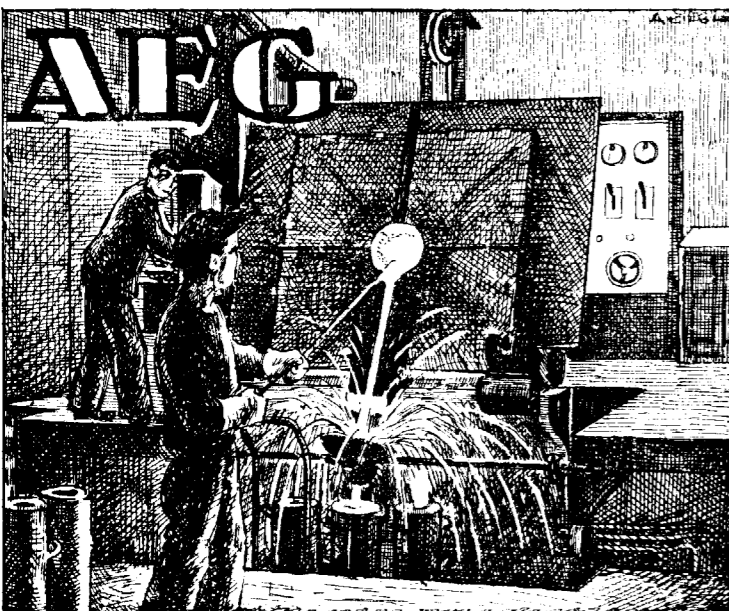
El empleo de los medios preventivos de accidentes es materia que ocupa un lugar muy preferente en todas las escuelas profesionales mineras.

Por otra parte, las Sociedades mineras procuran perfeccionar los medios de seguridad, pues han llegado al convencimiento de que una mayor seguridad es sinónimo de un rendimiento mayor.

Bibliografía.

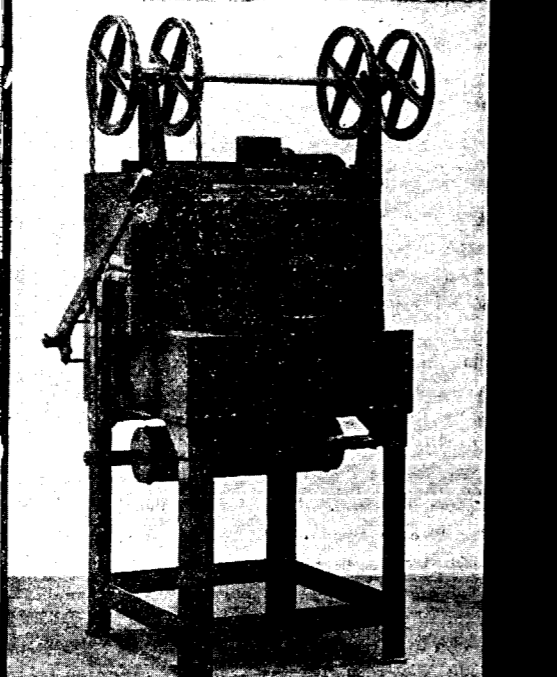
GEMEINFÄSSLICHE DARSTELLUNG DES EISENHÜTTENWESENS (La Siderurgia al alcance de todos), publicado por el Verein Deutscher Eisenhüttenleute, in Düsseldorf (Unión o Asociación de siderurgistas alemanes), 13.ª edición, revisada y ampliada, con 128 figuras y numerosas tablas y 728 páginas, Verlag Stalbeisen m. b. H. Precio, encuadernado en tela, 15 marcos oro.

La nueva edición, autorizada por el eminente doctor-ingeniero O. Petersen, es una nueva prueba de hasta qué punto, tanto la casa editora, como los redactores de los diferentes capítulos, han estado preocupados constantemente en poner el contenido de esta conocida y muy extendida obra de acuerdo con el estado actual de la ciencia y de la técnica. Por la revisión constante de las cifras que se insertan y del texto, y por la renovación de los graba-



HORNOS ELÉCTRICOS DE INDUCCIÓN DE ALTA Y BAJA FRECUENCIA
 PARA FUNDIR COBRE, LATÓN, BRONCE, ALPACA, ALEACIONES DE NIQUEL, ACEROS ESPECIALES DE ALTA CALIDAD, PLATA, ORO ETC.
AEG, IBÉRICA DE ELECTRICIDAD, S.A.

HORNOS ELÉCTRICOS PARA TEMPLE, CEMENTACIÓN, RECOCIDO, SECAR, PROCESOS METALÚRGICOS ETC.



HORNO DE MUFLA

dos, se ha conseguido nuevamente obtener una obra cuyo contenido sea de un valor efectivo.

En la parte técnica se han introducido numerosas variaciones en la clasificación y distribución de los diferentes temas. Han sido totalmente reformados la introducción referente a la designación de los diferentes tipos de hierros comerciales y de sus características, así como los datos históricos y el párrafo de los ensayos de la materia prima. En este capítulo se ha conseguido atinadamente la descripción de la formación del hierro y del modo como se efectúa la cementación y el tratamiento por el calor del hierro, todo ello dentro de un espacio reducido, y sin que se exija del lector conocimientos profundos de las leyes físico-químicas. Han sido también ampliados notablemente los capítulos referentes a la producción y obtención de lingote de hierro, extendiéndose sobre el tratamiento de los combustibles y de la obtención del cok, aumentándose también el capítulo referente a los hornos eléctricos.

La parte financiera ha sido completamente renovada.

Los capítulos Comercio del mineral de hierro, Comercio de la chatarra y Comercio del Hierro han sido nuevamente revisados.

Las relaciones que contienen las señas de todos los Hornos Altos y Fundiciones del Imperio alemán han sido modificadas también, tomando por base la situación en la primavera de 1928, es decir, el momento más reciente.

La forma actual de dicha relación contiene consecutivamente todas las fundiciones de hierro, divididas por distritos, como anteriormente, pero sin separar los Hornos Altos de los talleres de Laminación y las Fábricas de Acero, lo que facilita grandemente un concepto de conjunto acerca de la extensión de los grandes establecimientos y sobre los grandes *trust* en general.

Además de una relación alfabética, y clasificada por poblaciones de 1.936 fundiciones de hierro y acero, hay también listas especiales de ellas y de otras varias especialidades del dominio siderúrgico.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

Machacadora "HADFIELD"
para entrega inmediata. Rendimiento: 5 a 7 toneladas por hora.
Sociedad Anónima H. BERGERAT
Plaza de la Independencia, 2. — MADRID

Se vende una mina de cobre en término municipal de Povar (Soria); tiene de superficie 180.000 m.², con carretera próxima a la mina. Excavación de 25 metros, encontrando sus vetas de mineral.

Informará su propietario, D. Emilio del Moral, plaza de San Lorenzo, núm. 5, 1.º, Zaragoza.

SE CONCEDE licencia explotación patente 95.636 por: Procedimiento para chapear el hierro o acero en planchas o en llantas de aluminio. Razón: **TORRE**, Maura, 11. Madrid.

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—No hay cambios apreciables en las posiciones del metal, aunque las cotizaciones del *standard* han experimentado un notable retroceso. Ya se han publicado definitivamente las estadísticas americanas correspondientes al mes de Enero, según las cuales el stock es de 203.500 toneladas cortas. Esta cifra es interesante si se compara con la de 88.000, que era el stock a final de Octubre cuando aquéllos empezaban a incrementarse.

En Londres se cotiza el *standard*, bastante más bajo, de £ 70.10 a £ 71 al contado y de £ 68.5 a £ 68.7.6 a tres meses. Las clases refinadas apenas varían sus cotizaciones, haciéndose el electrolítico de £ 83.10 a £ 84.5; *best selected* de £ 77.15 a £ 79, barras para alambre, a £ 84.5, y chapas, a £ 110.

Estaño.—El mercado continúa muy encalmado y se ha mostrado muy poco interés por el metal.

Rusia ha negociado algo, pero el resto del continente apenas ha hecho nada, aunque los precios bajos de los últimos días han animado algo a los compradores.

En Londres cierra bastante débil cotizándose de £ 172.5 a £ 172.17.6 al contado y de £ 175.12.6 a £ 175.17.6 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 174 5.17 al contado y de £ 177.2.18 a tres meses.

Plomo.—El mercado ha estado muy encalmado y cierra a £ 21.13.9 al contado y a £ 21.11.3 a tres meses con avance de 3 s. 9 d y 1 s. 3 d, respectivamente. Los consumidores continúan haciendo pedidos de poca cuantía en vista de los arribos y de la impresión general de que los precios no pueden avanzar. En lo que va de mes aquéllos han alcanzado a 10.000 toneladas. Las importaciones de plomo el mes de Enero en la Gran Bretaña han llegado a 35.868 toneladas comparadas con 29.606 en el mes de Diciembre. En Nueva York el precio continúa invariable a 6.25 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 21.12.10 al contado y de £ 21.11.7 a tres meses.

Zinc.—También el mercado del zinc ha estado muy desanimado, cerrando a £ 19.11.3 al contado y a £ 20.1.3 a tres meses en baja de 1 s. 3 d y 3 s. 9 d, respectivamente.

En Nueva York el precio ha caído 5 puntos y ahora se cotiza a 5.50 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 19.12.6 al contado y de £ 20.3.3 a tres meses.

Plata.—Este mercado ha estado algo más animado: China ha mostrado mucho interés y ha hecho compras de importancia. En Londres se cotiza a 20 ³/₁₆ al contado y a 20 ¹/₁₆ a dos meses.

Oro.—Se cotiza en Londres a 84 chelines 11 ¹/₄ peniques por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—De £ 36 a £ 39 por onza, nominal.

Osmio.—£ 13.15 a £ 14.10 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Níquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 42 por tonelada, según calidad. Chino, £ 32. Crudo, £ 26. Mineral, del 60 por 100 de 5.9 a 6 chelines por unidad; del 50 por 100, 5 chelines por unidad.

Bismuto.—7 chelines 6 peniques por libra. (El Sindicato vende con un 15 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—3 s. 11 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 11.15 a £ 12 por onza nominal.

Paladio.—£ 6 a £ 6.10 por onza, nominal.

Cobalto.—10 chelines por libra.

Magnesio.—4 chelines por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.17.6 por franco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 16.2.6 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 14 d.

Molibdenita.—De 38. a 6 d. a 40 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 Al₂O₃, 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—£ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 26 a £ 27 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, de 30 s. a 32 s. unidad en tonelada.

Scheelita.—38 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—3 s. 4 ¹/₂ d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 3 chelines y 1 ¹/₂ peniques por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 12.10.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 10 ³/₈ peniques por libra.

Tubos, 1.0 ³/₄ a 1.1 chelín por libra.

Últimos precios de Londres

Telegrama (19 de Febrero), de la Casa Bonifacio López, de Bilbao.

Cobre.—Standard, al contado.....	£ 70. 0.0
— Electrolítico.....	83.10.0
— Best selected.....	78 10.0
Estaño.—Estrechos, lingotes, al contado.....	175.15.0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes..	174. 7.6
— — — — — barritas..	176. 7.6
Plomo español.....	21. 5.0
Plata (Cotización por onza).....	pen. 20 ³ / ₄
Sulfato de cobre.....	£ 27.10.0
Régulo de antimonio, en panes.....	50. 0.0
Aluminio en lingotillos dentados.....	95. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras).....	23. 2.5

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la Central Siderúrgica a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones....	De 41 a 43
Pletinas y llantas, íd., íd.....	De 41 a 43
Flejes, íd., íd.....	De 56 a 66
Angulos y T.....	De 43 a 47
Cortadillos para clavo.....	De 43 a 52
Idem para herraje.....	De 53 a 57
Pasamanos.....	50
Hierros y aceros trabajados al martinete.....	De 50 a 85
Vigas de 80 a 140 milímetros.....	41
Idem de 160 a 240 íd.....	41
Idem de 250 a 320 íd.....	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros.....	43
Idem íd., de 160 a 240 íd.....	43
Chapas de 5 ¹ / ₂ y más milímetros.....	De 45 a 51
Idem de 3 a 5 milímetros.....	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más.....	De 50 a 52
Chapas para calderas, sobreprecio.....	6
Idem forma circular, íd.....	16
Idem otras, íd.....	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1	Núm. 2	Núms. 3 y 4.	Núms. 5 y 6
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.....	200	198	195	193
Id. id. de 1.000 a 1.500.....	198	196	193	191
Id. id. de más de 1.500.....	195	193	190	188

Carbones y fletes en Asturias (De nuestro corresponsal en Gijón):

Los trabajos que la Sociedad «Felgueroso Hermanos» acometió para investigar la zona carbonífera próxima a Gijón, están obteniendo pleno éxito. En el sondeo número 6 se alcanzó el terreno carbonífero a 126 metros de profundidad. A 250 se cortó un carbonero de 0,30 de espesor; a 270 una capa de 0,70 metros de carbón; otra de 1,40 a 290 metros, y otra de 3 metros a 350. La inclinación del yacimiento es de 50°.

No se han podido obtener testigos, pero las muestras recogidas dieron al análisis 30 por 100 de materias volátiles, con buenas condiciones de cokización.

Continúan los trabajos.

No obstante algunos incidentes que se registran, la explotación sigue normal. Las existencias, referidas al 1.º de Febrero, eran:

Cribados.....	24.921 toneladas.
Galletas.....	23.584 —
Granzas.....	29.781 —
Menudos.....	122.998 —
Finos de flotación.....	2.437 —
Briquetas.....	8.651 —
Cok.....	23.380 —
TOTAL.....	235.752

Aumentó el número de buques al turno, registrándose los que indica el cuadro siguiente:

B U Q U E S	Número.	Toneladas.
Mayores de 1.000 toneladas....	21	82.170
Menores de 1.000 toneladas....	15	4.390
Veleros.....	20	3.810
Sumas.....	56	90.370

También en el puerto de Avilés hay turno de siete buques, con capacidad de 16.120 toneladas.

No hubo alteración en los precios. Hay gran demanda de galletas, que es la clase más solicitada para usos domésticos, quedando de ellas una existencia menor que de cribados. La cotización de hoy es como sigue:

CLASES	Franco bordo.	Sobre vagón mina.
PARA INDUSTRIAS PROTEGIDAS (REAL DECRETO DE 6 DE AGOSTO DE 1927.)		
Cribados.....	51,50	44,00
Galletas.....	51,50	44,00
Granzas.....	42,50	35,00
Menudos.....	37,90	30,40
Briquetas.....	54,50	47,00
PARA INDUSTRIAS LIBRES:		
Cribados.....	50 a 52	} Variable, según las minas y calidades.
Galletas.....	49 a 52	
Granzas.....	40 a 42	
Menudos de gas.....	32 a 36	
Menudos de vapor.....	30 a 34	
Briquetas (L. A.).....	50 a 52	44,00
Cok metalúrgico, primera.....	65	60,00

Los fletes están firmes. Se han realizado operaciones a los precios siguientes, con las alteraciones usuales en razón de tonelaje y días de turno.

Gijón-Santander.....	11	pesetas.
Gijón Bilbao.....	13	—
Gijón-San Sebastián.....	14	—
Gijón Pasajes.....	15	—
Gijón-Ferrol.....	11	—
Gijón-Coruña.....	12	—
Gijón-Vigo.....	14	—
Gijón-Huelva-Cádiz.....	18	—
Gijón Sevilla-Málaga-Valencia.....	17	—
Gijón-Barcelona.....	18	—

Mercado de antracitas de León y Palencia.

PROVINCIA DE LEÓN

Galletas.....	62	ptas. tonelada.
Galletilla.....	57	—
Cribado.....	52	—
Granza.....	32	—

Sobre vagón Ponferrada.

PROVINCIA DE PALENCIA

Galleta (35-60 milímetros).....	65	ptas. tonelada.
Cobbles (36-120 —).....	62	—
Cr.bado (120 y más —).....	55	—
Galletilla (25-35 —).....	55	—
Granza (15-25 —).....	32	—
Grancilla (5-15 —).....	22	—
Menudo (0-5 —).....	10	—

P. G. I.

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m).....	} 41 pesetas.
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).....	
Cribado (de 80 a 50 m/m).....	
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m).....	} 31 —
Avellana (de 25 a 15 m/m).....	
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).....	
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66 pesetas.
Avellana (de 8 a 35 m/m).....	57 —
Menudo.....	48 —
Menudillo.....	40 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, cantidad corriente, de 12 a 14 cheines tonelada, f. a. b.

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa de Suria, 50/52:	
Agosto.....	252,25 pesetas.
Septiembre.—Octubre.....	260,00 —
Noviembre.—Diciembre.....	265,00 —
Escorias Thomas 18, 20.....	130,00 —
Idem 14/16.....	100,00 —
Idem 10/12.....	80,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100... ..	750,00 —
Idem de sosa, 15/16.....	340,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes... ..	1.100,00 —
Idem id. id. menudos.....	1.080,00 —
Idem de hierro, id.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	115,00 —
Idem 13/15.....	95,00 —

Estos precios se entienden por tonelada y s/v. puerto español.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.—Madrid. Teléfono 70.485

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Breve reseña de la historia del Laboratorio químico industrial de la Escuela de Ingenieros de Minas.—Para el Excmo. Sr. Ministro de Hacienda: Injusticia y arbitrariedad, des tributarias.—**Sección oficial.—Variedades:** VI Conferencia Internacional de Psicotécnica.—La interpretación de la ley en fósforo en la génesis de la fusina.—La bentonita.—El regulado automático de los hogares y de las calderas.—Personal.—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

BREVE RESEÑA DE LA HISTORIA DEL LABORATORIO QUIMICO INDUSTRIAL DE LA ESCUELA DE INGENIEROS DE MINAS

(Conclusión.)

LABOR DE LOS LABORATORIOS

Los dos Laboratorios han contribuido de modo notable, no sólo al desarrollo de la industria minera y a

mentos del Estado. Así, por ejemplo, durante varios años realizaron los ensayos de los minerales de plomo y lingotes del mismo metal que salían de España, cuyos derechos de exportación dependían de la ley determinada en aquéllos; contribuyeron al estudio de distintas cuencas carboníferas, y en distintas ocasiones se han hecho análisis de aceros que facilitaban la fijación de los derechos arancelarios de importación, todo ello muchas veces en circunstancias en que el personal era escaso y las consignaciones para material bien cortas.

Justo creo, antes de seguir más adelante, hacer constar el desinteresado trabajo realizado por los ingenieros del Laboratorio Químico Industrial en todo lo concerniente a Gómez Pardo y sin recibir en general retribución alguna, o percibiendo en algunas épocas pequeñas gratificaciones, espontánea y graciosamente acordadas por la Junta de profesores, sin mediar petición alguna de los interesados. Han cooperado con sus entusiasmos y cariño a que la finalidad del Legado fuese satisfactoriamente realizada.

SECCIONES DE QUE CONSTA EL LABORATORIO

Aunque es norma en el Laboratorio que todos los ingenieros ejecuten los diversos trabajos que abarca la

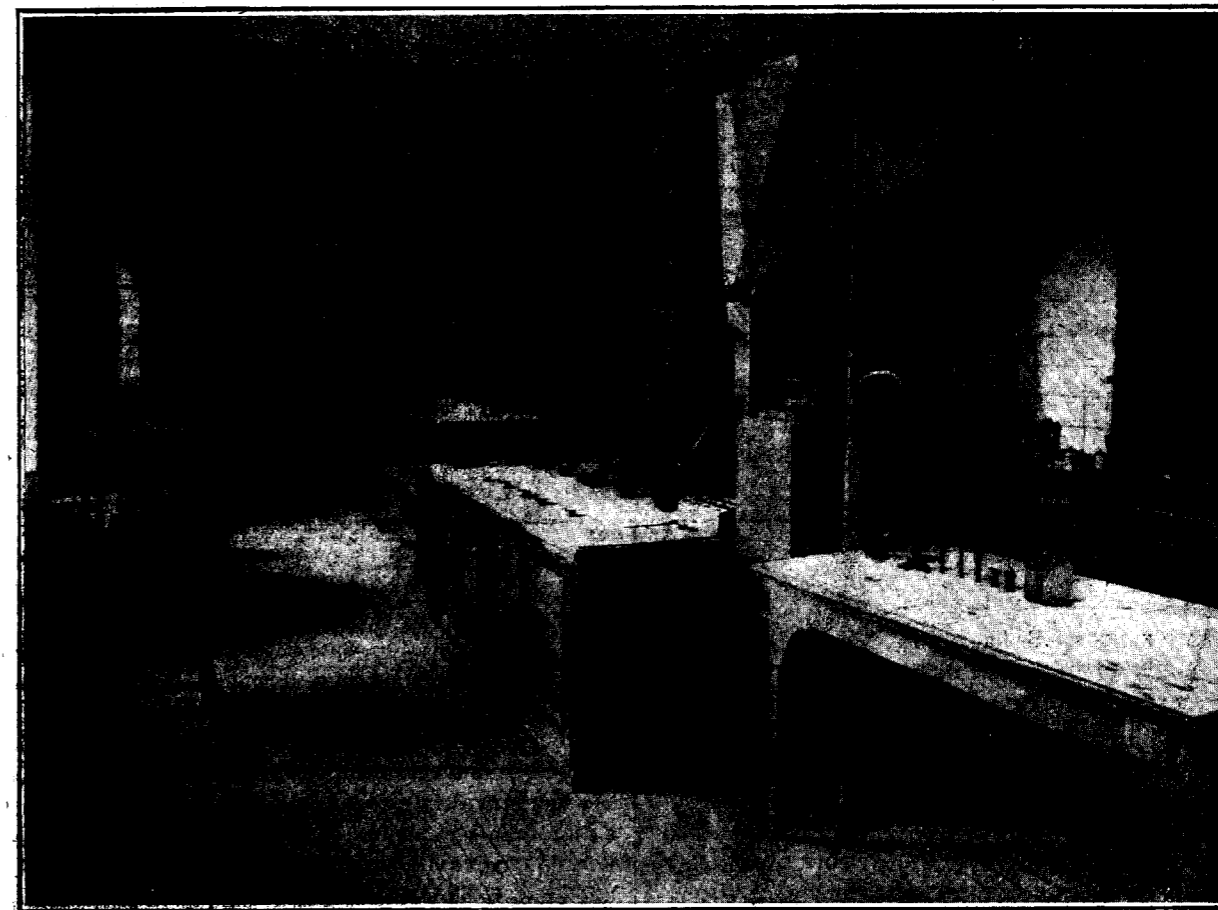


Fig. 6.ª
Sala de docimasia.

la enseñanza de la Química, siendo durante muchos años el solar de las prácticas, sino también en muchas ocasiones a prestar señalados servicios a otros departa-

misión del establecimiento, para que en todo momento puedan hacer frente a los apremios de los ensayos o análisis que, según las circunstancias, predominen, la



Fig. 6.
Sala de docimasia.

del O. J. i. f. l. de pronto muchos l. misión del establecimiento para que en todo momen-

marcha normal requiere, sin embargo, una especialización, para lo cual está el Laboratorio dividido en varias secciones:

1.^a DOCIMASIA Y COMBUSTIBLES SÓLIDOS.—Comprenden de todos los ensayos por vía seca, siendo los más corrientes los de plomo, plata, oro y estaño; análisis inmediato de los carbones, o sea la determinación de su humedad, cenizas, materias volátiles, carbono fijo y calorías, generalmente ejecutados por el procedimiento colorimétrico Mahler; determinación del poder aglutinante y punto de fusión de las cenizas.

2.^a COMBUSTIBLES LÍQUIDOS Y DESTILACIÓN DE CAR-

hacen constantes trabajos, esperamos vaya creciendo de día en día, prestándola toda la atención que se merece.

3.^a VÍA HÚMEDA.—Realizanse en esta sección cuantos trabajos pueden ejecutarse por tal procedimiento, empleando los métodos gravimétricos, volumétricos y electrolíticos, tanto sobre minerales como sobre metales, sus aleaciones, tierras y productos industriales.

4.^a ANÁLISIS ESPECIALES E INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS.—El trabajo corriente en el Laboratorio, urgente en general por estar relacionado con la actividad industrial, era poco adecuado para hacer investigaciones

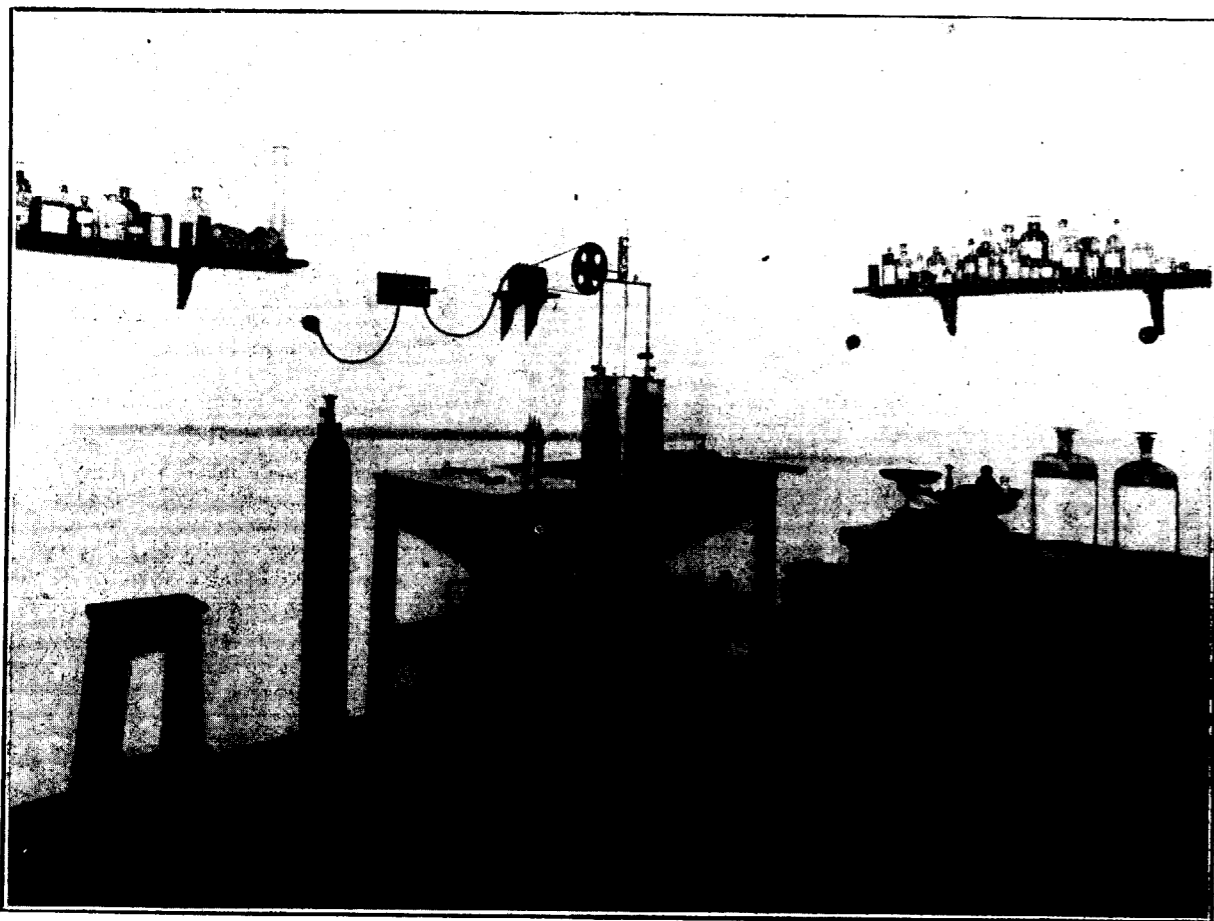


Fig. 7.ª
Calorimetría.

BONES Y PIZARRAS.—Se hacen en esta sección la destilación total y la fraccionada de los productos obtenidos; la determinación de las propiedades físicas de los aceites, tales como densidad, viscosidad, punto de congelación, temperaturas de inflamación y combustión en vaso cerrado y abierto, volatilidad, etc., etc.; propiedades químicas de los mismos, como acidez, alcalinidad, índice de saponificación, alquitrán sulfúrico, contenido en azufre, residuo de coque, cenizas, etc., etc.; separación en los betunes y alquitranes de las partes solubles en sulfuro de carbono y tetracloruro, punto de fusión y demás características de los mismos; análisis elemental de combustibles en tubo de ensayo, etc.

Esta interesante sección, en la que se han hecho y

de orden científico, los que requieren siempre tiempo sin tasa y espíritu tranquilo; comprendiéndolo así la Superioridad, dió una disposición en 1908, en virtud de la cual se creó esta sección especial a que aludimos, la que quedó a cargo del Sr. Hauser, quien en ella ha realizado investigaciones sumamente interesantes, muy en armonía con sus cualidades de analista y observador, de los que daremos cuenta al detallar los trabajos que en el Laboratorio se han hecho.

A esta sección van, no sólo los trabajos que ya por su fin tienen entrada en ella, sino también los distintos problemas que en cada una de las otras puedan presentarse, para que allí se aclaren los puntos que requieran un especial estudio.

PROCEDIMIENTOS

El largo y continuo trabajo desarrollado por los ilustres químicos que por el Laboratorio han pasado, ha tenido como consecuencia llegar a perfeccionar tanto los procedimientos, dado el sin número de observacio-

decir que en esta obra, comenzada en 1828 por Duro Garcés, han contribuido figuras como Escosura, Grande, Peñuelas, Jimeno, Pinar, Pastor, Madariaga, López Coca y Hauser, secundados por muchos compañeros que no cito por no incurrir en involuntarias omisiones, pero que aunque en plan más modesto han con-

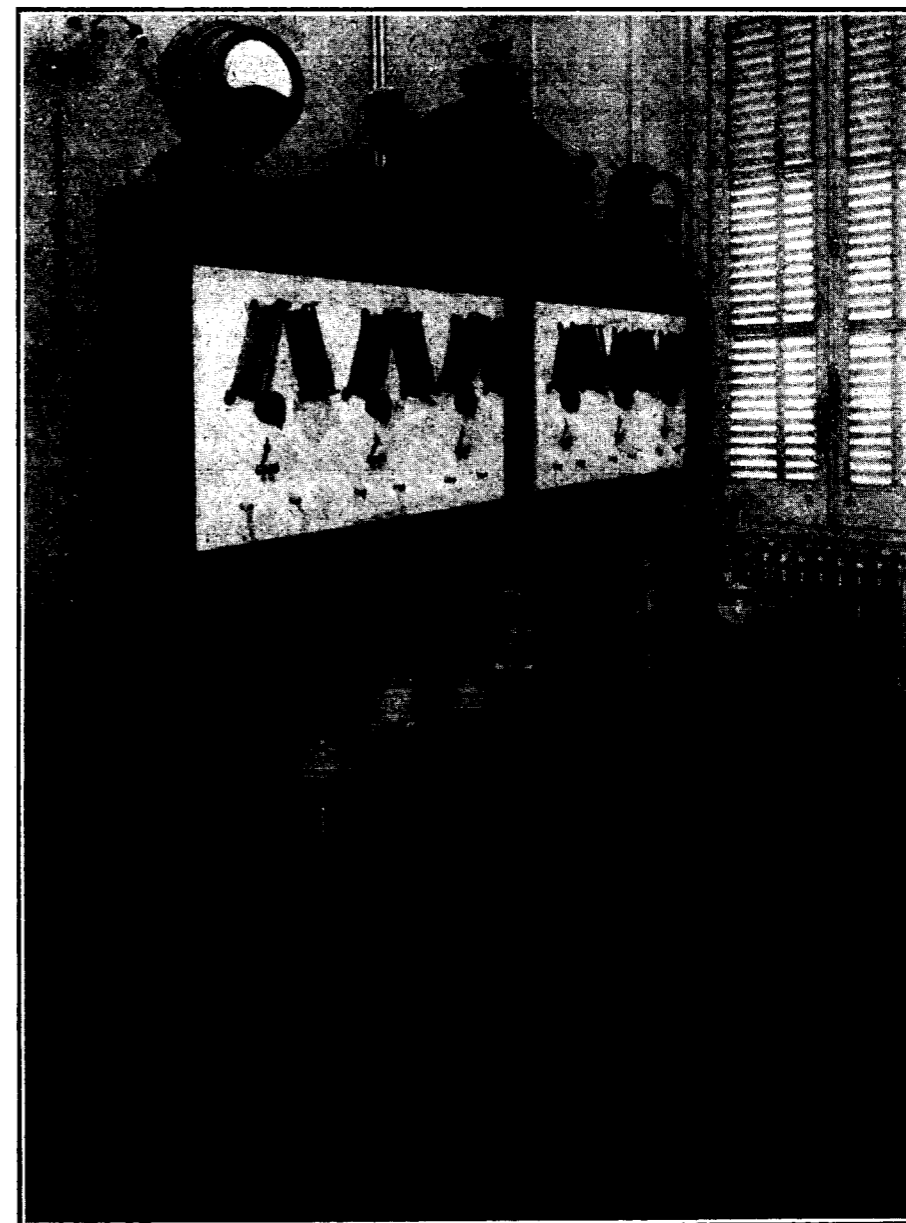


Fig. 8.ª
Sala de electroanálisis.

nes hechas y modificaciones introducidas, que podemos asegurar son estos propios, perfectamente comprobados y mejorados de día en día.

Esperamos tener ocasión de darlos a conocer con minucioso detalle, pues creemos sinceramente han de ser de utilidad en los laboratorios mineros más exigentes, ya que el cada día mayor aprovechamiento de las menas hace aquilatar los resultados del análisis hasta el último extremo. Sin la recopilación del trabajo realizado durante un siglo bien contado, y basta

tribuido en más o menos a tan excelentes resultados.

Dedicábamos en la primera parte de esta reseña justo elogio a D. Luis de la Escosura y a D. Lino Peñuelas; no podemos llegar al fin de la misma sin ofrendar un cariñoso recuerdo a Jiménez y Pinar, modestos y laboriosos en la cátedra, y cuyo nombre repiten con afecto muchos ingenieros ya encanecidos. Muy expresivo y entrañable quiero, en especial, dedicarlo a D. José María de Madariaga y a D. Juan López

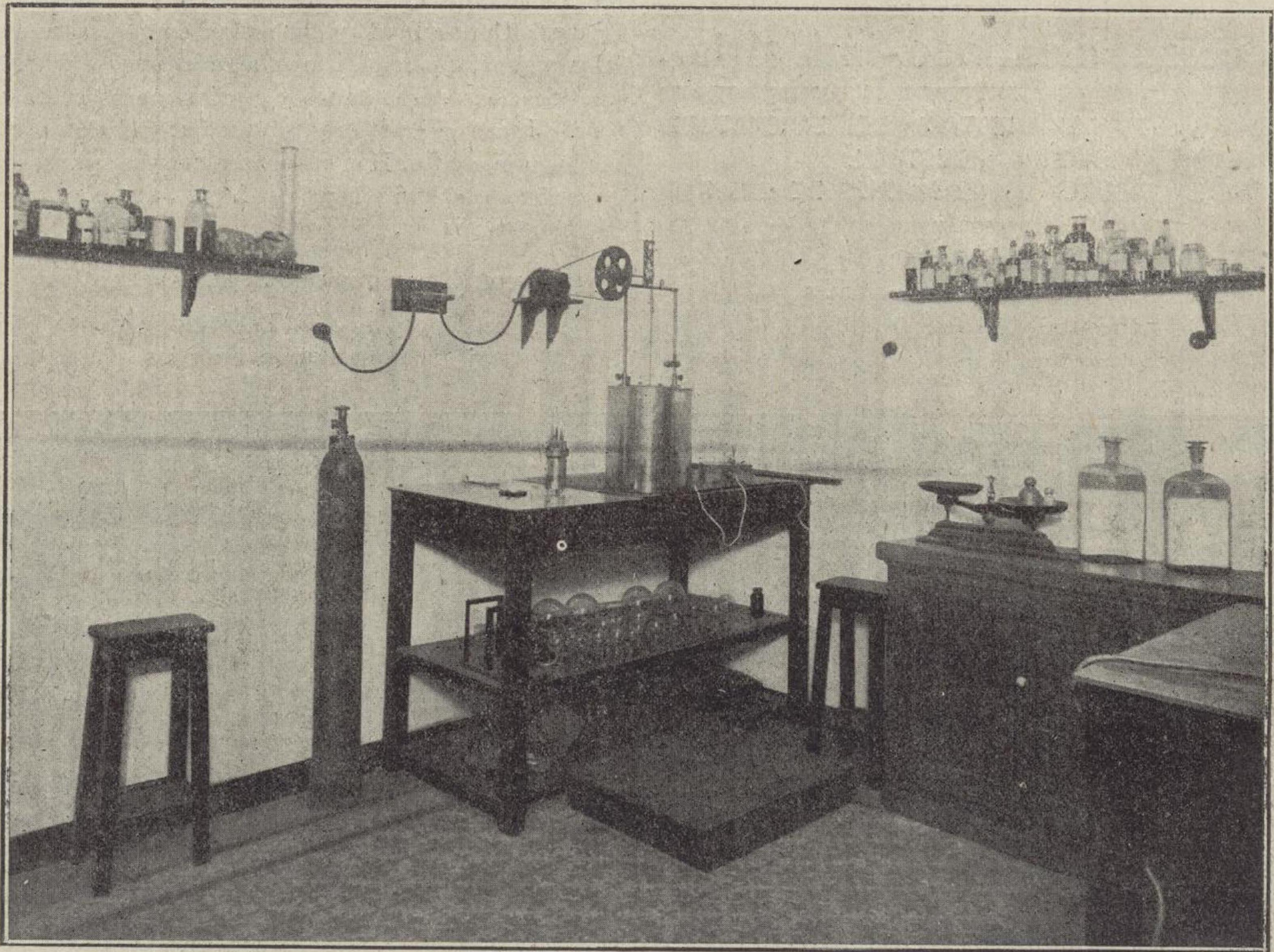


Fig. 7.^a
Calorimetría.

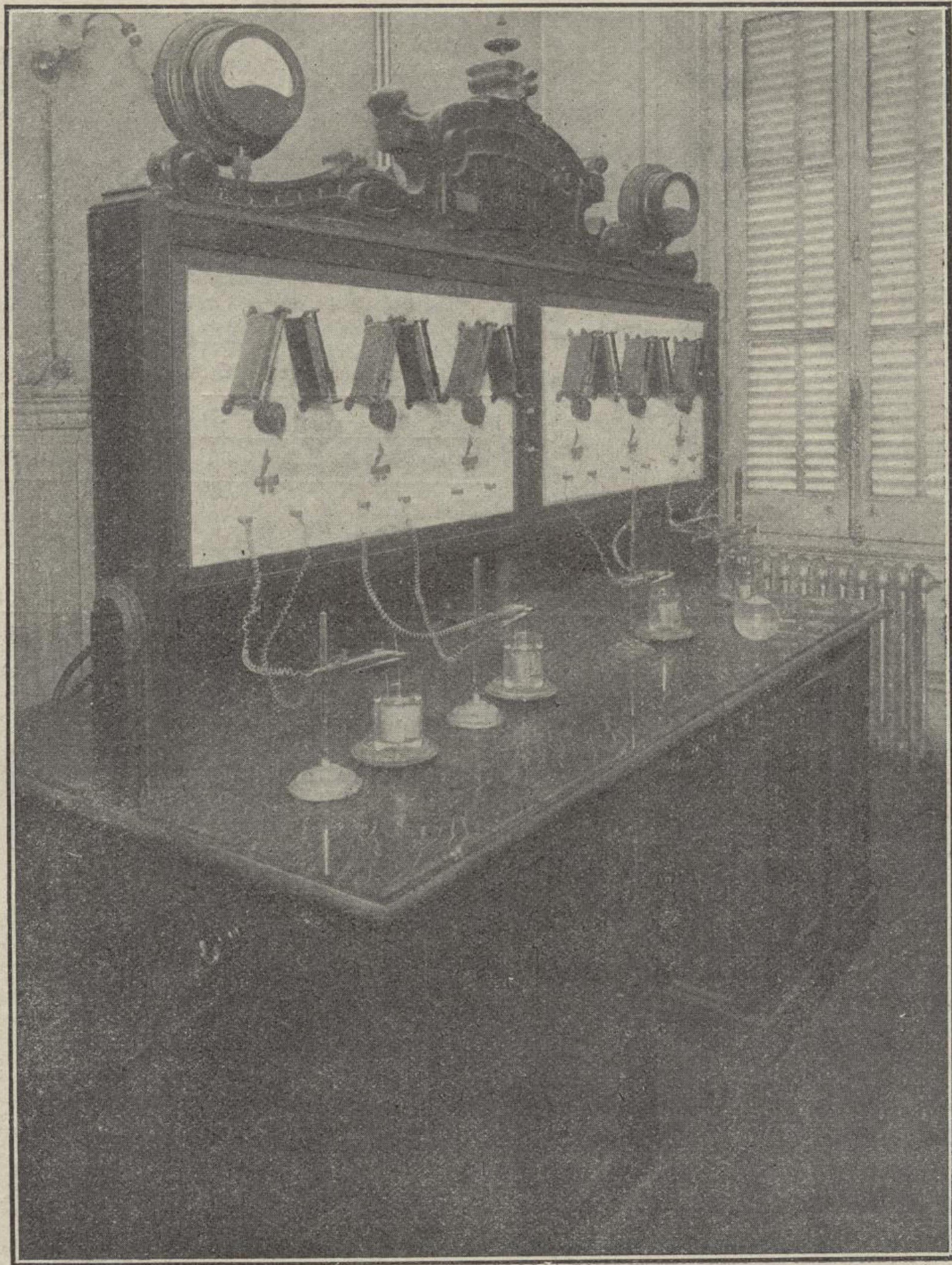


Fig. 8.^a
Sala de electroanálisis.

Coca, maestros míos a quienes no debo más que gratitud; reunían a su saber vocación de maestro y recto juicio; un ponderado rigor que el tiempo nos hace agradecerles por el interés que nos significaba. Ancianos ya y separados de la vida oficial, sólo muestras de cariño van cosechando del Cuerpo entero, reciban la mía, que, aunque de escaso valer, por ser de quien es, pueden tener la seguridad de que compite con la que más por lo sincera.

Recientemente ha dejado de pertenecer al Laboratorio, que ha regido como jefe durante muchos años D. Enrique Hauser, cuyo solo nombre es bastante, y a cuyo mérito poco podrían añadir mis elogios. Con sus consejos atinados nos ha dirigido a los que ahora trabajamos en el Laboratorio, marcándonos la senda segura y clara. Gracias le damos por ello.

TRABAJOS REALIZADOS POR LOS LABORATORIOS

Aun cuando no hemos podido reunir todos los datos desde la fundación, sin embargo sí hemos logrado los bastantes para que pueda el lector darse idea de la labor realizada. Grande por unos, modesta por

otros, pero constante por todos, como las cifras hacen ver.

LABORATORIO QUÍMICO INDUSTRIAL Trabajos realizados de 1850 a 1928.

Quinquenio de	Ensayos.	Análisis.	Totales.
1850 a 1854	3.633	18	3.651
1855 a 1859	2.759	54	2.813
1860 a 1864	1.056	43	1.099
1865 a 1869	1.532	38	1.570
1870 a 1874	4.017	107	4.124
1875 a 1879	3.928	87	4.015
1880 a 1884	4.386	99	4.485
1885 a 1889	4.330	105	4.435
1890 a 1894	4.030	147	4.177
1895 a 1899	4.036	112	4.148
1900 a 1904	4.366	216	4.582
1905 a 1909	4.490	105	4.595
1910 a 1914	3.391	70	3.461
1915 a 1919	2.489	176	2.664
1920 a 1924	1.771	180	1.951
1925 a 1928	1.492	143	1.635
En 79 años.....	51.706	1.699	53.405
Término medio por año....	654	21	675

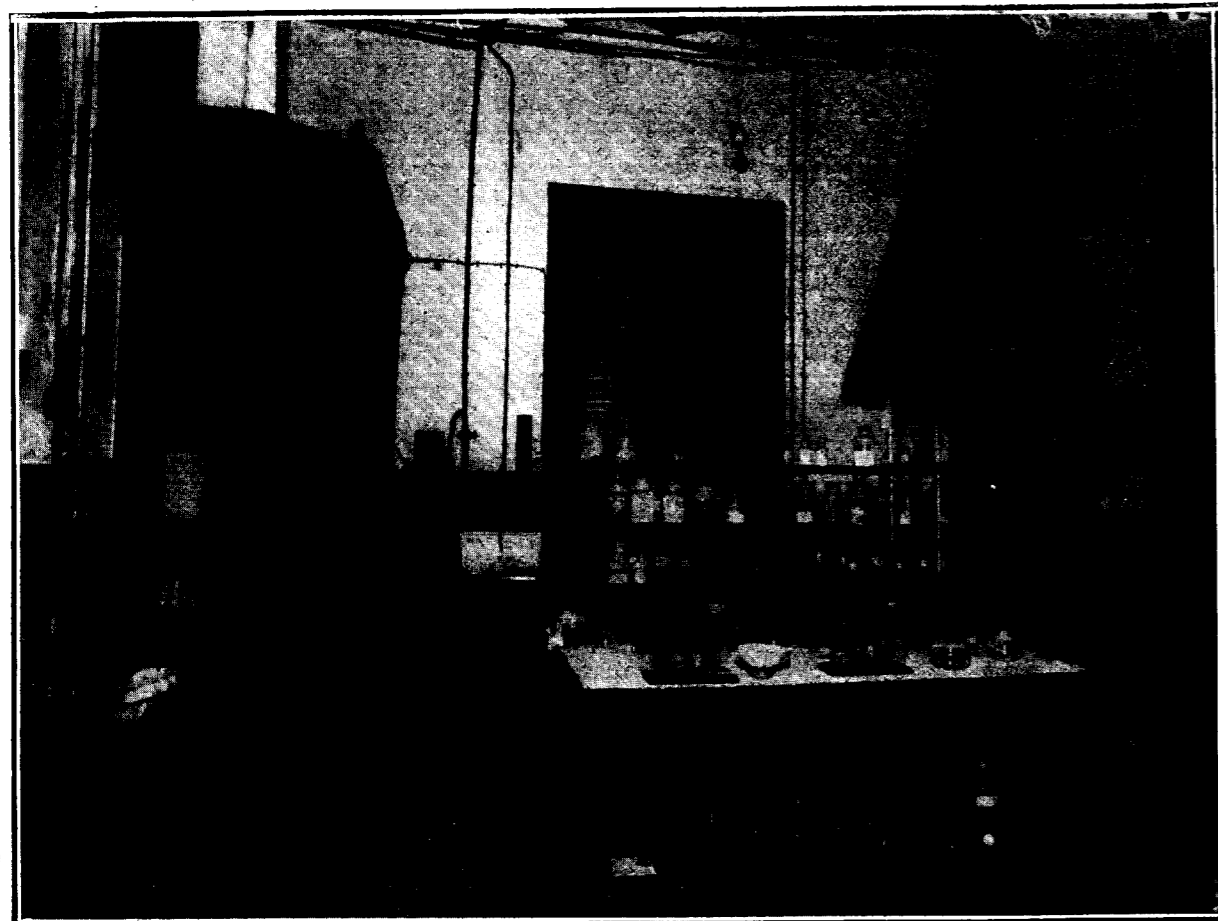


Fig 9.^a
Una sala de trabajo.

LABORATORIO GÓMEZ PARDO Trabajos realizados de 1890 a 1928.

Quinquenio de	Ensayos.	Análisis.	Totales.
1890 a 1894	325	16	341
1895 a 1899	204	28	232
1900 a 1904	224	39	263
1905 a 1909	239	27	266
1910 a 1914	308	13	321
1915 a 1919	1.010	82	1.092
1920 a 1924	747	93	840
1925 a 1928	391	51	442
En 39 años.....	3.448	349	3.797
Término medio por año....	88	8	96

TRABAJOS PREPARADOS EN LA SECCIÓN DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS POR EL SEÑOR HAUSER

Aparato para ensayos electrolíticos.
Nuevo electrolito para el interruptor Wehnelt.
Nuevo modelo de gristómetro.
Nuevo modelo de Eudio-gristómetro.
Aparato para la determinación del azufre en los aceites.
Aparato de medición para análisis de gases.
Nuevo densímetro industrial para gases.
Los explosivos empleados en las minas.
Estudios sobre nuevos explosivos.
Sobre la determinación del vanadio en sus menas plomíferas.
El grisú en las minas de carbón. (Conferencias.)
Sobre la obtención del metano puro mediante el carburo de aluminio comercial.
Estudio sobre la inflamación del grisú por los alambres incandescentes.
Determinación del óxido de carbono por combustión lenta en presencia del hidrógeno.
Sobre el análisis de los gases combustibles por explosión.
Estado actual del problema de los combustibles líquidos. (Conferencia.)
Y en cifras tan elocuentes como las dadas, que representan un término medio anual de 771 trabajos, damos fin a este nuestro, que hemos hecho en el deseo de dar a conocer la continua y magna labor que tan modesta y calladamente se ha realizado en el Laboratorio de la Escuela de Minas, el más antiguo de los de su especie en España.

C. LÓPEZ-SANCHEZ AVECILLA,
Ingeniero de Minas.

PARA EL EXCMO. SR. MINISTRO DE HACIENDA INJUSTICIAS Y ARBITRARIEDADES TRIBUTARIAS

Muchas ha de haber en los múltiples aspectos de la economía nacional, acaso en ninguno tan notorias e ignoradas como en el minero.

Haremos resaltar algunos hechos (1) que no pueden ser más legales ni más injustos.

(1) Véanse nuestros artículos en esta Revista en los números del 24 de Abril de 1924 y 8 de Mayo de 1924.

Ahondando en la materia, se llegaría a la conclusión de que el excesivo recargo tributario en productos mineros viene en perjuicio del Estado.

Suelen adolecer nuestros gobernantes de falta de preparación; y como el ritmo vertiginoso del vivir impone decisiones rápidas, éstas se practican sin el conocimiento indispensable para el acierto: la impaciencia por participar en la riqueza que se presiente seca el manancial que, bien administrado, contribuiría a la consolidación del bienestar nacional.

Para el vulgo, una mina es venero inagotable de tesoros; para el Fisco, flúido caudal de tributos; para los Ayuntamientos, despertador de ansias de un bienestar, tanto más atrayente cuanto que lo ha de pagar la industria; para Juan particular, que tenga contacto con la empresa, estimulante de apetitos y codicias... ¿Cómo, pues, sorprenderse de que el ministro, recién instalado en su poltrona y acuciado por apremios económicos nacionales, no encuentre en seguida en la minería medios auxiliares de alivio para aquéllos? Así el número de conceptos contributivos es abrumador: para que no se nos acuse de fantasmagóricos, los enumeramos, porque esto es instructivo:

1. Canon de superficie.
2. Tres por ciento.
3. Impuesto de transporte terrestre.
4. Impuesto de transporte marítimo.
5. Arbitrios de puerto.
6. Impuesto de fondeo.
7. Impuesto tráfico marítimo o Derramas (creación Primo de Rivera).
8. Derechos de Aduana (Arancel).
9. Derechos de Aduana (Obvenciones).
10. Impuesto Utilidades sobre sueldos.
11. Impuesto Utilidades sobre dividendos.
12. Impuesto Utilidades sobre beneficios.
13. Cuota obligatoria para Cámara de Comercio.
14. Cuota obligatoria para Cámara de la Propiedad.
15. Cuota obligatoria para Cámara Minera.
16. Cuota obligatoria para Comité Paritario.
17. Impuesto del Timbre (general).
18. Impuesto del 1,65 por 1.000 sobre el capital.
19. Derechos de consumo (concierto sobre graeas y aceites).
20. Concierto sobre consumo de electricidad y alumbrado.
21. Contribución territorial (rústica y urbana).
22. Personal de Aduana.
23. Derechos, pesas y medidas.
24. Retiro obrero.
25. Patentes de médico.
26. Impuesto inquilinato.
27. Canon línea telefónica.
28. Gastos reconocimiento accidentes.
29. Impuesto municipal sobre postes telefónicos.
30. Repartos locales sobre impuesto 3 por 100 (creación Directorio).
31. Repartos locales sobre Utilidades.
32. Arbitrio sobre el producto neto de las Compañías anónimas.



Fig 9.
Una sala de trabajo.

El espíritu menos avisado echa de ver que esta complejidad denuncia la falta de plan y método: el eterno problema... la administración sensata de nuestro caudal, ya sea fisiológico, ya monetario o espiritual... y olvidamos todos que no es prudente estirar la pierna más allá de lo que cubre la manta.

Mostremos, pues, algunos botoncitos de la interminable botonadura con que el actual maremágnum fiscal asfixia la industria minera, resta fuerzas para investigar yacimientos, y ahuyenta capital que podría descubrir nuevos criaderos que dormitan esperando el día en que más amplios espíritus les permitan contribuir al desarrollo de la riqueza nacional con la eficacia que significa el aumento de la mano de obra, consumo de materiales, desarrollo de construcciones, incremento de población, transportes, puertos, etc.

IMPUESTO TRÁFICO MARÍTIMO. — Conocido por Derramas: fué establecido por quien, según su propia declaración escrita, tenía la virtud de purificar aquello que tocaba... por desdicha no fué bastante su poder para evitar el injusto quebranto que ha venido ocasionando, y ocasiona, a numerosos industriales.

Aclaremos el caso, porque vale la pena: tuvieron los navieros, mientras duró la gran guerra, amplia libertad para la explotación de sus flotas, sin más cortapisa que la obligación de traer carbón y trigo a España con fletes menos fantásticos que los entonces practicados: como estos viajes hechos, pudiéramos decir al «servicio de la patria», significaban una disminución de *beneficios*, optaron los navieros por destinar una pequeña parte de los fletes libres para cubrir el quebranto (?) experimentado por los fletes «patrióticos»; mas pronto dejaron los navieros de practicar la derrama, y entonces se acudió, infructuosamente, al Estado, hasta que en Diciembre de 1923 impuso el Directorio el famoso gravamen de tráfico marítimo, mediante el cual todos los exportadores o importadores contribuyen con algunos millones de pesetas anuales a dar ingresos a los navieros; la inconcebible injusticia resulta más palmaria cuando se explotan negocios que *nunca* disfrutaron tiempos felices; así, por ejemplo, puedo citar varios casos en que Compañías explotadoras de piritas han visto cómo *augmentaban sus pérdidas* anuales en 20 a 40.000 pesetas, que se destinaban a *engrosar los beneficios* de los navieros; si se concibe que desde un Gobierno pueda imponerse una arbitrariedad mayor, ¡confesaremos que andamos cortos de imaginación!

Y ¿saben ustedes lo que decía el dictador? Que esa disposición la habían estudiado mucho y que en nada perjudicaba a nadie, puesto que «el barco» pagaba el impuesto, y ¡como se les *prohibía* aumentar los fletes!... ¡Basta mencionar tal argumentación para echarse las manos a la cabeza y reconocer que la más supina ignorancia acerca del mecanismo industrial, exportador o importador, no es incompatible con la posesión de las más altas virtudes, como la de purificar cuanto se toca!

Nunca pudimos saber el estado de la cuenta «Derramas», y nos parece urgente que el señor ministro de Hacienda dé al público, que ha pagado, esa satis-

facción, y mucho más urgente es la supresión de tal tributo, que, además de significar un injustificado privilegio en favor de clase determinada, es un freno para la exportación, que debe intensificarse en lo posible para disminuir el desnivel que ofrece nuestra balanza comercial.

M. FERNÁNDEZ BALBUENA

Presidente de la Asociación de Mineros de Huelva.

(Continuará.)

Sección oficial.

MINISTERIO DE HACIENDA

Real decreto admitiendo la dimisión del cargo de presidente del Consejo de Administración de las Minas de Almadén y Arrayanes a D. Antonio del Castillo y Romero.

De acuerdo con Mi Consejo de Ministros, a propuesta del de Hacienda,

Vengo en admitir la dimisión que del cargo de presidente del Consejo de Administración de las Minas de Almadén y Arrayanes me ha presentado D. Antonio del Castillo y Romero.

Dado en Palacio a 25 de Febrero de 1930.—ALFONSO.—El ministro de Hacienda, *Manuel de Argüelles y Argüelles*.

MINISTERIO DE FOMENTO

Real orden disponiendo que para el año actual rijan las disposiciones que se indican sobre producción, fabricación y venta de sales potásicas.

REAL ORDEN NÚM. 47

Ilmo. Sr.: Visto el art. 11 de la ley de Minas potásicas, de 24 de Julio de 1918, según el cual la Oficina reguladora de la producción, fábrica y venta de sales potásicas habrá de fijar las cantidades totales máximas y mínimas que deben extraerse cada año, según las necesidades de la Agricultura nacional, y el precio máximo a que habrán de venderse los nuevos productos potásicos en los mercados españoles, la cantidad máxima exportable y el precio mínimo a que deba facilitarse a los extranjeros, que siempre será mayor que el que rija para España:

Visto el art. 28 del Reglamento para la aplicación de la Ley citada, de 23 de Octubre de 1918, según el cual la expresada entidad fijará las cifras correspondientes a cada año, en el último trimestre del año precedente:

Vista la comunicación del presidente de la repetida Oficina reguladora transcribiendo el acuerdo adoptado por la misma en 21 de Enero último, en relación con los extremos antes enunciados,

S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con dicho acuerdo, ha resuelto que para el año 1930 rijan las siguientes disposiciones:

Producción máxima: 180.000 toneladas de cloruro potásico del 80 al 85 por 100, u otras cifras de producción con igual equivalencia en cloruro potásico.

Producción mínima: 40.000 toneladas de cloruro potásico del 80 al 85 por 100, u otras cifras de producción con igual equivalencia de cloruro potásico.

Precio máximo para el mercado nacional: 250 pesetas por

Variedades.

VI Conferencia Internacional de Psicotécnica.—Con arreglo al acuerdo tomado en el último Congreso Internacional de Utrech, la VI Conferencia Internacional de Psicotécnica se celebrará del 23 al 27 de Abril próximo en Barcelona, bajo los auspicios de la Diputación provincial de esta ciudad.

Constituyen la mesa de la Conferencia el excelentísimo Sr. D. César de Madariaga, *presidente*; vicepresidente, D. Antonio Robert, *secretario general de la Asociación Internacional de Psicotécnica*; M. J. M. Lahy, de París, *secretario de la Conferencia*; Dr. E. Mira, de Barcelona; *secretarios adjuntos*, Dr. J. Gemain, de Madrid, y Dr. C. Soler y Dopff, de Barcelona.

Las ponencias que se discutirán son las siguientes: «Crítica de los tests propuestos para el estudio de la fatiga industrial», de los Sres. Wyatt, Dheer y Hilsen; «Mínimum de medidas necesarias para la graduación de un tests con fines psicotécnicos», de los Sres. Fuentes Martíáñez, Sirkin, Pieron y Fessard, y «Métodos psicotécnicos aconsejables para el estudio de la personalidad», de los Sres. Ferrari, Lafora y Porter.

Los idiomas oficiales en la Conferencia serán: español, francés, inglés, alemán, italiano y portugués.

Todos los informes relacionados directamente con esta Conferencia podrán obtenerlos en la Secretaría general de la misma, sección de Orientación profesional de la Escuela del Trabajo, Urgel, 187, Barcelona.

La interpretación de la ley en fósforo en la génesis de la fuselina.—El Dr. F. Büchler publica en el *Glückauf* del 2 de Febrero de 1929 un interesante trabajo sobre esta materia, del cual daremos un resumen.

Ha observado proporciones de fósforo notables en diversas muestras de fuselina. Recuerda en su estudio los caracteres principales de ella, y señala incidentalmente su débil poder coquificante, su escasa ley en materias volátiles, su concentración en los finos producidos por la preparación mecánica, consecuencia de su friabilidad y el inconveniente que resulta para los finos de cok de ciertos carbones por sus malas condiciones para la fabricación de aquél.

El cuadro siguiente indica la variación, con la clasificación, de las leyes de una muestra de finos de cok:

T A M A Ñ O S — Milímetros.	Cenizas. — Por ciento.	S. — Por ciento.	P. — Por ciento.	Materias volátiles.	
				Sobre carbón bruto. — Por ciento.	Deducidas cenizas. — Por ciento.
1,00 a 0,85....	3,68	1,28	0,007	28,04	29,12
0,85 a 0,60....	5,84	1,29	0,008	26,48	28,12
0,60 a 0,40....	7,12	1,42	0,008	26,00	28,00
0,40 a 0,30....	8,72	1,54	0,011	26,95	29,51
0,30 a 0,10....	14,10	2,63	0,012	23,29	27,10
0,10 a 0,00....	19,54	3,23	0,024	21,20	26,37

Estas cifras demuestran el interés de un despolvorado de los carbones para cok, cuyos polvos son más ventajosamente consumidos en las calderas a carbón pulverizado.

Los análisis de la fuselina han permitido establecer la regla siguiente:

Las proporciones de ácido fosfórico y de piritas contenidas en la fuselina están siempre en razón inversa. La ley en P_2O_5 de las cenizas de fuselinas exentas de piritas pueden llegar al 40 por 100; la de las fuselinas piritosas sobrepasa

tonelada de cloruro potásico del 80 al 85 por 100, sobre estación de origen.

Precio mínimo para la exportación: Superior en un 1 por 100 al que haya regido en España el mes anterior.

Cantidad máxima exportable: La que sea posible, teniendo abastecido el mercado nacional.

Es asimismo la voluntad de S. M. que esta resolución sea publicada en la *Gaceta de Madrid* y *Boletín Oficial de Barcelona*.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 20 de Febrero de 1930.—*Matos*.—Señor director general de Minas y Combustibles.

Real decreto disponiendo quede redactado, en la forma que se indica el art. 6.º del Real decreto núm. 2.569, de 1929, relativo al Orfanato de Mineros Asturianos.

EXPOSICIÓN

Señor: Creado por Real decreto sometido a la aprobación de V. M. en 27 de Diciembre último el Orfanato de Mineros Asturianos, con la elevada finalidad de proteger a los hijos de obreros que hubieran perecido o sufrido daño grave como consecuencia de accidentes del trabajo en las minas de carbón, existe el evidente interés de que el Patronato establecido para administrar la institución pueda desarrollar su gestión con la mayor eficacia, y a tal fin parece necesario reducir las representaciones integrantes de aquél y modificar el sistema de designación de los vocales obreros, haciendo que sean elegidos todos ellos por votación directa en la cuenca minera en forma que asegure los derechos de las minorías.

En tal sentido está inspirada la modificación del Real decreto citado, que el ministro que suscribe tiene la honra de elevar a la aprobación de V. M.

Madrid, 25 de Febrero de 1930.—Señor.—A L. R. P. de V. M., *Leopoldo Matos y Massieu*.

REAL DECRETO NÚM. 659

De acuerdo con Mi Consejo de Ministros y a propuesta del de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo único. El art. 6.º del Real decreto núm. 2.569, de 1929, quedará redactado en la forma siguiente:

«El gobierno del Orfanato de Mineros Asturianos incumba a un Patronato nombrado por el ministro de Fomento y constituido por el presidente de la Diputación provincial de Oviedo, el ingeniero jefe del distrito minero, un representante del Consejo Nacional de Combustibles, tres vocales patronos propuestos por el Sindicato Carbonero Asturiano y tres vocales obreros designados mediante votación por los trabajadores de las minas de carbón de Asturias, y cada uno de los cuales sólo podrá votar a dos candidatos.

Es presidente nato del Patronato el director general de Minas y Combustibles, y asumirá normalmente sus funciones, con carácter de vicepresidente, el presidente de la Diputación provincial de Oviedo, con facultad de suspender los acuerdos del Patronato, dando cuenta al ministro de Fomento, para que éste resuelva en definitiva.

Para el más rápido despacho de los asuntos, podrá el Patronato confiar a un Comité de gerencia, constituido por el vicepresidente, un vocal patrono, un vocal obrero y el secretario, facultades delegadas con arreglo a lo que estipulen las disposiciones reglamentarias.»

Dado en Palacio a 25 de Febrero de 1930.—ALFONSO.—El ministro de Fomento, *Leopoldo Matos y Massieu*.

Brown Boveri.

MADRID

Gran Vía, 21 y 23. Teléfono 16540, Apartado 695.

BOLETIN
núm. 678

LOS PROGRESOS CONSTRUCTIVOS REALIZADOS POR LA S. A. BROWN BOVERI & CIA. EN EL CURSO DEL AÑO 1928

(Continuación.)

La fig. 80 representa en planta y alzado una máquina de émbolo con turbina de vapor de escape. Los diferentes elementos de esta instalación están enumerados en la leyenda. La fig. 81 da un corte transversal de la turbina y del reductor de velocidad. La turbina *b*, girando a 3.400 revoluciones por minuto aproximadamente, acciona por un engranaje doble la gran rueda dentada *e*, montada sobre un árbol hue-

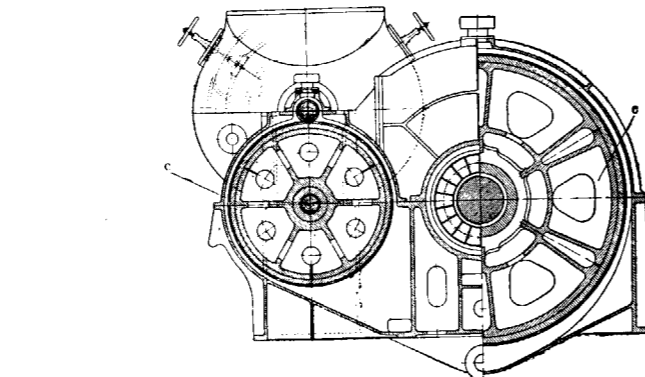
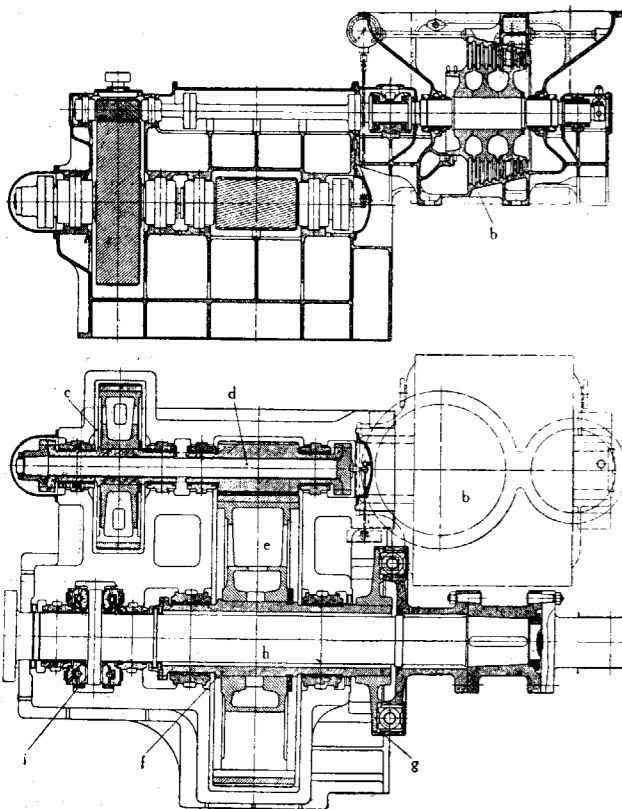


Fig. 81.- Instalación con turbina de vapor de escape, construcción Brown Boveri:

- a) Arbol acodado de la máquina de émbolo.
- b) Turbina de vapor de escape.
- c) Primer engranaje.
- d) Arbol de torsión.
- e) Segundo engranaje.
- f) Arbol hueco.
- g) Acoplamiento elástico.
- h) Arbol porta-hélice.
- i) Cojinete de empuje de la hélice.

co *f*; este último está atravesado por el árbol porta-hélice *h*, al cual está unido por un acoplamiento de resortes *g*. Este acoplamiento sirve para compensar las variaciones del par y de la velocidad angular de la máquina de émbolo *a*, con relación a la turbina girando a velocidad uniforme. La construcción del acoplamiento colocado en el árbol a pequeña velocidad es tal, que las variaciones del par de la máquina de émbolo están prácticamente compensadas, por el efecto de volante del rotor de la turbina girando a velocidad elevada. Las variaciones de par que se producen ordinariamente en la hélice quedan, pues, suprimidas. Los movimientos de este acoplamiento están amortiguados por el aceite; el conjunto es suficientemente flexible para que pe-

queños defectos de alineación entre los dos árboles, en caso de desgaste eventual de los cojinetes, no sean peligrosos. Creemos que la turbina de vapor de escape encontrará nuevamente numerosas aplicaciones en la construcción de barcos, como turbina de vapor de escape combinada con una máquina de émbolo, y que el sistema Brown Boveri, presentando una gran seguridad de servicio y un buen rendimiento económico, podría jugar un papel de primer orden en este dominio.

ENGRANAJES

El engranaje aparece de día en día como el medio de transmisión más apropiado y más seguro entre máquinas

teniendo velocidades diferentes. Las dos máquinas pueden girar entonces cada una a la velocidad más conveniente y tener un mejor rendimiento, siendo a la vez menos costosas. La utilización de transmisiones por engranajes de construcción perfecta ha permitido suprimir las turbinas de vapor de poca velocidad irracionales, directamente acopladas, así como los motores de corriente continua de demasiada velocidad, con las dificultades de conmutación que implican.

La fig. 82 representa un reductor de velocidad doble para 150 kilovatios, reduciendo la velocidad de 1.160 a 65 revoluciones por minuto.

(Se continuará.)

siempre la ley de los carbonos brillantes y es siempre determinable.

La pirita puede haber sido desplazada en las fisuras de la vitreína envolvente; la ley en P_2O_5 de la fuseína no es por esto menos débil, pues está en relación con el depósito original de pirita.

Es preciso no confundir esta forma de pirita contemporánea del depósito de la hulla con las cristalizaciones posteriores de pirita brillante, que se encuentran principalmente en las fisuras de la durania y de la vitreína. La primera no se encuentra más que bajo la forma de polvo o de núcleos duros únicamente en la fuseína, que puede ser impregnada, y puede, por otra parte, contener igualmente pirita de infiltración.

El cuadro siguiente da una serie de análisis de fuseína:

	Núm. 1. Por ciento.	Núm. 2. Por ciento.	Núm. 3. Por ciento.	Núm. 4 a). Por ciento.	Núm. 4 b). Por ciento.	Núm. 5. Por ciento.	Núm. 6. Por ciento.	Núm. 7. Por ciento.	Núm. 8. Por ciento.
Cenizas.....	9,88	8,87	2,77	4,30	33,70	14,94	5,94	5,53	20,78
M. V.....	13,24	9,47	Indicios.	Indicios.	Indicios.	»	»	Indicios.	Indicios.
P_2O_5	7,78	10,38	35,76	34,59	40,06	33,04	14,23	0,807	0,348
SiO_2	24,36	20,00	1,71	Indicios.	Indicios.	2,31	Indicios.	13,03	Indicios.
Fe_2O_3	27,60	14,37	»	»	»	Indicios.	»	26,52	»
Al_2O_3	21,32	37,03	0,93	»	»	»	»	13,81	»
Ca O.....	16,12	15,80	59,87	54,31	51,02	50,28	»	25,65	»
Mg O.....	0,00	1,76	Indicios.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,82	»
SO_3	Indicios.	0,32	»	0,10	Indicios.	Indicios.	Indicios.	14,48	»

En la núm. 1, muestra de fuseína de la capa Zollverein, 7,78 por 100 de P_2O_5 , corresponden a 16,99 por 100 de $(PO_4)_2Ca_3$, lo mismo que en la núm. 2, sobre un todo uno, la totalidad del P_2O_5 está combinado con la cal, y da 22,60 por 100 de $(PO_4)_2Ca_3$. En la núm. 3, 7,29 por 100 de P_2O_5 está combinado bajo la forma de apatita, y 28,47 por 100 en forma de fosfato tricálcico. Los números 4 a) y b) son las fracciones que flotan y se depositan al tratar un todo uno pulverizado por una disolución de 1,62 de densidad. El número 5 es el análisis de la parte soluble en ácido clorhídrico al 20 por 100 de polvo de fuseína recogido con las pinzas; el resto, insoluble, contenía todavía 1,4 por 100 de cenizas con 0,161 por 100 de P_2O_5 ; por otra parte, una muestra tratada con agua hirviendo para solubilizar Cl, SO_3, Ca y dejar P_2O_5 insoluble, da 0,456 de P_2O_5 soluble en una solución al 10 por 100 de citrato amónico, seguramente bajo la forma de fosfato bicálcico. La núm. 6 es una muestra de fuseína de 5 milímetros, próximamente, de gruesa, dura y de apariencia leñosa. La 7 es una fuseína de una capa gruesa muy impregnada de pirita; el polvo de fuseína adherido a los núcleos de pirita fué recogido y ensayado; 0,013 por 100 de P_2O_5 fué disuelto a ebullición en una solución al 1 por 100 de ácido oxálico, prueba de la solubilidad de los fosfatos en los ácidos húmicos. La núm. 8 es una fuseína pulverulenta recogida como la núm. 7.

Simmersbach da de 5 a 10 por 100 como ley en fósforo del carbón de madera. Recientemente Rittmeister y Hoffmann han publicado resultados de análisis de cenizas de fuseína sin indicar las leyes en fósforo: las cantidades elevadas de hierro y sulfatos alcalinos hacen suponer fuseínas muy piritosas y pobres en fósforo.

Hay que advertir que el método analítico de los silicatos corrientemente aplicado a las cenizas de combustibles es defectuoso si contienen ácido fosfórico: éste debe ser eliminado antes de precipitar el sesquióxido de hierro.

El hecho de que la fuseína contenga proporciones de fósforo considerables aumenta su analogía con el verdadero carbón de madera.

Estas consideraciones y los resultados de estas expe-

riencias conducen al autor a hacer acertadas e interesantes hipótesis sobre la génesis de la fuseína.

La bentonita.—La bentonita es una roca americana dotada de interesantes propiedades que han desarrollado mucho sus empleos industriales en el curso de estos últimos años. Creemos interesante dar algunos detalles sobre esta materia, según un importante estudio publicado recientemente en la *Revue des Produits Chimiques*.

La bentonita es una roca que proviene de la descomposición de las rocas volcánicas y que químicamente está constituida por un silicato de alúmina hidratado que contiene proporciones variables de mica, cuarzo, feldespato, piroxeno, etc.; por tanto, se parece a algunas arcillas. La roca que nos ocupa era conocida desde hace largo tiempo por los indios bajo el nombre de «piedra de jabón» y se explota

industrialmente desde 1848 en los Estados Unidos, en Fort-Benton (de donde procede su nombre), en el Estado de Wyoming; se llama también *saponita* y *arcilla jabonosa*.

La bentonita, que según su procedencia lleva distintas denominaciones, se explota hoy día en los Estados Unidos, no solamente en el Estado de Wyoming, que continúa siendo el principal centro de producción, sino también en California, Dakota, Nevada, Nueva Méjico, etc., y en diversos yacimientos importantes del Canadá, especialmente en Colombia británica; se ha señalado la presencia de pequeñas cantidades en Méjico, China y Francia.

Recientemente ha sido objeto de importantes investigaciones desde el punto de vista de su composición, propiedades y usos, por el Departamento de Minas del Canadá y de los Estados Unidos.

Propiedades.—La bentonita se presenta bajo la forma de una roca arcillosa de color claro, que en general varía del crema al verde oliva, aunque también tiene otras coloraciones. Su propiedad física más importante es el aumento extraordinario de volumen que experimenta en presencia del agua; la bentonita sumergida en este líquido alcanza cerca de catorce veces su volumen primitivo, lo que en ocasiones es un grave inconveniente para su explotación, aunque puede atenuarse por la adición de ciertas sales.

Igualmente posee propiedades coloidales, lo que hace que sea muy solicitada en determinadas industrias. Sobre todo se utilizan sus propiedades emulsivas y deterativas y su influencia sobre los fenómenos de tensión superficial.

Aplicaciones.—En todo un grupo de aplicaciones industriales se utiliza la bentonita como substancia ligante o materia plástica. Cada día es más utilizada en la industria textil, especialmente para el apresto del hilo, de los tejidos de algodón y en cordelería; en la industria del linoleum y en la fabricación de las telas embreadas. En las industrias cerámicas la bentonita permite aumentar la estabilidad, especialmente durante las operaciones del esmaltado. Entra igualmente en la fabricación de los crisoles de grafito y parece susceptible de sustituir a la arcilla en la preparación de las porcelanas electrotérmicas. Añadida al cemento portland en

la proporción del 1 por 100 aumenta considerablemente su resistencia mecánica y le comunica ciertas cualidades hidrófugas; igualmente es utilizada como ligante en las carreteras, pero su precio es demasiado elevado para que se generalice esta aplicación. También entra en la composición de las grasas lubricantes, de los mastics, discos fonográficos, lápices, etc.

En toda una serie de aplicaciones se utilizan sus propiedades absorbentes y emulsivas.

Todavía tiene otros usos industriales, entre los cuales citaremos la preparación de ciertas pinturas, fabricación de emulsiones asfálticas e hidrófugas, la absorción de gases y la depuración de aguas.

El regulado automático de los hogares y de las calderas.—Este regulado es necesario en las instalaciones modernas de calderas que no contienen más que un débil volante de energía calorífica. Es indispensable seguir todas las fluctuaciones según el vapor necesitado, actuando sobre los diferentes factores que intervienen en la vaporización.

- 1) Cantidad de calor suministrado que puede ser regulado actuando sobre el tiro del hogar, sobre el volumen del aire de combustión, sobre la cantidad de combustible introducido, especialmente en el caso de carga mecánica, o si se utilizan combustibles pulverulentos, líquidos y gaseosos.
- 2) Cantidad de agua de alimentación.

Naturalmente, el regulado de estos diferentes factores no puede hacerse independientemente uno de otros. Así, por ejemplo, si la carga crece, la cantidad de aire introducida debe aumentar más rápidamente que la cantidad de combustible, y si la carga disminuye se produce el caso inverso.

Un buen aparato de regulado debe reunir las condiciones siguientes: Aquél debe ser estable, es decir, que a cada posición del órgano de regulación debe corresponder una magnitud regulada bien determinada; el aparato debe seguir inmediatamente las variaciones de la demanda de vapor obrando sobre los gases quemados y el combustible y estabilizarse cuando se han obtenido las cantidades deseadas; en fin, no debe crear nunca una deficiencia de aire en el hogar.

Después de haber dado las características de un aparato tipo, el autor de este trabajo, J. Schultes, describe algunos de uso corriente. El primero usado en Europa es el de Roucka, en el cual la presión del vapor actúa sobre una membrana que desplaza una palanca equilibrada.

Esta última obra sobre la distribución de un cilindro de fluido que actúa sobre el registro del tiro. En caso de carga mecánica, el regulado actúa también sobre la cantidad de combustible.

Un segundo sistema es el de la Sociedad Askania, y está destinado a regular una mezcla combustible: gas de horno de cok y aire. Es de un tipo diferencial de membrana; esta última desplaza una tubería de inyección de aceite bajo presión que actúa sobre una u otra cara de un pistón que regula un registro montado sobre el conducto de aire. El autor pone de manifiesto la aplicación de este sistema al regulado de las cantidades de combustible pulverizado en un hogar de parrilla giratoria.

Citemos todavía el regulador Arca, de mando hidráulico, aplicado a la alimentación de un hogar.

Un regulador notable es el de Siemens Halske, que funciona eléctricamente. La regulación se verifica por las modificaciones de resistencias eléctricas debidamente combinadas.

Finalmente, citaremos el sistema Reinecke, que marcha eléctrica e hidráulicamente.

El autor termina por la descripción de dos dispositivos

para variar la llegada del agua de alimentación, y en conclusión demuestra, apoyándose en la experiencia adquirida, la economía de un regulado metódico en una instalación de calderas.

Personal.—Real orden nombrando ingeniero del Laboratorio Químico Industrial de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas a D. Julio Heredia.

En la Sección oficial damos cuenta del cese de D. Antonio del Castillo como presidente del Consejo de Administración de las Minas de Almadén y Arrayanes.

Por Real decreto se ha hecho cargo de la presidencia D. José de Lara y Mea.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14.—MADRID.—Teléfono 2.903.

Machacadora "HADFELD"
para entrega inmediata. Rendimiento: 5 a 7 toneladas por hora.
Sociedad Anónima H. BERGERAT
Plaza de la Independencia, 2. — MADRID

COMISIONES Y REPRESENTACIONES
JOAQUIN DE LA TORRE
Agente Comercial Colegiado. — MADRID
Oficinas: PÍ Y MARGALL, núm. 5.—Telegramas: DELATORRE
Apartado de Correos 12.262. — Teléfono 12.868.

• **Dragas pequeñas.**
Excavadoras.
Trituradoras.
Apisonadoras de vapor para carreteras.

Fabricación alemana de primera clase, sin competencia.

Precios de venta baratos.

Representante bien introducido y con buenas referencias, se busca.

Ofertas a esta Administración al número 814.

METALES

Estaño. — Plomo. — Antimonio

y toda clase de

FERRO - ALEACIONES
BONIFACIO LÓPEZ, BILBAO (Apartado 189).

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—El mercado del cobre continúa con muy pocas variaciones. El precio de los productores no ha variado y los movimientos del *standard* han sido muy pequeños. Con respecto a la industria del automóvil, la producción de Norte América ha sido de 300.000 unidades en Enero contra 422.538 en igual fecha de 1929 y 240.191 en Enero de 1928. Es de esperar que la industria del automóvil se siga desarrollando con toda amplitud.

En Londres el mercado está algo irregular y cierra el *standard*, de £ 69.15 a £ 69.17.6 al contado y de £ 68.12.6 a £ 68.15 a tres meses. Las clases refinadas permanecen a los mismos precios, haciéndose el electrolítico de £ 83.10 a £ 84.5; *best selected* de £ 77.5 a £ 78.10, barras para alambre, a £ 84.5, y chapas, a £ 110.

Estaño.—El mercado del estaño permanece lo mismo que la semana anterior; sin embargo, los precios han mejorado ligeramente. El continente ha negociado en muy pequeña escala y los Estados Unidos también han hecho muy poco negocio. Se nota algún incremento en las reservas visibles, seguramente no bajarán de 1.000 toneladas.

En Londres se cotiza de £ 173.12.6 a £ 173.15 al contado y de £ 176.10 a £ 176.12.6 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 174.04.18 al contado y de £ 177.0.7 a tres meses.

Plomo.—El precio del plomo ha experimentado esta semana un retroceso importante y cierra a £ 21.3.9 al contado y a £ 21 a tres meses con una pérdida de 10 s y 11 s. 3 d, respectivamente. Los arribos importantes y las estadísticas han creado un estado de nerviosidad entre los consumidores, que están muy retraídos. Los arribos, en lo que va de mes, ascienden a 16.000 toneladas, y se han reexpedido algunas partidas al Continente lo que prueba la pequeña demanda de los consumidores. En Nueva York el precio permanece invariable a 6.25 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 21.5.16 al contado y de £ 21.2.14 a tres meses.

Zinc.—Domina la flojedad en este mercado, que cierra a £ 18.16.3 al contado y a £ 19.7.6 a tres meses con una baja de 15 s. y 13 s. 9 d, respectivamente. Los galvanizadores continúan sin hacer grandes compras y limitándose a cubrir sus necesidades. En Nueva York el precio continúa invariable a 5.50 c.

La producción belga en 1929 ha sido de 201.40 toneladas, es decir, 8.000 toneladas menos que en el año anterior.

Los precios medios de la semana han sido de £ 19.0.7 al contado y de £ 19.11.18 a tres meses.

Plata.—La plata vuelve a estar débil, cotizándose a 20 d. al contado y a 19 7/8 a dos meses. China ha hecho operaciones con alternativas en los precios. India apenas ha mostrado interés por el mercado de la plata.

Oro.—Se cotiza en Londres a 84 chelines 11 1/4 peniques por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—De £ 36 a £ 39 por onza, nominal.

Osmio.—£ 13.15 a £ 14.10 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Niquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 42 por tonelada, según calidad. Chino, £ 32. Crudo, £ 26. Mineral, del 60 por 100 de 5.9 a 6 chelines por unidad; del 50 por 100, 5 chelines por unidad.

Bismuto.—7 chelines 6 peniques por libra. (El Sindicato vende con un 15 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—3 s. 11 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 11.15 a £ 12 por onza nominal.

Paladio.—£ 5.15 a £ 6.10 por onza, nominal.

Cobalto.—10 chelines por libra.

Magnesio.—4 chelines por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.17.6 por franco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 16.2.6 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 14 d.

Molibdenita.—De 38. s 6 d. a 40 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 Al_2O_3 , 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—£ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 26 a £ 27 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, de 80 s. a 81 s. unidad en tonelada.

Scheelita.—32 s. 6 d. por unidad, nominal según calidad

Tungsteno en polvo.—3 s. 3 1/2 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 3 chelines y 1 1/2 peniques por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 12.10,0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 10 7/8 peniques por libra.

Tubos, 1.0 3/4 a 1.1 chelín por libra.

Últimos precios de Londres.

Telegrama (26 de Febrero), de la Casa Bonifacio López, de Bilbao.	
Cobre.—Standard, al contado.....	£ 69.12.6
Electrolítico.....	83.10.0
Best selected.....	78.10.0
Estañón.—Estrechos, lingotes, al contado.....	172.10.0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes.....	171. 5.0
— — — — — barritas.....	173. 5.0
Plomo español.....	20. 2.6
Plata (Cotización por onza).....	pen. 20 1/6
Sulfato de cobre.....	£ 27.10.0
Regulo de antimonio, en panes.....	50. 0.0
Aluminio en lingotillos dentados.....	97. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras).....	23. 2.5

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la Central Siderúrgica a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones...	De 41 a 43
Pletinas y lantanas, id., id.....	De 41 a 43
Flejes, id., id.....	De 56 a 66
Angulos y T.....	De 43 a 47
Cortadillos para clavo.....	De 43 a 52
Idem para herraje.....	De 53 a 57
Pasamanos.....	50

Pesetas por 100 kilogramos.

Hierros y aceros trabajados al martinete.....	De 50 a 86
Vigas de 80 a 140 milímetros.....	41
Idem de 160 a 240 id.....	41
Idem de 260 a 320 id.....	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros.....	43
Idem id., de 160 a 240 id.....	43
Chapas de 5 1/2 y más milímetros.....	De 45 a 51
Idem de 3 a 5 milímetros.....	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más.....	De 50 a 57
Chapas para calderas, sobreprecio.....	6
Idem forma circular, id.....	16
Idem otras, id.....	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1	Núm. 2	Núm. 3 y 4	Núm. 5, 6
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.....	200	198	195	193
Id. id. de 1.000 a 1.500.....	198	196	193	191
Id. id. de más de 1.500.....	195	193	190	188

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m).....	41 pesetas.
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).....	
Cribado (de 80 a 50 m/m).....	31 —
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m).....	
Avellana (de 25 a 15 m/m).....	24
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).....	17
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	12
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	—

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66 pesetas.
Avellana (de 8 a 35 m/m).....	57 —
Menudo.....	48 —
Menudillo.....	40 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 a 14 chelines tonelada, f. a. b.

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa de Suria, 50/52:	
Agosto.....	252,25 pesetas
Septiembre.—Octubre.....	260,00 —
Noviembre.—Diciembre.....	265,00 —
Escorias Thomas 18/20.....	130,00 —
Idem 14/16.....	100,00 —
Idem 10/12.....	80,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100.....	750,00 —
Idem de sosa, 15/16.....	340,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes.....	1.100,00 —
Idem id. id. menudos.....	1.080,00 —
Idem de hierro, id.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	115,00 —
Idem 13/15.....	95,00 —

Estos precios se entienden por tonelada y s/v. puerto español.

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.—Madrid. Teléfono 70.438

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

Sección científico-industrial: Para el Excmo. Sr. Ministro de Hacienda: Injusticias y arbitrariedades tributarias.—Estudio químico de las rocas eruptivas.—Sección oficial.—Variedades: Duración de las lingoteras.—Federación Mundial de Ingenieros.—La producción minera del Perú en 1928.—El petróleo en Alemania.—La determinación del azufre contenido en los gases procedentes de la combustión de la hulla.—Caracterización del vanadio y del cerio con el agua oxigenada.—La destilación de los líquidos circulando en capas delgadas. El empleo del aire comprimido en las minas.—Personal.—Consorcio del Plomo en España. Sección mercantil: Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

PARA EL EXCMO. SR. MINISTRO DE HACIENDA

INJUSTICIAS Y ARBITRARIEDADES TRIBUTARIAS

(Conclusión.)

ESTATUTO MUNICIPAL.—En su art. 390 autorizó a los Ayuntamientos a imponer a las Compañías un gravamen hasta de 32 por 100 del 3 por 100; después de gestiones y trabajos sin cuento se consiguió que se redujera al 16 por 100 aquel 32, pero fué imposible convencer al Sr. Calvo Sotelo de otra cosa, ni siquiera de que se pusiera un *tope* a ese arbitrio, porque se daba el caso de que Ayuntamientos con presupuestos de 25 a 30.000 pesetas estaban autorizados a cobrar pesetas 200 a 300.000 sólo por ese concepto, ya que el hecho de ser un pueblo minúsculo no se opone a la existencia de minas poderosas en su término.

En el artículo que publicamos en *El Financiero* calificábamos ese nuevo gravamen de *injusto, absurdo e inmoral*; todo ello perfectamente demostrable.

¿No es *injusto* que un pueblo que tiene la fortuna de que en su término se trabajen minas pueda llevarse ninguna cantidad de la destinada a investigar o a explotarla, cuando su Ayuntamiento no hace absolutamente nada en favor de la higiene, urbanización, etcétera, del caserío minero?

¿No es *absurdo* que al Ayuntamiento favorecido por la presencia de una mina, aumentando con ello su población, ingresos, construcciones, etc., se le autorice a *sacarle* el dinero a las Compañías, en vez de obligarle a que facilite por todos los medios, incluso desgravando, el desarrollo de una industria, que por sí sola da vida al pueblo?

¿No es *inmoral* que los administradores del pueblo se tumben a la bartola y hagan saber a los vecinos que ellos pueden ser ricos o pobres, pero que no tienen que tributar, pues las mejoras del pueblo se hacen con dinero ajeno, que algunas almas generosas dieron para destinarlo al descubrimiento de riquezas ocultas?

Pues, además, ese tributo es *ilegal*: el art. 85 de la ley de 6 de Julio de 1859, reformada por la de Marzo de 1868, *prohíbe* que se establezcan impuestos locales que graven a la industria minera, y esta prohibición se ratifica en el art. 225 del proyecto de Código mine-

ro presentado a las Cortes en 13 de Febrero de 1919, y que, además, se consignó en la ley de 29 de Abril de 1920, al eliminar expresamente de los arbitrios que podían concederse a los Ayuntamientos los relacionados con la industria minera.

Nada tiene que ver el carácter de la contribución del 3 por 100 con las restantes que se regulan por normas fijas de tributación, a base de líquidos imponibles o se subordina proporcionalmente a la cuantía de las utilidades. El 3 por 100 no está sujeto a un líquido imponible, ni a una tarifa fija, ni guarda relación alguna con las utilidades obtenidas, sino que abarca en proporciones indefinidas el total importe del producto rendido, equiparando al productor que obtiene beneficios y al que sufre pérdidas...

¿Está claro que ese gravamen no debe subsistir? Tenemos ese íntimo convencimiento.

EL TRES POR CIENTO.—Perfectamente justificado si fuera él solito el motivo tributario de la industria minera: se inició con carácter extraordinario y transitorio por Decreto del 2 de Octubre de 1873, que gravaba con el 3 por 100 el producto *líquido* de las minas de hierro y de hulla. Fué abolido en 21 de Julio de 1876, substituyéndolo por el *uno* por ciento del producto *bruto*. En 31 de Diciembre de 1881, se abolió nuevamente, por haberse aumentado en 100 por 100 el impuesto de canon de superficie. Se restableció en 25 de Julio de 1883, fijándolo en *uno* por ciento. Se elevó al *dos* en 30 de Junio de 1892 y al *tres* en 28 de Marzo de 1900, desde cuyo momento lo venimos disfrutando en todo su esplendor y sufriendo las *injusticias* que pondremos de manifiesto. Forzosamente las han ignorado los Poderes públicos: nosotros hemos solicitado muy repetidamente un examen crítico de conjunto del régimen tributario minero, como hemos implorado el estudio detenido del problema de la minería de la pirita... ¡siempre en vano! Pero no por ello hemos de renunciar a seguir nuestro camino.

El galimatías tributario produce enojosas anomalías que se intentó evitar, y, por ello, se dispuso que el 3 por 100 del producto bruto se dedujera de la cuota de utilidades por la tarifa 3.ª (disposición 12.ª); si es de justicia que quien haga utilidades tribute en proporción, resulta de una injusticia *insultante* que quien no hace beneficios *umente* sus *pérdidas*, pagando el impuesto del 3 por 100, que, en varios casos, *no pagan* los privilegiados. Veamos el caso concreto. Una Compañía tributa por utilidades, 500.000 pesetas; ha pagado por 3 por 100, 300.000 pesetas.

Cuando llega el momento de liquidar las utilidades, se le piden las 500.000 pesetas antedichas, pero como se le abonan las 300.000 que pagó por 3 por 100, solamente se le exigen las 200.000 pesetas que adeuda. Si no hubiera existido el impuesto del 3 por 100, esa Compañía habría pagado *exactamente lo mismo*, es decir, *no* habría pagado 3 por 100.

Pero, caso corriente: una Compañía que explota un volumen relativamente importante de toneladas no hace beneficios, es decir, *pierde*; tiene que pagar su mínimo de utilidades representado por 30.000 pesetas;

mas como pagó por 3 por 100 72.000 pesetas, ha venido a pagar, en fin de cuentas, 40.000 pesetas por existir el 3 por 100 y por este concepto: de modo que allí donde no tributa el *rico*, el que *hace beneficios*, se hace tributar al desdichado que no pudo acertar a colocar su dinero en empresas privilegiadas, no solamente por la misma naturaleza que acumuló riquezas concentradas en puntos favorables, sino por la ceguera de nuestros gobernantes.

En más de una ocasión hemos solicitado un ligero resumen, que puede hacer el señor ministro de Hacienda en plazo de unas horas, con sólo disponerlo, exponiendo:

A. Total de ingresos por *Utilidades* por todas las Compañías mineras.

B. Total de ingresos por *tres por ciento* por las entidades mineras.

C. Gastos de recaudación del 3 por 100.

Porque si A es igual, o mayor, o poco diferente de B-C, ¿no es cierto que estamos haciendo el indio, como dicen los modernos pollos pera? Pues el asunto es de extraordinaria importancia, no sólo, y no es poco, por la injusticia enorme que representa lo ya dicho, sino porque se simplificaría profundamente el mecanismo contributivo, si se evitara uno de los impuestos de la serie, y precisamente aquel cuyos primeros destructores son los encargados de precisar su recaudación.

Y no salga ningún espíritu mezquino calificándonos de mal compañero, pues nada impediría destinar a designios más en armonía con los estudios hechos a los ingenieros que hoy están forzosamente limitados en ese aspecto profesional a comprobar trimestralmente unas cuantas operaciones aritméticas.

Nosotros entendemos que se impone, en todo caso, el estudio serio y concienzudo de la cuestión tributaria en minería, siendo de toda urgencia que por la Superioridad se vea el modo de evitar hechos tan escandalosamente injustos como los relatados.

No poco podríamos añadir a lo escrito; lo dejaremos para otra ocasión; esperemos, por ahora, merecer algunos minutos de atención del señor ministro de Hacienda, cuyas declaraciones y elevado renombre alientan consoladoras esperanzas... ¡Dios lo haga!

Huelva, 24 de Febrero de 1930.

M. FERNÁNDEZ BALBUENA
Presidente de la Asociación
de Mineros de Huelva.

ESTUDIO QUIMICO DE LAS ROCAS ERUPTIVAS

CAPÍTULO XIII

COBRE

(Conclusión.)

El cobre puede presentarse en pequeñas cantidades en los gabros, diabasas y anfíbolitas y en otras rocas básicas que contienen piroxenos y anfíboles.

Como es un elemento fácil de introducir en las disoluciones por los reactivos, baños y otros utensilios,

es preciso extremar las precauciones para que esto no ocurra.

Para su determinación operaremos sobre dos gramos de roca, que descompondremos en un crisol de platino colocado en el radiador representado en la figura 3 (1) con ácidos sulfúrico y fluorhídrico. Cuando la roca esté completamente atacada se elimina el exceso de fluorhídrico, adicionando sulfúrico y llevando a sequedad. El residuo se trata durante cinco minutos por ácido sulfúrico (1 : 4) y se diluye con dicho ácido (1 : 8) y se filtra. El líquido filtrado se lleva a la corriente de hidrógeno sulfurado. Cuando el precipitado se haya cortado, se filtra rápidamente y se lava ligeramente con agua saturada de ácido sulfhídrico.

Este precipitado se disuelve en 3 c. c. de ácido clorhídrico diluidos con un poco de agua caliente. Se neutraliza la disolución con amoníaco y se añaden 5 c. c. de exceso, con lo que tomará un bonito color azul. Se lleva a un volumen de 50 c. c. y se compara en un colorímetro con una disolución de cloruro de cobre, conteniendo 0,0001 gramos por centímetro cúbico (2). Se toman 10 c. c. de esta disolución, se añaden 5 c. c. de amoníaco y se completa su volumen hasta 50 c. c., que, como hemos dicho, se comparan con los 50 c. c. de la disolución que se analiza, siguiendo las indicaciones dadas cuando se trató del colorímetro.

El líquido obtenido al filtrar el sulfuro de cobre se puede utilizar para determinar el níquel y el cobalto. Del primero ya tratamos, y el segundo se encuentra en tan pequeña cantidad en las rocas que no es necesario separarlo del níquel.

FLUOR

El fluor excepcionalmente se encuentra en las rocas en cantidades apreciables. Como generalmente se presenta como componente de la apatita y en cantidades que no exceden de 1 ó 2 décimas por 100, puede calcularse su porcentaje, teniendo en cuenta la proporción de anhídrido fosfórico. Sin embargo, vamos a describir los métodos más prácticos para su determinación.

MÉTODO DE BERZELIUS

Este clásico procedimiento, ligeramente modificado, es de difícil ejecución, pero no queremos pasar por alto su descripción:

Dos gramos de la roca se funden con 10 gramos de carbonatos alcalinos. Como la roca será lo suficientemente rica en sílice no es necesaria la adición de ella para la completa descomposición de los fluoruros. Se trata el producto de la fusión por agua caliente, que disuelve, a más de otras sustancias, los fluoruros y gran cantidad de silicatos alcalinos. Se filtra el líquido, y todavía caliente se le añaden 5 gramos de carbonato amónico en polvo, con objeto de separar la sílice (3). Se calienta a unos 40° y se deja en reposo durante diez y

(1) Ver núm. 3.168.

(2) Esta disolución se prepara disolviendo 0,2115 gramos de cloruro cúprico en un litro de agua.

(3) Treadwell recomienda antes de añadir el carbonato amónico casi neutralizar con ácido clorhídrico. Pág. 438 de la edición francesa.

ocho o veinte horas, al cabo de las cuales se filtra y lava el precipitado voluminoso de sílice con una disolución de carbonato amónico. El líquido de la filtración se evapora casi a sequedad al baño de maría y se diluye con un poco de agua. Se añaden unas gotas de fenolfaleína y después ácido nítrico hasta que desaparece la coloración encarnada. Se hierve la disolución y vuelve a aparecer la coloración, que se quita con la adición de nuevo ácido nítrico cuando esté fría. Se repite esta operación hasta que la adición de 1,5 c. c. de disolución 2 N de nítrico decolora la disolución. Esta contiene todavía pequeñas cantidades de sílice, que se eliminan añadiendo 1 ó 2 c. c. de una disolución amoniacal de óxido de zinc (1) e hirviendo el líquido hasta que el amoníaco es eliminado.

Como las rocas contienen invariablemente fósforo y en ocasiones cromo, es necesario eliminarlos (2), y para ello se añade a la disolución nitrato de plata en exceso. Después de calentar se precipita el exceso de nitrato de plata con cloruro sódico, y al líquido filtrado se le añade 1 c. c. de solución 2 N de carbonato sódico y se pone a hervir precipitando con cloruro cálcico. El precipitado de carbonato y fluoruro cálcico se recoge sobre un filtro, se lava con agua caliente, se seca y calcina, separando la mayor parte del filtro y calcinando éste aparte. Se trata el producto de la calcinación con un ligero exceso de ácido acético hasta disolver todo el carbonato de cal, y entonces se evapora a sequedad y se trata con agua y una gota de ácido acético filtrando y calcinando el fluoruro cálcico.

Este precipitado debe siempre comprobarse, pues es frecuente que esté impurificado por fosfato o sulfato de cal. Para asegurarnos de la presencia del fluoruro cálcico se trata el precipitado, después de pesado, por unas gotas de ácido sulfúrico concentrado y se tapa el crisol con un vidrio de reloj con la parte convexa impregnada de cera, en la cual con un punzón se hacen algunos trazos y en la parte cóncava se echan unas gotas de agua. Se deja reaccionar durante doce horas, y al cabo de ellas se calienta con poca llama hasta que empiezan a desprenderse vapores de sulfúrico. La presencia del fluor se pone de manifiesto por el ataque del cristal.

Para comprobar la exactitud del peso del fluoruro cálcico, se evapora a sequedad y se calcina ligeramente y pesa. El peso del sulfato de calcio ha de estar con el fluoruro en la relación de SO_4Ca (136,16): CaF_2 (78,09).

MÉTODO DE STEIGER

Cuando, como acontece en el análisis de las rocas, las cantidades de fluor son pequeñas, se emplea con mucho éxito el procedimiento colorimétrico, que está fundado en el poder decolorante del fluor sobre la coloración amarilla de una disolución de titanio oxidada con agua oxigenada.

Las sales de sodio, la sílice y el ácido fosfórico pro-

(1) Esta disolución se prepara disolviendo en amoníaco hidróxido de zinc húmedo y puro. El hidróxido se obtiene disolviendo zinc puro en HCl y precipitando con sosa.

(2) Esta es la razón por la que hemos neutralizado con ácido nítrico, en lugar de emplear el clorhídrico.

ducen aunque levemente, el mismo efecto; pero la sencillez del método y la pequeñez de los dos últimos cuerpos hacen que los pequeños errores que por estas causas se cometan se toleren en gracia a la facilidad de su ejecución.

Por otra parte, Merwin ha estudiado los efectos anteriores y ha comprobado que mientras las sales alcalinas tienen la propiedad decolorante, la adición de ácido sulfúrico contiene este efecto, habiendo llegado a fórmulas y a la construcción de curvas que hacen más exacto el procedimiento por él modificado y que vamos a describir.

Se funden 2 gramos de la roca con 8 gramos de la mezcla de carbonatos alcalinos y se trata con agua el producto de la fusión. Sin haber filtrado se añaden 4 gramos de carbonato amónico y se pone a calentar en el baño de maría hasta la destrucción del carbonato amónico (necesaria por el efecto decolorante del sulfato amónico), y después de reducido a un pequeño volumen se filtra y lava, haciendo que éste no pase de 75 c. c.; se añaden 3 ó 4 c. c. de agua oxigenada y 10 c. c. de una disolución tipo de titanio que contenga 0,001 gramos por centímetro cúbico. Por lo general, de 3 a 3,5 c. c. de ácido sulfúrico son necesarios para neutralizar los álcalis de los carbonatos, y, una vez conseguido, la disolución toma un ligero color naranja.

Para neutralizar sin un exceso de ácido cuando la disolución se ha coloreado, se añaden unas gotas de disolución de carbonato sódico hasta que el color desaparezca y entonces se agregan un par de gotas de sulfúrico hasta que vuelva el color.

Se añaden 3 c. c. de ácido sulfúrico y se completa el volumen hasta 100 c. c., y se compara en el colorímetro con una disolución que contenga 10 c. c. de la disolución tipo de titanio, 4 c. c. de agua oxigenada y 3 c. c. de ácido sulfúrico, completando también su volumen a 100 c. c. Las disoluciones deben estar a una temperatura próxima a los 22°. Si la relación entre el color de la disolución tipo y la que se analiza es mayor que 0,4, en las ordenadas se puede leer con seguridad la cantidad de fluor en gramos que contiene la disolución. Para mayor cantidad de este elemento, es decir, relaciones menores, será preciso añadir más ácido a la disolución que se analiza (1), haciendo otra comparación de colores y leyendo la ordenada en la curva conveniente correspondiente a la cantidad de ácido añadido. El diagrama da en el eje de las abscisas la relación de color que corresponde a 8 gramos de carbonatos alcalinos.

Dicho diagrama, que adjuntamos (fig. 8) no precisa explicación. En el eje de las abscisas están representadas las relaciones entre el color de la disolución tipo y la disolución que se ensaya, y en el de las ordenadas, las cantidades de fluor expresadas en gramos y correspondientes ambas a cada una de las curvas trazadas para 3, 6 y 12 c. c. de ácido.

(1) Empleando, como nosotros, un colorímetro Leitz, o de tipo análogo, es preciso evaporar un poco la disolución para que al añadir el ácido no pase su volumen de 100 c. c.

Las disoluciones, como hemos indicado, deben estar a la misma temperatura, que oscilará entre 19° y 25°. Observando bien todas las precauciones indicadas, el límite de aproximación del procedimiento es de 0,0005 gramos (cuando se trata, que es lo corriente, de canti-

Relación de color.

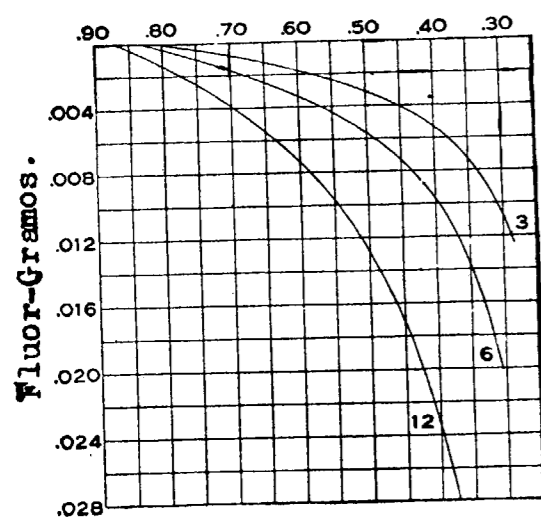


Fig. 8.*

dades inferiores a 0,006 gramos) que partiendo de dos gramos de roca es un error de 0,025 por 100. Para estas cantidades la sencillez de las manipulaciones y la rapidez de su ejecución hacen el procedimiento muy recomendable.

BORO

El óxido bórico se encuentra en algunos granitos turmaliníferos, y aunque las cantidades de dicho cuerpo son sumamente reducidas, no queremos terminar este trabajo sin dar una noticia, aunque sea breve, de su investigación.

El método más conveniente para su determinación en las rocas es el de Chapin (1), que ha introducido algunas modificaciones en el de Gooch-Rosenblatt.

Un gramo de la roca se funde con carbonato sódico, y el producto de la fusión se trata con ácido clorhídrico hasta disolverlo, procurando emplear la cantidad de ácido estrictamente necesaria. Después de deshidratar el líquido con cloruro de calcio, el óxido bórico que ha quedado libre por la adición del ácido clorhídrico, se volatiliza como metilborato haciendo pasar vapores de alcohol metílico a través del líquido caliente y recogiendo el producto destilado. La solución obtenida de metilborato en alcohol metílico se trata con un exceso de disolución graduada de sosa para formar borato sódico. Se destila el alcohol, y el exceso de sosa se determina con ácido clorhídrico graduado y el óxido bórico libre se gradúa con hidróxido bórico en presencia de glicerol o de manita.

Es una determinación delicada, y es conveniente comprobar en el producto destilado, la presencia del

boro, o bien por la coloración verde dada a la llama incolora, o por la reacción del papel de cúrcuma.

Terminamos esta serie de artículos con la siguiente tabla de factores para el cálculo de los análisis, y en otros trabajos trataremos de materia tan interesante como su interpretación según los distintos sistemas hasta ahora empleados.

FACTORES PARA EL CÁLCULO DE LOS ANÁLISIS

Cuerpo buscado.	Cuerpo encontrado.	Factor.
BaO.....	SO ₄ Ba.....	0,66
CaO.....	AgCl.....	0,247
Cl ₂	Ag.....	0,33
F ₂	CaF ₂	0,49
MgO.....	Mg ₂ P ₂ O ₇	0,3621
MnO.....	Mn ₂ O ₄	0,93
Mn ₂ O ₄	MnO.....	1,08
P ₂ O ₅	Mg ₂ P ₂ O ₇	0,638
P ₂ O ₅	24 MgO ₃ P ₂ O ₅	0,04
K ₂ O.....	K ₂ PtCl ₆	0,1934
ClK.....	K ₂ PtCl ₆	0,307
K ₂ O.....	KCO ₃	0,3393
KCl.....	KClO ₄	0,538
Na ₂ O.....	NaCl.....	0,5304
SrO.....	SrSO ₄	0,56
S.....	BaSO ₄	0,137
SO ₃	BaSO ₄	0,343
ZrO ₂	ZrO ₂ y P ₂ O ₅	0,52

L. MENÉNDEZ Y PUGET

Ingeniero de Minas.

Sección oficial.

MINISTERIO DE FOMENTO

Real decreto derogando el núm. 1.967, de 6 de Septiembre de 1929, y en su virtud suprimiendo el Instituto de Estructuración Minera por él creado, y anulándose los nombramientos recaídos para constituir la Junta directiva del mismo.

EXPOSICIÓN

Señor: La simplificación de los servicios públicos aconseja prescindir de aquellos Centros u organismos de reciente creación cuyos cometidos puedan ser debidamente desempeñados por otros de rancio abolengo y probada competencia, tanto más si ello puede hacerse con ventajas positivas de orden económico que se traduzcan en una disminución de gastos en los Presupuestos generales del Estado.

Tal sucede con el Instituto de Estructuración Minera, creado por Real decreto de 6 de Septiembre de 1929.

La finalidad del mismo, que es conocer, ordenar y estructurar la producción minera de España, vigilar y encauzar el comercio y transformación de las substancias minerales y de las materias que se obtengan directamente de su tratamiento, así como proponer a la Superioridad las reformas legislativas que sean convenientes para el más fácil cumplimiento de aquellos fines, tiene su natural encaje en los cometidos adscritos al Consejo de Minería, cuyo Reglamento permite, por otra parte, al Gobierno aumentar cuando lo estime oportuno el número de sus vocales con ingenieros jefes del Cuerpo de Minas al servicio oficial, pudiendo así lograrse, sin gravamen alguno para el presupuesto, una mayor intensificación de los servicios a dicho alto Centro encomendados.

Cierto que en el Instituto de Estructuración tenían cabi-

da representaciones de entidades mineras ajenas y los Centros y Dependencias de la Administración Central; pero el transferir al Consejo de Minería las funciones de aquel organismo no supone que hayan de dejar de conocerse las orientaciones de aquellas entidades sobre los fines expresados, ni prescindir de su valioso asesoramiento, ya que podrán y deberán ser oídos antes de que cristalicen en realidades las propuestas o acuerdos del Consejo sobre los asuntos que lo requieran.

Teniendo en cuenta lo que queda expuesto, el ministro que suscribe, de acuerdo con el Consejo de ministros, tiene el honor de someter a V. M. el siguiente proyecto de Real decreto.

Madrid, 28 de Febrero de 1930.—Señor: A. L. R. P. de V. M., *Leopoldo Matos y Massieu*.

REAL DECRETO NÚM. 689

De acuerdo con mi Consejo de ministros y a propuesta del de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Queda derogado el Real decreto núm. 1.967, de 6 de Septiembre de 1929, y en su virtud suprimido el Instituto de Estructuración Minera que por él se creó, anulándose los nombramientos recaídos para constituir la Junta directiva del mismo.

Art. 2.º El servicio de formación y publicación de las estadísticas minera y metalúrgica continuará como anteriormente encomendado al Consejo de Minería. La formación del Inventario general de los criaderos minerales de España, catálogo descriptivo de los mismos y noticias sobre sus características industriales, seguirá efectuándose por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas, con el concurso del personal afecto a los Distritos mineros. La Oficina reguladora de la producción, fabricación y venta de sales potásicas y la Junta Superior de explotación de las mismas conservarán la organización y atribuciones que les fueron concedidas por la ley de Minas potásicas, de 24 de Julio de 1918, y Reglamento para su aplicación, de 23 de Octubre del mismo año, y dependerán directamente del ministro de Fomento.

Art. 3.º Las finalidades que fueron encomendadas al Instituto de Estructuración Minera por el citado Real decreto de 6 de Septiembre de 1929, en cuanto se refieren a conocer, ordenar y estructurar la producción minera en España—salvo en lo que a combustibles minerales se refiere, que quedarán afectos al Consejo Nacional y Sección de Combustibles de la Dirección de Minas, con sujeción a las disposiciones vigentes en la materia—, vigilar y encauzar el comercio y transformación de las substancias minerales y de los materiales que se obtengan directamente de su tratamiento, así como la propuesta de las reformas legislativas que sean convenientes para el más fácil cumplimiento de aquellos fines, se transfieren al Consejo de Minería, que atenderá al cumplimiento de las mismas con el concurso que sea necesario por parte de los Centros y Dependencias, tanto centrales como provinciales, del Servicio oficial de Minas, y oír a las Cámaras Mineras en cuantos asuntos supongan modificaciones de carácter legislativo o se refieran al fomento y desarrollo de las explotaciones mineras, estructuración de las concesiones y beneficio de sus productos en el país, exportación de los mismos cuando los mercados interiores no puedan absorberlos íntegramente; creación de industrias nuevas minerometalúrgicas; agrupación, inteligencia o consorcio de las existentes, con el fin de abaratar y mejorar sus productos; organización de fines comerciales, tanto en el país como en el extranjero; determi-

nación de los precios de coste en las distintas ramas minera y metalúrgica de la producción interior, y, en general, en cuantos asuntos no sean de un orden estrictamente oficial o administrativo.

Art. 4.º De acuerdo con lo previsto en el Real decreto de creación del Consejo de Minería y Reglamento para su régimen interior, formarán en lo sucesivo parte del mismo como vocales los tres jefes de Sección de la Dirección general de Minas y Combustibles y el director de la Escuela especial de Ingenieros de Minas, los cuales tendrán los mismos derechos y obligaciones que los demás vocales inspectores generales del Cuerpo de Minas.

Art. 5.º Por el ministro de Fomento se dictarán las disposiciones aclaratorias y complementarias que puedan ser precisas para el cumplimiento de lo preceptuado en el presente Real decreto.

Dado en Palacio a 28 de Febrero de 1930.—ALFONSO.—El ministro de Fomento, *Leopoldo Matos y Massieu*.

Real orden dictando las normas que se indican para la elección de vocales del Orfanato de Mineros Asturianos.

REAL ORDEN NÚM. 57

Ilmo. Sr.: El Real decreto núm. 659 de 1930 dispone que la representación obrera en el Patronato al cual se encomienda el gobierno del Orfanato de Mineros Asturianos, recaiga en tres vocales designados, mediante votación, por los trabajadores de las minas de carbón de Asturias, y atribuye a cada uno de éstos la facultad de votar solamente a dos candidatos, y a fin de dar cumplimiento a tal precepto de manera que la elección se celebre con las precisas garantías,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha dignado dictar las siguientes normas:

Primera. La elección de vocales representantes de los obreros en el Patronato de gobierno del Orfanato de Mineros Asturianos se celebrará el sábado 29 de Marzo.

Segunda. Tendrán derecho a votar todos los obreros, tanto del interior como del exterior, que figuren en las hojas de pago correspondientes al mes de Febrero.

Tercera. Cada obrero emitirá su voto en la oficina donde se efectúen normalmente los pagos de jornales de la mina en la cual se hallare inscrito en dicho mes.

Cuarta. En cada uno de los expresados locales se constituirá la Mesa con un delegado del gobernador, como presidente: un capataz o vigilante general designado por la Empresa, y los dos primeros obreros del interior y el primero del exterior que figuren en las hojas de pago.

Quinta. Constituida la Mesa, a las doce horas comenzará la votación, que terminará a las diez y nueve horas.

La votación se hará por papeleta en que sólo podrán consignarse dos nombres. En el caso de aparecer más de dos nombres, sólo se computarán como válidos los dos primeros. Sexta. Terminada la votación, procederá la Mesa al escrutinio y consignará en acta el número de votos obtenido por cada uno. El acta firmada por todos los individuos de la Mesa será entregada en pliego cerrado y sellado al presidente, para su entrega al de la Diputación provincial.

Séptima. El domingo 30, a las once, el presidente de la Diputación provincial, en unión del ingeniero jefe de Minas, del representante del Consejo Nacional de Combustibles, como vocales del Patronato, y del secretario de este organismo, procederá a efectuar el escrutinio en la Diputación provincial, y a la proclamación consiguiente de vocales.

Octava. El gobernador civil de la provincia adoptará las

(1) Hillebrand, págs. 234 y siguientes. 1919.

medidas que juzgue necesarias para el cumplimiento de esta Real orden y resolverá las dudas que para su ejecución pudieran presentarse.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 5 de Marzo de 1930.—*Matos*.—Señor director general de Minas y Combustibles.

Real orden dictando las reglas, que se insertan, para la recaudación del canon de 25 céntimos de peseta por tonelada de carbón, para recursos del Orfanato de Mineros Asturianos.

REAL ORDEN NÚM. 58

Imo. Sr.: El Real decreto núm. 2.060 de 1929, por el que se crea el Orfanato de Mineros Asturianos, autoriza a este Ministerio para dictar las disposiciones complementarias requeridas para implantar la referida institución benéfica.

Entre los recursos de que ha sido dotada para cumplir sus fines benéficos figura en el apartado a) del artículo 4.º la recaudación de un canon de 25 céntimos de peseta por tonelada de carbón en estado de venta extraído de las minas de Asturias, cuya recaudación se confía al Consejo Nacional de Combustibles, y el cual se entenderá devenido a partir del día 1.º de Julio próximo pasado, según se establece en el artículo transitorio 2.º; es, pues, de urgencia manifiesta fijar las normas a que ha de ajustarse el Consejo para proceder a la exacción del expresado canon, y asimismo dotarle de los medios económicos precisos para atender a los gastos que ocasione el servicio encomendado, no previstos entre los ingresos autorizados por su Reglamento, concediéndole también las facultades necesarias, incluso de orden fiscal, para que pueda llenar cumplidamente esta misión; en mérito a lo expuesto,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha dignado disponer:

1.º El Consejo Nacional de Combustibles procederá a la recaudación del canon de 25 céntimos de peseta por tonelada de carbón en estado de venta extraído de las minas de Asturias, con sujeción a las reglas siguientes:

a) Las entidades obligadas a satisfacer este canon presentarán al Consejo Nacional de Combustibles en el primer mes de cada trimestre declaración jurada de las cantidades de hulla y antracita vendidas en el trimestre anterior, e igualmente de las dedicadas por todos conceptos al consumo propio en dicho período. La suma de estas cantidades que dará sujeta al canon mencionado en el párrafo precedente, como representativa del carbón en estado de venta extraído durante el trimestre.

b) Simultáneamente con la presentación de las declaraciones juradas, las Empresas productoras remitirán justificante de haber ingresado en el Patronato el importe de la cuota que corresponda a la cantidad de carbón sujeta al gravamen. Estos ingresos serán considerados como liquidación provisional, que se elevará a definitiva al terminar el trimestre si no ha sido impugnada por el Consejo en uso de sus facultades fiscalizadoras, o si el interesado no ha pedido rectificación.

c) La Secretaría del Consejo Nacional de Combustibles proporcionará a las Empresas los modelos de declaraciones juradas que necesiten, con el fin de unificar el servicio.

2.º Por excepción, las cantidades correspondientes a los dos últimos trimestres del año anterior serán ingresadas en el mes de Marzo, con sujeción a las normas antes establecidas.

3.º Corresponderá al Consejo Nacional de Combustibles las funciones inspectoras y de fiscalización y comprobación

necesarias para garantizar la exacción del canon de referencia. Los gastos que estas funciones originen no podrán exceder del 5 por 100 de la recaudación, y las cantidades correspondientes serán puestas por el Patronato a disposición del Consejo Nacional de Combustibles.

4.º Las certificaciones de descubierto que expida el Consejo Nacional de Combustibles tendrán fuerza ejecutiva, y pasarán a los recaudadores de Hacienda para su realización por la vía de apremio, en la forma autorizada por el apartado d) del art. 2.º del Estatuto de Recaudación, aprobado por el Real decreto de 18 de Diciembre de 1928.

5.º Los acuerdos que adopte el Consejo Nacional de Combustibles en relación con este gravamen serán recurribles ante el Ministerio de Fomento en el término de quince días, contados desde la fecha de su notificación, y las resoluciones que éste dicte al resolver tales reclamaciones pondrán término a la vía gubernativa y serán recurribles ante la jurisdicción contenciosoadministrativa.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 5 de Marzo de 1930.—*Matos*.—Señor director general de Minas y Combustibles y presidente del Consejo Nacional de Combustibles.

DIRECCION GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

PERSONAL

Vacante una plaza de ingeniero en la Escuela Práctica de Obreros mineros, Fundidores y Maquinistas de Bélmez,

Esta Dirección general ha tenido a bien se anuncie la provisión de la misma entre ingenieros de Minas en servicio activo en el Cuerpo, de conformidad con lo dispuesto en la Real orden de 9 de Septiembre de 1927.

Los aspirantes a dicha vacante la solicitarán mediante papeleta ajustada al modelo publicado con la indicada Real orden de 9 de Septiembre de 1927, durante el plazo de ocho días hábiles, a contar de la fecha de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 3 de Marzo de 1930.—El director general *R. G. Ormaechea*. (*Gaceta* del 4 de Marzo.)

Anunciadas en la *Gaceta* del día 28 de Enero último la provisión de dos plazas de ingenieros, una de jefe de Negociado, con 2.000 pesetas de gratificación y la otra con 1.000

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XXIX. — 1929.

Contiene las señas de todos los ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 9,50 ptas. en Madrid, 10,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

pesetas, en la Sección de Estudios Geológicos, y no habiéndose presentado papeleta alguna solicitándolas,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer se anuncie por segunda vez la provisión de las mismas entre ingenieros del Cuerpo de Minas en servicio activo y con arreglo a lo dispuesto en el apartado 3.º de la Real orden de 9 de Septiembre de 1927.

Los aspirantes a dichas vacantes las solicitarán mediante papeleta ajustada al modelo publicado con la indicada Real orden de 9 de Septiembre de 1927, durante el plazo de ocho días hábiles, a contar de la fecha de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 4 de Marzo de 1930.—El director general, *Ormaechea*. (*Gaceta* del 6 de Marzo.)

Variedades.

Duración de las lingoteras.—La experiencia ha demostrado que la duración de las lingoteras raramente pasa de 100 coladas y que la media de esta duración, generalmente, es de 40 a 50 coladas.

La lingotera que M. Hruska ha estudiado (*Iron Age*) era una lingotera ordinaria de metal de débil ley en carbono (3,54 por 100) y relativamente rica en silicio (1,43 por 100) y en manganeso (1,26 por 100), aunque la ley en fósforo no era más que de 0,104 por 100. Las dimensiones eran las siguientes: interior en la parte superior, 43 X 43 centímetros; interior en el fondo, 49,5 X 49,5 centímetros; altura del mol

de, 147 centímetros; espesor de la pared, 12,7 centímetros.

Las medidas de dureza efectuadas con una máquina portátil Brinell han dado 108.

Después de 118 coladas de metal con el 0,21 por 100 de carbono, la lingotera se inutilizó. Sus paredes se cortaron transversalmente por el centro de cada uno de los cuatro lados hacia los tres cuartos de la altura a partir del fondo. Sobre placas representando el espesor de la pared, se hicieron orificios en diez sitios convenientemente distanciados y la dureza (Brinell y Rockwell) fué determinada igualmente en diez sitios.

Los análisis químicos demuestran que, prácticamente, todos los constituyentes químicos están oxidados en la proximidad de la parte interior de la pared, excepto el fósforo y el azufre, cuya ley aumenta. En el centro del molde, el metal es sensiblemente más blando que en las capas exteriores.

El examen de las características metalográficas de las muestras denota la influencia de la dimensión de las concreciones de grafito, no solamente sobre las reacciones químicas entre la lingotera y el lingote, sino también sobre las diferencias relativas en el curso de los calentamientos y enfriamientos repetidos. Se desarrollarán grandes concreciones en la fundición perlítica con un aumento de los intervalos de temperatura máxima, mientras que las débiles diferencias de temperatura disminuyen la dimensión de estas concreciones. Las grandes concreciones ofrecen una resistencia débil a los crujiidos, intercelulares, al trabajo térmico y a la oxidación del metal de la lingotera, y, por consiguiente, en general, disminuye el número de coladas que se pue-

AEG

HORNOS ELECTRICOS PARA TEMPLE; CEMENTACIÓN, RECOCIDO; SECAR; PROCESOS METALURGICOS ETC.

HORNOS ELÉCTRICOS DE INDUCCIÓN DE ALTA Y BAJA FRECUENCIA PARA FUNDIR COBRE, LATON, BRONCE, ALPACA, ALEACIONES DE NIQUEL, ACEROS ESPECIALES DE ALTA CALIDAD, PLATA, ORO ETC.

AEG, IBÉRICA DE ELECTRICIDAD, S.A.

HORNO DE MUFLA

den efectuar. Es, pues, muy interesante en su fabricación reducir la dimensión de las concreciones de grafito, lo que se consigue con la adición de cromo o por el tratamiento térmico.

Federación Mundial de Ingenieros.—A instancia del Dr. Stan Spaeck, delegado de Checoslovaquia en el Congreso Mundial de Ingeniería, que ha tenido lugar en Tokio, se estudió una propuesta para la creación de una Federación Mundial de Ingenieros. Esta idea ha alcanzado gran aceptación en Alemania y otras naciones europeas.

Es muy probable que se forme esta Federación en la próxima sesión del Congreso Mundial de Ingenieros que tendrá lugar en Chicago en 1933.

La producción minera del Perú en 1928.—El Perú, que ocupa el primer lugar en el mundo como productor de vanadio, el tercero entre los productores de plata, después de México y de Estados Unidos, el séptimo en la producción de cobre y el noveno en la de petróleo, ha visto aumentar en 1928 el valor de su producción minera, que alcanzó en ese año a más de 30.000.000 de libras peruanas, o sea pesetas oro 750.000.000. El contenido útil aprovechado de los productos minerales, según el *Boletín Oficial de Minas y Petróleo*, fué el siguiente: oro, 2.081 kilos, por valor de 348.342 libras peruanas; plata, 672.090 y 3.166.301; cobre, 52.958.430 y 4.284.870; plomo, 16.885.982 y 591.178; zinc, 5.500.705 y 184.109; vanadio, 73.164 y 139.844; antimonio, 140.843 y 8.059; petróleo, 1.587.608.000 y 20.525.000; carbón, 178.008.000 y 220.568; ácido bórico en boratos, 120.047 y 4.182; cloruro de sodio, 32.868.814 y 399.251; cuarcitas y otras rocas labradas, 12.578.000 y 11.320; calizas en crudo, 76.142.000 y 19.286; cal viva y apagada, 3.500.000 y 9.007; aguas minerales, 712.859 y 17.467; 48.475.330 y 268.040; cemento, y yeso anhidro, kilos 15.635.000, por valor de 4.797 libras peruanas.

El petróleo en Alemania.—A continuación damos datos sobre las explotaciones petrolíferas en Alemania y su producción desde antes de estallar la gran guerra:

1913, 33 explotaciones principales y 71.178 toneladas de petróleo bruto; 1924, 46 explotaciones y 59.299 toneladas; 1925, 50 explotaciones y 79.104 toneladas; 1926, 48 explotaciones y 91.328 toneladas; 1927, 50 explotaciones y 96.883 toneladas; y 1928, 56 explotaciones y 92.003 toneladas.

Para el año de 1930 los técnicos presuponen que se rebasará de 100.000 toneladas.

La determinación del azufre contenido en los gases procedentes de la combustión de la hulla.—La proporción de azufre en estos gases y la forma bajo la cual se encuentra juega un papel importante en la marcha de las calderas: los revestimientos refractarios, los economizadores, recalentadores de agua, la misma chimenea, sobre todo si es chapa de acero, puede ser atacada rápidamente si la ley de los gases en anhídrido sulfuroso es muy elevada.

A la temperatura de la combustión, en el momento en que los gases se forman, no pueden contener más que anhídrido sulfuroso, pero en presencia del vapor de agua y a más baja temperatura, especialmente cuando el fuego se extingue, se forma ácido sulfúrico que produce la corrosión de los materiales. En el *Industrial and Engineering Chemistry (Analytical Edition)* del 15 de Octubre, Mrs. Taylor y F. Johnstone describen un aparato imaginado por ellos para dosificar de una manera casi continua el azufre al estado de SO_2 y de SO_3 en los gases. Cuando se determina su composición total por medio del aparato de Orsat, se puede deducir la proporción de azufre que contienen si se conoce, por el análisis, la ley en azufre de la hulla quemada.

Caracterización del vanadio y del cerio con el agua

oxigenada.—El líquido a examinar se coloca en un tubo y se le añaden un exceso de ácido bórico y de ácido oxálico cristalizado hasta reacción bien ácida, y luego agua oxigenada al 30 por 100. La menor presencia de vanadio se caracteriza por la formación de una coloración parda muy oscura.

Para investigar el cerio se saca partido de la transformación del ionceroso en cérico por medio del agua oxigenada, con lo que se forma coloración amarilla fuerte, pero como otros metales como el lantano y el titanio pueden ser origen de error por dar también coloración en medio ácido, se escoge el medio neutro para la caracterización.

Ante todo se transforman las sales en nitratos; se neutraliza luego exactamente y se añaden agua oxigenada al 30 por 100 y un exceso de clorhidrato de quinina cristalizado. El cerio se manifiesta por una fuerte coloración amarillo-rojiza.

La destilación de los líquidos circulando en capas delgadas.—La destilación de los líquidos en un alambique presenta numerosos inconvenientes, que se acentúan cuando el líquido es orgánico: formación de espuma, recalentamiento local con alteraciones del producto destilado y casi imposibilidad de una marcha continua. Estos inconvenientes se evitan en un nuevo tipo de columna destilatoria que describe O. Zhan en el *Chemiker Zeitung* del 16 de Octubre.

El líquido sometido a la destilación resbala en hoja delgada sobre la superficie de embudos calentados por circulación de vapor; cae por el orificio de este embudo para distribuirse de nuevo en la parte superior de otro embudo colocado debajo y que funciona en las mismas condiciones. Varios embudos adyacentes constituyen un piso, y la columna está formada por cinco u ocho pisos. El líquido no está en contacto con la superficie caliente más que durante un tiempo muy reducido; la formación de espuma no tiene inconveniente y la marcha es continua.

Se puede practicar la destilación fraccionada.

El empleo del aire comprimido en las minas.—Los esfuerzos metódicos realizados al objeto de mejorar las condiciones de trabajo en ciertas ramas de la industria, las minas en particular, han tenido por resultado una racionalización y una mecanización cada vez mayor en todos los servicios. El aire comprimido es la fuerza motriz más utilizada actualmente por las múltiples máquinas destinadas a facilitar el trabajo del hombre en las minas. Buena prueba de ello es que en las cuencas hulleras alemanas había al comenzar el año 1928 más de 15.000 máquinas de aire comprimido, mientras que el número de máquinas eléctricas no pasaba de 3.000.

El desarrollo de las aplicaciones del aire comprimido en las minas de carbón es el objeto de un estudio de M. Grumbrecht, en el *Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure*, del 19 de Octubre. El autor trata primeramente de las máquinas para la producción del aire comprimido, así como de los conductos y accesorios necesarios a su distribución.

Estudia a continuación los diversos tipos de motores de aire comprimido y los útiles neumáticos utilizados en las minas para el arranque (perforadoras de percusión, martillos perforadores, perforadoras rotatorias, rozadoras, etc.), los transportes y la ventilación.

La conclusión de este estudio es que se han hecho muy notables perfeccionamientos en las aplicaciones del aire comprimido en las minas de carbón, pero es evidente que existen muchas lagunas difíciles de llenar, originadas por los caracteres propios del aire comprimido.

Personal.—Se destina a la Sección de Estudios Geológicos al ingeniero tercero D. Francisco Rived Revilla.

CONSORCIO DEL PLOMO EN ESPAÑA

PRECIO DE COMPRA DE MINERALES DE PLOMO

El Consorcio del Plomo en España, a tenor de lo dispuesto en el Real decreto de 9 de Marzo, Reglamento aprobado por Real orden fecha 30 del mismo mes y Real orden de 16 de Abril de 1928, ha fijado las bases para la valoración del precio de compra de los minerales de plomo que se entreguen a las fundiciones durante el corriente mes de Marzo, conforme se expresa a continuación:

1.º *Cotizaciones medias del mes de Febrero de 1930.*

Plomo:

Al contado, £ 21.3.9; a plazos, £ 21.1.11 1/4; promedio, £ 21.2.10 1/8, ó sea en decimales £ 21,14.

Plata:

Al contado, peniques 21,49; a plazos, 21,37; promedio, 21,43.

Cambio medio Madrid Londres, £ = pesetas 38,54.

2.º *Deducciones correspondientes al plomo, por seguro y comisión, flete, gastos de embarque e impuestos.*

Las fijadas por la Real orden de 16 de Abril de 1928.

3.º *Deducción correspondiente a la plata, por flete y seguro.*

2 por 100 de la cotización media.

4.º *Precios Pm por tonelada métrica de plomo en barra, sobre muelle puerto.*

$$Pm = \frac{(21,14 \times 0,985 - 0,50) \times 38,54 \times 1,000}{1,016} - E =$$

770 91 pesetas — E,

o sea, para los puertos de:

Cartagena, Tarragona o Rentería, Pm = 770,91 — 13,50 = 757,41 pesetas.

Málaga o Sevilla, Pm = 770,91 — 15,00 = 755,91 pesetas.

5.º *Precios Pf por tonelada métrica de plomo en barra, en fundición. (Pf = Pm — T).*

Para las fundiciones de:

Cartagena o Rentería, 757,41 — 0,00 = 757,41 pesetas.

Málaga, 755,91 — 0,00 = 755,91 pesetas.

Bellmunt, 757,41 — 9,75 = 747,66 pesetas.

Peñarroya, 755,91 — 15,15 = 740,76 pesetas.

Linares, 755,91 — 31,35 = 724,56 pesetas.

6.º *Precios P por tonelada métrica de plomo contenido en los minerales que se entreguen a las fundiciones. (P = Pf. × 0,955).*

Para las fundiciones de:

Cartagena o Rentería, 757,41 × 0,955 = 723,33 pesetas.

Málaga, 755,91 × 0,955 = 721,89 pesetas.

Bellmunt, 747,66 × 0,955 = 714,02 pesetas.

Peñarroya, 740,76 × 0,955 = 707,43 pesetas.

Linares, 724,56 × 0,955 = 691,95 pesetas.

7.º *Precio general, por kilogramo de plata contenida en los minerales*

$$P = \frac{21,14 \times 38,54 \times 1,000 \times 0,98}{31,10 \times 240} = 108,44 \text{ pesetas.}$$

8.º *Descuento por gastos de fusión y desplatación, por tonelada métrica de mineral, con ley básica del 65 por 100 de plomo.*

Para las fundiciones de la zona de Cartagena, 113 pesetas, disminuidas en 0,60 pesetas por cada tipo de plomo sobre dicha ley básica, y en 0,50 pesetas por cada tipo de plomo por bajo de la misma, hasta la ley límite de 30 por 100.

Para las demás fundiciones, 116 pesetas, disminuidas en 0,60 pesetas por cada tipo de plomo sobre la citada ley básica.

9.º *Acarreos y transportes de los minerales.*

Los gastos por estos conceptos, desde las minas a las fundiciones (o hasta ponerlos sobre vagón en Linares, para

los que salgan de esta región con otro destino), son de cuenta de las minas.

Madrid, 5 de Marzo de 1930.—Consorcio del Plomo en España.—El secretario, *Enrique Lacasa*.

Precios del plomo viejo, en barras y elaborado.

Por Real orden del Ministerio de Fomento se ha dispuesto que durante el mes de Marzo rijan en España, para la venta de plomo en barra y elaborado y para la compra del plomo viejo, los mismos precios que rigieron en el mes de Febrero.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

Machacadora "HADFIELD"
para entrega inmediata. Rendimiento: 5 a 7 toneladas por hora.
Sociedad Anónima H. BERGERAT
Plaza de la Independencia, 2. — MADRID

COMISIONES Y REPRESENTACIONES
JOAQUIN DE LA TORRE
Agente Comercial Colegiado. — MADRID
Oficinas: PÍ Y MARGALL, núm. 5.—Telegrams: DELA TORRE
Apartado de Correos 12.262. — Teléfono 12.868.

MINERALES procuro compradores inmediatos. **Señor Pozo.** Alvarez de Castro, 13, Madrid.

¡Ojo! Se venden, arriendan o se dan a partido para la explotación, dos importantes concesiones mineras, hoy ya con facilidad en los transportes, sitas en Capileira (Granada), producción hierros espáticos en gran cantidad para alta ley, así como los cobres, plata y antimonio. Superficie total, 400.000 m.²

Informará su propietario, D. Francisco Cifuentes Robles, Barrio de Peral, Cartagena.

SE CONCEDE licencia explotación patente 100.619 por: Procedimiento para la obtención de nuevas combinaciones saponíferas. Razón: **TORRE**, Maura, 11. Madrid.

SE CONCEDE licencia explotación patente 101.028 por: Procedimiento para pulir y bruñir superficies de vidrio y cristal, especialmente de cristal de luna. Razón: **Torre**, Maura, 11, Madrid.

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Continúa la misma disposición en el mercado del cobre: el precio de los productores americanos permanece invariable, pero el *standard* está 15 s. más bajo en las ventas al contado y 5 s. en el mercado a plazos. Los negocios, lo mismo para el consumo interior que para la exporta-

ción, continúan muy encalmados. Alemania ha importado el último mes 11.823 toneladas, contra 15.660 en la misma fecha del año anterior.

En Londres se cotiza el *standard*, de £ 69 a £ 69.2.6 al contado y de £ 68.7.6 a £ 68.8.9 a tres meses. Las clases refinadas no han experimentado cambios durante la semana, cotizándose el electrolítico de £ 83.10 a £ 84.5; *best selected* de £ 77.5 a £ 78.10; barras para alambre, a £ 84.5, y chapas, a £ 110.

Estaño.—Los precios del estaño han experimentado una baja de bastante consideración, atribuible a la situación incierta del mercado y a la confirmación del aumento, bastante considerable de las reservas visibles.

En Londres el mercado cierra débil, cotizándose el metal de £ 168 a £ 168.2.6 al contado y de £ 170.10 a £ 170.12.6 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 170.12.9 al contado y de £ 173.7.18 a tres meses.

Plomo.—El mercado ha estado irregular, cerrando a £ 20.1.3 al contado y a £ 20 a tres meses con una pérdida de 22 s., 6 d. y 20 s., respectivamente. Los productores han rebajado el precio de venta, y esto ha hecho que haya habido una mayor actividad en los negocios, especialmente en el Continente. Los arribos en el mes de Febrero hacen un total de 24.000 toneladas.

El precio medio del mes fué de £ 21.2.10. En Nueva York el precio ha caído 15 puntos, cotizándose a 6.10 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 20.5.6 al contado y de £ 20.2 a tres meses.

Zinc.—Este mercado ha sido activo, cerrando a £ 18.7.6 al contado y a £ 18.18.9 a tres meses con una baja de 8 s. y 9 d. en ambas posiciones. La demanda ha tenido un carácter especulativo, lo que no impide que los consumidores hayan hecho bastantes compras. En el Continente se cree que habrá una disminución de producción en vista de los bajos precios, lo que hará que éstos no caigan más.

El precio medio del mes de Febrero fué de £ 19 9.10. En Nueva York ha caído 2 ½ puntos, quedando a 5,47 ½ c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 18.18.6 al contado y de £ 19.0.15 a tres meses.

Plata.—La plata ha experimentado un nuevo retroceso, cotizándose a 19 1/8 al contado y a 19 1/16 a dos meses.

Oro.—Se cotiza en Londres a 84 chelines 11 1/2 peniques por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—De £ 36 a £ 39 por onza, nominal.

Osmio.—£ 13.15 a £ 14.10 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Niquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 42 por tonelada, según

calidad. Chino, £ 32. Crudo, £ 25. Mineral, del 60 por 100, 5 chelines por unidad; del 50 por 100, 4 chelines por unidad.

Bismuto.—7 chelines 6 peniques por libra. (El Sindicato vende con un 15 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—3 s. 11 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 11.10 a £ 12 por onza nominal.

Paladio.—£ 5.15 a £ 6.10 por onza, nominal.

Cobalto.—10 chelines por libra.

Magnesio.—4 chelines por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.17.6 por franco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 16.2.6 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 14 d.

Molibdenita.—De 38 s. 6 d. a 40 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 *Al₂O₃*, 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—£ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 26 a £ 27 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, de 29 s. a 30 s. unidad en tonelada.

Scheelita.—32 s. 6 d. por unidad, nominal según calidad

Tungsteno en polvo.—3 s. 3 1/2 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 3 chelines y 1 1/2 peniques por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 12.10.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 10 1/8 peniques por libra.

Tubos, 1.0 3/4 a 1.1 chelín por libra.

Ultimos precios de Londres

Telegrama (4 de Febrero), de la Casa Bonifacio López, de Bilbao.

Cobre.—Standard, al contado.....	£ 67.17.5
— Electrolítico.....	88. 0.0
— Best selected.....	78.10.0
Estaño.—Estrechos, lingotes, al contado....	167.15.0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes..	166.12.6
— — — — — barritas..	168.12.6
Plomo español.....	19.15.1
Plata (Cotización por onza).....	pen. 19 11/16
Sulfato de cobre.....	£ 27.10.0
Régulo de antimonio, en panes.....	50. 0.0
Aluminio en lingotillos dentados.....	95. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras).....	23. 0.0

Mercado de minerales.

Hace algunos meses consignábamos con satisfacción la mejora obtenida en este mercado, debida a la mayor actividad en los centros consumidores de nuestros minerales, como Inglaterra y Alemania.

En este mes no podemos menos de hacer resaltar la paralización que ha sufrido esta industria durante los meses de Enero y Febrero. Las impresiones que se reciben de dichos centros no es nada consoladora, y aun se espera, así declara la prensa inglesa, que las cosas vayan a peor, retrocediendo a la crisis de años anteriores. Efectivamente, en los primeros meses del segundo semestre del año pasado se observó considerable nerviosidad y animación en nuestro mercado, y llegó a comprometerse la producción de todas nuestras minas vizcaínas. Es más: varios agentes compradores recorrieron las oficinas de los mineros sin conseguir cantidad alguna de mineral.

Ahora bien; la inmensa mayoría de esos contratos se efectuaron en moneda española, y al finalizar el año se efectuó la subida de la libra esterlina. Muchos de los contratos firmados durante el segundo semestre del año pasado están muy retrasados, y aún hay muchos mineros que están suministrando mineral a precios anteriores a la alza. Hay otros mineros que deseando beneficiarse de la alza de la libra, desean vender ahora su producción en moneda inglesa, y no es posible encontrar comprador a precio alguno. Se dice que algunas fábricas extranjeras han solicitado de algunos mineros que se les permita retrasar las entregas de mineral. Que la situación actual en las naciones consumidoras no es satisfactorio, lo demuestra el hecho de que en Inglaterra el número de obreros sin trabajo llega al millón y medio y en Alemania está cerca de los dos millones.

En Inglaterra ha bajado el *cok*, pero los fabricantes están a la expectativa por las derivaciones que para su industria puede tener el resultado del Coal Mines Bill y las nuevas disposiciones fiscales que se fijan en el nuevo presupuesto. En el reciente estudio que ha hecho la Federación

de Industrias Británicas de los impuestos que gravan a los contribuyentes, demuestra que el 22 por 100 del total de ingresos por impuestos procede solamente de la industria minero-siderúrgica y el 17 por 100 de la industria de transportes.

La producción de mineral de hierro en Inglaterra durante el tercer semestre del año 1929, ha sido de 3.552.000 toneladas, contra 3.271.000 en el trimestre anterior.

El mineral *best rubio* se cotiza en Middlesbrough a 22/6 con un flete de 5/5 a 6/- en las condiciones usuales.

J. N.

Bilbao, 28 de Febrero de 1930.

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la *Central Siderúrgica* a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones....	De 41 a 43
Pletinas y llantas, id., id.....	De 41 a 43
Flejes, id., id.....	De 56 a 66
Angulos y T.....	De 43 a 47
Cortadillos para clavo.....	De 43 a 52
Idem para herraje.....	De 53 a 57
Pasamanos.....	50
Hierros y aceros trabajados al martinete.....	De 50 a 86
Vigas de 80 a 140 milímetros.....	41
Idem de 160 a 240 id.....	41
Idem de 250 a 320 id.....	41
Hierros en U de 80 a 140 milímetros.....	43
Idem id., de 160 a 240 id.....	43
Chapas de 5 1/2 y más milímetros.....	De 46 a 51
Idem de 3 a 5 milímetros.....	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más.....	De 50 a 52
Chapas para calderas, sobrepeso.....	6
Idem forma circular, id.....	16
Idem otras, id.....	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1	Núm. 2	Núms. 3 y 4	Núms. 5 y 6
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.....	200	198	195	193
Id. id. de 1.000 a 1.500.....	198	196	193	191
Id. id. de más de 1.500.....	195	193	190	188

Carbones y fletes en Asturias. (De nuestro corresponsal en Gijón):

Existe alguna inquietud, originada por la presunción de que entre en los planes del Ministerio de Fomento la modificación de la obligatoriedad del consumo de carbón por las industrias protegidas, y aunque, a causa de las circunstancias internacionales, no es de presumir alteración alguna inmediata en la marcha del mercado carbonero, pudiera reflejarse para el porvenir.

Por ahora los envíos de combustible asturiano, a pesar de la gran exportación, se efectúa en excelentes condiciones de clasificación y lavado.

La disponibilidad el día 20 de Febrero, según nota del *Sindicato Carbonero*, era en toneladas:

Cribados.....	22.763 toneladas.
Galletas.....	22.205 —
Granzas.....	27.362 —

**REVISTA MINERA
METALÚRGICA Y DE INGENIERIA**

SUMARIO

Sección científico-industrial: Informe sobre varios yacimientos mineros de la zona Norte del Protectorado de Marruecos.—Preparación mecánica en seco de los carbones.—**Sección oficial.—Variedades:** Asociación de Ingenieros de Minas.—Comedores de Caridad Montoro.—Empelo del tungsteno en la industria química.—Comunicado del Comité Nacional Francés de Sondes.—Personal.—**Bibliografía.**
Sección mercantil: Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

**INFORME SOBRE VARIOS YACIMIENTOS MINEROS
DE LA ZONA NORTE
DEL PROTECTORADO DE MARRUECOS**

TOPOGRAFÍA E HIDROLOGÍA

En este ligero estudio, que tiene por objeto señalar la posible gran importancia de algunos yacimientos

dome a la documentación gráfica por creerla más precisa y aclaratoria.

Así, por ejemplo, según el plano, figura 1.^a, y tomando como eje de coordenadas la carretera de Ceuta a Tetuán, se observa que el terreno se levanta al NO. en notorio ascenso marcándose como abscisas los barrancos que desembocan en las planicies atravesadas por la carretera y línea ferroviaria. Estos barrancos, algunos son célebres históricamente, como el de Castillejos y el de Riffien, por motivos guerreros. Hoy día, como lo ha verificado personalmente el que suscribe, es posible internarse pacíficamente y sin escolta en el corazón de las kabilas de Anyera y Haus, pues reina en éstas la tranquilidad más completa. Todo el territorio se encuentra pacíficamente dedicado a las labores del campo, sin preocuparse lo más mínimo de los visitantes, o bien conviviendo con los que buscan yacimientos mineros. Complicada red de caminos de herradura conduce a las últimas estribaciones del levantamiento geológico que luego describiremos y originariamente causante de las cumbres que desde el llano se divisan. Tan sólo presenta la prospección minera de la interesantísima zona la dificultad de orientarse a caballo por

Menudos.....	121.658 toneladas.
Finos de flotación.....	3.072 —
Briquetas.....	5.410 —
Cok.....	20.677 —
TOTAL.....	223.147

Aumentan los buques al turno. Quedan en Gijón los siguientes:

BUQUES	Número.	Toneladas.
Mayores de 1.000 toneladas...	21	86.940
Menores de 1.000 toneladas...	18	6.450
Veleros.....	12	1.550
Sumas.....	51	94.940

Los turnos están, según los cargaderos, entre quince y veinticinco días.

En el puerto de Avilés hay al turno 11 buques, que reúnen 28.040 toneladas. Los turnos son menores que en Gijón.

Los embarques son tan activos como en meses anteriores. Por Avilés y San Esteban se embarcaron en Enero las cantidades que indica el cuadro que va a continuación, en toneladas:

AÑOS	PUERTOS	
	Avilés.	San Esteban.
1926.....	45.481	60.561
1927.....	66.165	47.904
1928.....	43.263	31.457
1929.....	61.986	62.011
1930.....	80.413	48.074

Por Gijón, en los meses de Enero y Febrero, en junto:

AÑOS	Toneladas.
1926.....	188.253
1927.....	250.653
1928.....	218.441
1929.....	309.803
1930.....	316.804

La contratación general de fletes es la que sigue, con las alteraciones consiguientes en razón de días de demora:

Gijón-Santander.....	11	pesetas.
Gijón Bilbao.....	13	—
Gijón-San Sebastián.....	14	—
Gijón-Pasajes.....	15 a 15,50	—
Gijón-Ferrol.....	11	—
Gijón-Coruña.....	12	—
Gijón-Vigo.....	14,50	—
Gijón-Huelva-Cádiz.....	16	—
Gijón-Sevilla.....	16,50	—
Gijón Alicante-Valencia.....	16,50 a 17	—
Gijón-Barcelona.....	17 a 17,50	—

El cuadro de precios es el siguiente:

CLASES	Franco bordo.	Sobre vagón mina.
PARA INDUSTRIAS PROTEGIDAS (REAL DECRETO DE 6 DE AGOSTO DE 1927.)		
Cribados.....	51,50	44,00
Galletas.....	51,50	44,00
Granzas.....	42,50	35,00
Menudos.....	37,90	30,40
Briquetas.....	54,50	47,00

PARA INDUSTRIAS LIBRES:		
Cribados.....	50 a 52	Variable, según las minas y calidades.
Galletas.....	49 a 52	
Granzas.....	40 a 42	
Menudos de gas.....	32 a 36	
Menudos de vapor.....	30 a 34	
Briquetas (I. A.).....	50 a 52	
Cok metalúrgico, primera.....	65	60,00

Mercado de antracitas de León y Palencia.

Sin variación con meses anteriores, se cotizan:

PROVINCIA DE LEÓN		
Galletas.....	62 ptas. tonelada.	
Galletilla.....	57 — —	
Cribado.....	52 — —	
Granza.....	32 — —	

Sobre vagón Ponferrada.

PROVINCIA DE PALENCIA		
Galleta (35-60 milímetros).....	65 ptas. tonelada.	
Cobbles (36-120 —).....	62 — —	
Cribado (120 y más —).....	55 — —	
Galletilla (25-35 —).....	55 — —	
Granza (15-25 —).....	32 — —	
Grancilla (5-15 —).....	22 — —	
Menudo (0-5 —).....	10 — —	

P. G. L.

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m).....	41 pesetas.
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).....	
Cribado (de 80 a 50 m/m).....	31 —
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m).....	
Avellana (de 25 a 15 m/m).....	24 —
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).....	17 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	12 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	—

Precios de tasa para las industrias protegidas de carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66 pesetas.
Avellana (de 8 a 35 m/m).....	57 —
Menudo.....	48 —
Menudillo.....	40 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas. salida corriente, de 12 a 14 cheines tonelada, f. a. b

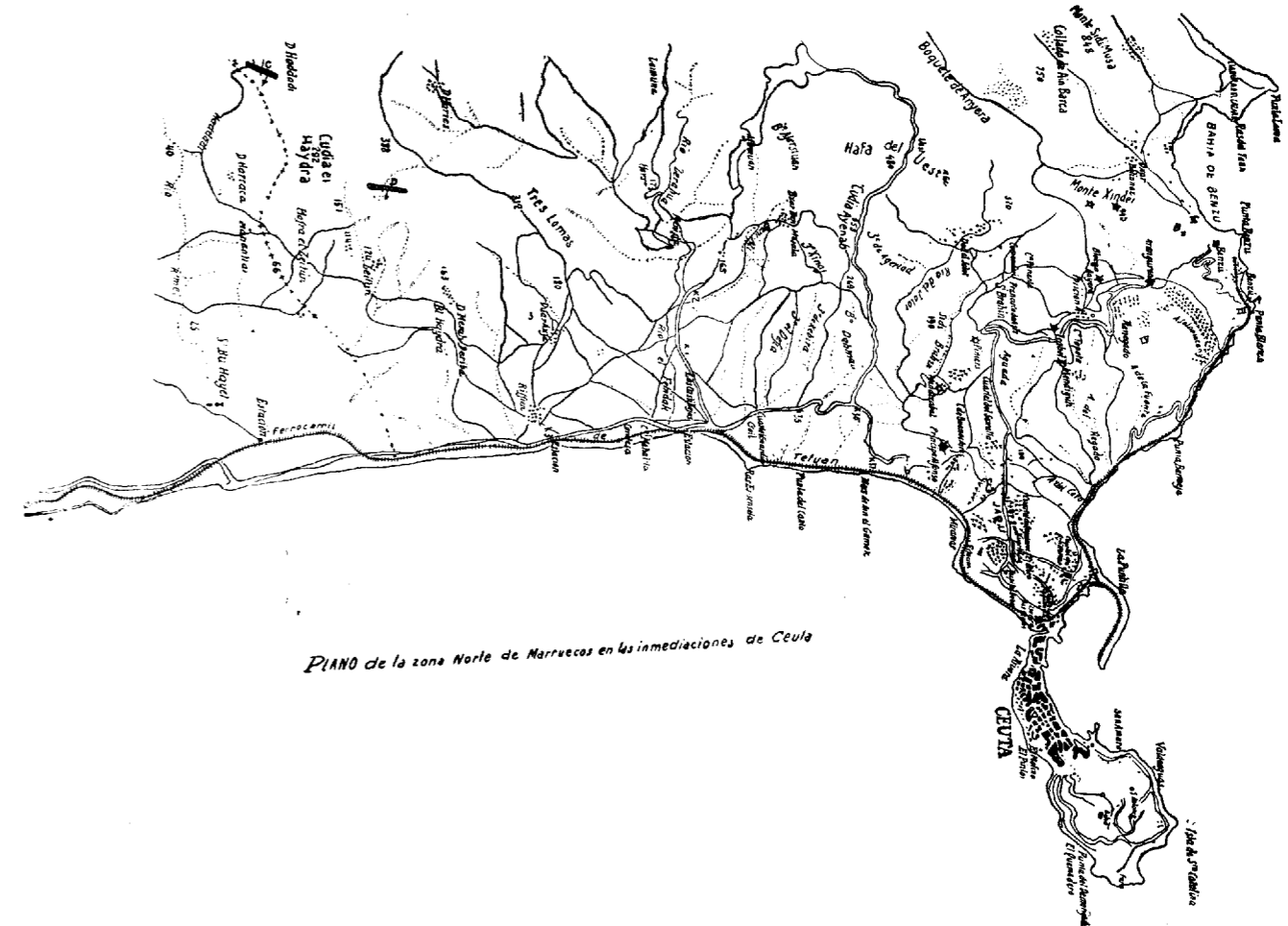
Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa de Suria, 50/52:	
Agosto.....	252,25 pesetas.
Septiembre.—Octubre.....	280,00 —
Noviembre.—Diciembre.....	285,00 —
Escorias Thomas 18/20.....	130,00 —
Idem 14/16.....	100,00 —
Idem 10/12.....	80,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100.....	750,00 —
Idem de sosa, 15/16.....	340,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes.....	1.100,00 —
Idem id. id. menudos.....	1.080,00 —
Idem de hierro, id.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	115,00 —
Idem 13/15.....	95,00 —

Estos precios se entienden por tonelada y s/v. puerto español.

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza 1.—Madrid Teléfono 70.13



Escala 1:100.000.

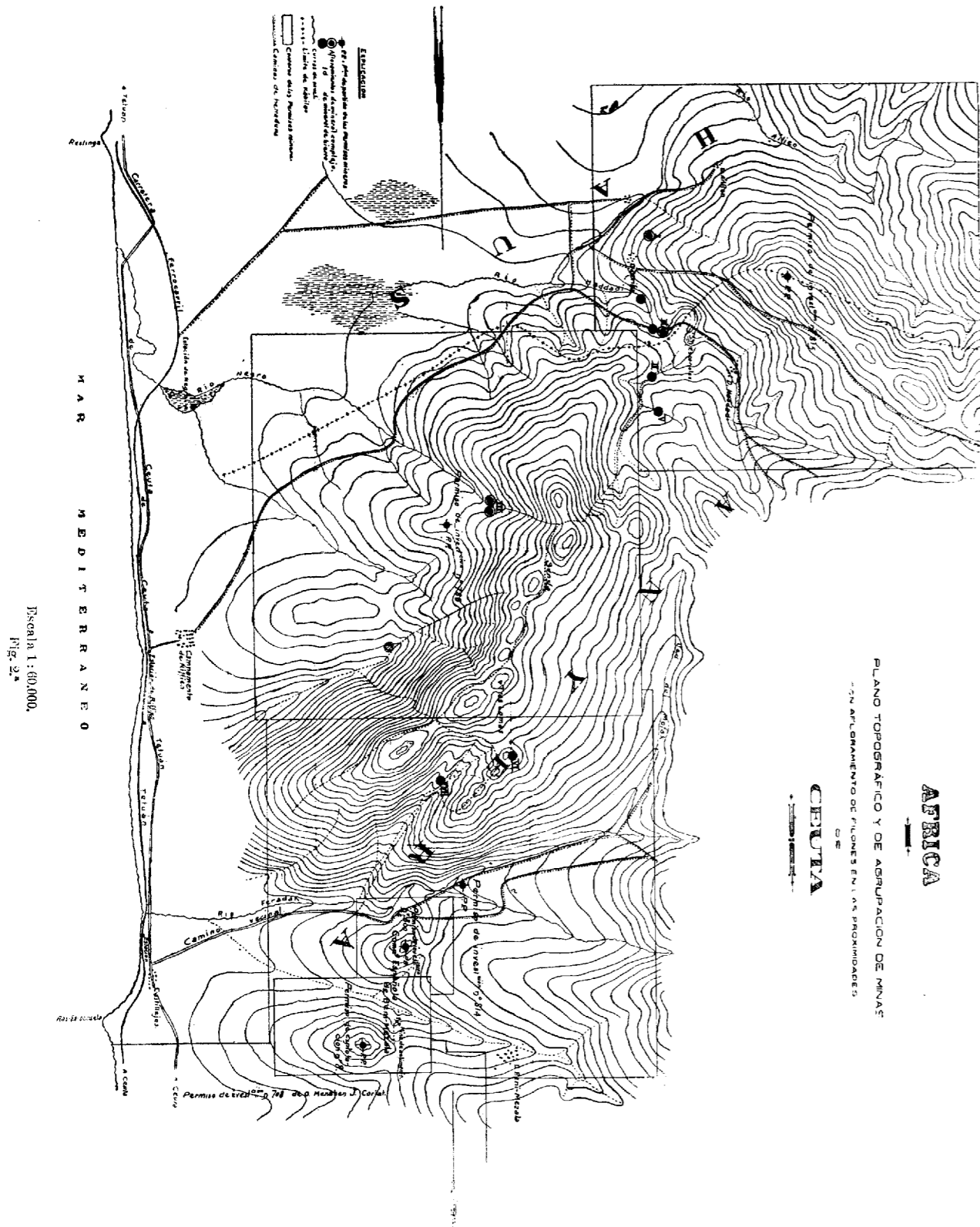
Fig. 1.^a

mineros que se presentan en la zona NO. de nuestro protectorado en Africa, he procurado condensar la parte expositiva suprimiendo detalles escritos y refirién-

la complicación de los caminos de herradura que cruzan el territorio, a veces con pendientes muy bruscas según se avanza al interior por entre los barrancos que

dividen el terreno en zonas, por lo regular, perpendiculares a la costa mediterránea. Mirando estos barrancos

tomadas desde los altos del interior, donde aparecen los afloramientos que describiremos luego.



desde las cumbres, se observa cómo al llegar al llano se ensanchan y forman planicies de distinta amplitud, según indican las adjuntas fotografías números 1 y 2,

En estas planicies que lame el Mediterráneo es donde se manifiesta la intensa vida moderna, por encontrarse las carreteras en perfecto estado, incluso lujosa-

mente acondicionadas, así como la vía férrea y las redes telefónicas y telegráficas. En distintos lugares apropiados de la zona costera, las construcciones mendeán, aparte de las que constituyen el espléndido

esto se añade que los afloramientos distan de 5 a 10 kilómetros de la carretera y el punto de acceso de ésta unos 5 de Ceuta por la costa, se deducirá claramente su inmejorable situación geográfico-topográfica con re-



Fig. 3.ª

campamento de Rifien ocupado por los legionarios. De lo dicho se deduce que si bien la topografía del terreno dificulta el actual ascenso a la zona filoniana del NO., que luego describiremos, las kabilas de Anyera y

lación a una explotación posible de los yacimientos cuyos detalles precisaremos posteriormente.

En el plano adjunto, figura 2.ª, se precisa, ahorrando detalles escritos, la extensión ocupada por los per-

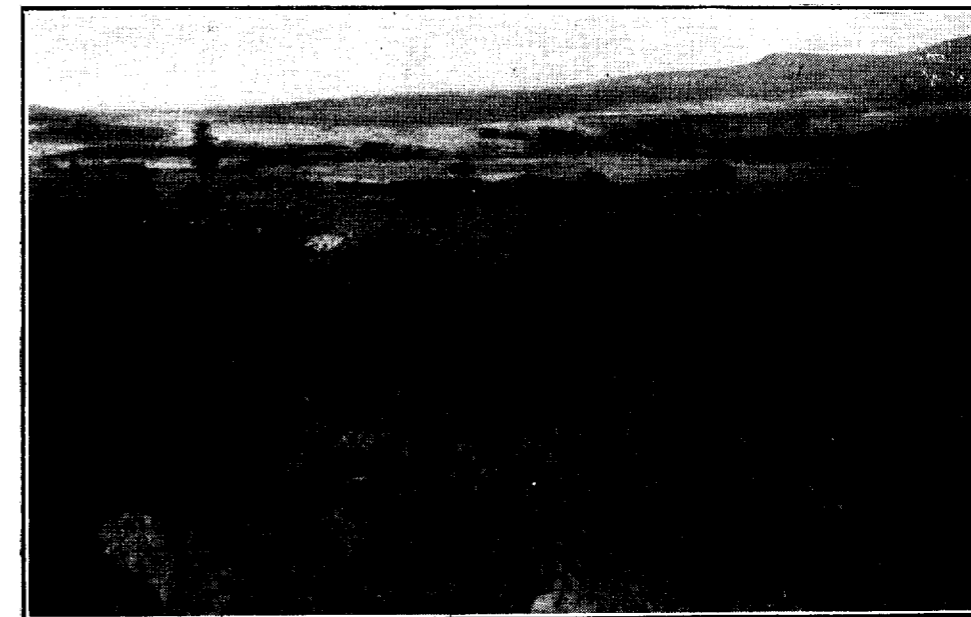


Fig. 4.ª

Haus, donde los yacimientos aparecen, se encuentran en inmejorables condiciones para recorrer el camino inver: o a personas y mercancías, descendiendo a la costa bordeada por la carretera y la línea ferroviaria. Si a

misos de investigación donde aparecen los yacimientos. Se extienden éstos dentro de las kabilas de Anyera y Haus, principalmente en la primera, lindando al N. con el poblado de Beni Mezala y con la explotación

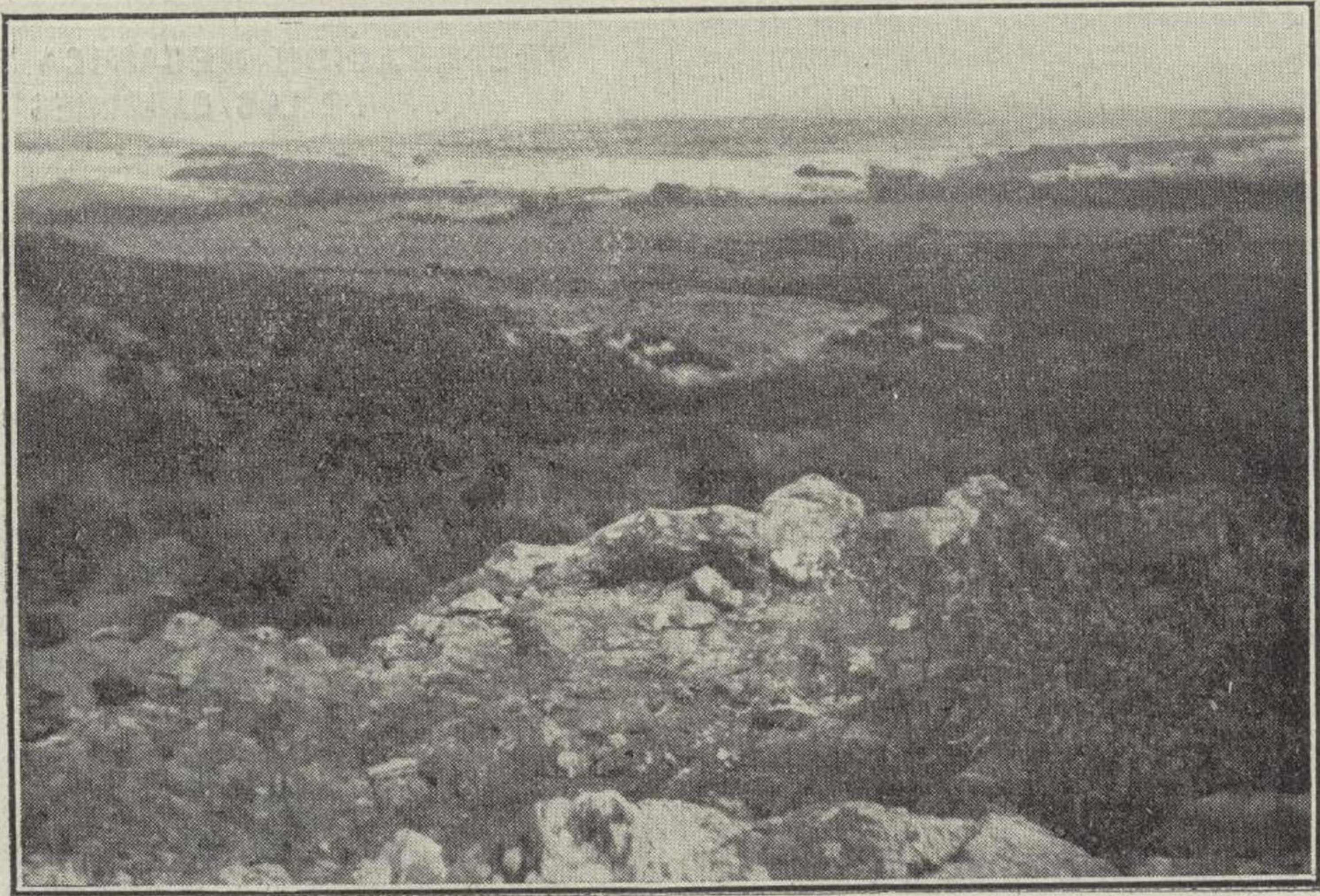


Fig. 3.^a

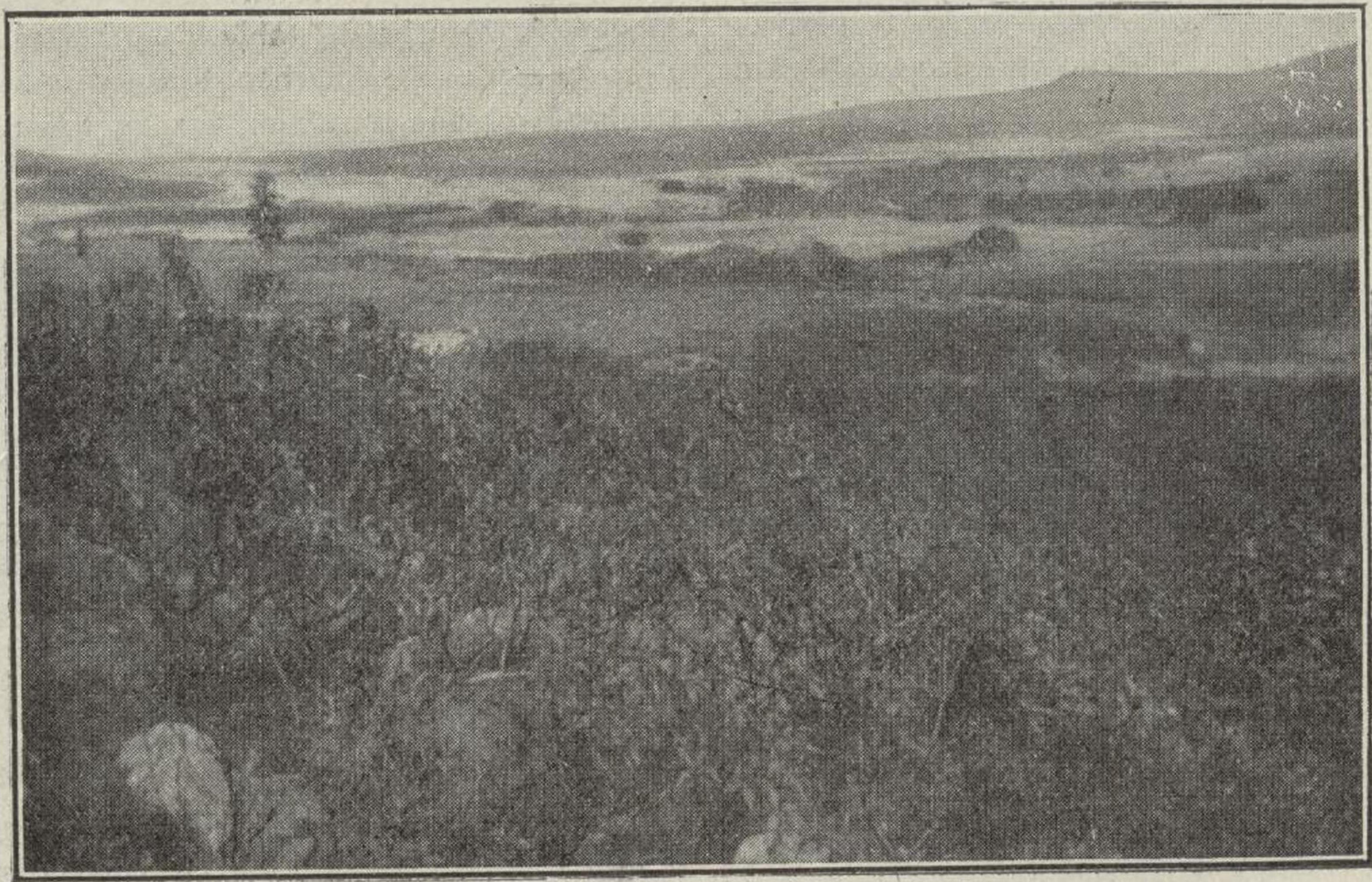


Fig. 4.

minera en trabajo de la Compañía que en el plano se precisa. Ocupan en total unos 45 kilómetros cuadrados.

La hidrografía está representada en esencia por las cuencas que con sus afluentes respectivos forman, en el extremo N., el río Feradak, y en el S. los denominados Haddad y Ailien, tributarios del Negro, recorriendo y encauzando las aguas pluviales y surgentes hasta su desembocadura en el Mediterráneo. Todos son de régimen torrencial, como corresponde a los que como ellos se desarrollan en terreno accidentado, de limitado curso y con fuertes pendientes; pero, aunque por tales razones han de acusar indudablemente variaciones notables en su caudal, nunca deben llegar, según los antecedentes recogidos sobre el terreno, a perder agua en términos que comprometan o dificulten la marcha de los trabajos que se intentan, ni mucho menos a agotarse, pudiendo por esta favorable circunstancia hacer depósitos y tener reservas en todo tiempo en la medida necesaria.

MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE

La fotografía, figura 3.ª, ha sido tomada desde cerca del crestón ferruginoso que se observa en primer término y mirando al mar que a lo lejos se divisa; la figura 4.ª, en igual forma, sobre un crestón cobrizo. El objeto de ambas es dar idea por la observación de las planicies que preceden a la zona costera, como sería fácil combinando cables aéreos y transportes ferroviarios de menor cuantía (ninguno de éstos sería mayor de 5 kilómetros) instalar un fácil transporte en descenso a la costa de todo el mineral que se pudiera producir, por mucha que fuera su cuantía. Por lo demás, claro es que sería preciso comenzar por habilitar alguno de los caminos de herradura, con objeto de facilitar el ascenso de la maquinaria y elementos necesarios para la primera investigación. Pero aparte de que se puede avanzar en llano al interior en bastante distancia, utilizando, como han utilizado los legionarios, las planicies en su camino particular hasta el sitio denominado «El quemadero», hoy día la maquinaria minera tiene resuelto el que antiguamente fué grave problema de transporte en los terrenos extraordinariamente accidentados, donde por lo regular se presentan los yacimientos filonianos de minerales metálicos. Los modernos motores de explosión han permitido a las casas acreditadas en la fabricación de maquinaria minera constituir, concentrada en camiones capaces de ascender las más fuertes pendientes, pequeñas centrales eléctricas, de aire comprimido y de desagüe capaces de servir inmediatamente las necesidades de una mina que empieza. En los casos más difíciles los transportes de oruga solucionan todos los problemas. Así, pues, bastará para reconocer e investigar la zona donde aparecen los yacimientos que estudiamos, ligeros acondicionamientos de los caminos actuales para transportar la primera maquinaria a los lugares de investigación. Como hemos visto, la configuración del terreno da resuelto el problema inverso del transporte del mineral al llano, que por su cuantía podía ser un grave problema, como lo es en muchos casos en otros yacimientos

alejados de la costa y encerrados entre barrancos y montañas.

J. MENÉNDEZ ORMAZA
Ingeniero de Minas.

(Continuará.)

PREPARACION MECANICA EN SECO DE LOS CARBONES

(Continuación.)

XXIV

MÉTODO DE CONCENTRACIÓN NEUMÁTICA

2.º — APARATOS DOTADOS DE MOVIMIENTO ALTERNATIVO O DE VAIVÉN, CON CORRIENTES CONTINUAS O INTERMITENTES DE AIRE.

CONCENTRADOR «ARMS». — Representado en la figura 40 efectúa la concentración aplicando los mismos principios que sirven de base a los del tipo «S. J.», siendo mucha su analogía con este separador.

El tablero está formado por una tela metálica convenientemente soportada y provista de cajetines dispuestos paralelamente al lado de descarga del carbón. En ocasiones, cuando se trata de carbones muy sucios, es más conveniente disponer los listoncillos formando un cierto ángulo con el mismo.

En el tratamiento de la categoría 5 a 10 milímetros comprende el tablero 30 cajetines cuya altura disminuye desde 25 milímetros del lado del mecanismo hasta 6 milímetros del lado del rechazo. Para las otras categorías empleáanse diferentes disposiciones, de acuerdo con el tamaño y naturaleza del carbón a tratar.

La alimentación del carbón tiene lugar por el ángulo superior derecho del tablero, estratificándose los distintos materiales del carbón bruto y quedando las partículas de carbón limpio en la zona superior del lecho, evacuándose por la parte anterior del tablero. Los estériles, aprisionados entre los cajetines, avanzan a lo largo de éstos, y tiene lugar su descarga por el costado izquierdo, opuesto al mecanismo.

Es de notar que el tablero de este concentrador se aproxima más a la forma triangular que el del separador «S. J.».

La barra-presa del lado de la evacuación del carbón es a veces suprimida, y la del lado opuesto está dispuesta diagonalmente y de un modo distinto a como se encuentra colocada en el tipo «S. J.», pues no da lugar a la formación de las banquetas de estéril, sino que facilitan su descarga, que se efectúa por una mayor área lateral.

Esta disposición reduce la proporción de mixtos a causa de que la evacuación tiene lugar sobre una mayor longitud, y además la colocación de los partidores entre carbón y mixtos, y entre éstos y los estériles, puede efectuarse en mejores condiciones. El resultado es que la cantidad de mixtos a incorporar al carbón bruto, para volver a recorrer el ciclo de la concentración, no es tan grande como en los concentradores del tipo «S. J.».

En cambio, la circunstancia de no dar lugar a la

formación de banquetas de estériles puede determinar pérdidas de mixtos y carbón limpio entre las partículas de pizarra.

La inclinación del tablero puede regularse en dos direcciones perpendiculares: de la alimentación a la

siendo de dos a una la relación entre los tamaños límites de los granos.

CONCENTRADOR «PEALE-DAVIS». — Data su empleo de 1924, y difiere de los descritos en su mayor capacidad y en que trata carbón sin clasificar.

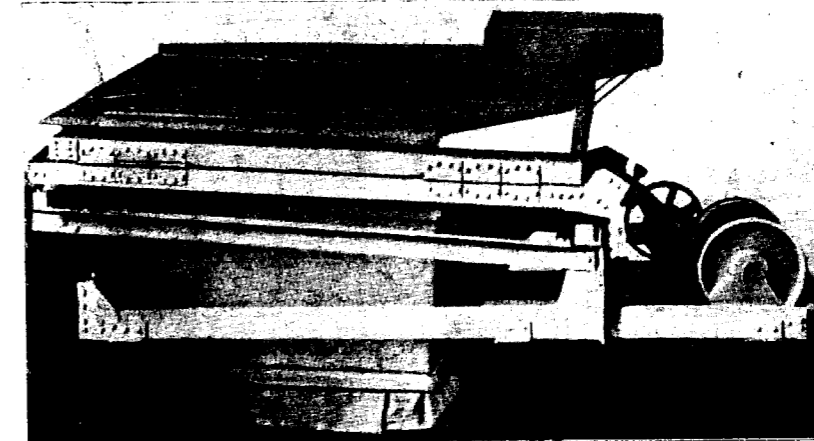


Fig. 40.

descarga del carbón, y del lado del mecanismo al del rechazo. El punto más alto es el de la alimentación, y el más bajo, el vértice situado entre el mecanismo y el lado de descarga del carbón, teniendo lugar por esta parte de la mesa la evacuación del carbón más pequeño. La mesa, pues, se eleva del mecanismo al rechazo, lo que facilita la separación y descarga de las partículas de carbón que pudieran haber avanzado, intercaladas entre las del estéril, una parte de la trayectoria recorrida por éstas.

La mesa es accionada por excéntricas que toman su

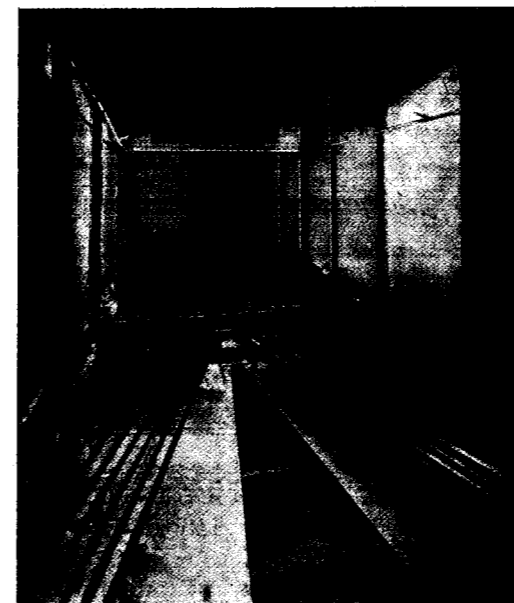


Fig. 41.

movimiento de un eje, y éste a su vez de una transmisión Reeves, de velocidad regulable.

Puede tratar unas 40 toneladas de carbón por hora,

Sus fundamentos son, sin embargo, los mismos: una corriente de aire pasando a través del lecho de material a concentrar, soportado por un tablero perforado

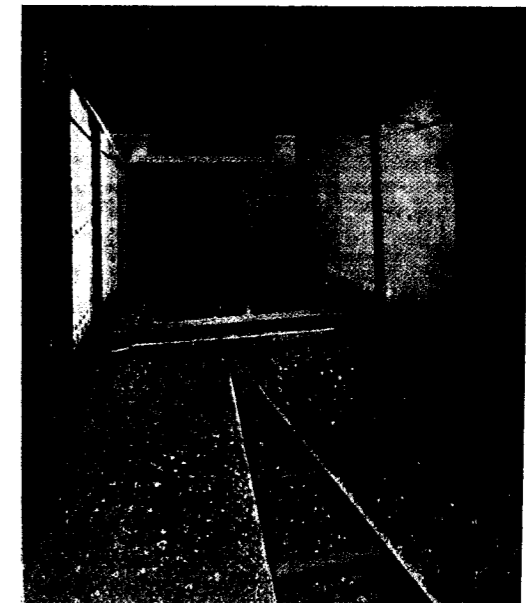


Fig. 42.

provisto de cajetines y animado de un movimiento de vaivén.

Su capacidad varía de 50 a 300 toneladas por hora, tratando carbón sin clasificar de 0 a 75 milímetros. El tablero llega a medir 12 metros de largo por 4,25 metros de ancho.

La mesa consta de dos tableros separados por una serie de tabiques que la dividen en un cierto número de unidades independientes, merced a las cuales se puede tratar carbón sin clasificar.

El tablero superior está formado por una sucesión

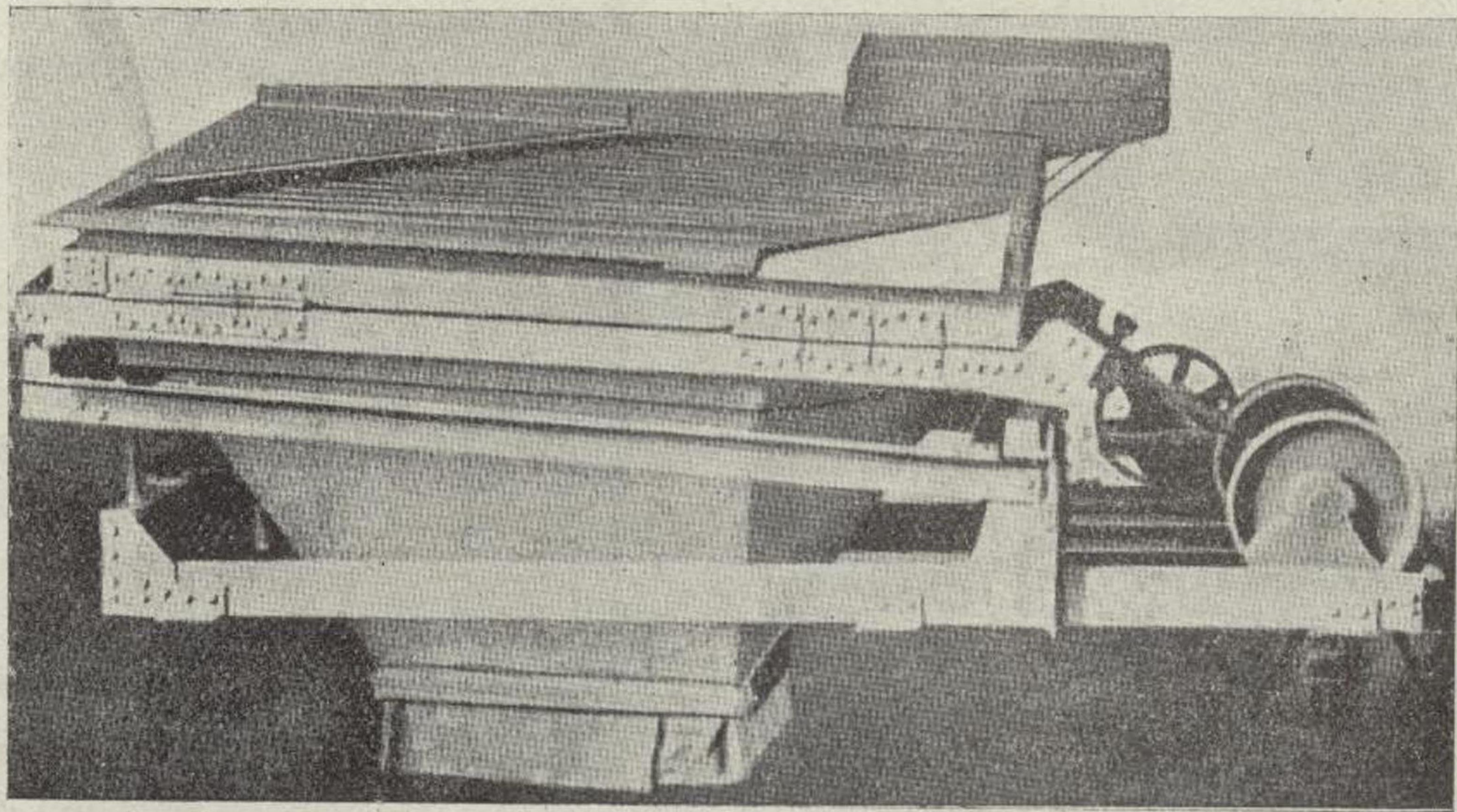


Fig. 40.

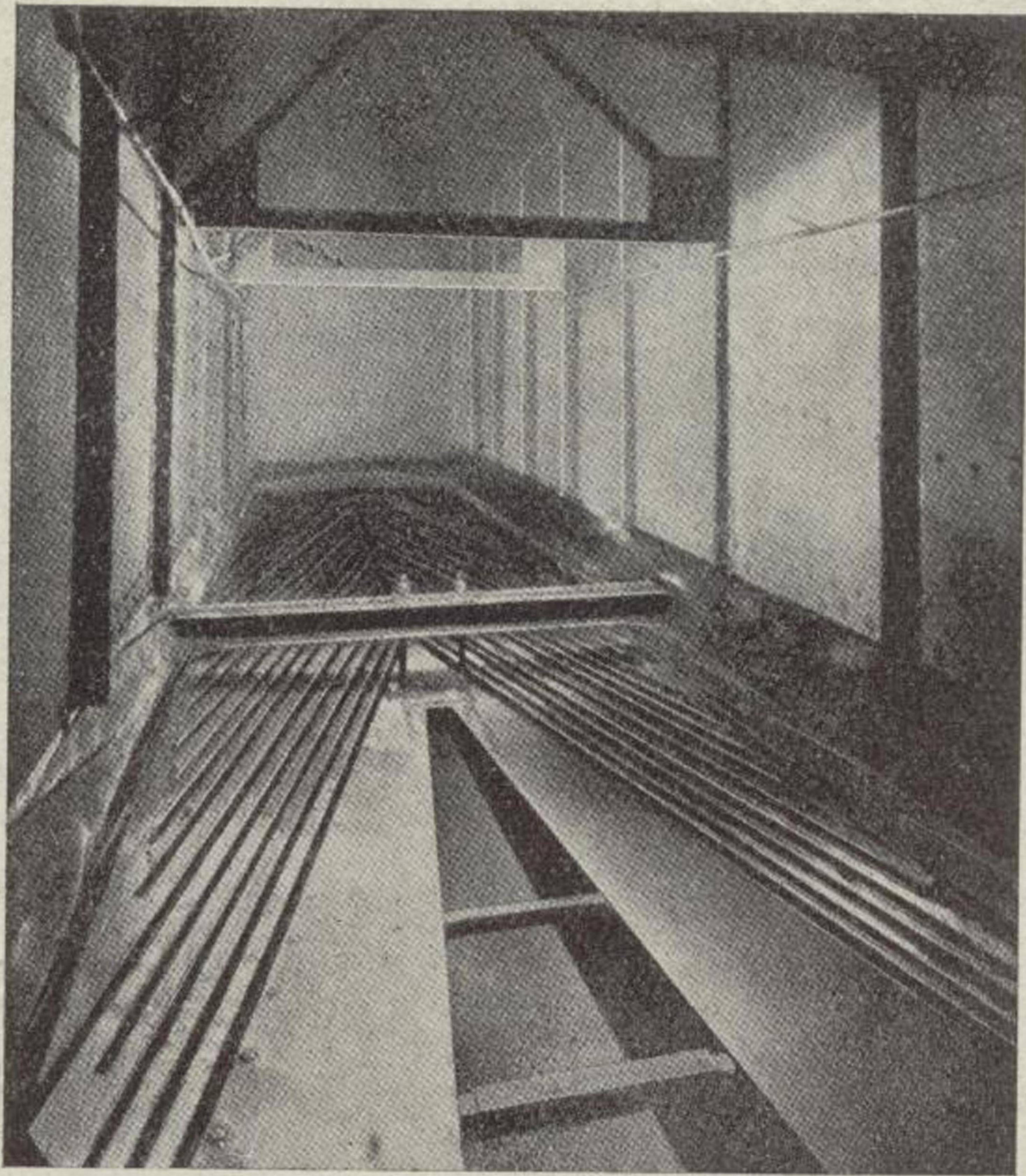


Fig. 41.

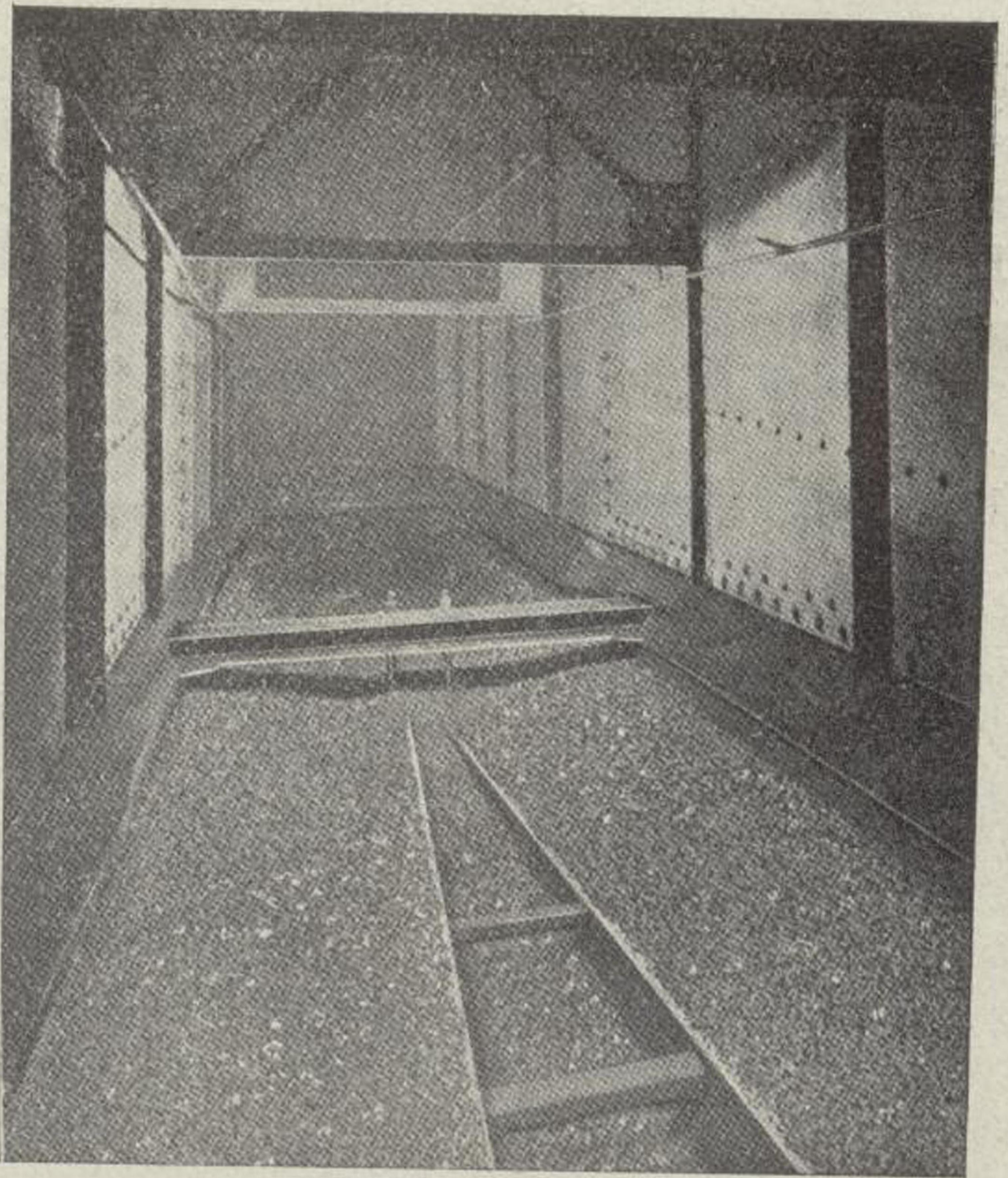
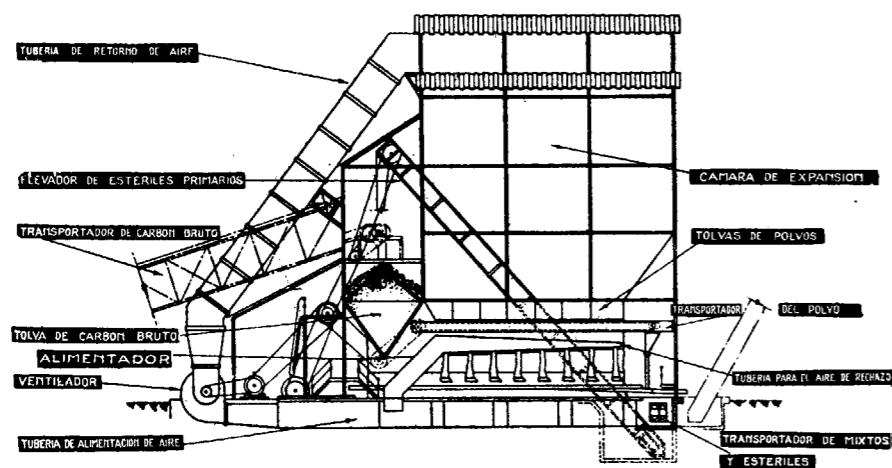


Fig 42.

de chapas perforadas, disminuyendo el tamaño de estas perforaciones de la alimentación al rechazo.

Sobre dichas chapas se encuentran dispuestos pequeños ángulos formando los cajetines (fig. 41). La altura de ellos disminuye del eje a los costados del tablero.

Bajo el doble tablero se encuentra la cámara de aire, unida por una conexión elástica al ventilador.



ALZADO

Fig. 43.

Una excéntrica transmite a la mesa el movimiento de vaivén que determina el avance del carbón hacia la descarga del tablero.

La inclinación de éste puede variarse del eje a los costados, y de la alimentación a la cola, lo que permite adaptar esta mesa al tratamiento de carbones muy diferentes.

Una vez en operación, la corriente de aire pasa de

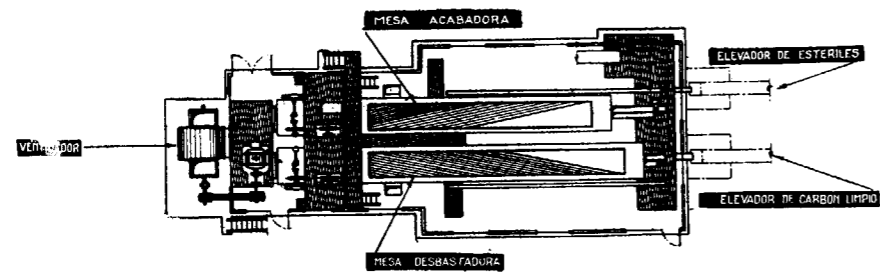
te el carbón y los estériles, pero para evitar dicho exceso de longitud y obtener las dos clases empléanse de ordinario dos mesas, una haciendo el papel de desbastadora y la otra de acabadora. La primera suministra dos clases: carbón limpio y los que pudiéramos llamar estériles primarios.

Estos alimentan la segunda mesa, mesa acabadora, que proporciona tres clases: carbón limpio, mixtos y

estériles propiamente dichos. La segunda clase vuelve a ser tratada en la misma mesa, el carbón limpio se incorpora al procedente de la mesa desbastadora y los estériles forman el rechazo definitivo.

La mesa acabadora es de la misma construcción que la desbastadora, pero de menores dimensiones que ésta.

En las figs. 43 y 44 aparece representada en planta



PLANTA

Fig. 43.

la cámara a través de los tableros y del lecho, pudiendo regularse separadamente el volumen de aire que atraviesa cada división de la mesa.

Y por las razones expuestas al describir los concentradores anteriores, la evacuación del carbón tiene lugar por el eje del tablero y la de los estériles por los costados del mismo. La fig. 42 representa una vista del tablero en operación.

Fácilmente se comprende que, dando al tablero una longitud suficiente, llegarían a separarse completamen-

te y alzado una instalación de este tipo de mesas, siendo de notar el sistema especial de recogida del polvo.

La corriente de aire que ha atravesado el lecho, y que por estar éste constituido por carbón sin clasificar está muy cargada de polvo, pasa a una cámara de expansión, en la que al disminuir notablemente la velocidad de la corriente se precipita el polvo que arrastra. Este polvo puede incorporarse al carbón limpio o a los estériles, según su grado de limpieza, o bien empleado como combustible pulverizado.

Ahora bien; como es imposible separar el polvo impalpable, se hace recorrer al aire un circuito cerrado de modo que el ventilador lo aspira de la cámara de expansión, con lo que se evita ensuciar la atmósfera del taller y se aleja todo peligro.

Varias son las ventajas que presenta este tipo de concentrador, siendo las principales las siguientes:

- 1.ª La de tratar el carbón bruto sin clasificación ni despolvorado previo;
- 2.ª Su gran capacidad;
- 3.ª Determina un mínimo fraccionamiento del carbón por las pocas manipulaciones a que se le somete;
- 4.ª Ser más sencilla la recogida de polvo a causa de que la concentración se efectúa sólo en dos mesas, en lugar de necesitarse varias unidades de otros tipos para tratar una misma cantidad de carbón bruto;
- 5.ª Su pequeño consumo de fuerza;
- 6.ª La pequeña mano de obra, que requiere un maestro y un engrasador, son suficientes para conducir una planta que trate 300 toneladas de carbón;
- 7.ª Sus gastos de instalación son muy reducidos por la supresión del cribado previo;
- 8.ª Sus gastos de conservación son igualmente pequeños, y
- 9.ª Su vigilancia es muy fácil, ya que bastan dos o tres minutos para adaptar la marcha del aparato a la clase de carbón a tratar.

JUAN SANCHEZ ARBOLEDAS
Ingeniero de Minas.

Sagunto, Noviembre de 1929.

(Continuará.)

Sección oficial.

MINISTERIO DE FOMENTO

ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE MINAS

Convocatoria para exámenes de ingreso en el curso
1929 a 1930.

En cumplimiento del art. 8.º del Reglamento de esta Escuela, aprobado por Real decreto de 16 de Diciembre de 1921 y publicado en la *Gaceta de Madrid* del 19 del mismo, queda abierto el plazo de admisión de solicitudes para los exámenes de ingreso en esta Escuela desde 1.º al 30 de Abril inclusive.

Los exámenes de los grupos primero, segundo y tercero se verificarán con arreglo a los programas aprobados por Real orden de 18 de Noviembre de 1918, publicados en la *Gaceta de Madrid* de 1.º de Diciembre de 1918, y los exámenes de idiomas consistirán en la traducción, escrita, de un trozo tomado de una obra de carácter científico, con autorización para usar de Diccionario inglés o alemán, exigiéndose que la versión castellana quede definitivamente redactada con adecuada corrección.

Los ejercicios de Dibujo lineal consistirán en copiar de otro dibujo la parte que señale el Tribunal.

Los derechos académicos y de inscripción serán los siguientes:

Primer grupo.

Aritmética y Algebra: derechos académicos, 15 pesetas, derecho de inscripción, 7,50 ídem.

Segundo grupo.

Geometría plana y del espacio y Trigonometría rectilínea: derechos académicos, 15 pesetas; derechos de inscripción, 7,50 ídem.

Tercer grupo.

Geometría analítica y Análisis matemático: derechos académicos, 15 pesetas; derechos de inscripción, 7,50 ídem.

Cuarto grupo.

Idiomas francés, inglés o alemán: derechos académicos, 5 pesetas; derechos de inscripción, 2,50 ídem.

Quinto grupo.

Dibujo lineal: derechos académicos, 5 pesetas; derechos de inscripción, 2,50 ídem.

La aptitud física de los interesados que se presenten por primera vez se justificará, según dispone el art. 7.º del Reglamento, mediante reconocimiento facultativo, de cuenta del interesado, en el local de la Escuela por el médico designado al efecto, el día o días que se fijen y que necesariamente precederá al acto del primer examen.

Los aspirantes dirigirán al director de la Escuela, en el papel que marca la ley, dos instancias: una solicitando el reconocimiento y otra que exprese los grupos o secciones de que deseen ser examinados.

En ambas harán constar las señas de su domicilio, y al entregar aquélla, exhibirán la cédula personal correspondiente.

Estas instancias se recibirán en la Secretaría de la Escuela, calle de Ríos Rosas, 7, los días laborables, dentro del plazo indicado y horas de nueve a doce de la mañana, juntamente con los derechos correspondientes.

La Secretaría entregará a cada interesado el correspondiente recibo, cuya presentación es indispensable para ser admitido a examen.

Los derechos de reconocimiento del médico son 7,50 pesetas.

Madrid, 7 de Marzo de 1930.—El director, *Francisco Gómez Rojas*.

Variedades.

Asociación de Ingenieros de Minas.—Con asistencia numerosa de socios y de la Directiva en pleno, tuvo lugar el sábado pasado la Junta general de nuestra Asociación convocada con el esencial objeto de deliberar respecto a la petición formulada por un grupo de ingenieros jóvenes acerca de su ingreso en el Cuerpo de Minas.

Al abrirse la sesión uno de los firmantes de la instancia que motivó la convocatoria hizo uso de la palabra, insistiendo en la idea de que desaparezcán fronteras, o sea que a todos los ingenieros que han cursado sus estudios oficiales en la Escuela de Madrid debe concedérsele por el Estado el mencionado derecho.

Estas ideas fueron en parte rebatidas por otro joven ingeniero perteneciente al grupo de los que ya poseen dicho derecho.

Se hizo notar por el citado compañero que no habría dificultad para gestionar que en su día se conceda ingreso al servicio del Estado a los ingenieros que hoy no tienen dicho derecho, siempre que se tome como base el riguroso respeto a la antigüedad, para que no se repita el caso, bien reciente, de que salgan a concurso plazas para estos ingenieros sin derecho mientras haya otros con derecho que hace hasta diez y ocho años que han terminado la carrera y a algunos de estos concursos no podían presentarse.

Brown Boveri.

M A D R I D

Gran Vía, 21 y 23. Teléfono 16540, Apartado 695.

BOLETIN
núm. 680.

LOS PROGRESOS CONSTRUCTIVOS REALIZADOS POR LA S. A. BROWN BOVERI & CIA. EN EL CURSO DEL AÑO 1928

(Continuación.)

La velocidad de los motores puede reducirse al tercio de la plena velocidad por medio de reóstatos de campo, resul-

nistrar hasta 60.000 kilogramos de vapor por hora y una instalación de condensación correspondiente condensa este vapor a su salida de la turbina ensayada.

Es interesante hacer notar aquí que las transformaciones impuestas por la construcción de la nueva gran nave de montaje y la instalación de las nuevas máquinas-herramientas se han efectuado sin provocar perturbaciones no-

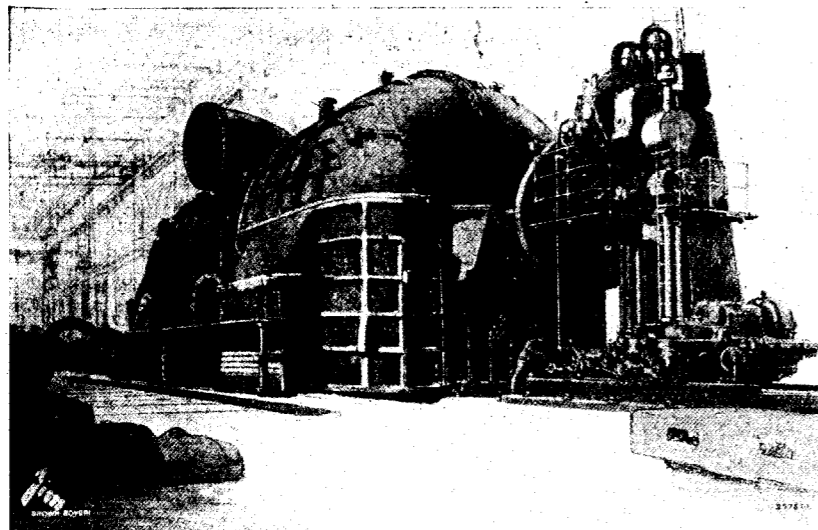


Fig. 84. — Gran taladradora-fresadora horizontal, permitiendo mandrilar hasta 5,5 metros de diámetro y 12 metros de longitud durante el trabajo del cilindro de baja presión de la turbina de 160.000 kilovatios de la Central de Hell Gate de Nueva York (según dibujo).

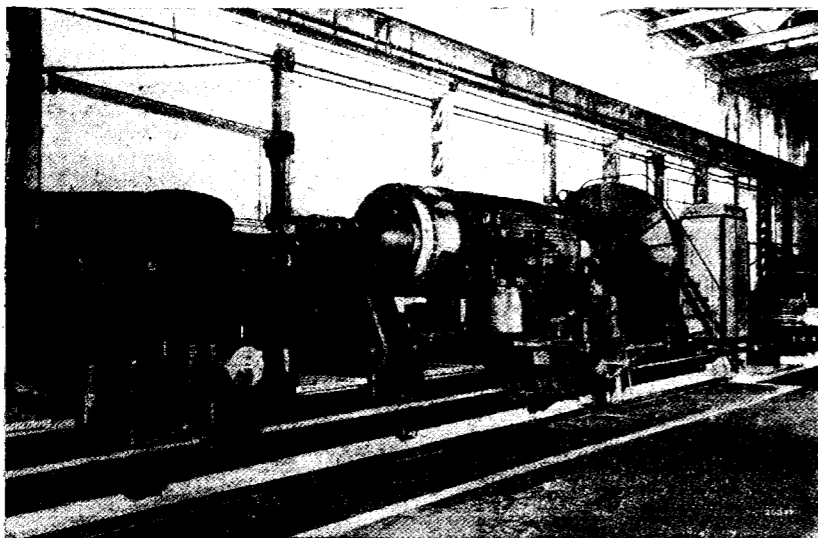


Fig. 85. — Gran torno de 1,50 metros de altura de puntas y 10 metros de longitud entre puntas.

tando de ello una simplificación sensible de los accionamientos (páginas 11 a 13).

Paralelamente al montaje de estas grandes máquinas hemos instalado una plataforma de ensayos sobre la que se pueden montar y probar las mayores turbinas de vapor que pueden preverse actualmente. Las calderas pueden sumi-

tables en la fabricación, aun cuando el número de pedidos fué elevado. El mantenimiento del servicio normal en los talleres era tanto más difícil cuanto que el emplazamiento de la nueva nave de montaje estaba ocupado de talleres de construcción, que han debido transportarse a otro lugar durante las transformaciones.

(Se continuará.)

Se debatió ampliamente esta cuestión que, a muchos apasionaba, interviniendo varios compañeros con diverso criterio, pero coincidentes todos en un franco deseo de concordia.

La Presidencia, que llevó el debate con gran habilidad, dió cuenta a la Asamblea, después de haber oído las opiniones de la misma de que se ve honrada con la representación de la Agrupación Cantabra, la cual aprueba la concesión de derecho a ingresar en el Cuerpo, poniendo como única condición la de la antigüedad; a continuación y con gran elocuencia expone el criterio unánime de la Directiva, de que en la generalidad de los cargos al servicio de cualquier Ministerio de que dependan deben en lo futuro ser provistos por rigurosa antigüedad y sólo algunos muy especializados deberían sea objeto de concurso. Para determinar si un destino especializado debe proveerse por concurso, sería consultado previamente el Consejo de Minería, a quien asimismo correspondería fijar las bases de dicho concurso.

Después de algunas aclaraciones y haciendo constar la distinta opinión de algunos ausentes, la fórmula propuesta por la Junta directiva fué aprobada por unanimidad.

Resuelta ya esta cuestión que dividía opiniones, el presidente ruega a la Junta general que vaya reflexionando sobre los problemas a que la Directiva piensa prestar máxima atención para someterlos en breve a la deliberación de otra Junta general.

Son éstos el de la Colegiación de los ingenieros y el proyecto de Bases de Reorganización Minera, encargado a fines de 1928 a varios prestigiosos ingenieros jefes, parte de cuya reforma puede ya incluirse en el Nuevo Reglamento de Policía Minera.

Juzga estas Bases de Reorganización muy acertadas e interesantes, por lo cual cree deben conocerse por la generalidad del Cuerpo y gestionar su aplicación si, como cree, son aceptadas.

Así lo estima en principio la Junta general, y con un entusiasta aplauso a la Presidencia, que ha tenido el acierto de zanjar cuestión tan enojosa, se levanta la sesión.

Comedores de Caridad Montero. — Como en años anteriores, el día 1.º del próximo mes de Abril quedarán clausurados estos Comedores.

Don Gabriel Montero da las más expresivas gracias a sus clientes y amigos por la ayuda que le han prestado en su modesta obra de socorrer a los menesterosos, y les advierte que los vales sobrantes en la fecha indicada quedarán nulos y sin valor alguno, por lo que deberán utilizarlos en los días que restan del mes.

Empleo del tungsteno en la industria química. — El tungsteno es un metal de elevado punto de fusión (unos 3.665º) y que tiene interesantes empleos relacionados con la industria química. Se le obtiene por reducción, con carbón, de sus minerales, y cuando se quiere obtener al estado puro se reduce de 700-1.000º en corriente de hidrógeno. En uno y en otro caso se le obtiene en forma de un polvo negro. Su producción fué de 8.000 toneladas, en 1926.

La mayor parte del metal se utiliza para la fabricación de aleaciones al ferro tungsteno, con o sin adición de otros metales, las cuales poseen excelentes características como aceros resistentes a los ácidos y como aceros rápidos. Su aleación con cobre y níquel da un material que resiste admirablemente a los ácidos en caliente. Se emplea también el tungsteno para la construcción de electrodos, y a veces se le recubre con carbón para abaratar el precio de los mismos. También se emplean electrodos tungsteno en la soldadura con hidrógeno, con excelentes resultados.

Hoy día se recubren objetos metálicos con una capa de tungsteno por dos procedimientos: el primero consiste en calentar fuertemente la pieza en cuestión colocada en el interior de polvo de tungsteno; el segundo se basa en el recubrimiento electrolítico. Los objetos recubiertos de tungsteno resisten bien los ácidos (salvo el agua regia).

Comunicado del Comité Nacional Francés de Sondeos. — El Comité Nacional Francés de Sondeos ha leído con agrado los artículos dedicados por la prensa técnica de los Estados Unidos al II Congreso Internacional de Sondeos, y ha comprobado con gran satisfacción que la abstención casi completa de este país (abstención que produjo gran sentimiento) suscitó diversos comentarios. Sigue, sin embargo, sorprendido de que el pretexto que se dió para dicha abstención fuese que la tardía invitación no fuese dirigida a los organismos adecuados.

La invitación fué enviada a los Estados Unidos al mismo tiempo que a los demás países que han concurrido al Congreso, o sea siete meses antes, por lo menos, de dicha reunión. Como se crearon Comités Nacionales de Sondeos en diversos países a raíz de la celebración del I Congreso, el Comité Francés se dirigió a estos organismos oficiales encargándoles el transmitir dicha invitación a las personalidades y a los especialistas que creyesen podrían adherirse al Congreso. El Comité que designaron los Estados Unidos fué el Consejo Nacional de Investigaciones, el cual, al contestar a la invitación del Comité Francés, se declaró dispuesto a contribuir con entusiasmo al éxito del II Congreso, animando, para que concurrieran al mismo, a ingenieros, geólogos y fabricantes de material de sondeo.

Creímos, desde entonces, que la participación americana fuese un hecho. Sin embargo, al preguntar el Comité Nacional de Investigaciones si el Gobierno norteamericano recibiría una invitación del Gobierno francés, el Comité Francés accedió a este deseo, pero creyendo siempre que la invitación aceptada por el Consejo Nacional de Investigaciones tenía carácter oficial, puesto que emanaba de un organismo cuyos miembros habían sido nombrados por el Ministerio de Asuntos Exteriores.

El Comité Francés, no sólo se contentó con ponerse en relación con el Comité designado oficialmente, sino que encargó a uno de sus miembros, M. C. Schlumberger, para que interviniese con el American Petroleum Institute y para que se pusiese en relación con los centros que juzgase interesantes. El American Petroleum Institute se limitó a contestar a esta gestión diciendo que no podría estar representado en el Congreso, sin más explicaciones.

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XXIX. — 1929.

Contiene las señas de todos los ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 9,50 ptas. en Madrid, 10,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

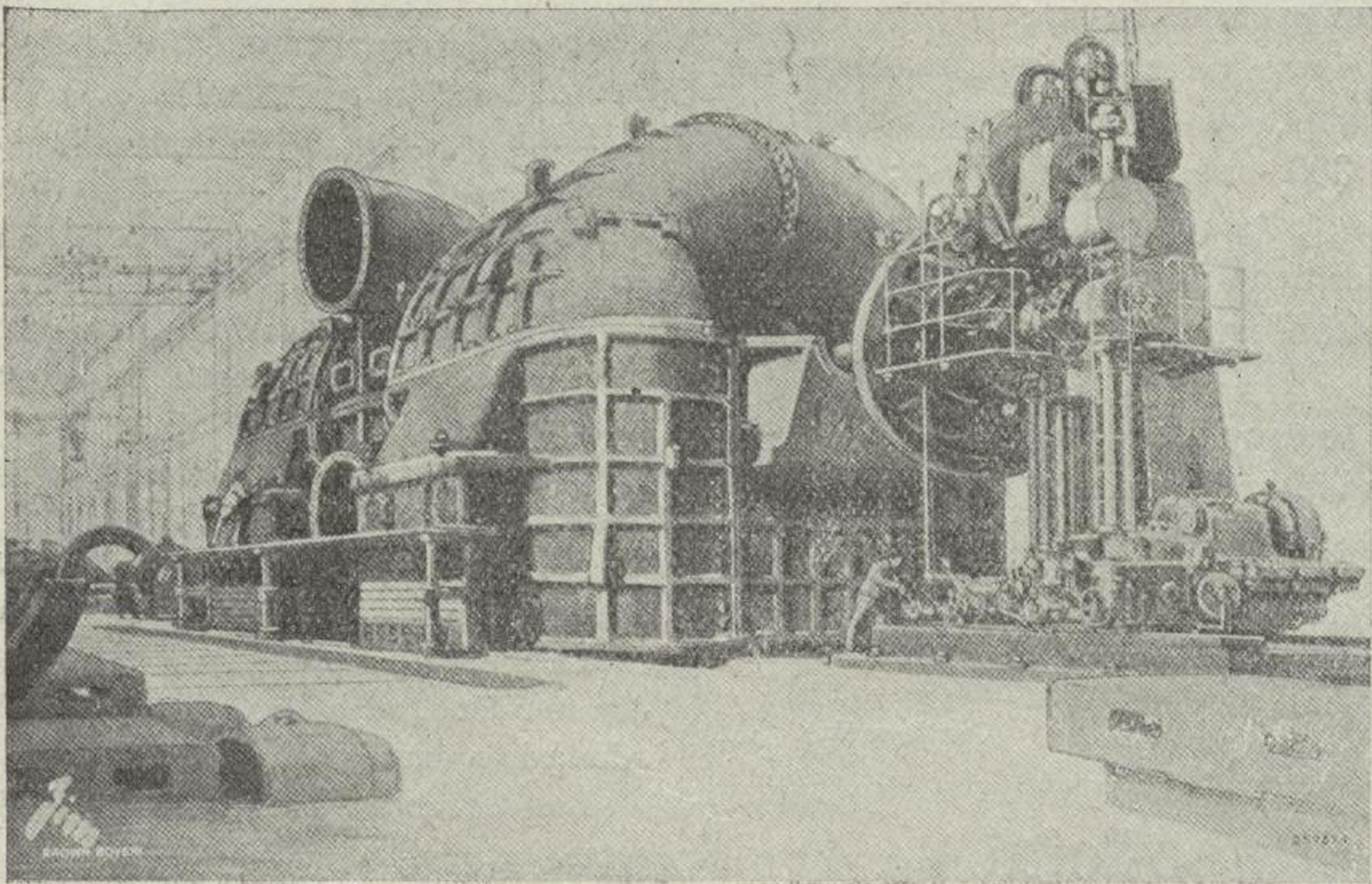


Fig. 84. — Gran taladradora-fresadora horizontal, permitiendo mandrilar hasta 5,5 metros de diámetro y 12 metros de longitud durante el trabajo del cilindro de baja presión de la turbina de 160.000 kilovatios de la Central de Hell Gate de Nueva York (según dibujo).

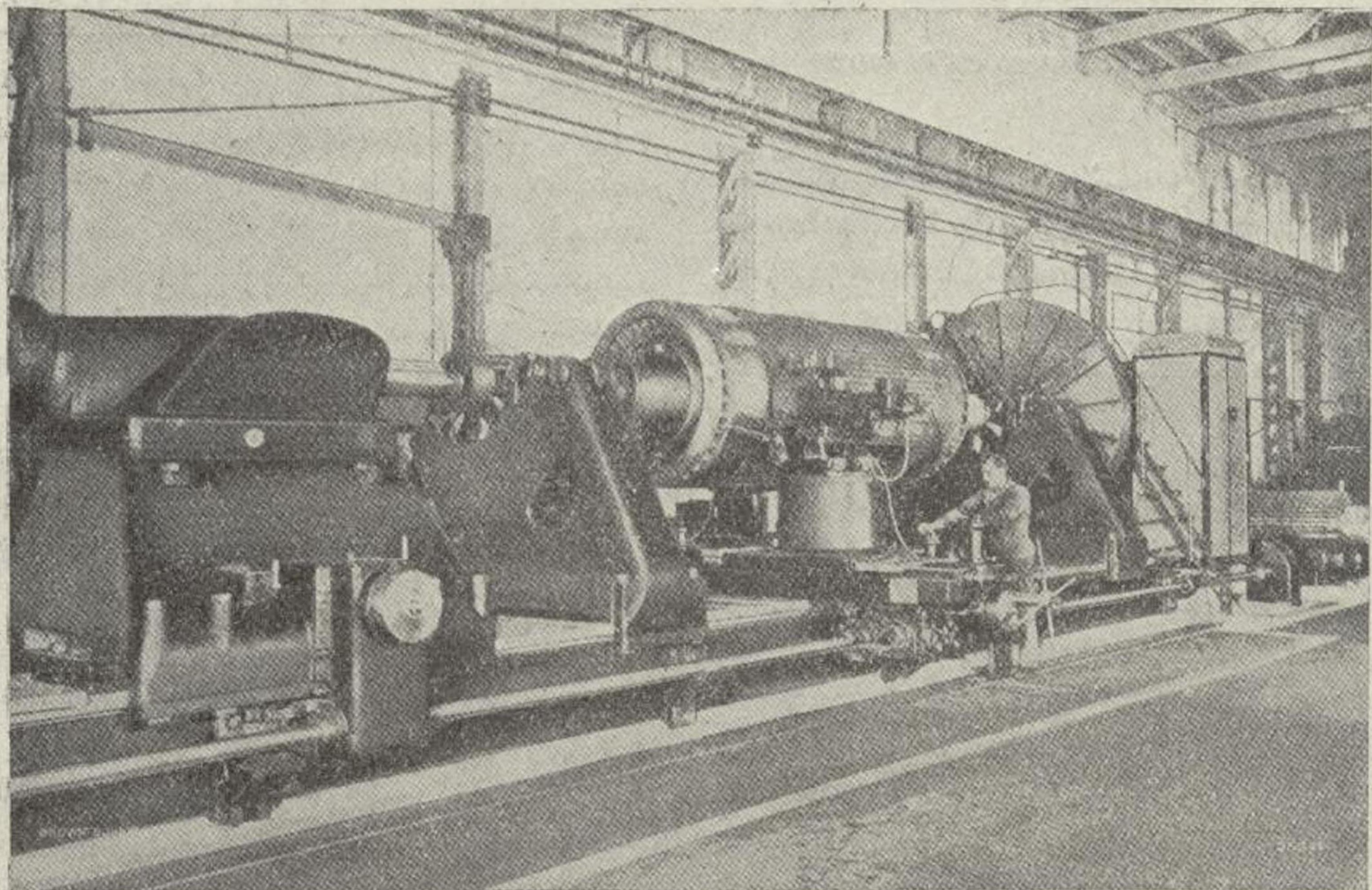


Fig. 85. — Gran torno de 1,50 metros de altura de puntas y 10 metros de longitud entre puntas.

Aparte de las gestiones que se efectuaron directamente con los Comités Nacionales, se solicitó una gran publicidad a los periódicos técnicos de todos los países. Toda la prensa europea aportó su concurso, gratuitamente por cierto, publicando con varios meses de anticipación diversas informaciones referentes al Congreso. La prensa norteamericana, poco interesada en seguir este ejemplo, se mostró más reacia y no publicó, que nosotros sepamos, casi nada, a pesar de la pertinaz insistencia de que fueron objeto cinco de sus periódicos, escogidos entre los más importantes.

El Comité Francés, consciente de haber desplegado su máximo esfuerzo para conseguir que los Estados Unidos estuviesen representados en el Congreso por una numerosa delegación, experimentó una legítima decepción al enterarse de la abstención, casi total, del país en que la práctica del sondeo ha llegado a su mayor desarrollo. Podemos, sin embargo, afirmar, a pesar de las opiniones emitidas por gran número de congresistas, que dicha abstención no es la expresión de una política de poco interés hacia una manifestación europea, y esperamos que la importancia de la delegación americana en el Congreso de Berlín de 1931 borrará todo equívoco respecto a este asunto.

Personal.—Ha sido nombrado vocal delegado del Gobierno cerca del Banco de Crédito Industrial el ingeniero de Minas D. Luis Suárez del Villar, profesor de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas.

Bibliografía.

L'INDUSTRIE MINIÈRE. — Les principes fondamentaux. — Les bases économiques, por G. Moreau.—Gauthiers Villars y C.ª, editores. 25 francos.

Este volumen consagrado a la industria minera no es solamente una obra técnica.

Al lado de la explotación y de los trabajos de instalación hay infinidad de puntos que es preciso tomar en consideración en una empresa minera.

Esta obra se dirige, no solamente a los técnicos, sino a todos aquellos que se interesan por los asuntos mineros. Si el autor ha creído deber presentar ciertos conocimientos indispensables para apreciar bien la materia objeto de la obra, su intención ha sido destacar, por así decir, la personalidad de la mina y demostrar el papel que esta unidad industrial puede jugar en la economía general y su influencia en la marcha financiera del negocio.

El ingeniero no aprenderá nada nuevo en los dos primeros capítulos, que no contienen más que datos sucintos y elementales, pero los aficionados y los capitalistas encontrarán los elementos que han de permitirles comprender ciertas conclusiones puestas en evidencia en los capítulos siguientes.

El autor trata con verdadero acierto la difícil cuestión de valorar una explotación minera en un momento cualquiera de su existencia.

La lectura de esta obra interesa a todos los aficionados y a los capitalistas interesados en asuntos mineros.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14.—MADRID.—Teléfono 2.903.

Machacadora "HADFIELD"
para entrega inmediata. Rendimiento: 5 a 7 toneladas por hora.
Sociedad Anónima H. BERGERAT
Plaza de la Independencia, 2. — MADRID

COMISIONES Y REPRESENTACIONES
JOAQUÍN DE LA TORRE
Agente Comercial Colegiado. — MADRID
Oficinas: PÍ Y MARGALL, núm. 5.—Telegramas: DELA TORRE
Apartado de Correos 12.262. — Teléfono 12.868.

SE CONCEDE licencia explotación patente 100.743 por: Un descargador automático. Razón: **TORRE**, Antonio Maura, 11, Madrid.

SE CONCEDE licencia explotación patente número 95.719 por: Procedimiento para producir sulfatos potásico y sodico y glassesits, así como abonos de éstos o que contenga sulfato de potasa. Razón: **Torre**, Maura, 11, Madrid.

SE CONCEDE licencia explotación patente número 95.720 por: Procedimiento para fabricar sulfatos alcalinos y amónico o sus sales dobles. Razón: **Torre**, Maura, 11, Madrid.

SE CONCEDE licencia explotación patente 101.133 por: Un telar de bobinas de trama fijas en ambos lados y con inserción de trama mediante aguja de trama. Razón: **Torre**, Maura, 11, Madrid.

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Aunque, como de ordinario, los precios de los productores americanos no han variado, el mercado *standard* ha experimentado una baja de 32 s., 6 d. al contado y de 35 s. a tres meses.

Aunque uno de los días de la semana se hizo un pedido de importancia, al contado, de metal para la exportación con objeto de levantar el precio de aquél en Londres, esta maniobra no tuvo más que un efecto transitorio, pues en seguida ha reaccionado el mercado. Los esfuerzos de los productores por mantener sus precios luchan con la inactividad industrial, que no lleva camino de cesar, más teniendo en cuenta la magnitud de los *stocks*.

En Londres se ha cotizado el *standard*, de £ 67.7.6 a £ 67.10 al contado y de £ 66.12.6 a £ 66.15 a tres meses. Las clases refinadas apenas varían las cotizaciones, haciéndose el electrolítico de £ 83.10 a £ 84.5; *best selected*, a £ 75.15; barras para alambre, a £ 84.5, y chapas, a £ 110.

Estaño.—El estaño ha tenido una mala semana, llegando a perder £ 11.10 con respecto a la última cotización; sin embargo, en el cierre se repone un poco. La demanda del Continente ha sido muy pequeña, y en los Estados Unidos la actividad ha sido mayor.

El mercado del estaño está a un nivel que resulta atractivo para los especuladores, y suponemos que esta misma especulación hará que los precios no tarden en reaccionar.

En Londres el mercado cierra animado, cotizando de £ 159.5 a £ 159.10 al contado y de £ 161.10 a £ 161.15 a tres

meses. Se hace un segundo cambio a precios más elevados. Los cambios medios de la semana han sido de £ 163.12 al contado y de £ 166.1.13 a tres meses.

Plomo.—De acuerdo con la baja de los otros metales, el plomo ha cerrado a £ 18.10 al contado y a £ 18.15 a tres meses, con pérdida de £ 1.11.3 y £ 1.5, respectivamente. Los arribos en lo que va de mes son muy pequeños, llegando apenas a 1.000 toneladas.

Los *stocks* en los almacenes de la Metal Exchange eran al final de Febrero de 6.684 toneladas, contra 4.466 en el mes anterior.

En Nueva York los precios han caído 25 puntos, cotizándose a 5,85 c.

En Londres, como indicamos, cierra muy débil, a £ 18.10 al contado y a £ 18.15 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 19.7.3 al contado y de £ 19.8.1 a tres meses.

Zinc.—El precio del zinc cierra a £ 17.15 al contado y a £ 18.7.6 a tres meses, con pérdida de 12 s. 6 d. y 11 s. 3 d., respectivamente. La demanda de los consumidores ha sido prácticamente nula; pero los especuladores han tomado más interés por este mercado en vista de los precios tan bajos.

Los *stocks* en los almacenes de la Metal Exchange eran al final de Febrero de 5.669 toneladas, contra 6.075 en el mes anterior.

En Nueva York el precio ha caído 12 $\frac{1}{2}$ puntos, y ahora se cotiza a 5,35 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 18.5.7 al contado y de £ 18.16.12 a tres meses.

Plata.—El mercado de la plata también está débil, cerrando a 19 $\frac{1}{16}$ al contado y a 18 $\frac{13}{16}$ a dos meses.

Oro.—Se cotiza en Londres a 84 chelines 11 $\frac{1}{2}$ peniques por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—De £ 34 a £ 37 por onza, nominal.

Osmio.—£ 13.15 a £ 14.10 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Níquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 42 por tonelada, según calidad. Chino, £ 32. Crudo, £ 25. Mineral, del 60 por 100, 5 chelines por unidad; del 50 por 100, 4 chelines por unidad.

Bismuto.—7 chelines 6 peniques por libra. (El Sindicato vende con un 15 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—3 s. 11 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 11.10 a £ 12 por onza nominal.

Paladio.—£ 5.15 a £ 6.10 por onza, nominal.

Cobalto.—10 chelines por libra.

Magnesio.—3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.15 por franco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 16.2.6 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 14 d.

Molibdenita.—De 38. s 6 d. a 40 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 $Al_2 O_3$, 37 s. 6 d. a 42 s 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—£ 12 a £ 12.10 por tonelada

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 26 a £ 27 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, de 28 s. a 30 s. unidad en tonelada.

Scheelita.—30 s. 6 d. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—3 s. 3 $\frac{1}{2}$ d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 3 chelines y 1 $\frac{1}{2}$ peniques por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 12.10.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.
Alambre, 10 1/8 peniques por libra.
Tubos, 1.0 3/4 a 1.1 chefln por libra.

Ferro-aleaciones.

Precios de la Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.

Ferro-tungsteno con 80 a 85 % de tungsteno	85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.
Ferro-vanadio con 50 % de vanadio y 80 % de vanadio libre de carbono	6,50 por kg. de vanadio puro, empaquetado franco en fábrica española y sin aduanas.
Ferro-molibdeno con 60 a 80 % de molibdeno máx. 1 % de carbono	sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.
Ferro-cromo con 60 a 70 % de cromo máx. 0,1 % de carbono	skr. 1,55 por kg. de cromo puro.
0,5 %	1,34
1 %	1,20
2 %	1,10
4 %	1,05
6 %	0,65
8 %	0,63

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 1 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso	skr. 600 por 1.000 kg. Base 75 % de Mn. Escala skr. 19 c. i. f. puerto español sin aduanas.
Ferro-manganeso con máximo 2 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso	skr. 550 (iguales condiciones que el anterior).
Manganeso-metal con mínimo 96,5 % de manganeso	Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.
Manganeso-metal con mínimo 97 % de manganeso	Mk. 2,65 ídem.
Cromo metal con 96 a 98 % de cromo	Mk. 5,75 ídem.

Ultimos precios de Londres

Telegrama (12 de Febrero), de la Casa Bonifacio Lopez, de Bilbao.

Cobre.—Standard, al contado	£ 70. 0.0
— Electrofítico	83.10.0
— Best selected	76. 5.0
Estano.—Estrechos, lingotes, al contado	167. 5.0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes	166. 5.8
— — — — — barritas	168. 5.0
Plomo español	18.10.0
Plata (Cotización por onza)	18 1/16
Sulfato de cobre	£ 27.10.0
Régulo de antimonio, en panes	48. 0.0
Aluminio en lingotillos dentados	95. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras)	23. 0.0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la Central Siderúrgica a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 41 a 43
Pletinas y llantas, íd., íd.	De 41 a 43
Flejes, íd., íd.	De 56 a 66
Angulos y T.	De 43 a 47
Cortadillos para clavo	De 43 a 52
Ídem para herraje	De 53 a 57
Pasamanos	50

Pesetas por 100 kilogramos.

Hierros y aceros trabajados al martinete	De 50 a 85
Vigas de 80 a 140 milímetros	41
Ídem de 160 a 240 íd.	41
Ídem de 250 a 320 íd.	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros	43
Ídem íd., de 160 a 240 íd.	43
Chapas de 5 1/2 y más milímetros	De 45 a 51
Ídem de 3 a 5 milímetros	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más	De 50 a 55
Chapas para calderas, sobreprecio	6
Ídem forma circular íd.	16
Ídem otras, íd.	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1.	Núm. 2.	Núms. 3 y 4.	Núms. 5 y 6.
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas	200	198	195	193
Íd. íd. de 1.000 a 1.500	198	196	193	191
Íd. íd. de más de 1.500	195	193	190	188

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m)	41 pesetas
Doble cribado (de 200 a 80 m/m)	41 pesetas
Cribado (de 80 a 50 m/m)	31
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m)	24
Avellana (de 25 a 15 m/m)	17
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m)	12
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m)	12
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m)	12

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m)	66 pesetas
Avellana (de 8 a 35 m/m)	57
Menudo	48
Menudillo	40

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 a 14 cheflines tonelada, f. a. b.

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa de Suria, 50/52:

Agosto	252,25 pesetas
Septiembre.—Octubre	260,00
Noviembre.—Diciembre	265,00
Escorias Thomas 18/20	130,00
Ídem 14/16	100,00
Ídem 10/12	80,00
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100	750,00
Ídem de sosa, 15/16	340,00
Sulfato de amoníaco, 20/21	350,00
Ídem de cobre 98/99, cristales corrientes	1.100,00
Ídem íd. íd. menudos	1.080,00
Ídem de hierro, íd.	120,00
Superfosfatos 18/20	115,00
Ídem 13/15	95,00

Estos precios se entienden por tonelada y s/v. puerto español.

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.—Madrid. Teléfono 70.435.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Preparación mecánica en seco de los carbones.—Obtención de un carburante sintético partiendo del metano. **Variaciones:** Producción y distribución de aglomerados de carbón mineral en el año 1929.—VI Congreso Internacional de Minas, Metalurgia y Geología aplicada, de Lieja.—La industria de la potasa en Alemania durante el año 1928.—La corrosión del aluminio y las aleaciones ligeras.—Un turboalternador de 85.000 kilovatios (Zschornitz).—El estudio de las vibraciones causadas por el tráfico.—El amianto y su preparación.—La fabricación de un abono mixto por el tratamiento del superfosfato con amoníaco.—Nuevo consorcio siderúrgico en los Estados Unidos.—Personal.—Bibliografía.—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

PREPARACION MECANICA EN SECO DE LOS CARBONES

XXV

MÉTODOS DE CONCENTRACION NEUMÁTICA

(Continuación.)

2.º—APARATOS DOTADOS DE MOVIMIENTO ALTERNATIVO O DE VAIVÉN, CON CORRIENTES CONTINUAS O INTERMITENTES DE AIRE.

CONCENTRADOR BAMAG-MEGUIN.—Este separador aplica los mismos principios que sirven de base a los aparatos anteriormente descritos. El carbón bruto es alimentado sobre un tablero perforado, a través del cual pasa una corriente de aire que eleva el carbón, en tanto que la pizarra, como más pesada, queda en la parte inferior del lecho de concentración.

Sobre las chapas perforadas que forman el tablero se encuentran dispuestos los cajetines, cuya dirección

los mixtos, que por su densidad ocupan la zona intermedia entre el carbón limpio y los estériles, recorren poco a poco el tablero. Pero a medida que el carbón limpio se descarga lateralmente y la capa de pizarra aumenta de espesor, los mixtos pasan a ocupar la zona superior del lecho y, salvando el obstáculo que representan los listones, se descargan por los extremos de los costados del tablero.

Hasta aquí no hemos hecho sino repetir una vez más lo que ya anteriormente hemos indicado, y aunque podíamos añadir algunas otras consideraciones, que también nos son conocidas, no queremos pecar de

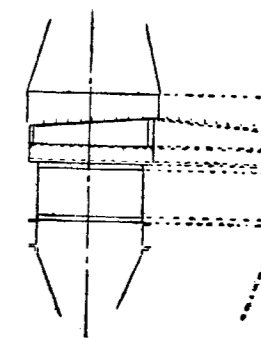


Fig. 46.

pesados y pasamos a estudiar las características del concentrador Bamag-Meguín.

Si consideramos un concentrador en trabajo, siempre podremos determinar las diferentes clases de material que forman el lecho, a causa de que la misma mesa efectúa una clasificación bien definida y automática. Ahora bien: como los tipos de carbones son tan diferentes, se comprende que las condiciones de funcionamiento habrán de adaptarse a cada clase, y que

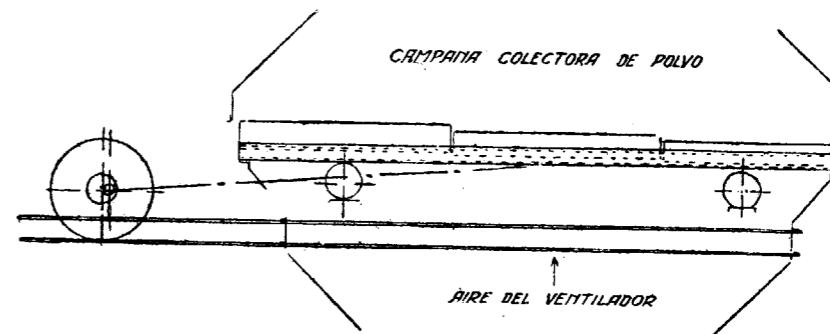


Fig. 45.

forma ángulo con el eje de la mesa (figuras 45, 46 y 47).

Como ya hemos repetido numerosas veces, la pizarra avanza a lo largo de los cajetines y su evacuación tiene lugar por el lado de la mesa opuesto a la alimentación. El carbón que queda en la parte superior y el movimiento de la mesa, unido a la presión del aire, hace posible que aquél avance sobre los cajetines y se descargue por los costados del tablero, a causa de la inclinación del mismo.

La corriente de aire puede regularse adaptándola al tamaño del carbón a tratar.

El tablero es rectangular, y su longitud es tal que

los concentradores deben tener cierta elasticidad que haga posible dicha adaptación: unos carbones darán, por ejemplo, una gran proporción de mixtos, y, en cambio, otros los producirán en mínima cantidad.

Del mismo modo un carbón de tamaño 0,5-10 milímetros, en el que domine la categoría 2-5 milímetros, exigirá un tratamiento distinto del que precisa otro carbón que contenga una gran proporción de 5-10 milímetros. Y aun para un mismo carbón los trozos grandes avanzan más rápidamente que los de menor tamaño.

Pues bien; para hacer frente a estas diferencias, la

mesa Bamag-Meguín está dividida en secciones ajustables cuya inclinación individual puede variarse según dos direcciones perpendiculares, hacia los costados y de la cabeza a la cola, mediante una ingeniosa disposición que permite actuar rápidamente, amoldando a las variaciones de la alimentación la inclinación de las distintas secciones.

Puede actuarse igualmente sobre el número de sa-

coger los polvos, siendo dirigida la corriente de aire a un filtro Beth merced a un aspirador que trabaja con un vacío de 100 milímetros de agua.

El gasto de aire, dependiente también del tamaño del género, varía de 60 a 160 metros cúbicos por minuto.

El consumo de fuerza es de 12 caballos para el ventilador y el filtro de aire, de los que 10 caballos

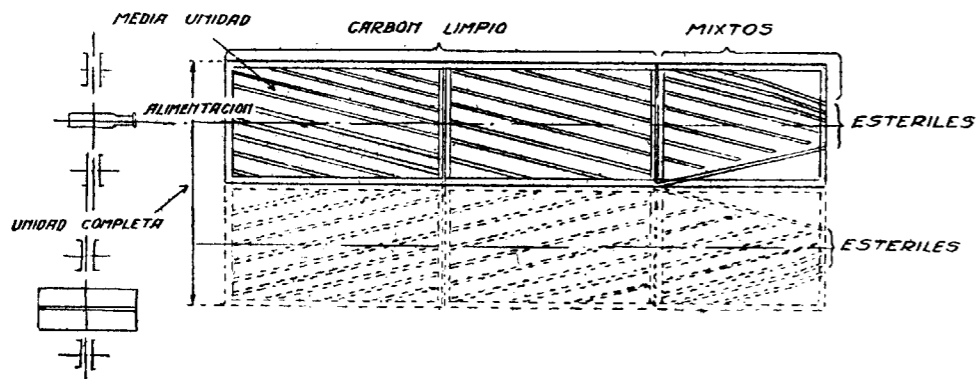


Fig. 47

ludimientos, su amplitud y sobre la corriente de aire necesaria para la concentración.

Cuando se emplea media unidad pueden tratarse de 4 a 8 toneladas por hora de carbón despolvorado de 0,5-3 o 3-10 milímetros. Con categorías superiores de carbón aumenta mucho la capacidad de la mesa.

La presión del aire varía de 20 a 45 milímetros de agua en el tratamiento de los menudos, aumentando con el tamaño del género.

La mesa está protegida por una campana para re-

absorbe el filtro, y para el resto de la instalación se requieren otros 30 caballos.

A continuación, y para poner de manifiesto los buenos resultados que pueden obtenerse con este tipo de concentrador, damos los resultados obtenidos en el tratamiento de seis carbones diferentes: A, B y C, carbones bituminosos; D, carbón de gas; E, carbón de gas muy emborrascado, y F, carbón de inferior calidad, conteniendo una excesiva proporción de trozos laminares de carbón y pizarra:

CUADRO NÚM. I. RESULTADOS DEL CRIBADO. CATEGORÍA 0-10 MILÍMETROS.

CARBÓN	Proporción de 0-0,5 milímetros.		Proporción de 0,5-1 milímetro.		Proporción de 1-3 milímetros.		Proporción de 3-10 milímetros.		Proporción media de cenizas.
	Cantidad.	Cenizas.	Cantidad.	Cenizas.	Cantidad.	Cenizas.	Cantidad.	Cenizas.	
A. Por ciento.	22,43	11,36	15,90	11,23	24,43	10,72	37,24	10,52	10,96
B. —	17,85	16,63	11,79	13,48	22,45	12,82	47,91	14,52	14,39
C. —	12,18	11,96	9,92	9,48	21,59	10,00	34,64	12,42	11,02
D. —	17,40	11,34	16,60	10,11	22,14	11,58	43,86	9,23	10,29
E. —	19,55	15,06	11,14	14,10	21,05	12,74	48,26	11,28	12,55
F. —	25,50	9,13	16,76	10,36	24,65	10,41	33,09	11,63	10,47

CUADRO NÚM. II. RESULTADOS DEL TRATAMIENTO POR VÍA HÚMEDA DE LA CLASE 0,5-10 MILÍMETROS.

CARBÓN	Carbón limpio.		Mixtos.		Estériles.		Schlamms.		Proporción media de cenizas.
	Cantidad.	Cenizas.	Cantidad.	Cenizas.	Cantidad.	Cenizas.	Cantidad.	Cenizas.	
A, 1/2 - 10	88,00	5,8	»	»	8,5	64,00	3,5	12,00	10,90
B, 1/2 - 5	84,70	5,08	5,3	40,95	10,30	75,04	»	»	14,08
B, 5 - 10	83,70	5,97	5,2	36,02	11,10	75,43	»	»	15,24
C, 1/2 - 10	86,10	5,21	5,7	43,12	8,5	66,20	»	»	12,55
D, 1/2 - 3	80,50	5,96	16,45	22,75	3,05	63,83	»	»	10,78
D, 3 - 10	90,29	5,04	3,33	32,89	6,38	64,50	»	»	9,73

CUADRO NÚM. III. RESULTADOS DEL TRATAMIENTO POR VÍA SECA DE LA CLASE 0,5-10 MILÍMETROS.

CARBÓN	Carbón limpio.		Mixtos.		Estériles.		Proporción media de cenizas.
	Cantidad.	Cenizas.	Cantidad.	Cenizas.	Cantidad.	Cenizas.	
A, 1/2 - 10	88,77	6,28	8,77	32,80	2,46	72,78	10,25
B, 1/2 - 5	82,80	6,43	11,20	24,10	6,00	73,80	12,45
B, 5 - 10	76,40	6,18	15,90	27,99	7,70	81,37	15,44
C, 1/2 - 10	80,45	5,78	14,17	20,32	5,38	72,96	11,03
D, 1/2 - 3	83,10	7,74	14,28	19,50	2,62	61,21	10,82
D, 3 - 10	87,55	5,49	10,15	25,50	2,30	65,20	8,95
E, 1/2 - 10	73,05	8,66	19,25	17,14	2,00	74,09	13,40
F, 1/2 - 10	88,60	7,56	6,12	11,22	5,28	56,00	10,33

JUAN SANCHEZ ARBOLEDAS

Ingeniero de Minas.

Sagunto, Diciembre de 1929.

(Continuará.)

OBTENCION DE UN CARBURANTE SINTETICO PARTIENDO DEL METANO

Así como hasta ahora para preparar un carburante sintético se partía de una mezcla de óxido de carbono e hidrógeno, tal como se obtiene en la fabricación del gas de agua, ha resultado de experiencias recientes del Instituto Kaiser Wilhelm, en Mülheim, que se pueden obtener también hidrocarburos líquidos partiendo del metano y, según la manera de operar, se obtienen gasolinas o bencenos. Se han llevado a cabo tres métodos distintos por el profesor Fischer y sus colaboradores, y los tres consiguen una transformación más o menos completa del metano en carburantes líquidos. (Ver Sander «Gluckauf», tomo 66-1930, núm. 3, página 89.)

Con el primer método se conducía el metano, obtenido por refrigeración del gas de hornos de cok, hasta una pureza de 93 por 100, a través de un tubo calentado a 1.000° y a presión ordinaria, con lo cual se formaban unos vapores alquitranosos pardos y unas nubes negras de hollín; el hollín depositado llegaba a obstruir el tubo al cabo de cierto tiempo. Empleando un tubo de 3 a 5 milímetros de luz y aumentando la velocidad del gas, se impedía la separación del negro de humo o se disminuía notablemente, y el 12 a 13 por 100 del peso del metano empleado se transformaba en alquitrán o aceite. Condensando luego los gases por medio del carbón activo se comprobó que el líquido obtenido era, en su mayor parte, una mezcla de hidrocarburos bencénicos, mientras que el alquitrán pesado seguía pareciéndose, en su composición, al que se obtiene en los hornos de cok, y como subproductos quedaban el hidrógeno y el negro de humo.

En el segundo método se sometía el gas de hornos de cok, ya depurado y a baja presión, a una corriente alterna de alta tensión (descarga oscura), que produce el aumento de volumen en el gas de 20 a 22 por 100, atribuido a una transformación parcial del metano contenido en acetileno. En efecto, mientras que el gas

a la entrada del tubo de descarga oscura daba una composición de

Hidrógeno.....	53,3 por 100
Metano.....	23,4 —
Acetileno.....	0,0 —

a la salida del tubo acusaba una composición de

Hidrógeno.....	69,7 por 100
Metano.....	1,8 —
Acetileno.....	9,2 —

Si esta última mezcla gaseosa se pasa después por una cámara de reacción llena de carbón activo o de sílice gelatinosa (sílica-gel) calentada a unos 700°, ocurre una polimerización del acetileno que se transforma en hidrocarburos bencénicos. En condiciones favorables de reacción la transformación últimamente citada alcanza al 40 por 100 del acetileno y rinde un aceite cuyas dos terceras partes son hidrocarburos bencénicos ligeros.

En el tercer método, seguido en Mülheim, se somete también el gas de coquería a un primer tratamiento de corriente alterna de elevado potencial y la mezcla obtenida, con su contenido de acetileno, se pasa por una cámara de contacto en presencia de una masa de hierro-níquel (en ciertos casos cobre) calentada a 250°. En tales condiciones se produce una hidrogenación catalítica y la consiguiente polimerización dando bencinas líquidas en cierta abundancia. El rendimiento de aceites, referido al peso del acetileno empleado, es del 50 al 60 por 100, o sea unos 85 gramos de aceite ligero por metro cúbico de gas depurado de coquería, y de este peso hay tres cuartas partes de bencinas.

Hay una circunstancia muy digna de atención en el orden industrial. La depuración de los gases de hornos de cok, que para este tratamiento se exige, no necesita ser tan perfecta como en otros procedimientos de contacto; así, por ejemplo, la eliminación de los compuestos sulfurados que se practica usualmente en las baterías de hornos de cok para aprovechamiento de subproductos es suficiente para este nuevo trata-

miento. El azufre en pequeñas dosis ya no es un veneno para esta catalisis.

Dada la enorme cantidad de gases de coquería que se producen en ciertas cuencas europeas, por ejemplo, en la del Rhur, y aun contando con su creciente consumo, desde que el gas se transporta a grandes distancias, es de indudable interés el método indicado de transformación de gas en carburantes líquidos. En varias instalaciones de Westfalia, del Norte de Francia y en España, en La Felguera, se beneficia ya el gas de coque para extraer de él el hidrógeno en condiciones suficientemente económicas y se fabrica amoniaco sintético y fertilizantes amoniacaes, pero no olvidemos que estas instalaciones producen una buena cantidad

de metano de extraordinaria pureza que se suele dedicar, por no haber otro empleo a mano, a la calefacción de los hornos de cok.

Las experiencias hechas en Mühlheim merecen una confirmación industrial.

L. G.

Variedades.

Producción y distribución de aglomerados de carbón mineral en el año 1929.—Según datos del Consejo Nacional de Combustibles, la producción y distribución de aglomerados de carbón mineral, en el año 1929, ha sido la siguiente:

ESTADO DE PRODUCCIÓN DE LAS FÁBRICAS DE AGLOMERADOS EN 1929

Número de orden	Provincia.	Empresa.	Fábrica.	Primeras materias.		Producción.			OBSERVACIONES
				Carbón. Toneladas.	Brea. Toneladas.	Briquetas. Toneladas.	Ovoides. Toneladas.	TOTAL. Toneladas.	
1	Barcelona	Contrataciones e Industrias, S. A.	Barcelona.....	36.790	3.481	40.271	»	40.271	
2	Burgos...	Juan Nonell.....	Burgos.....	»	»	»	»	»	Parada.
3	Córdoba..	Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya.....	Peñarroya - Pueblo Nuevo.....	72.177	4.410	76.587	»	76.587	
4	León....	Hulleras de Sabero y Anexas... (Sabero).....	Vegamediana (Sabero).....	13.803	1.737	34.986	10.554	45.540	
5	—	Minero Siderúrgica de Ponferrada.....	Ponferrada.....	59.754	4.657	55.837	8.574	64.411	
6	—	Compañía Minera Anglo Hispánica	Matalana.....	12.165	1.349	13.514	»	13.514	
7	—	Sociedad Hullera Vasco-Leonesa	Santa Lucía....	65.117	6.439	57.861	13.695	71.556	
8	—	Victoriano González Vega.....	La Robla.....	»	»	»	»	»	Parada.
9	—	—	Ponferrada.....	»	»	»	»	»	Parada.
10	—	Dionisio González Miranda.....	—	16	1	10	7	17	Solamente trabajó unos días.
11	—	Hullas del Coto Cortés.....	—	»	»	»	»	»	Parada.
12	Madrid..	Enrique B. Chavarri.....	Villaverde.....	9.300	700	10.000	»	10.000	Solamente trabajó seis meses.
13	Oviedo..	A. Fernández y Compañía.....	Avilés.....	32.511	4.097	36.608	»	36.608	
14	—	Fábrica de Mieres.....	Cobertoria....	»	»	»	»	»	Parada.
15	—	Sociedad Industrial Asturiana..	Figaredo.....	21.793	1.890	23.683	»	23.683	
16	—	Compañía General de Carbones.	Villalegre.....	33.813	2.940	36.753	»	36.753	
17	—	Sociedad Hullera Española.....	S. Juan de Nieva	22.323	1.983	24.306	»	24.306	
18	—	—	S. Esteban de Pravia.....	13.550	1.404	14.954	»	14.954	
19	—	—	Ujo.....	»	»	»	»	»	Parada.
20	—	—	Sovilla.....	56.712	4.772	61.484	»	61.484	
21	Palencia.	Minas de Barruelo, S. A.....	Barruelo.....	147.300	11.952	159.252	»	159.252	
22	—	Minas de Castilla la Vieja y Jaén	Villaverde de la Peña.....	556	65	»	621	621	
23	Ponteved.	Compañía Nacional de los Ferrocarriles del Oeste.....	Vigo.....	1.930	101	2.031	»	2.031	Parada desde Septiembre.
24	Santander	Ciriaco Ibáñez.....	Santofña.....	580	20	»	600	600	
25	Sevilla...	Compañía de los Ferrocarriles de M. Z. A.....	Villanueva de las Minas.....	85.167	5.850	90.517	»	90.517	
26	Tarragona	Contrataciones e Industrias, S. A.	Tarragona.....	42.217	3.956	46.173	»	46.173	
27	Valencia.	—	Valencia.....	69.206	6.184	75.390	»	75.390	
28	—	Pérez Hermanos y Compañía...	—	»	»	»	»	»	Parada.
29	Vallad...	Gonzalo Hernández.....	Valladolid.....	3.696	356	»	4.052	4.052	
30	Vizcaya..	Fábrica de Briquetas de Zorroza y Anexas.....	Zorroza.....	24.177	1.879	26.056	»	26.056	
31	—	Compañía de los Ferrocarriles Vascongados.....	Durango.....	11.401	763	12.164	»	12.164	
32	—	Hulleras de Sabero y Anexas...	Luchana.....	10.334	915	11.249	»	11.249	Sólo trabajó siete meses.
33	Zaragoza.	Minas y Ferrocarril de Utrillas..	Zaragoza.....	4.395	350	4.745	»	4.745	Sólo trabajó nueve meses.
TOTALES.....				880.788	71.751	914.431	38.103	952.534	

RESUMEN DE PRODUCCIÓN COMPARADA

	1925	1926	1927	1928	1929
	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.
Carbón empleado.....	779.623	705.234	763.346	806.931	880.783
Brea utilizada.....	65.499	57.828	62.881	65.178	71.751
Agglomerados producidos..	845.122	763.062	825.627	872.109	952.534
Briquetas.....	833.187	735.043	794.857	834.334	914.431
Ovoides.....	11.935	28.019	30.770	37.775	38.103
TOTAL....	845.122	763.062	825.627	872.109	952.534

DISTRIBUCIÓN COMPARADA

	1926	1927	1928	1929
	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.
Ferrocarriles.....	630.229	692.584	753.792	799.198
Marina.....	44.777	56.621	50.110	39.823
Industria pesquera....	14.192	7.009	4.522	13.030
Azucarera.....	»	»	»	2.051
Otras industrias.....	89.642	63.567	63.339	91.655
TOTAL.....	778.840	819.771	871.763	945.657

BALANCE DE PRODUCCIÓN Y CONSUMO EN 1929

	Briquetas	Ovoides.	TOTAL
	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.
Existencias en 1.º de Enero.....	18.038	261	18.299
Producción.....	914.431	38.103	952.534
TOTAL.....	932.469	38.364	970.833
Expedido en el año.....	907.728	37.929	945.657
Existencias en 31 de Diciembre..	24.741	435	25.176

IMPORTACIÓN DE AGLOMERADOS

	1925	1926	1927	1928	1929
	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.
Primer trimestre.....	16.503	15.066	14.483	14.206	6.120
Segundo id.....	16.500	23.073	17.330	17.644	7.942
Tercer id.....	19.013	6.644	9.849	10.743	5.749
Cuarto id.....	17.338	2.957	8.768	6.470	8.533
TOTAL....	69.354	47.740	50.430	49.063	28.344

VI Congreso Internacional de Minas, Metalurgia y Geología aplicada, de Ljeja.—Los temas que han de debatirse en este importante Congreso, del cual dimos cuenta en números anteriores, son los siguientes:

A. SECCIÓN DE MINAS

1. Trabajos de reconocimiento y de acceso. Métodos modernos de prospección. Técnica de los sondajes. Perforación de pozos.
2. Métodos modernos de explotación de minas de hulla, de yacimientos metálicos y de canteras. (Métodos llamados de racionalización.)
Excavación mecánica. Contención de excavaciones subterráneas. Carga mecánica en corte y en galería. Relleno hidráulico y neumático. Transportes subterráneos. Movi-

miento de los terrenos consecutivamente a las explotaciones.

3. Producción y utilización de la energía. Utilaje neumático y eléctrico destinado especialmente a las explotaciones subterráneas

4. Extracción. Cables (fabricación y vigilancia). Jaulas y «skips». Aparatos de enrollar. Motores. Señales eléctricas.

5. Eliminación del grietú y de partículas. Eliminaciones instantáneas. Grisometría y esquistometría. Explosivos de seguridad. Disposiciones de aparatos eléctricos. Lucha contra las temperaturas elevadas y temperaturas muy bajas. Incendios subterráneos.

6. Preparación mecánica de los minerales y carbones. Estudio teórico (especialmente nuevos procedimientos de investigación sobre la constitución íntima de los minerales y de los productos de la preparación mecánica). Flotación. Nuevos aparatos.

7. Diversos. Higiene de las minas (lucha contra las partículas nocivas, etc.).

B. SECCIÓN DE METALURGIA

Subsección: Alto horno.

1. Ventajas de los altos hornos a marcha rápida: a) Sus materiales. b) Sus cargas. c) Sus rendimientos. d) Su utilaje.

2. Valorización de los subproductos: a) Utilización y evacuación de las partículas. b) Utilización de las escorias.

Subsección: Acerería y aleaciones ferrosas.

1. Corrosión. El problema de la corrosión del hierro y de sus aleaciones; papel de los elementos disueltos en esas aleaciones para combatir la corrosión.

Protección de las superficies por medio de revestimientos metálicos. Aceros inoxidable a baja y alta temperatura. Estudio general de las propiedades de los aceros sometidos a sollicitaciones diversas a temperaturas elevadas con referencia especial de la resistencia de tales aceros a la corrosión.

2. Colada en lingotes. Progresos a realizar en la colada de los lingotes de acero con objeto de disminuir la importancia de la *retassure*, de las sopladuras y de la segregación.

Influencia de los desoxidantes sobre el estado físico de los lingotes.

Colada continua y colada centrífuga del acero. 3. Carriles.

Propiedades mecánicas de los carriles fabricados por diferentes procedimientos metalúrgicos.

La química del acero de carriles. El dosaje del oxígeno y del nitrógeno en los aceros: influencia de estos elementos sobre las propiedades de los carriles.

El tratamiento térmico de los carriles. Las enfermedades del carril puestas en evidencia por el uso; los remedios.

4. Chapas delgadas. Las nuevas tendencias en el laminaje de las chapas delgadas.

Laminaje continuo de chapas delgadas; su aplicación en Europa.

Laminaje en frío de las chapas delgadas: límites económicos de utilización del laminaje en frío.

La fabricación de chapas para carrocería de automóviles.

Subsección: Fundición.

1. Métodos de ensayo de las fundiciones.
2. Las fundiciones de altas resistencias. Las fundiciones templadas.
3. Las arenas de fundición.
4. La fundición maleable.

Subsección: Otros metales.

1. Influencia de la concentración por flotación de los minerales sobre su tratamiento metalúrgico:
 - a) Influencia sobre la calcinación. b) Influencia sobre la reducción.
 2. Producción de los metales por electrolisis:
 - a) Preparación de la solución. b) Depuración. c) Influencia sobre la pureza de los metales.
 3. Repercusión de las explotaciones mineras y metalúrgicas del Congo Belga sobre la metalurgia en Bélgica:
 - a) Cobre y cobalto. b) Estaño. c) Metales preciosos: radium, oro.

Subsección: Aleaciones no ferrosas.

1. Aleaciones ligeras:
 - a) Estandarización industrial de las aleaciones ligeras a base de aluminio. b) Las aleaciones a base de magnesio. c) Las aleaciones a base de «berilium», especialmente en lo que se relaciona a los materiales con gran módulo de elasticidad.
2. Las aleaciones conteniendo cobalto:
 - a) Con el cobre. b) Con el aluminio. c) Con otros metales.
3. Aleaciones ferrosas que sirven al corte de los metales.
4. Revestimientos metálicos:
 - a) Su producción. b) Sus propiedades.

Subsección: Combustibles.

1. Reactividad de los combustibles.
2. Utilización de los combustibles gaseosos:
 - a) Transporte a distancia. b) Unión entre las diversas divisiones de una fábrica.
3. Balance térmico.

C. SECCIÓN DE GEOLOGÍA APLICADA.

1. Metalogía.
 1. Relación de los yacimientos auríferos con los magmas y relación de los magmas con los yacimientos de aluvión.
 2. Relación de los yacimientos platiníferos con los magmas y relación de los magmas con los yacimientos de aluvión.
 3. Relación de los yacimientos diamantíferos con los magmas y relación de los magmas con los yacimientos de aluvión.
 4. Ideas actuales sobre el origen y las condiciones de un yacimiento de materias explotables del Congo Belga y de las regiones vecinas.
 5. Las alteraciones y el enriquecimiento de los yacimientos metalíferos. Los yacimientos de bauxita.
- II. Combustibles.
 1. La estructura íntima de los carbones y sus relaciones con sus propiedades industriales.
 2. La cuenca hullera y los «morts terrains de la Campine».
 3. El petróleo y las pizarras bituminosas.
- III. Hidrología.

La circulación de las aguas subterráneas en las capas cautivas; las variaciones de su composición y de su presión en una misma capa. El caudal de los pozos artesianos. Condiciones de yacimientos de las aguas minerales bi-

carbonatadas, ferruginosas y otras, y sus relaciones con los gases naturales.

Las aguas superficiales.

IV. Los métodos geofísicos de exploración.

V. Diversos.

Especialmente, los progresos efectuados en los estudios geotérmicos.

La industria de la potasa en Alemania durante el año 1928.—En 1928 la industria alemana de la potasa ha puesto en explotación 40 pozos y 30 fábricas, que trabajan al 80 por 100 de su capacidad de producción, ocupando a 21.500 obreros, a los cuales han sido distribuidos cerca de 41 millones de marcos en salarios.

De 1924 a 1928, y a consecuencia de la racionalización de las explotaciones, el efectivo de personal ha caído de 27.000 (31.000 en 1913) a 21.500, mientras que el rendimiento del obrero se ha elevado de 200 kilogramos de potasa a 420, y el salario medio de una jornada de 4,66 a 7,57 reichmarks (28 a 46 francos).

Un acuerdo con efecto retroactivo de 1.º de Febrero de 1929, aumenta este salario en un 8 por 100 y regula la duración de la jornada, que es de ocho horas para los obreros del interior y de nueve horas y media para los obreros del exterior.

La corrosión del aluminio y las aleaciones ligeras. El estudio de esta corrosión por los agentes atmosféricos y por el agua de mar presenta un gran interés, en particular para los aviones e hidroaviones. Ha sido examinado con detalle en el núm. 36 de la revista *Aciers speciaux, metaux et alliages*, por M. Cazaux.

Los principales agentes de esta corrosión son: el aire, el agua dulce más o menos cargada de ácido carbónico, el agua de mar y el aire marino, y los ácidos orgánicos (por ejemplo, el ácido láctico por el empleo del aluminio en la industria de la leche).

Al contacto del aire el aluminio se recubre de una fina película de alúmina Al_2O_3 que protege el metal contra la alteración; sin embargo, esta película es permeable a los líquidos y a los gases, y no ejerce más que una acción temporal.

El agua del mar obra principalmente por la presencia del cloruro de sodio y del oxígeno disuelto.

En las fábricas de cervezas, particularmente, se ha observado que el aluminio se disolvía en la cerveza y tenía una acción activa sobre la levadura.

Varios métodos han sido preconizados para el estudio de las aleaciones del aluminio, desde el punto de vista de la resistencia a la corrosión, y más particularmente se ha estudiado la producida por el agua del mar. El servicio de aeronáutica emplea el procedimiento de las inmersiones alternadas. El grado de corrosión de las aleaciones, experimentado por estos métodos, puede deducirse simplemente por el aspecto visual de las superficies después de una duración de ataque determinado; pero estos métodos son criticables, porque la experimentación es larga y pueden surgir numerosas causas de error (la evaporación del agua de mar utilizada, introducción de polvos en los recipientes, formación de un precipitado por el depósito de las sales del agua de mar).

Se han empleado de preferencia varios otros métodos, y entre otros los de las fuerzas electromotrices de disolución, y la más especialmente estudiada en este artículo, que consiste en la observación micrográfica de la corrosión. Las muestras estudiadas se pulen como para el estudio microográfico ordinario; se las examina al microscopio y se les fotografía con un aumento de 150 diámetros; se las sumerge en una

probeta que contiene agua de mar, se las retira al cabo de seis horas, se lavan con agua corriente y se secan con alcohol sin frotarlas, examinándose de nuevo al microscopio. Estas operaciones se repiten a las veinticuatro horas, después de tres días de inmersión. Cada examen se acompaña de una fotografía.

El mecanismo de la corrosión es el siguiente:

Son principalmente las impurezas y los elementos de adición en las aleaciones de aluminio los que contribuyen generalmente a hacerlas atacables como consecuencia de la formación de pares electroquímicos entre estas impurezas y el metal puro; el aluminio tiene siempre un poco de hierro, de silicio y otras impurezas. El silicio puede tener una influencia favorable sobre la resistencia a la corrosión y lo mismo el manganeso; lo contrario sucede con el magnesio y el zinc.

El autor preconiza diversos medios de protección de las aleaciones ligeras contra la corrosión; los más recomendados son los alquitranes y las pinturas betuminosas. Se ha buscado igualmente la protección aumentando artificialmente la capa de alúmina que recubre al aluminio; a este efecto, MM. Bauer y Vogel han utilizado una disolución calentada a 90º de 0,50 por 100 de bicromato potásico y 1 por 100 de carbonato sódico.

Un turboalternador de 85 000 kilovatios (Zschornewitz).—En Noviembre de 1929 fué puesta en servicio la turbina de 85.000 kilovatios suministrada por la A. E. G. a la Supercentral Zschornewitz Golpa. La central instalada en el año 1915 16 en Bitterfeld al lado de la explotación de lignito sirve para proveer con energía eléctrica a Berlín y a la industria de la Alemania central. La necesidad de energía cada vez más considerable indujo a la inmediata ampliación

de la central y al montaje de máquinas cada día mayores, habiéndose alcanzado hasta la fecha la producción de energía total de 440.000 kilovatios.

En contraposición a las grandes turbinas que se introdujeron en el mercado en los últimos tiempos, las cuales trabajaban con potencia subdividida y transmitida a dos generadores, se ha construido la nueva turbina de 85.000 kilovatios con dos armaduras y un solo eje. En consideración a la instalación existente de calderas se ha elegido para el vapor una presión de 13,5 atmósferas y una temperatura del vapor de 360º C. La parte de alta presión se compone de 14 escalones y la de baja presión, de admisión doble, de 2 x 4 escalones. Para alimentar con vapor caliente la instalación precalentadora y vaporizada, se han previsto dos puntos de toma. La turbina es alimentada por vapor mediante cuatro válvulas de admisión que trabajan al mismo tiempo como órganos de cierre rápido. Otro dispositivo de seguridad que entra en acción al sobrepasar la turbina la velocidad prefijada lo forman los grifos de cierre rápido, sistema Elektrowerke, montados en las dos tuberías principales de vapor. Para facilitar el arranque de la turbina y evitar el enfriamiento de un lado de la máquina al estar parada, se ha colocado un dispositivo para girar el rotor.

El aire que circula por el alternador se enfría mediante dos refrigeradores de retorno de aire, los cuales están instalados inmediatamente en ambos lados del alternador.

La instalación de condensación consta de dos condensadores colocados transversalmente con respecto al eje de la turbina, de 6.200 metros cuadrados de superficie de refrigeración cada uno y dos juegos de bombas. Cada juego de bombas se compone de una de refrigeración, una eyectora y otra de condensación, las cuales van impulsadas por el en-

AEG

HORNOS ELECTRICOS PARA TEMPLE, CEMENTACION, RECOCIDO, SECAR, PROCESOS METALURGICOS ETC.

HORNOS ELÉCTRICOS DE INDUCCIÓN DE ALTA Y BAJA FRECUENCIA PARA FUNDIR COBRE, LATON, BRONCE, ALPACA, ALEACIONES DE NIQUEL, ACEROS ESPECIALES DE ALTA CALIDAD, PLATA, ORO ETC.

AEG, IBÉRICA DE ELECTRICIDAD, S.A.

HORNO DE MUFLA

granaje de una turbina. Las bombas de refrigeración están calculadas para elevar cada una 12.250 metros cúbicos por hora.

La longitud total del grupo turboalternador, de aproximadamente 27 metros, es muy pequeña en relación a la gran potencia eléctrica alcanzada.

El estudio de las vibraciones causadas por el tráfico. La Sociedad de Ingenieros Alemanes nombró en el año 1924 una Comisión de peritos para estudiar lo que llamaron «las vibraciones mecánicas». Una de las subcomisiones tiene por fin investigar las perturbaciones que en las ciudades producen los ruidos y las sacudidas de toda clase.

El efecto de éstos sobre los edificios y sobre el suelo ha sido uno de los temas principales de la reunión que tuvo lugar en Darmstadt en el año 1928. Desarrolló este tema el Dr. H. J. Menges, que informó sobre hundimientos y derrumbes ocasionados por el tráfico y trató de establecer una escala de los perjuicios producidos.

Las vibraciones fueron registradas con un sismómetro, comparándose:

- 1.º Las amplitudes de las vibraciones del edificio;
- 2.º La aceleración de las vibraciones del edificio;
- 3.º El gasto de energía de las vibraciones del edificio.

Cotejando las amplitudes de las vibraciones debidas al paso de un camión de 4 toneladas a una velocidad de 20 kilómetros-hora se establecieron los siguientes números comparativos:

Llantas huecas, calle en mal estado	2,5
— llenas — buen —	2,5
— — — mal —	8

Y para camiones de 4 toneladas marchando a una velocidad de 30 kilómetros-hora:

Llantas huecas, calle en mal estado	3,3
— llenas — buen —	4,8
— — — mal —	12,5

Se ve, pues, que a un aumento de 50 por 100 de la velocidad corresponde el mismo aumento de las trepidaciones tratándose de llantas con neumáticos, mientras que las llantas macizas producen trepidaciones tres veces mayores, siendo su progresión más acentuada que la de las velocidades.

Investigando las vibraciones, según su aceleración (por el método 2.º) se estableció que un camión de 5 toneladas con llantas macizas que pasa a toda velocidad al frente de un edificio, sobre calle de mediana calidad, produce trepidaciones análogas a un terremoto de fuerza 6 que ya perturba el espejo del agua.

También resultó de las experiencias que los tranvías al pasar por cambios y cruzamientos tienen efectos perniciosos sobre los edificios. Estos métodos se perfeccionarán en un futuro próximo.

Respecto a los aparatos para medir las vibraciones, se reconoció que requieren aún muchas mejoras. En la reunión de Darmstadt se trató de determinar ante todo las condiciones a que deben responder los sismógrafos para que sean aplicables a estas investigaciones. El Dr. G. Reutlinger demostró que un buen vibrógrafo debe tener una relación constante entre la vibración efectiva y la amplitud registrada, aun para vibraciones pequeñas, a las cuales los sismógrafos usuales no responden por su fricción interna, y que la frecuencia propia del aparato debe ser bastante menor que la que debe registrar.

Basándose sobre los resultados de la reunión de Darmstadt, numerosos peritos están ahora ocupados en investiga-

ciones experimentales sobre las trepidaciones de los edificios.

El amianto y su preparación.—El amianto es un producto derivado, por alteración, del anfíbol y compuesto en general de silicatos de magnesia y de cal, a los cuales se unen frecuentemente óxidos de hierro y alúmina.

Uno de los principales centros de producción del amianto es la provincia de Quebec (Canadá), donde se aplican métodos especiales de extracción y de preparación.

Los yacimientos de amianto son numerosos, pero las rocas a las cuales está unido no lo contienen generalmente más que en pequeñas proporciones: 15 por 100 en Rodésia, donde se encuentran los yacimientos considerados como los más ricos.

Se admite, en general, como límite inferior que permite todavía una explotación económica, una proporción de 5 por 100. Una pequeña parte solamente del amianto obtenido puede ser hilado; el resto se compone de fibras cortas que no se pueden utilizar más que en la fabricación de papel de amianto, de fibrocemento, etc.

Según un estudio de M. Geisler, publicado en el *Zeitschrift des Vereines deutschen Ingenieure*, del 25 de Mayo, la preparación del amianto se hace actualmente machacando el mineral, que después se somete a un molido antes de verificar una serie de operaciones destinadas a separar las fibras, operaciones que son efectuadas por medio de máquinas de cribar y batidoras. El amianto se mezcla después al algodón y a otras fibras.

El amianto bruto da alrededor de 10 por 100 de amianto puro. El cardado e hilado del amianto no presenta ninguna particularidad notable y se efectúan por máquinas análogas a las utilizadas en las hilaturas de algodón.

Casi siempre se añaden al amianto otras fibras para aumentar su resistencia y los intervalos entre los hilos del tejido, pueden, según el uso al cual son destinados, ser rellenados con amianto fino u otras materias.

Las fibras cortas, que representan la mayor parte del amianto bruto obtenido, sirven para la preparación del papel o del cartón de amianto, después de haber sido reducidas a polvo muy fino.

Esta preparación se efectúa en máquinas análogas a las utilizadas en la industria del papel; la masa tratada en estas máquinas se compone de 75 a 80 por 100 de amianto, de 3 por 100 de materias aglutinantes y de otras sustancias, en particular, kaolín.

Las placas utilizadas como juntas en las instalaciones de

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XXIX. — 1929.

Contiene las señas de todos los ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 9,50 ptas. en Madrid, 10,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

vapor están compuestas de dos partes de amianto, una parte de óxido de hierro o de magnesia y un aglutinante e sustituido por caucho disuelto en esencia.

El amianto es muy estimado en electricidad como sustancia aislante, pero la industria química es la que consume más cantidad, a causa de su resistencia al ataque por los ácidos.

En estos últimos tiempos se ha tratado de utilizarlo en la construcción de carreteras, mezclándole con asfalto u otras sustancias betuminosas.

La fabricación de un abono mixto por el tratamiento del superfosfato con amoníaco.—Esta fabricación la describe Mr. Mac Bride en el *Chemical and Metallurgical Engineering*, de Octubre. Está basada en el hecho de que el ácido fosfórico del superfosfato queda asimilable por las plantas en tanto que la saturación del fosfato ácido por una base no va más allá del compuesto $PO_4H(NH_4)_2$ o del PO_4H_2Ca . Como el superfosfato contiene, además del fosfato ácido, ácido sulfúrico en exceso, puede haber ventaja en neutralizar con amoníaco; en efecto: 1.º, de esta manera se obtiene un abono a la vez fosfórico y nitrogenado; 2.º, el abono encierra menos materia inerte y, por tanto, menos peso muerto para el transporte; 3.º, no deteriora los sacos que lo contienen.

El amoníaco empleado puede ser el procedente de las fábricas de gas, transportado bajo la forma de solución acuosa, o mejor el que se obtiene hoy día por síntesis y que se transporta en estado gaseoso, anhidro, comprimido en grandes cilindros de acero. En este último caso conviene hacer una solución acuosa al 25 por 100 de amoníaco. El calor desprendido por la absorción de este amoníaco provoca la evaporación de una parte del agua de la solución.

Es esencial regular cuidadosamente este desprendimiento de calor. Si es demasiado elevado, se observan reacciones secundarias, poco convenientes, pues tienen por efecto hacer pasar una parte del ácido fosfórico al estado de compuesto no asimilable. Si el calor desprendido es suficiente, el producto retiene la cantidad de agua necesaria para conservar sus propiedades físicas; queda pulverulento, no higroscópico, propio para extenderse, y no se aglomera cuando se conserva en los depósitos, bien sea en sacos o a granel.

Nuevo consorcio siderúrgico en los Estados Unidos. El *Journal of Commerce* del día 18 de Diciembre anuncia la formación en los Estados Unidos de un nuevo consorcio siderúrgico, que vendrá a ocupar el tercer lugar en importancia, entre las agrupaciones de esta índole, después de las grandes Sociedades «Steel Corporation» y «Bethlehem». El capital no será inferior a 350 millones de dólares, aproximadamente 2.625.000.000 pesetas.

El nuevo consorcio engloba la «Republic Iron and Steel Co.», la «Central Alloy Steel Corp.», la «Dorner Steel Ing.» y «Borner-Fuller Co.», comprendiendo, además, las filiales de estas Sociedades. Un conocido hombre de negocios, Mr. Tom M. Serler, ha dimitido de su cargo de presidente de la «Jones et Longhlein Steel Corp.», para pasar a ocupar la presidencia del nuevo consorcio. Los trabajos de la formación del consorcio se encuentran muy adelantados. El día 17 de Diciembre se reunieron los directores de las cuatro empresas. Falta únicamente someter el acuerdo a los accionistas de las empresas respectivas.

Al consorcio será adherida la Sociedad de estudios técnicos «Republic Research Co.», que se ocupa de los problemas técnicos del metal.

Se estima que el nuevo grupo efectuará un volumen anual de negocios por valor de 250 millones de dólares. Su

capacidad de producción en lingotes de acero será de toneladas 4.900.000 por año.

El emplazamiento de las fábricas, dice el *Journal Commerce*, parece estratégico, puesto que la producción y el consumo se encuentran equilibrados donde el nuevo consorcio aparece con centros productores.

El utillaje de la nueva empresa será: 14 hornos altos, 65 hornos Siemens-Martin, 6 hornos eléctricos, 633 hornos a cok, 17 laminadoras y 158 trenes de acabado.

La razón principal de esta concentración es, según se afirma, competir con las grandes empresas «Steel Corporation» y «Bethlehem». La prensa especializada de Europa opina, casi unánimemente, que esta unión es debida más bien en miras a la exportación hacia el Extremo Oriente, mercado sobre el cual Norte América quiere asegurarse la hegemonía de todos los órdenes.

Personal.—Ha sido nombrado vocal del Patronato de gobierno del Orfanato de Mineros Asturianos, como representante del Consejo Nacional de Combustibles, el ingeniero de Minas D. Eugenio Cueto y Rui-Díaz, delegado de dicho Consejo en Asturias.

Bibliografía.

LA MARBRERIE (Características de los mármoles y granitos. Estudio de los yacimientos y de la explotación de las canteras. Trabajo y corte de piedras). 2.ª edición aumentada por M. Darras, ingeniero. Dunod, editor, calle de Bonaparte, 92, París (VIº). Precio, 65 y 75 francos.

El empleo del mármol en la construcción moderna tiende cada día a generalizarse, y desde hace años se emplea con gran profusión en el decorado interior de edificios. La industria del mármol experimenta, por tanto, un gran incremento y es de esperar que la explotación para llegar a su pleno desarrollo se organice según métodos económicos y racionales que permitirán una baja sensible en los precios de venta.

En la interesante obra de M. Darras se estudia, en primer lugar, la procedencia de los mármoles, granitos, alabastros y otras piedras bastante finas para encontrar empleo en la decoración arquitectónica.

Examina en seguida las propiedades constructivas de estas piedras; su resistencia a la intemperie y a los esfuerzos diversos, su capacidad plástica (grano, color, facilidad, trabajo); después describe los procedimientos utilizados en la cantería y marmolería, trabajos de arte propiamente dichos; revestimientos, escaleras, columnas, chimeneas... constituyen el objeto de los otros capítulos.

Los útiles y las máquinas modernas empleadas en la explotación y trabajo de los mármoles son objeto de estudios críticos muy completos.

Es un libro de gran valor para el arquitecto y para el explotador de canteras, que encontrarán en él todos los datos precisos para sus trabajos.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1886)
Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

MINERALES procuro compradores inmediatos. **Señor Pozo.** Alvarez de Castro, 13, Madrid.

Machacadora "HADFIELD"
para entrega inmediata. Rendimiento: 5 a 7 toneladas por hora.
Sociedad Anónima H. BERGERAT
Plaza de la Independencia, 2. — MADRID

COMISIONES Y REPRESENTACIONES
JOAQUÍN DE LA TORRE
Agente Comercial Colegiado. — MADRID
Oficinas: PÍ Y MARGALL, núm. 5.—Telegramas: DELATORRE
Apartado de Correos 12.262. — Teléfono 12.868.

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Los precios del cobre han experimentado un avance de consideración, y ello es principalmente debido a la publicación de las estadísticas americanas correspondientes al mes pasado. La producción de las refinerías fué de 121.000 toneladas cortas, comparadas con 132.800 en el mes de Enero; las exportaciones fueron de 29.000 toneladas cortas contra 30.000, y el consumo interior llegó a 61.900 toneladas cortas contra 70.000. El stock de las clases refinadas es de 203.506 a 233.000 toneladas cortas.

En Londres el mercado está bastante firme y cierra el *standard* de £ 69.2.6 a £ 69.5 al contado y de £ 67.5 a £ 67.7.6 a tres meses. Las clases refinadas están casi invariables, cotizándose el electrolítico de £ 83.10 a £ 84.5; *best selected*, de £ 76 a £ 77.5; barras para alambre, a £ 84.5, y chapas, a £ 110.

Estaño.—El mercado del estaño ha estado bastante desigual, habiendo llegado a cotizarse durante la semana a £ 163.10, pero a última hora algunas liquidaciones han hecho que los precios cayeran nuevamente, pero quedando siempre bastante más altos que la semana pasada.

En Londres cierra de £ 161.5 a £ 161.6 al contado y de £ 163.10 a £ 163.12.6 a tres meses.

Los precios medios de la semana fueron de £ 163.1.18 al contado y de £ 165.3 a tres meses.

Plomo.—El mercado ha estado firme y muy activo, cerrado a £ 18.10 al contado y a £ 18.15 a tres meses. Se ha negociado mucho por los comerciantes, pero los consumidores han comprado poco. De acuerdo con las noticias de Alemania los precios bajos no han influido en el aumento de consumo. Los fabricantes de cables y acumuladores han hecho algunas compras, pero de poca importancia. Los arribos en lo que va de mes alcanzan a 5.000 toneladas. En Nueva York los precios han caído 35 puntos, quedando a 5,50 c.

Como decimos, el mercado cierra firme a £ 18.10 al contado y a £ 18.15 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 18.9.2 al contado y de £ 18.15 a tres meses.

Zinc.—El mercado del zinc ha estado encalmado, pero bastante firme, cerrando a £ 17.17.6 al contado y a £ 18.7.6 a tres meses; es decir, el primero 2 s. 6 d. más alto y el último invariable con respecto a la semana anterior.

Los negocios son muy moderados y los galvanizadores cubren estrictamente sus necesidades.

En Nueva York el precio baja 5 puntos, quedando a 5,30 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 17.19.11 al contado y de £ 18.10.6 a tres meses.

Plata.—El mercado de la plata ha estado animado, pero los precios no han variado, haciéndose a 19 1/16 al contado y a 18 13/16 a dos meses. Ha habido una demanda grande de metal por parte de la India y China.

Oro.—Se cotiza en Londres a 84 chelines 11 1/2 peniques por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—De £ 32 a £ 35 por onza, nominal.

Osmio.—£ 13.15 a £ 14.10 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Níquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 40 por tonelada, según calidad. Chino, £ 30. Crudo, £ 25. Mineral, del 60 por 100, 5 chelines por unidad; del 50 por 100, 4 chelines por unidad.

Bismuto.—7 chelines 6 peniques por libra. (El Sindicato vende con un 15 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—3 s. 11 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 10.10 a £ 11 por onza nominal.

Paladio.—£ 5.10 a £ 6.5 por onza, nominal.

Cobalto.—10 chelines por libra.

Magnesio.—3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.15 por franco

Arsénico blanco.—Cornish, £ 16 2.6 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 14 d.

Molibdenita.—De 38 s. 6 d. a 40 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 Al₂O₃, 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—£ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 26 a £ 27 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, de 27 s. 6 d. a 28 s. unidad en tonelada.

Scheelita.—30 s. 6 d. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—3 s. 1/2 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 3 chelines y 1 1/2 peniques por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 12.10.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.
Alambre, 10 1/4 peniques por libra.
Tubos, 1.0 3/4 a 1.1 chelín por libra.

Ferro-aleaciones.

Precios de la Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.

Ferro-tungsteno con 80 a 85 % de tungsteno 85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-vanadio con 50%, 60% y 80 % de vanadio libre de carbono..... \$ 6,50 por kg. de vanadio puro, empaquetado franco en fábrica española y sin aduanas.

Ferro-molibdeno con 60 a 80 % de molibdeno máx. 1 % de carbono..... sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.

Ferro-cromo con 60 a 70 % de cromo máx. 0,1 % de carbono. } skr. 1,55 por kg. de cromo puro.

—	0,5	»	—	1,34	»
—	1	»	—	1,20	»
—	2	»	—	1,10	»
—	4	»	—	1,05	»
—	6	»	—	0,85	»
—	8	»	—	0,63	»

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 1 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso. skr. 600 por 1.000 kg. Base 75 % de Mn. Escala skr. 10 c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 2 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso skr. 550 (iguales condiciones que el anterior).

Manganeso-metal con mínimo 96,5 % de manganeso..... Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.

Manganeso-metal con mínimo 97 % de manganeso..... Mk. 2,65 ídem.

Cromo metal con 96 a 98 % de cromo..... Mk. 5,75 ídem.

Últimos precios de Londres

Telegrama (20 de Marzo), de la Casa *Boni/acio López*, de Bilbao.

Cobre.—Standard, al contado.....	£ 68. 2.6
— Electrolítico.....	83. 5.0
— Best selected.....	75.15.0
Estaño.— <i>Estrechos</i> , lingotes, al contado....	162.10.0
— <i>Cordero Bandera</i> Inglés, lingotes..	161.10.0
— — — — — barritas..	163.10.0
Plomo español.....	18.10.0
Plata (Cotización por onza).....	pen. 19 1/4
Sulfato de cobre.....	£ 27. 0.0
Régulo de antimonio, en panes.....	48.10.0
Aluminio en lingotillos dentados.....	95. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras).....	22.10.0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la *Central Siderúrgica* a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones....	De 41 a 43
Pletinas y llantas, íd., íd.....	De 41 a 43
Flejes, íd., íd.....	De 56 a 66
Angulos y T.....	De 43 a 47
Cortadillos para clavo.....	De 43 a 52
Idem para herraje.....	De 53 a 57
Pasamanos.....	50
Hierros y aceros trabajados al martinete.....	De 50 a 85
Vigas de 80 a 140 milímetros.....	41
Idem de 160 a 240 íd.....	41
Idem de 250 a 320 íd.....	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros.....	43
Idem íd., de 160 a 240 íd.....	43
Chapas de 5 1/2 y más milímetros.....	De 45 a 51
Idem de 3 a 5 milímetros.....	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más.....	De 50 a 52
Chapas para calderas, sobreprecio.....	6
Idem forma circular, íd.....	16
Idem otras, íd.....	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1.	Núm. 2.	Núms. 3 y 4.	Núms. 5 y 6.
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.....	200	198	195	193
Id. íd. de 1.000 a 1.500.....	198	196	193	191
Id. íd. de más de 1.500.....	195	193	190	188

Carbones y fletes en Asturias. (De nuestro corresponsal en Gijón):

En la primera reunión celebrada por el Comité Paritario de la minería, celebrada en Oviedo el día 18, fué presentada

por los representantes obreros una copia de la reclamación que el Sindicato minero dirigió a los patronos solicitando aumento de diez por ciento en los salarios, a partir del 1 de Abril próximo, así como una revisión del salario mínimo.

Las existencias han disminuído en la quincena última. La nota del Sindicato Carbonero, con fecha 10 de Marzo, era la siguiente:

Cribados.....	18.681 toneladas.
Galletas.....	21.756 —
Granzas.....	24.656 —
Menudos.....	101.659 —
Finos de flotación.....	3.512 —
Briquetas.....	5.429 —
Cok.....	20.011 —
TOTAL.....	196.704

Durante los meses de Enero y Febrero se embarcaron por los puertos de Avilés y San Esteban las cantidades de carbón que se citan, en toneladas:

AÑOS	PUERTOS	
	Avilés.	San Esteban.
1926.....	96.802	112.692
1927.....	128.720	105.185
1928.....	106.197	77.126
1929.....	128.927	139.416
1930.....	150.618	96.964

Sigue aumentando el tonelaje en el puerto de Gijón, al turno para embarque de carbón. Quedan hoy los siguientes:

B U Q U E S	Número.	Toneladas.
Mayores de 1.000 toneladas....	23	90.570
Menores de 1.000 toneladas....	18	6.950
Veleros.....	13	1.875
Sumas.....	54	99.395

Por el puerto de Avilés hay un turno de 11 buques con 17.950 toneladas.

No hubo alteración sensible de fletes, cotizándose con las variaciones naturales en razón de turno, como sigue:

Gijón-Santander.....	11	pesetas.
Gijón-Bilbao.....	13	—
Gijón-San Sebastián.....	14	—
Gijón-Pasajes.....	15 a 15,50	—
Gijón-Ferrol.....	11	—
Gijón-Coruña.....	12	—
Gijón-Vigo.....	14,50	—
Gijón-Huelva-Cádiz.....	16	—
Gijón-Sevilla.....	16,50	—
Gijón-Alicante-Valencia.....	16,50 a 17	—
Gijón-Barcelona.....	17 a 17,50	—

Tampoco hubo variación de precios. Han disminuído los cribados y menudos en bastante proporción. La cotización general es la siguiente:

CLASES	Franco bordo.	Sobre vagón mina.
PARA INDUSTRIAS PROTEGIDAS (REAL DECRETO DE 6 DE AGOSTO DE 1927.)		
Cribados.....	51,50	44,00
Galletas.....	51,50	44,00
Granzas.....	42,50	35,00
Menudos.....	37,90	30,40
Briquetas.....	54,50	47,00

PARA INDUSTRIAS LIBRES:

Cribados.....	50 a 52	Variable, según las minas y calidades.
Galletas.....	49 a 52	
Granzas.....	40 a 42	
Menudos de gas.....	32 a 36	
Menudos de vapor.....	30 a 34	
Briquetas (I. A.).....	50 a 52	
Cok metalúrgico, primera.....	65	60,00

Mercado de antracitas de León y Palencia.

Ya próxima a terminar la campaña de este invierno, los precios se van acomodando para nuevos contratos, pero aún subsiste la cotización anterior para suministros inmediatos, que es:

PROVINCIA DE LEÓN

Galletas.....	62 ptas. tonelada.
Galletilla.....	57 —
Cribado.....	52 —
Granza.....	32 —

Sobre vagón Ponferrada.

PROVINCIA DE PALENCIA

Galleta (35-60 milímetros).....	65 ptas. tonelada.
Cobbles (36-120 —).....	62 —
Cribado (120 y más —).....	55 —
Galletilla (25-35 —).....	55 —
Granza (15-25 —).....	32 —
Grancilla (5-15 —).....	22 —
Menudo (0-5 —).....	10 —

P. G. L.

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m).....	41 pesetas.
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).....	
Cribado (de 80 a 50 m/m).....	31 —
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m).....	
Avellana (de 25 a 15 m/m).....	24 —
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).....	17 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	12 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	—

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66 pesetas.
Avellana (de 8 a 35 m/m).....	57 —
Menudo.....	48 —
Menudillo.....	40 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 a 14 cheines tonelada, f. a. b.

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa de Suria, 50/52:	
Agosto.....	252,25 pesetas.
Septiembre.—Octubre.....	260,00 —
Noviembre.—Diciembre.....	265,00 —
Escorias Thomas 18/20.....	130,00 —
Idem 14/16.....	100,00 —
Idem 10/12.....	80,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100... ..	750,00 —
Idem de sosa, 15/16.....	340,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes... ..	1.100,00 —
Idem íd. íd. menudos.....	1.080,00 —
Idem de hierro, íd.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	115,00 —
Idem 13/15.....	95,00 —

Estos precios se entienden por tonelada y s/v. puerto español.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO

Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.—Madrid. Teléfono 70.438

REVISTA MINERA
METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Informe sobre varios yacimientos mineros de la zona Norte del Protectorado de Marruecos.—Preparación mecánica en seco de los carbones.—Sección oficial.—Variedades: Producción de las fábricas de Leuna.—Empleo de la corriente eléctrica y de los compuestos arsenicales para impedir la corrosión de las calderas.—Producción de carbones en Enero.—El tratamiento electrotérmico de los fosfatos.—Producción nacional de aceites combustibles: Meses de Enero a Octubre de 1929.—Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de Octubre de 1929.—Producción de petróleo en México.—Personal.—Sección mercantil: Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

INFORME SOBRE VARIOS YACIMIENTOS MINEROS
DE LA ZONA NORTE
DEL PROTECTORADO DE MARRUECOS

(Continuación.)

BOSQUEJO GEOLÓGICO DE LA ZONA

En el corte geológico aproximado (Fig. 5.ª) (1) se ha procurado dar cuenta, no precisa ni detallada, pues para ello sería necesario un estudio detenido, del plegamiento de la corteza terrestre que ha ocasionado la configuración geológica de la zona cuya aclaración procuraremos vulgarizar para conocimiento de los no especializados en estas cuestiones.

Si se recorre la vista del gráfico, que no es otra cosa sino una especie de tajo ideológico vertical del terreno seccionado entre Punta Almina y el Atlántico en dirección EO, aproximada, se observa que en las cercanías del Mediterráneo lindando con Ceuta asoman las rocas hipogénicas, las más inferiores conocidas. Este fué el jalón, por decirlo así, del levantamiento total; sobre él aparecen curvados los otros terrenos posteriores cronológicamente en la formación de la corteza terrestre. Seguidamente y rodeando a las rocas primitivas se presenta el inmediato terreno arcaico, el gneis y las micacitas.

Hemos tratado de reproducir la curva sinusoidal ascendente, especie de joroba por encima de estas rocas que sin duda existió cobijándolas. Luego veremos cómo y cuándo probablemente esta cobijadura perdió su montera, cuya parte oriental se hundía en el actual Mediterráneo. Este imposibilita el estudio de la parte EO, oriental con relación al fenómeno que estamos estudiando. En cambio hacia el O. occidental aparece claro. Adosados al gneis y micacitas se presentan inclinados al E. los terrenos geológicos inmediatos geológicamente, el cambriano y el siluriano constituidos por pizarras, areniscas y arcillas colocadas paralelamente como las hojas de un libro inclinado de manera que su borde superior muestra en los terrenos de las kabilas de Anyera y el Hans los asomos de yacimientos de varias

clases que obligan a clasificar la zona señalada en el corte como filoniana. También en este paquete de terrenos geológicos hemos procurado aclarar con líneas de puntos la posible configuración del terreno como debía existir curvándose hacia el Mediterráneo al cobijar en su pliegue sinusoidal los terrenos inferiores. Más al E. ocurre algo similar con el jurásico, que en su borde superior determina las más altas cumbres de la zona. Seguidamente, caminando al O. aparecen los terrenos más modernos, llamados terciarios, con vistas al Atlántico, constituidos por las arcillas, margas y pizarras, características de su modernidad y adecuadas para el laboreo agrícola.

Por estas ligeras indicaciones se ve que las rocas hipogénicas, primeramente señaladas fueron originalmente recubiertas en forma curvada entre el Atlántico y el Mediterráneo por toda la serie de terrenos señalada.

Y llegamos a un punto en que entran en juego las antiguas y modernas teorías sobre las causas de la actual configuración de la corteza terrestre, de las cuales depende un posible vislumbre de la formación del estrecho de Gibraltar; atrayente problema que ha sido tratado igualmente por la geología que por las otras ciencias e incluso por la mitología con la leyenda de Hércules y la literatura con sus fantasías.

Ante todo haremos constar que este plegamiento de los terrenos (semiplásticos entonces) en la disposición dicha, fué fenómeno probablemente de la época denominada geológicamente herciniana, muy anterior a la formación del Estrecho. Esto se deduce evidentemente de la semejanza de colocación y dirección de los pliegues de los terrenos al N. y al S. del Estrecho, que son exactamente iguales en las cercanías de Ceuta a los que aparecen en las sierras españolas de Ubrique, Gaucín y Bermeja.

La formación de estos pliegues de la corteza terrestre se ha interpretado hasta hace poco según la teoría que Sues condensa en la gráfica suposición de considerar la tierra como una manzana que al enfriarse obligó a la corteza, como menos consistente que el núcleo, a formar pliegues paralelos para acomodarse a la contracción de éste. Pero últimamente, con Wegener y Kossman a la cabeza, algunos geólogos sostienen que esta suposición, aunque atrayente por su simplicidad, no explica algunos de los aspectos geológicos que la superficie terrestre presenta, llegando a suponer que las tierras continentales han sufrido un cierto movimiento de traslación sobre el núcleo más consistente, causa de la misma resultante que la anterior del plegamiento.

En realidad, poco se diferencian una teoría de otra, puesto que producen fenómenos similares, y en nuestro caso parece más apropiada la última, según la cual, al encontrarse detenido todo el lento movimiento de traslación contra las rocas hipogénicas inferiores más consistentes, todos los terrenos se fueron doblando ondulatoriamente de E. a O. como una alfombra que en parte se hace avanzar sobre el suelo, a pesar de estar en determinados puntos detenida por un tope inferior fijo. Siendo así, se hace más comprensible el fenómeno.

(1) Ver páginas 150 y 151.

no último del hundimiento de la caperuza que hemos señalado formada entre el Atlántico y el Mediterráneo.

El célebre ingeniero de minas Ph. Negris, ingeniero geólogo y ministro de Hacienda que fué en Grecia, presentó al Congreso Internacional de Arqueología celebrado en París en 1905 una memoria sobre el supuesto hundimiento de la Atlántida, indudablemente relacionado con la formación del Estrecho. Las primeras referencias al continente, desaparecido más allá de las columnas de Hércules, proceden de Platón en sus diálogos, y el doble carácter de Negris como ingeniero de minas y griego de nación, hacen interesantísima la memoria aludida, pues examina letra por letra el texto original griego. Hace observar que Platón relata el hundimiento de la Atlántida como contemporáneo de algunos trozos del territorio que fué la Grecia anterior, y ello no refiriéndose a testigo de presencia, sino a los antiguos sacerdotes egipcios de Sais que relataron el desastre a Solón, los cuales, a su vez, se referían a *nueve mil* años antes de su época. Y aquí entra la ciencia moderna experimental que en los ríos norteamericanos contemporáneos de la retirada de los hielos polares (Lapparent, Geología) ha estudiado por el tiempo que los profundos cauces tardaron en producirse (de posible precisión por el estudio experimental de lo que tardan en formar los cauces modernos en circunstancias similares), dan un número de años alrededor precisamente de los *nueve mil* a que hacían referencia los sacerdotes egipcios. Por otra parte, los fenómenos que en sus diálogos señala Platón como acompañantes del hundimiento, son los que deben producirse geológicamente, y todo ello conduce a reconocer que el hundimiento de la Atlántida fué un hecho contemporáneo del de algunos bordes del antiguo Mediterráneo, entre ellos los de Grecia. Suess lo precisa terminantemente en la página 234: «En Africa parecen haberse efectuado una serie de hundimientos». De esta época procede, sin duda, la formación del Estrecho con el hundimiento de la cobijadura oriental que las líneas de puntos señalan en el corte hoy recubierto por las aguas del Mediterráneo. Seguidamente el trabajo de erosión o arrastre que las aguas torrenciales producen en las cumbres comenzó su labor sobre la rama del E. de la cobijadura rota hasta llegar a la disposición superficial del terreno del trozo N. africano separado de la Península en la disposición en que hoy se encuentra.

Toda esta digresión, quizás enfadosa por lo larga, en mi deseo de ponerla al alcance de los no técnicos, tiene por objeto precisar cómo en las kabilas de Anyera y el Haus se presenta en igual disposición que en la Península la zona filoniana señalada análoga a las que en la Península aparecen y donde existen yacimientos metálicos importantes que han producido grandes riquezas. Los que se conocen y los que puedan aparecer en el terreno objeto de este informe, son perfectamente lógicos y razonables en su presentación dentro de lo poco que se sabe de la geología de la región relacionándola con la de la Península. Pasaremos a estudiarlas más detalladamente.

ZONA FILONIANA Y SUS YACIMIENTOS A LA VISTA

En el corte geológico se precisa la zona filoniana. La dirección general aproximada de los estratos de este terreno, que como se señala en el corte está constituido por pizarras, areniscas y arcillas, es la de N. a S. aproximadamente. Es decir, que concuerda con la de la Península, según hemos indicado anteriormente. El buzamiento o inclinación de los estratos es al O., pero no puede precisarse con exactitud, porque salvo en algunos sitios donde los barrancos la dejan al descubierto no puede ser observada detenidamente con la suficiente amplitud. Esto mismo ocurre con los yacimientos. Salvo en algunos sitios cumbres y en otros donde el cauce de los torrentes han dejado los filones al descubierto, la vegetación en algunos sitios y la feracidad del monte bajo, en muchos, impide un recorrido largo de los crestones mineralizados. Esta razón es optimista, pues siendo, como luego veremos, varios los sitios donde aparecen claramente marcados yacimientos, perfectamente definidos, es de suponer que se encontrarán otros similares en cuanto se trabajen los conocidos. Abona este lógico criterio la existencia de un considerable filón de estibina en Beni Mezala, hoy en explotación, que coinciden en dirección y buzamiento con los de la zona donde aparecen los yacimientos vírgenes que describiremos luego. Indudablemente, se trata de un sistema principal filoniano dirigido de N. a S. y poco o nada conocido, y sabido es que en estos sistemas aparecen siempre variedad de grietas filonianas paralelas, y que el tratarse de un sistema definido asegura la continuidad de los filones a veces en varios kilómetros, salvo fallas o accidentes y trastornos. Estos sistemas son siempre acompañados de grietas transversales, también paralelas entre sí, que constituyen sistemas secundarios. Falta por determinar con precisión todo esto, que puede constituir una riqueza considerable.

YACIMIENTOS CONOCIDOS Y DETERMINADOS

En el plano, figura 2.^a (1), se determinan con círculos redondos negros los puntos del terreno donde aparecen yacimientos ferruginosos, y con círculos también negros, pero rodeados por una circunferencia envolvente, los de minerales complejos. Los estudiaremos separadamente en dos grupos, los de apariencia ferruginosa y los que presentan minerales complejos. Se ha de advertir que esta clasificación no es científica en este caso, sino una manera de facilitar la inteligencia de lo que se expresa, pues sabido es que muchos filones que en profundidad son de mineral de plomo, cinc y cobre, en la superficie aparecen recubiertos de la montera ferruginosa que los franceses denominan *chapeau de fer*.

YACIMIENTOS FERRUGINOSOS

Son los señalados con los círculos negros en la lámina 2.

El numerado VII es el primero que se encuentra en la ladera de un profundo barranco; se trata de un cres-

(1) Ver núm. 3.208 de esta Revista.

tón sobre el que se ha tanteado una galería de hierro de baja ley. Dió en el análisis de las muestras tomadas tan sólo el 38,84 por 100, sin que ni las pocas labores existentes ni el ensayo signifique nada definitivo, sino la existencia del crestón que es preciso reconocer. Su dirección es la general de N. a S., y no existen reconocimientos bastantes para afirmar si se trata de un filón o de una masa ferruginosa, o un filón capa. La dirección de la estratificación es aproximadamente la misma del crestón, y, por lo tanto, cualquiera de las hipótesis anteriores puede ser cierta, sin que ello decida la importancia del yacimiento. Sabido es que la continuidad de los filones queda compensada con la mayor anchura del yacimiento que acarrea en menos recorrido mayor cantidad de mineral en muchas de las capas o más bien bolsadas que a veces aparecen sustituyendo los estratos estériles del terreno.

En la cumbre de la ladera opuesta del mismo barranco se presenta el crestón núm. 6, aparentemente de mayor importancia que el anterior, aunque de la misma clase y paralelo en su dirección. Es el que se reproduce en la figura 3.^a Su potencia es mayor, y la ley de las muestras que hemos arrancado han producido, analizadas por la Escuela de Minas, 51,16 por 100 de hierro. No se puede precisar, como digo, la importancia de estos yacimientos por falta de reconocimientos ni clasificarlos científicamente como filones, capas o bolsadas, pero en cambio su reconocimiento por galería desde el fondo del barranco es labor muy fácil y económica, con unos 4 kilómetros de transporte desde el barranco hasta la inmediata estación de Castillejos de las cercanías de Ceuta.

Dentro de la kabila de Anyera, donde en el plano se señala, aparecen otras manifestaciones similares, pero donde éstas adquieren indudable importancia es en los linderos con la kabila de Haus.

Al E. del poblado de Haddadi, y en las márgenes de un riachuelo, se presentan antiguos escoriales que demuestran cómo de antiguo se conocía la importancia de los yacimientos. Sin duda existieron trabajos de forja por los sistemas primitivos, utilizando para ello el óxido fácilmente fusible y de gran pureza que constituye una veta de 30 centímetros dentro del total de espesor del filón, que aparece claro y preciso en una pequeña labor de galería abierta aprovechando el filón al descubierto (en el sitio numerado IV) por el corte producido naturalmente en un barranco por el lecho de un arroyo. Se trata del yacimiento más internado dentro de la kabila y su aspecto es excelente. Indudablemente es el mismo filón numerado V y señala lo mismo que el anterior la dirección general filoniana de la zona. Su potencia es entre uno y dos metros, y presenta pegado a uno de los hastiales una zona de mineral excelente de constitución térrea y, como consecuencia, de fácil arranque. Los análisis del mineral, según ensayos oficiales del Laboratorio de la Escuela de Minas de Madrid, son los siguientes:

MUESTRA NÚM. IV

Hierro.....	58,42	por 100
Manganeso.....	3,10	—

Cal.....	0,26	—
Sílice.....	8,60	—
Fósforo.....	0,003	—
Azufre.....	0,10	—

MUESTRA NÚM. V

Hierro.....	62,12	por 100
Manganeso.....	2,42	—
Cal.....	0,22	—
Sílice.....	2,32	—
Fósforo.....	0,001	—
Azufre.....	0,10	—

Los otros dos afloramientos que en el plano se señalan cerca del poblado de Zeriba parecen indicar la dirección general y son similares.

J. MENÉNDEZ ORMAZA

Ingeniero de Minas.

(Continuará.)

PREPARACION MECANICA EN SECO DE LOS CARBONES

XXVI

MÉTODOS DE CONCENTRACIÓN NEUMÁTICA

(Continuación.)

2.º APARATOS DOTADOS DE MOVIMIENTO ALTERNATIVO O DE VAIVÉN, CON CORRIENTES CONTINUAS O INTERMITENTES DE AIRE.

VERIFICACIÓN EXPERIMENTAL DE LA TEORÍA DE LOS CONCENTRADORES DE ESTE TIPO.— Terminábamos el capítulo XV ofreciendo una demostración experimental de la teoría en él expuesta y creemos llegado el momento de proceder a ello.

Ya hemos dicho que la fórmula de Lunnon, aplicable a partículas cuyo descenso tiene lugar en el aire, es

$$V = 1,737 \sqrt{Dd}$$

Tomemos, como hace Goldsbrough en su notabilísimo trabajo ya citado, las condiciones de trabajo de la planta Wardley de John Bowes & Partner estudiadas por Appleyard (1).

CUADRO NÚM. 1

Mesa número	Tamaño en milímetros.	Metros cúbicos de aire por minuto.	Presión en milímetros de agua.
1	50 a 25	481,1	140
2	25 a 12,5	389,6	127
5	12,5 a 6	240,5	127
6	6 a 3	178,3	89
3	3 a 0	141,5	76

El área del tablero de las mesas es de 1,6488 metros cuadrados.

Como ya dijimos, la sección útil del tablero para el paso del aire es, según el cálculo, de 9,3 por 100, o sea $1,6488 \times 0,093 = 0,1533 \text{ m}^2$

Teniendo en cuenta esta sección de paso, la velocidad del aire que atraviesa los distintos tableros es

(1) Transactions of the Institution of Mining Engineers, vol. 73, pt. 5.

CUADRO NÚM. 2

Mesa número	Metros cúbicos de aire por minuto.	Velocidad en metros por minuto.
1	481,1	3.138
2	339,6	2.215
5	240,5	1.569
6	178,3	1.163
3	141,5	923

Calculando las velocidades terminales correspondientes a los tamaños máximos de cada categoría, tendremos, aplicando la fórmula de Lunnon:

CUADRO NÚM. 3

Mesa número	Tamaño en milímetros.	Velocidad terminal en metros por minuto.
1	50	2.657
2	25	1.900
5	12,5	1.425
6	6	926
3	3	653

Ahora bien, como el volumen de aire que pasa a través del tablero 1 es de 481,1 metros cúbicos y la velocidad terminal correspondiente al género de mayor tamaño tratado en dicha mesa es de 2.657 metros por minuto, el área efectiva deducida tomando este valor para la velocidad del aire es de 0,1810 metros cuadrados contra 0,1533 metros cuadrados que hemos deducido aplicando la fórmula teórica, cifras ciertamente no muy diferentes.

Rehaciendo el cuadro núm. 2 tomando 0,1810 metros cuadrados como valor de la sección útil, tendremos:

CUADRO NÚM. 4

Mesa número	Tamaño en milímetros.	Metros cúbicos de aire por minuto.	Velocidad en metros por minuto.
1	50	481,1	2.657
2	25	339,6	1.876
5	12,5	240,5	1.329
6	6	178,3	985
3	3	141,5	781

CUADRO NÚM. 5

Tamaño en milímetros.	Velocidad terminal deducida de la fórmula de Lunnon.	Velocidad deducida en el supuesto de esteras (cuadro 2.º).	Velocidad calculada partiendo del área efectiva (cuadro 4.º).
50	2.657	3.138	2.657
25	1.900	2.215	1.876
12,5	1.425	1.569	1.329
6	926	1.163	985
3	653	923	781

Si comparamos los valores correspondientes de las columnas 2.ª y 4.ª veremos que las diferencias son mínimas y también son pequeñas con relación a los de la columna 3.ª En una palabra, la fórmula de Lunnon es lo suficientemente aproximada para ser aplicada en la práctica sin el menor inconveniente, lo que no debe

extrañarnos teniendo en cuenta las cuidadosas experiencias efectuadas para llegar a establecerla.

JUAN SANCHEZ ARBOLEDAS

Ingeniero de Minas.

Sagunto, Diciembre de 1929.

(Continuará.)

Sección oficial.

MINISTERIO DE FOMENTO

Real decreto declarando disuelto el Consejo Nacional de Combustibles y vinculadas en la Dirección general de Minas y Combustibles las atribuciones que a dicho organismo le fueron conferidas por los Reales decretos de las fechas que se indican.

EXPOSICIÓN

Señor: Obedeció la creación del Consejo Nacional de Combustibles en 1926 a la necesidad de establecer un órgano asesor del Gobierno, en el cual estuvieran representados los sectores de la vida nacional más directamente interesados en los problemas concernientes a la producción y consumo de combustibles minerales.

Fruto del meditado estudio llevado a cabo por este organismo en los primeros años de su actuación ha sido la legislación dictada por el Gobierno de V. M., por el cual quedó instituido el Nuevo Régimen de la Economía del Carbón y regulado el funcionamiento de los depósitos flotantes, de señalada influencia en la marcha de la industria hullera nacional, que ha logrado una mejora considerable en su situación. En épocas posteriores, el Consejo, mediante la gestión de sus organismos ejecutivos, ha dedicado su asidua atención a implantar las aludidas disposiciones y a preparar las de orden complementario, debiendo señalarse por su acierto y eficacia los servicios de Información y Estadística, que permiten seguir al día el desarrollo de la industria, merced al concurso de los elementos productores que han contribuido con un ligero gravamen a costear tales servicios en forma que no pesan sobre el Tesoro público.

Pero considera el ministro que tiene la honra de dirigirse a V. M. que si la orientación adoptada por el Gobierno induce a simplificar los servicios y aconseja reintegrar a la Administración las funciones que son de su natural competencia, es también estímulo para respetar las organizaciones que, con la cooperación de los factores interesados, han trabajado con positivo rendimiento y contribuido eficazmente a resolver la situación de la industria hullera.

A estas consideraciones obedece el presente Decreto, en el que además de vincular en la Dirección general de Minas y Combustibles la plenitud de atribuciones reconocidas al Consejo, se conservan las funciones ejecutivas en un Comité, del que forman parte, con representantes del Estado, los elementos interesados en la producción, distribución y consumo de combustibles, cuya eficacia ha sido plenamente demostrada por la experiencia.

Tal es el proyecto del Real decreto que el ministro de Fomento, por acuerdo del Gobierno, tiene la honra de someter a la aprobación de V. M.

Madrid, 28 de Marzo de 1930.— Señor: A L. R. P. de V. M., *Leopoldo Matos y Massieu*.

REAL DECRETO NÚM. 962.

A propuesta del ministro de Fomento y de acuerdo con Mi Consejo de Ministros,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Queda disuelto el Consejo Nacional de Combustibles, y vinculadas en la Dirección general de Minas y Combustibles las atribuciones que a dicho organismo fueron conferidas por los Reales decretos de su creación, 1.377, de 6 de Agosto de 1927; 1.390, de 15 de Agosto de 1927; 1.180, de 7 de Julio de 1928; 2.569, de 27 de Diciembre de 1929, y demás disposiciones reguladoras de la producción y consumo de carbones, que se mantienen en vigor.

El estudio de todos los asuntos de la competencia del extinguido Consejo incumbirá a la Sección de Combustibles de la citada Dirección general.

Los Comités creados por el Real decreto núm. 1.510, de 15 de Agosto de 1927, quedan refundidos en un Comité Ejecutivo de Combustibles, que tendrá todas las facultades atribuídas a aquéllos en las disposiciones oficiales.

El Comité ejecutivo de Combustibles se constituirá con cinco vocales, de los cuales dos serán representantes del Estado, uno de la Federación de Sindicatos carboneros de España, uno de los consumidores y uno de la Asociación de Sindicatos de almacenistas e importadores.

Será presidente nato del Comité el director general de Minas y Combustibles y vicepresidente el ingeniero jefe de la Sección de Combustibles.

El nombramiento de los vocales de la Delegación del Estado recaerá en un ingeniero de Minas del servicio oficial y en un ingeniero Naval como representante del consumo de los organismos oficiales.

Será secretario del Comité un ingeniero de Minas de la Sección de Combustibles.

Los acuerdos del Comité ejecutivo de Combustibles son recurribles ante el ministro de Fomento, previo informe del director general de Minas y Combustibles.

Art. 2.º Todos los servicios del Consejo pasarán a depender de la Sección de Combustibles con el personal adscrito a ellos que fuere preciso para mantenerlos con eficacia.

Los gastos que estos servicios y el funcionamiento del Comité ejecutivo de Combustibles ocasionen serán satisfechos con cargo al gravamen sobre tonelada de carbón establecido por el Real decreto núm. 1.377, de 6 de Agosto de 1927, y regulado por la Real orden núm. 50 del Ministerio de Fomento, de 1.º de Marzo de 1929, ajustándose a las normas del Real decreto núm. 599, de 25 de Febrero de 1930.

Corresponde a la Dirección general de Minas y Combustibles organizar y dotar los servicios en forma que los gastos no excedan en ningún caso de los recursos referidos.

Art. 3.º Las representaciones otorgadas al Consejo en diversos organismos del Estado recaerán en funcionarios técnicos afectos a la Dirección general de Minas y Combustibles, previa propuesta de la Sección.

Art. 4.º Se autoriza al ministro de Fomento para dictar las disposiciones complementarias que exija el cumplimiento de este Real decreto.

Dado en Palacio a 28 de Marzo de 1930.— ALFONSO.— El ministro de Fomento, *Leopoldo Matos y Massieu*.

DIRECCION GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

PERSONAL

Vacante una plaza de ingeniero en la Escuela Práctica de Obreros mineros, Fundidores y Maquinistas de Bélmez, y no habiéndose presentado petición alguna durante el plazo fijado para solicitarla, según anuncio publicado en la *Gaceta* del día 4 del corriente mes,

Esta Dirección general de Minas y Combustibles ha teni-

do a bien disponer se anuncie por segunda vez su provisión entre ingenieros pertenecientes al Cuerpo de Minas, en servicio activo, de conformidad con lo dispuesto en la Real orden de 9 de Septiembre de 1927.

Los aspirantes a dicha vacante la solicitarán mediante papeleta ajustada al modelo publicado con la indicada Real orden de 9 de Septiembre de 1927, durante el plazo de ocho días hábiles, a contar de la fecha de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 21 de Marzo de 1930.— El director general, *Ormaechea*. *Gaceta* del 24 de Marzo.)

Variedades.

Producción de las fábricas de Leuna.—Según una relación del agregado comercial de los Estados Unidos en Berlín, las instalaciones de las gigantescas fábricas que la I. G. explota en Leuna, cerca de Merseburg, en la provincia de Sax, han adquirido su máximo desarrollo, que corresponden a una capacidad de fijación de 1.800 toneladas diarias de nitrógeno, es decir, 650.000 toneladas de nitrógeno anuales.

Sin embargo, su producción efectiva no pasará de 1.500 toneladas diarias, esto es, 550.000 toneladas anuales. Actualmente la producción se reducirá a 1.200 toneladas diarias a consecuencia de las dificultades que ofrece el mercado del nitrógeno y de los considerables stocks que existen en las fábricas.

Se estima que alrededor de la mitad del amoníaco producido en Leuna se utiliza en otras fabricaciones o es vendido al estado de amoníaco líquido o de aguas amoniacales; el resto se transforma en la misma fábrica en sulfato amónico y nitrato de cal a razón de 3.000 toneladas del primero y 1.800 del segundo, diarias, siendo la producción anual de las fábricas de Leuna de más de un millón de toneladas de sulfato amónico y de 475.000 toneladas de nitrato de cal.

Conviene añadir que la I. G. explota otras fábricas de amoníaco sintético, especialmente en Oppau, cerca de Ludwigshafen, y que fuera de este potente grupo se produce también en Alemania el amoníaco de recuperación y de síntesis, principalmente en el Rhur, y la cianamida.

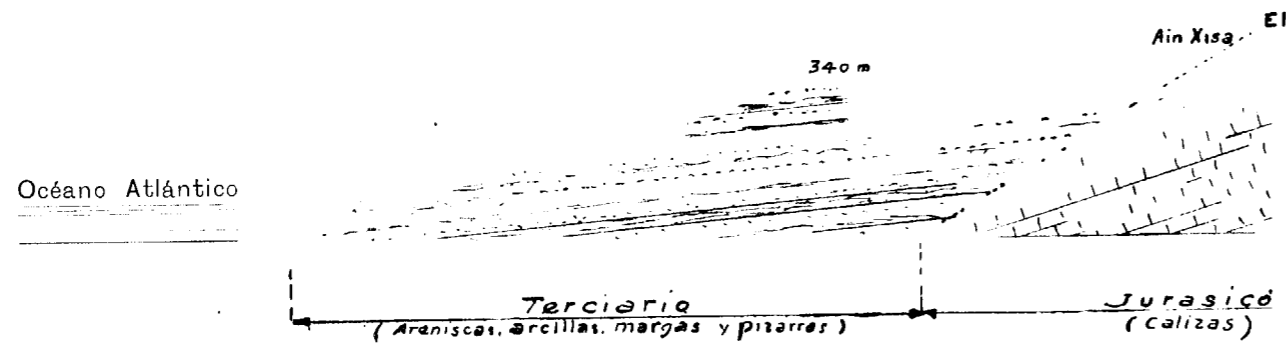
Empleo de la corriente eléctrica y de los compuestos arsenicales para impedir la corrosión de las calderas.— La *Revue Générale des Chemins de fer*, de Noviembre, publica una nota sobre esta materia tomada del *Railway Electrical Engineer* de Mayo.

Sobre la línea de la Chicago y Alton Railroad, las aguas de alimentación de las locomotoras son en general malas. Para remediarlo se ha aplicado a las calderas un dispositivo nuevo denominado «Gunderson».

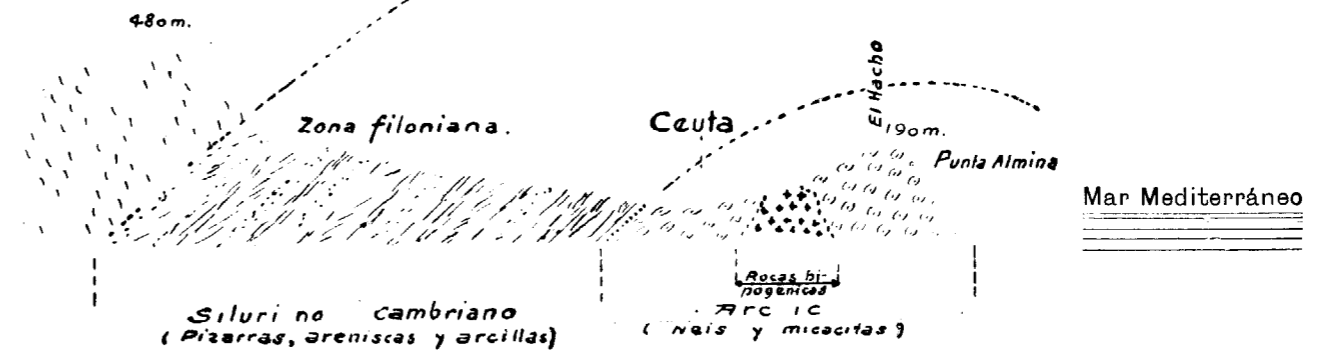
Tiene por objeto crear y mantener sobre la superficie interior de las calderas una película de hidrógeno. Dos ánodos en tubos de hierro cuidadosamente aislados se colocan en el cuerpo cilíndrico, y la corriente eléctrica de 4 a 5 amperios, de la generatriz de alumbrado (o de una batería de acumuladores), atraviesa el agua de la caldera para ir de éstos ánodos a la superficie interior de la caldera que sirve de cátodo y sobre la cual se establece una delgada película de hidrógeno.

Los resultados obtenidos por el dispositivo «Gunderson» son muy satisfactorios. El procedimiento es poco costoso y los gastos se reducen al importe de la corriente eléctrica, al del compuesto de arsénico y al importe del recambio de los ánodos cada cuatro años, es decir, unos 20 dólares por año.

CORTE GEOLÓGICO ENTRE EL OCEANO ATLÁNTICO Y EL MAR MEDITERRANEO PASANDO POR "MINA"
Escala aproximada:



ANTICO Y EL MAR MEDITERRANEO PASANDO POR "MINA"
Escala aproximada:
horiz: 1:100.000.
vert: 1:20.000.



Producción de carbones en Enero.—Según datos del Consejo Nacional de Combustibles, la producción de carbón en el mes de Enero ha sido la siguiente:

	Existencias a principio de mes.	ENERO		Existencias a fin de mes.	MESES ANTERIORES		TOTALES	
		Producción	Suministros		Producción	Suministros	Producción	Suministros
	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.
HULLA								
Asturias.....	203.832	401.644	404.530	200.946	»	401.644	404.530	
León.....	143.422	55.488	56.615	142.295	»	55.488	56.615	
Palencia.....	8.473	17.740	17.265	8.948	»	17.740	17.265	
Ciudad Real.....	15.622	40.338	39.322	16.638	»	40.338	39.322	
Córdoba.....	8.004	22.294	24.083	6.215	»	22.294	24.083	
Sevilla.....	5.181	16.000	15.921	5.260	»	16.000	15.921	
Lérida.....	3.632	1.993	2.968	2.657	»	1.993	2.968	
Total.....	388.166	555.497	560.704	382.959	»	555.497	560.704	
ANTRACITA								
Asturias.....	1.601	1.185	680	2.110	»	1.189	680	
León.....	141.442	20.883	18.990	143.335	»	20.883	18.990	
Palencia.....	61.332	11.169	11.054	61.447	»	11.169	11.054	
Córdoba.....	28.817	13.744	15.796	26.766	»	13.744	15.796	
Total.....	233.192	46.985	46.519	233.658	»	46.985	46.519	
LIGNITOS								
Baleares.....	»	2.544	2.544	»	»	2.544	2.544	
Barcelona.....	256	9.256	9.126	386	»	9.256	9.126	
Guipúzcoa.....	»	1.225	1.225	»	»	1.225	1.225	
Lérida.....	258	7.027	6.864	721	»	7.027	6.864	
Santander.....	»	2.249	2.249	»	»	2.249	2.249	
Teruel.....	435	8.664	8.527	572	»	8.669	8.527	
Zaragoza.....	1.090	4.563	4.811	842	»	4.563	4.811	
Total.....	2.339	35.528	35.346	2.521	»	35.528	35.346	
RESUMEN								
Hulla.....	388.166	555.497	560.704	382.959	»	555.497	560.704	
Antracita.....	233.192	46.985	46.519	233.658	»	46.985	46.519	
Lignito.....	2.339	35.528	35.346	2.521	»	35.528	35.346	
Totales.....	623.697	638.010	642.569	619.138	»	638.010	642.569	

PRODUCCIÓN DE AGLOMERADOS EN 1929	CUARTO TRIMESTRE		TRIMESTRES ANTERIORES		TOTAL	
	Briquetas.	Ovoides.	Briquetas.	Ovoides.	Briquetas.	Ovoides.
Barcelona.....	»	»	»	»	40.271	»
Córdoba.....	»	»	»	»	76.587	»
León.....	»	»	»	»	162.208	32.830
Madrid.....	»	»	»	»	10.000	»
Asturias.....	»	»	»	»	197.788	»
Palencia.....	»	»	»	»	159.252	621
Pontevedra.....	»	»	»	»	2.031	»
Santander.....	»	»	»	»	»	600
Sevilla.....	»	»	»	»	90.517	»
Tarragona.....	»	»	»	»	46.173	»
Valencia.....	»	»	»	»	75.390	»
Valladolid.....	»	»	»	»	»	4.052
Vizcaya.....	»	»	»	»	49.469	»
Zaragoza.....	»	»	»	»	4.745	»
Totales.....	»	»	»	»	° 914.431	° 38.103

El tratamiento electrotérmico de los fosfatos.—Según una comunicación detallada del vicepresidente de la *Federal Phosphorus Co.* a la revista americana *Chem. Metall. Eng.*, el tratamiento de los fosfatos en el horno eléctrico para la fabricación del ácido fosfórico está completamente resuelta después de nueve años de estudios. He aquí las fases esenciales del procedimiento.

La mezcla de fosfato, de sílice y de cok, cuyas proporciones son determinadas por la composición de los constituyentes, se lleva de una manera continua y por medio de grúas a la boca de un horno, donde los obreros la reparten alrededor de tres electrodos. Por la parte superior del horno se desprenden vapores de fósforo y de carbono que son captados y quemados al contacto del aire, mientras que por la parte inferior cuela un poco de fundición fosforosa y escorias.

Los gases son evacuados al salir de la cámara de combustión en torres de absorción donde se produce el ácido

fosfórico, cuya mayor parte se precipita eléctricamente por el procedimiento Cottrell.

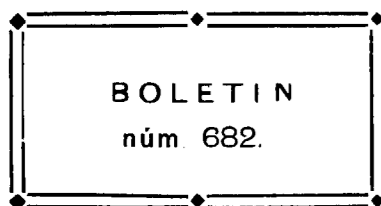
A título de ejemplo, para 2.810 libras (de 453 gramos) de fosfato de 35,58 por 100 de anhídrido fosfórico y 50 por 100 de cal, son precisas 900 libras de rocas siliciosas y 528 libras de cok, y se recoge el 87,16 por 100 del ácido fosfórico del fosfato; del resto, pasa el 6,40 por 100 a las escorias, el 3,44 por 100 en la fundición y el 3 por 100 restante en los gases.

La principal ventaja del procedimiento es que se utilizan los fosfatos tal como salen de la mina, sin tratamiento ni preparación previa; todas las operaciones son automáticas y el ácido fosfórico obtenido es conveniente para la fabricación de abonos sin nueva purificación.

Desde la invención de este procedimiento, la *Federal Phosphorus Co.* ha producido una media anual de 30 millones de libras de ácido fosfórico.

Este es el procedimiento instalado en Pierrefitte Nes talas por los *Phosphates Tunisiens*, cuya fábrica tendrá una capacidad de producción doble de la descrita por el autor precitado.

(°) Cifras rectificadas.



Brown Boveri.

MADRID

Gran Vía, 21 y 23. Teléfono 16540, Apartado 695.

**LOS PROGRESOS CONSTRUCTIVOS
REALIZADOS POR LA S. A. BROWN BOVERI & CIA.
EN EL CURSO DEL AÑO 1928**

(Continuación.)

A fin de evitar una condensación del mercurio sobre este último, ha sido necesario mantenerlo a una temperatura de 50° C. por medio de un radiador, mientras que las cabezas de ánodo y el cátodo estaban enfriados a 15° C. por una circulación de aceite y agua. La fig. 91 muestra la disposición adoptada para el ensayo. Se visa con el pirómetro la mancha catódica, cuya posición está fijada por una varilla de tungsteno colocada en medio del cátodo. El objetivo del pirómetro está provisto de un cristal ahumado y el ocular de un filtro verde.

La medida de la caída de tensión en un arco de corriente

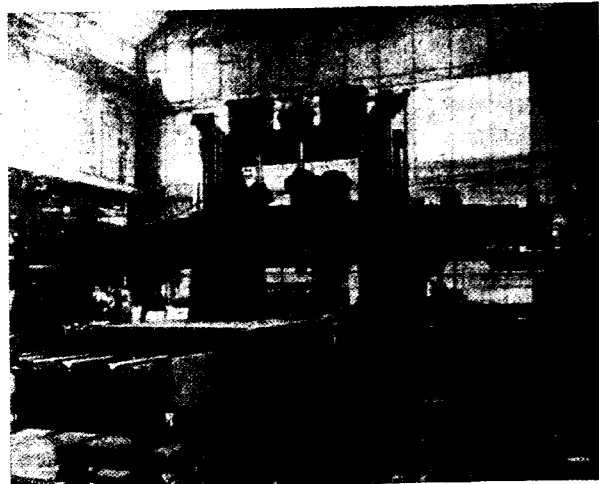


Fig. 89.—Gran fresadora-cepilladora de dos columnas con tres soportes para el cepillado y dos porta-fresas. Anchura de cepillado, 4 metros. Longitud de cepillado, 8 metros.

continúa ardiendo en el vapor de mercurio, ha sido hecha en el laboratorio por medio del dispositivo representado en la figura 92. El arco se mantiene entre un electrodo fijo de hierro y un cátodo móvil de mercurio, en un tubo barométrico vertical de 2,5 centímetros de diámetro interior y de 80 centímetros de longitud, aproximadamente. Se regula de voluntad la longitud del arco, haciendo variar el nivel del mercurio por medios neumáticos. El encendido se hace en la parte inferior del tubo entre el ánodo de encendido y el cátodo, los dos de mercurio. El ánodo de hierro está atornillado a un pasador de cobre de un centímetro de diámetro y 14 centímetros de longitud. Este pasador lleva un depósito de cobre de paredes delgadas en el que circula el agua. Midiendo muy exactamente la temperatura del agua a la entrada y a la salida, así como el gasto de agua en la unidad de tiempo, se puede determinar la energía absorbida al ánodo, la caída de tensión del arco y la temperatura del ánodo. La temperatura de la pared de vidrio exterior

del tubo barométrico ha sido determinada indirectamente midiendo las variaciones de la resistencia de un hilo de platino de 0,1 milímetros de diámetro y 220 milímetros de lon-



Fig. 90.—Grupo turbo-alternador de 100.000 kilovatios en la Central de Hell Gate de la United Electric Light and Power Co. Nueva York.

gitud, que estaba enrollado en dos espiras y media alrededor del tubo de vidrio. La corriente del arco y su tensión han sido medidas con milivoltioamperímetros de precisión

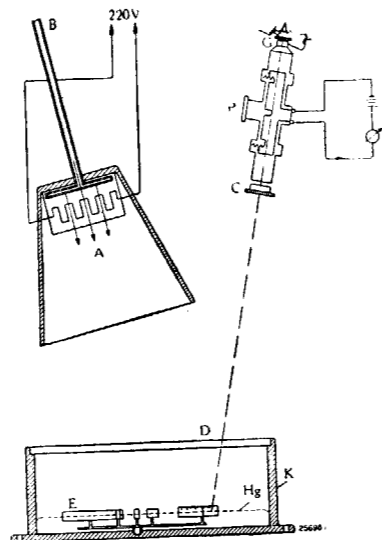


Fig. 91.—Disposición del ensayo para determinar la temperatura de la mancha catódica.

de cuadro móvil representados en el esquema de la figura 92. Para enfriar el tubo en el que saltaba el arco, este tubo estaba colocado en una caja de madera llena de aceite de transformadores.

(Se continuará.)

**Producción nacional de aceites combustibles (1).
Meses de Enero a Octubre de 1929:**

PRODUCTOS DE BATERÍAS DE HORNOS DE COK
(DESTILACIÓN DE LA HULLA)

	Meses anteriores.	Octubre.	TOTAL
	Kilogramos.	Kilogramos.	Kilogramos.
enzol 90 por 100 (ligero)...	2.997.224	310.870	3.308.094
enzol 50 por 100 (medio)...	147.744	27.545	175.289
olvent nafta (pesado).....	359.722	48.072	407.794
tros tipos	479.830	38.897	518.727
TOTAL	3.984.520	423.384	4.407.904

ce tes crudos (alquitranes), 27.160.564 2.990.275 30.140.839

PRODUCTOS DE LAS PIZARRAS CARBONOSAS
DE PUEETOLLANO

ceites crudos	4.280.897	313.693	4.794.590
asolinas y similares	362.329	45.151	407.480

Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de Octubre de 1929.—Producción minerales de hierro, 540.294 toneladas; meses anteriores, 234.609. Total a la fecha, 4 774.903.

PRODUCCIÓN SIDERÚRGICA

Distritos mineros.	Fun-dición.	Acero.	Ferro-manganeso.	Ferro-silicio	Silico-manganeso.
	Toneladas.	Toneladas.	Kilogramos.	Kgs.	Kgs.
Barcelona.....	»	127	»	»	»
Coruña.....	»	»	63 000	»	»
León.....	1.005	1 185	»	»	»
Madrid.....	4 294	7.376	»	»	»
Valencia.....	4.038	4.883	»	»	»
Vizcaya.....	»	»	»	»	»
Alencia.....	13 074	11.728	»	»	»
Vizcaya.....	33.295	38.149	»	»	»
TOTAL.....	55.706	63.448	63.000	»	»
meses anteriores	520 425	701.034	1.294 286	»	»
TOTAL A LA FECHA...	576.131	764.482	1.357.286	»	»

Producción de mineral y metal de zinc, 8.461 y 1.008 toneladas; meses anteriores, 75.917 y 8 410. Total a la fecha, 84.378 y 9.418.

(1) Datos suministrados por el Fomento de la producción de aceites y materias minerales de España. Martínez Campos, 28, Madrid.

Estudio químico de las rocas eruptivas

POR

L. MENÉNDEZ Y PUGET

Profesor del Laboratorio Químico-Industrial de la Escuela de Minas.

Un tomo de 126 páginas y varios grabados.

Precio: 8 pesetas.

Se sirven ejemplares.

PRODUCCIÓN DE MINERAL DE COBRE Y COBRE METÁLICO

Distritos mineros.	Mineral.	M E T A L			Cáscara de cobre.
	Toneladas.	Cobre Blister. Kilogramos.	Cobre refinado. Kgs.	Cobre electrolítico. Kilogramos.	
Córdoba..	»	»	»	603.620	»
Huelva...	360.027	1.287.629	»	»	»
Murcia...	»	»	»	»	»
Oviedo...	»	»	109.127	61.750	»
Sevilla...	554	»	»	»	25.000
TOTAL.	360.581	1.287.629	109.127	665.380	25 000
Meses anteriores.	2.735.594	10.213.575	511.640	4.888.462	217.000
T. A LA FECHA	3.106.175	11.501.204	620.767	5.553.842	242.000

Producción de minerales de manganeso, 848 toneladas meses anteriores, 12.898. Total a la fecha, 13.746.

Producción de minerales de plomo metálico, 13.155 toneladas y 10.349; meses anteriores, 107.553 y 89.533. Total a la fecha, 120.710 y 99.882.

Producción de petróleo en Méjico.—La producción petrolera durante los diez primeros meses de 1929 se ha mantenido sensiblemente uniforme, sin que se acusen ninguna tendencia marcada de aumento o disminución.

Teniendo en cuenta esto, como el que no haya habido ningún cambio digno de tomarse en cuenta en las condiciones de explotación durante Noviembre y los primeros días de Diciembre, no es desahogado estimar que la total pro-

HECKEL

Sociedad E. Heckel
Saarbrücken.

Instalaciones mecánicas de transporte.

Cables aéreos.

Cintas transportadoras.

Arrastre por cable y por cadena.

Instalaciones de maniobra, etc.

Representantes para España:
Antonio Bourbon, Madrid — Plaza de Canovas, 4. Tel. 16 623.
Rehmann, Lerch & Comp. — San Sebastián. — Apartado 2.

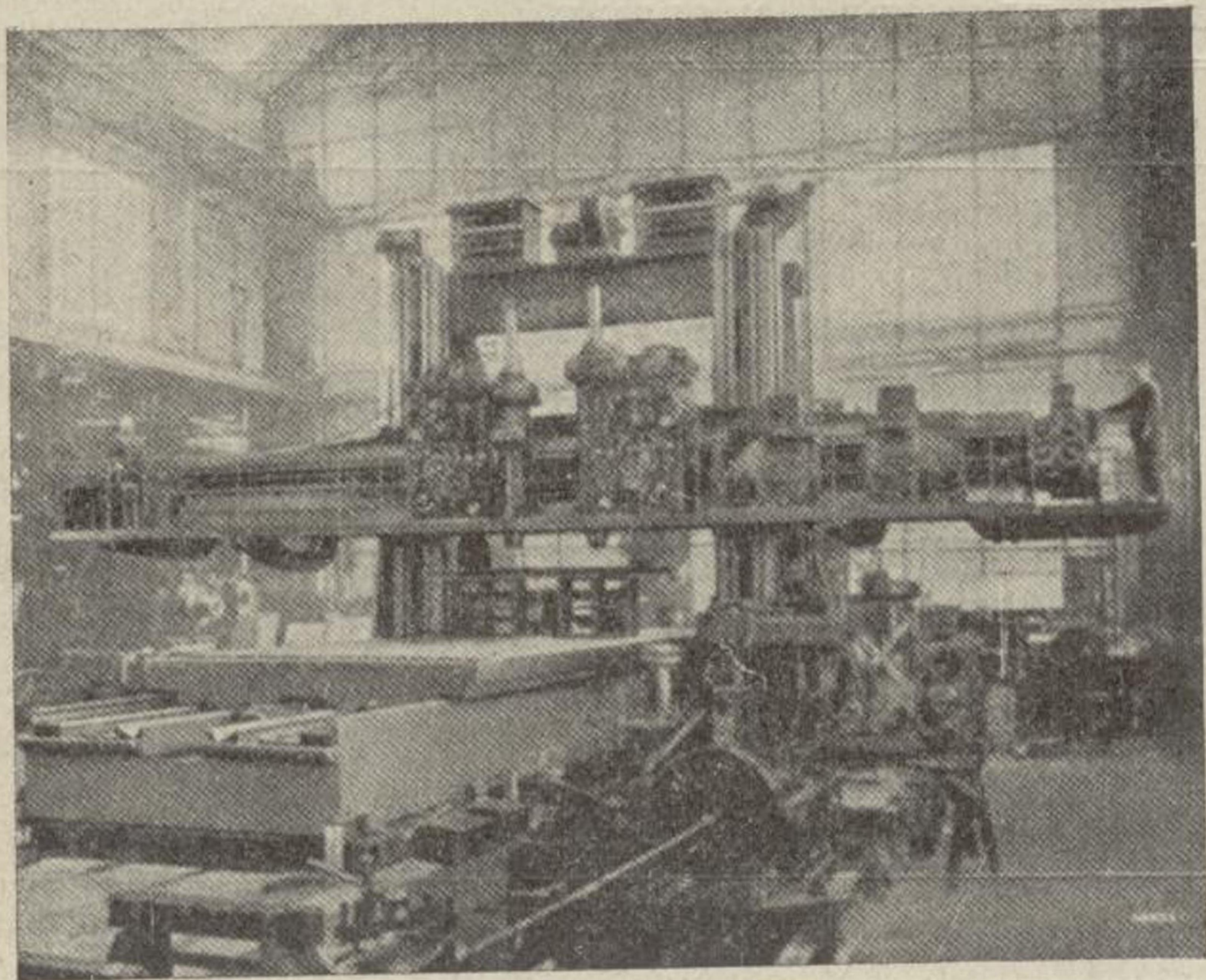


Fig. 89.- Gran fresadora-cepilladora de dos columnas con tres soportes para el cepillado y dos porta-fresas.

Anchura de cepillado, 4 metros. Longitud de cepillado, 8 metros.

continua ardiendo en el vapor de mercurio, ha sido hecha en

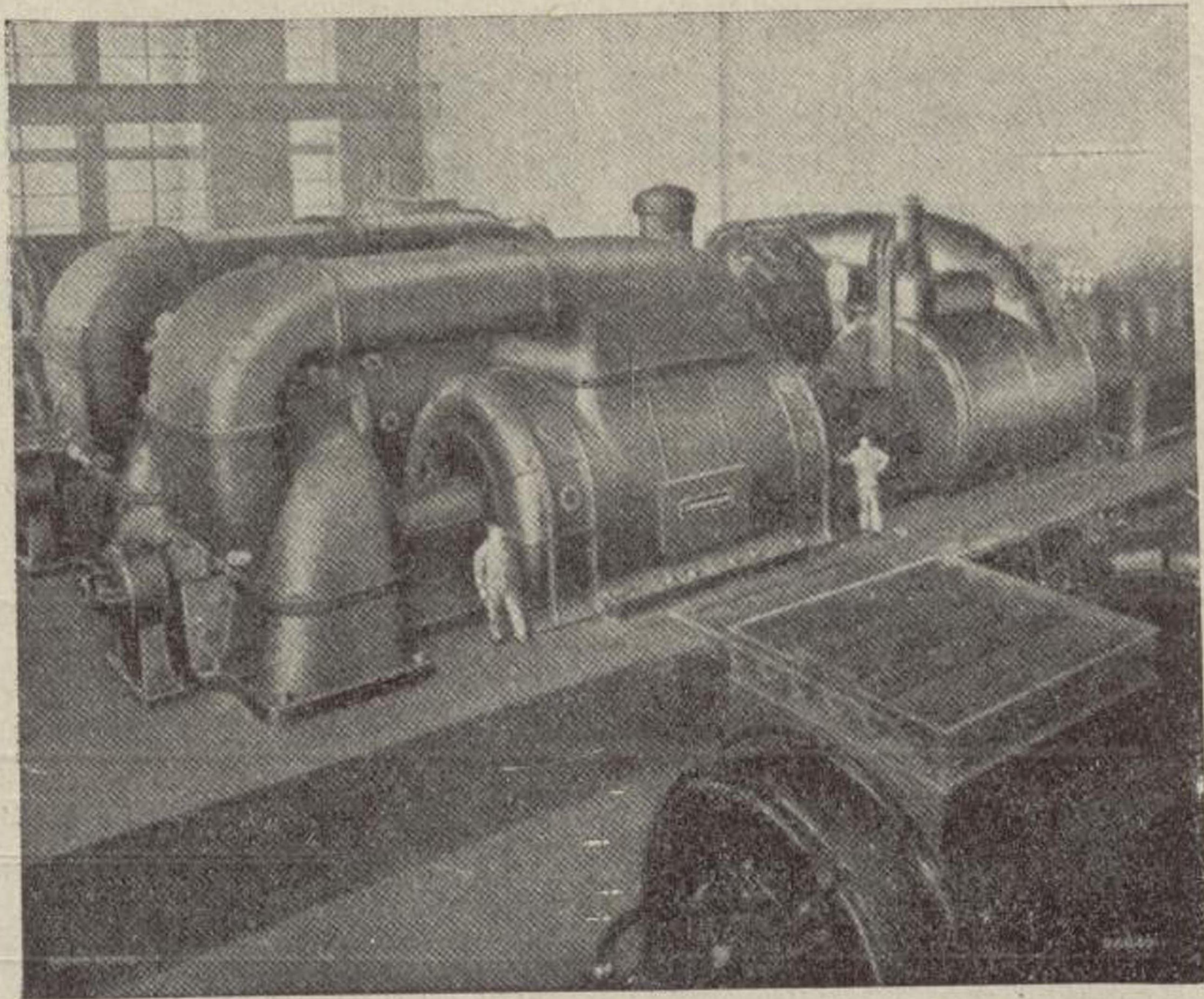


Fig. 90.— Grupo turbo-alternador de 160.000 kilovatios en la Central de Hell Gate de la United Electric Light and Power Co. Nueva York.

ducción mejicana de petróleo en el presente año será de 7.000.000 de metros cúbicos (44.000.000 de barriles), aproximadamente.

Siendo así, Méjico ocupará probablemente, como en 1928, el cuarto lugar en la producción petrolera mundial, correspondiendo los tres primeros a Estados Unidos de Norteamérica, Venezuela y Rusia.

Refiriéndose a la producción de petróleo crudo ligero, declara el Departamento de petróleo de Méjico que «ha ido mejorando paulatinamente», debido, sobre todo, al valioso contingente que está proporcionando el campo de Tonalá, del Noroeste del istmo de Tehuantepec.

Personal.—Por Real orden se nombra vicesecretario del Instituto Geológico y Minero de España al ingeniero tercero D. Miguel Moya y Gascón de Iriarte.

—Por Real orden se dispone cese en la situación de disponible el ingeniero jefe de primera clase D. Rafael Martínez Espinar, y se le nombra ingeniero jefe del Distrito Minero de Almería.

—Por Real orden se dispone cese en la situación de disponible el ingeniero segundo D. Manuel Albacete Mendicuti, y se le destina al Distrito Minero de Granada.

—Se concede el reingreso en el servicio activo del Cuerpo, como ayudante primero, al auxiliar del Cuerpo facultativo de Minas D. Pedro Alonso Higuera Rojas.

ANUNCIOS

ANÁLISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1868)
Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

COMISIONES Y REPRESENTACIONES
JOAQUIN DE LA TORRE
Agente Comercial Colegiado. — MADRID
Oficinas: PÍ Y MARGALL, núm. 5. — Telegramas: DELATORRE
Apartado de Correos 12.262. — Teléfono 12.868.

SE CONCEDE licencia explotación patente 101.134 por: Nuevo dispositivo para un motor de combustión interna con inflamación espontánea, trabajando en un ciclo de cuatro tiempos. Razón: **TORRE**, Maura, 11. Madrid.

LICENCIA de explotación de la patente número 96.135, expedida a favor de Fried. Krupp Grusonwerk A. G. por «Procedimiento para tratar minerales sulfúricos y productos metalúrgicos». Se reitera el ofrecimiento. Informes: Piamonte, 10. Madrid.

LICENCIA de explotación de la patente número 96.110, expedida a favor de Fried. Krupp Grusonwerk A. G. por «Procedimiento para extraer metales volatilizables». Se reitera el ofrecimiento. Informes: Piamonte, 10. Madrid.

Instalación de Sondeo

Máquina sondeadora de rotación, con 2 coronas de diamantes, completa para 400 metros de profundidad, con Motor Semi Diesel de 12 HP, bomba de agua y demás accesorios. Recambios.

Completamente nueva, en almacén

Diríjase a **ERNESTO MUELLER**
AZUAGA (Badajoz).

Machacadora "HADFIELD"

para entrega inmediata. Rendimiento: 5 a 7 toneladas por hora.

Sociedad Anónima H. BERGERAT

Plaza de la Independencia, 2. — MADRID

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Pocas novedades pueden decirse respecto a este mercado. Los precios de los productores americanos permanecen invariables a 18 c. Los negocios están bastante restringidos y los consumidores se limitan a cubrir sus necesidades. Según las estadísticas del *American Bureau of Metal Statistics* el consumo durante los meses de Enero y Febrero en cobres refinados y en lingote ha sido muy inferior a los de la misma fecha del año anterior.

En Londres el *standard* cierra firme, haciéndose de £ 71.12.6 a £ 71.15 al contado y de £ 68.5 a £ 68.10 a tres meses. Las clases refinadas están prácticamente invariables, haciéndose el electrolítico de £ 83.10 a £ 84.5; *best selected*, de £ 75.15 a £ 77; barras para alambre, a £ 84.5, y chapas, a £ 110.

Estaño.—El mercado de este metal ha carecido de interés, aunque los precios han experimentado un notable incremento.

Las estadísticas mensuales son esperadas con interés, creyéndose que hay un incremento en las reservas visibles. En Londres, a última hora, está un poco más débil que en el resto de la semana, haciéndose de £ 169.15 a £ 170 al contado y de £ 171.5 a £ 171.10 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 169.9 al contado y de £ 171.1 a tres meses.

Plomo.—El mercado del plomo ha estado muy activo durante la semana, cerrando a £ 18.16.3 para ambas posiciones, con un avance de 3 s. 9 d. y 1 s. 3 d. con respecto a los precios de la semana anterior.

En el Continente los negocios han sido muy buenos durante la primera parte de la semana.

Los arribos de este mes harán un total de 20.000 toneladas.

En Nueva York los precios han avanzado 25 puntos, quedando a 5,75 c.

Como hemos indicado anteriormente, en Londres cierra a £ 18.16.3 al contado y a fin de mes.

Los precios medios de la semana han sido de £ 18.17.1 al contado y de £ 18.17.7 a tres meses.

Zinc.—El mercado ha sido muy irregular, cerrando a £ 18.11.3 al contado y a £ 19.1.3 a tres meses.

Hay más confianza en los consumidores y los galvanizadores han hecho compras de importancia.

En Nueva York el precio ha caído 7 1/2 puntos, quedando 5,11 1/2 c

Los precios medios de la semana han sido de £ 18.13.8 al contado y de £ 19.3.6 a tres meses.

Plata.—El tono firme de la plata se ha sostenido, aunque a última hora ha decaído algo. Esta debilidad es atribuida a

la falta de negocios. Cierra en Londres a 19 1/2 al contado y 19 3/8 a dos meses.

Oro.—Se cotiza en Londres a 84 chelines 11 1/2 peniques por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—De £ 30 por onza, nominal.

Osmio.—£ 13.15 a £ 14.10 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Niquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 40 por tonelada, según calidad. Chino, £ 30. Crudo, £ 25. Mineral, del 60 por 100, 5 chelines por unidad; del 50 por 100, 4 chelines por unidad.

Bismuto.—7 chelines 6 peniques por libra. (El Sindicato vende con un 15 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—3 s. 11 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 9.15 a £ 10 por onza nominal.

Paladio.—£ 5.10 a £ 6.5 por onza, nominal.

Cobalto.—10 chelines por libra.

Magnesio.—3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.15 por franco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 16.2.6 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 14 d.

Molibdenita.—De 35 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 Al₂O₃, 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—£ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 26 a £ 27 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, de 25 s. 6 d. a 26 s. 6 d. unidad en tonelada.

Scheelita.—30 s. 6 d. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—3 s. 4 1/2 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 3 chelines por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 11.15.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 10 7/8 peniques por libra.

Tubos, 1.0 3/4 a 1.1 chelín por libra.

Ferro-aleaciones.

Precios de la Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.

Ferro-tungsteno con 80 a 85 % de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas. } 85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro vanadio con 50%, 60% y 80 % de vanadio libre de carbono. } \$ 6,50 por kg. de vanadio puro, empaquetado franco en fábrica española y sin aduanas.

Ferro-molibdeno con 60 a 80 % de molibdeno máx. 1 % de carbono. } sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.

Ferro cromo con 60 a 70 % de cromo máx. 0,1 % de carbono. } skr. 1,55 por kg. de cromo puro.

—	0,5	»	—	1,34	»
—	1	»	—	1,20	»
—	2	»	—	1,10	»
—	4	»	—	1,05	»
—	6	»	—	0,65	»
—	8	»	—	0,63	»

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 1 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso. } skr. 600 por 1.000 kg. Base 75 % de Mn. Escala skr. 10 c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 2 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso. } skr. 550 (iguales condiciones que el anterior).

Manganeso-metal con mínimo 96,5 % de manganeso. } Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.

Manganeso-metal con mínimo 97 % de manganeso.....	Mk. 2,65 ídem.
Cromo metal con 96 a 98 % de cromo.....	Mk. 5,75 ídem.

Ultimos precios de Londres

Telegrama (20 de Marzo), de la Casa Bonifacio López, de Bilbao.

Cobre.—Standard, al contado.....	£ 71.15.0
— Electrolítico.....	84.15.0
— Best selected.....	75.15.0
España.—Estrechos, lingotes, al contado.....	169.10.0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes.....	168.10.0
— — — — — barritas.....	170. 0.0
Plomo español.....	18.17.6
Plata (Cotización por onza).....	pen. 19 18/16
Sulfato de cobre.....	£ 27. 0.0
Régulo de antimonio, en panes.....	48.10.0
Aluminio en lingotillos dentados.....	95. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras).....	22.10.0

Mercado de Minerales.

La paralización que sufre la industria siderúrgica en Inglaterra y Alemania ha repercutido en nuestro mercado de minerales, observándose una cierta paralización en los embarques. Algunas fábricas extranjeras han solicitado de los mineros vizcaínos que les permitan retrasar los plazos convenidos para levantar el mineral, ya que se ven en la imposibilidad de cumplir sus compromisos. Según las últimas estadísticas, al comenzar el año había en Inglaterra millón y medio de obreros sin trabajo, y en Alemania llegaba ese número a 2.000.000. Solamente estas cifras demuestran la inseguridad de las industrias bases de estas naciones europeas. Es muy sensible que veamos nuevamente a la industria minera en esta situación después de los varios años que ha venido sufriendo una crisis tan aguda y que parecía había desaparecido en el segundo y tercer trimestre del año pasado. Además, ocurre otra circunstancia, y es que la actual cotización de la libra esterlina podía muy bien, sin perjuicio para nadie, haber beneficiado a los mineros para compensar de las pérdidas de los pasados años de crisis, y el mayor trabajo de los mineros hubiera producido una mayor actividad en otras industrias de nuestra provincia de Bilbao que tienen relación con las explotaciones mineras. Las peticiones que hicieron los obreros de aumento de jornal han dado lugar a negociaciones entre patronos y obreros, que están a punto de terminar, y en virtud del nuevo convenio los obreros recibirán un aumento de 0,40 pesetas al día. La petición no ha podido ser más inoportuna por haber entrado nuevamente la minería en un nuevo estado de paralización, aunque esperamos que no sea más que temporal.

La cotización nominal best rubio cif Middlesbrough es de 22 chelines contra 23 chelines en esta época del año pasado.

J. N

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la Central Siderúrgica a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

Redondos y cuadrados, según dimensiones....	De 41 a 43
Pletinas y llantas, íd., íd.....	De 41 a 43
Flejes, íd., íd.....	De 56 a 66
Angulos y T.....	De 43 a 47
Cortadillos para clavo.....	De 43 a 52
Idem para herraje.....	De 53 a 57
Pasamanos.....	50

	Pesetas por 100 kilogramos.
Hierros y aceros trabajados al martinete.....	De 50 a 85
Vigas de 80 a 140 milímetros.....	41
Idem de 160 a 240 íd.....	41
Idem de 250 a 320 íd.....	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros.....	43
Idem íd., de 160 a 240 íd.....	43
Chapas de 5 1/2 y más milímetros.....	De 45 a 51
Idem de 3 a 5 milímetros.....	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 800 x 6 milímetros y más.....	De 50 a 52
Chapas para calderas, sobreprecio.....	6
Idem forma circular, íd.....	16
Idem otras, íd.....	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1.	Núm. 2.	Núms. 3 y 4.	Núms. 5 y 6.
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.....	200	198	195	193
Id. íd. de 1.000 a 1.500.....	198	196	193	191
Id. íd. de más de 1.500.....	195	193	190	188

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m).....	41 pesetas
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).....	
Cribado (de 80 a 50 m/m).....	31 —
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m).....	
Avellana (de 25 a 15 m/m).....	24 —
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).....	17 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	12 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66 pesetas
Avellana (de 8 a 35 m/m).....	57 —
Menudo.....	48 —
Menudillo.....	40 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 a 14 cheines tonelada, f. a. b.

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa de Suria, 50/52:

Agosto.....	252,25 pesetas
Septiembre.—Octubre.....	260,00 —
Noviembre.—Diciembre.....	265,00 —
Escorias Thomas 18/20.....	130,00 —
Idem 14/16.....	100,00 —
Idem 10/12.....	80,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100.....	750,00 —
Idem de sosa, 15/16.....	340,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes.....	1.100,00 —
Idem íd. íd. menudos.....	1.080,00 —
Idem de hierro, íd.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	115,00 —
Idem 13/15.....	95,00 —

Estos precios se entienden por tonelada y s/v. puerto español.

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.—Madrid. Teléfono 70.438.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Los berilos o esmeraldas de Córdoba.—Preparación mecánica en seco de los carbones.—Sección oficial.—**Variaciones:** Segunda Conferencia Mundial de la Energía, Berlín 1930.—Feria Suiza de Muestras.—Pruebas realizadas con la locomotora Diesel eléctrica en América del Sur.—La producción metalúrgica mundial.—El mercado del mercurio.—Producción de carbones en Febrero.—Ferrocarriles del Ecuador.—La producción de petróleo en Colombia durante el primer semestre de 1929.—Personal.—**Bibliografía.**—Consorcio del Plomo en España.—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

LOS BERILOS O ESMERALDAS DE CÓRDOBA

En esta Revista (REVISTA MINERA, 1917, 16 de Mayo y 1.º de Junio) se publicó un trabajo sobre «Pegmatitas de la provincia de Córdoba», que conviene traer aquí a colación, ya que en el yacimiento de pegmatitas que allí se señalaba, sito en el paraje llamado La Alcubilla, es donde hemos reconocido los primeros cristales de berilo, alguno de los cuales, notable por su tamaño, obra a estas horas en la colección de nuestro Instituto Geológico y Minero de España.

Estos parajes forman parte del término municipal de Villaviciosa, y radican no lejos del término municipal de Espiel; quedan incluidos dentro de la alineación montañosa de la Sierra de los Santos, y en ellos el subsuelo está integrado por el tramo de las micacitas y pizarras micáceas de la base del precambriano.

Los diques de pegmatitas que, arrumbados al NNO., siguen en dirección de la serie estratificada son notables allá en la Alcubilla por su extraordinaria potencia, que a veces se acerca y aun pasa de los 10 metros.

Tres de ellos merecen en la mina *Las Esmeraldas*, especial anotación, siendo de citar entre los mismos el central, en el cual se ven en una diclasa inmediata al contacto Norte los cristales de berilo, algunos de los cuales tiene sección hexagonal de 15 centímetros de diámetro máximo por altura de más de 35 centímetros.

La presencia del cromo en estas pegmatitas se acusó en algunos análisis, extremo que aquí no puede echarse en olvido.

En efecto, el berilo esmeralda, como se sabe, tiene la variedad gema, trasparente y verde, color diluido al cromo.

Hasta el momento lo reconocido en Córdoba se limita a una serie de cristales de berilo que pueden agruparse en este orden: parduzcos, pardo-verdosos sucios, blanco-lácteos, blanco-lácteos verdosos, blanco-verdosos de bella irización.

De aquí pueden deducirse las siguientes conclusiones provisionales por lo que se refiere a este hallazgo del que suscribe, tan traído por la prensa diaria y que lleva nuestra ibérica imaginación a evidenciar lo que sólo parsimoniosamente si acaso puede sospecharse:

1.ª El hallazgo de los berilos esmeraldas de Córdoba-Villaviciosa es un hecho concreto de alto valor científico. Enriquece la gea cordobesa y, por tanto, la nacional.

2.ª Cabe la posibilidad de que este yacimiento sea explotable por glucinio, cuyas aplicaciones cada vez son más numerosas y estimadas.

3.ª La presencia del berilo esmeralda y la del cromo, la excelente cristalización de los elementos pegmatíticos, no harían ya extraordinario e inopinado el reconocimiento de gemas esmeraldas en el criadero.

A. CARBONELL Y TRILLO-FIGUEROA
Ingeniero de Minas.

Madrid, Abril 1930.

PREPARACION MECANICA EN SECO DE LOS CARBONES

XXVII

MÉTODOS DE CONCENTRACIÓN NEUMÁTICA

(Continuación.)

3.º CONCENTRADORES ESTÁTICOS

MESA NEUMÁTICA RAW.—Aunque la teoría de los concentradores de este tipo ha sido estudiada con todo detalle en los capítulos anteriores, vamos a hacer un somero recordatorio de las ideas allí expuestas antes de proceder a describirlos.

En estos concentradores el carbón es separado de sus impurezas sin aplicar la *velocidad del aire*, que actúa estáticamente.

En los diferentes aparatos hasta ahora estudiados el tratamiento del carbón exige una clasificación previa entre límites más o menos cerrados; cuando menos es preciso un despolvorado para separar el polvo 0—0,5 milímetros.

Fácil es comprender la revolución determinada por el descubrimiento de los concentradores estáticos, comparable a la que produjo la del método Baum en el tratamiento por vía húmeda, y con el que aquéllos presentan mucha analogía. Unos y otros tratan carbón sin clasificar y de dimensiones comprendidas entre 0 y 80 milímetros.

Las investigaciones de Raw le llevaron a descubrir que en un tablero permeable y oscilante, y sometida a una cierta presión de aire llamada *presión crítica*, una masa de carbón sin clasificar adquiere una cierta condición de fluidez merced a la cual los estériles profundizando en el lecho quedan inmediatamente encima del tablero y sobre ellos el carbón limpio. Si dicha presión es excedida, pierde el lecho sus condiciones de fluidez, se rompe su homogeneidad, y al formarse embudos y canales a través de su masa queda asimismo roto el equilibrio necesario para que pueda tener lugar la separación de las partículas de diferentes densidades.

En el caso del carbón dicha presión es de 0,67 milímetros por milímetro de espesor del lecho, pues como sabemos el equilibrio estático se alcanza cuando

la presión en el fondo del lecho es igual al peso del mismo.

También hemos estudiado el efecto de resonancia e indicado que los mejores resultados se obtienen cuando la presión, en lugar de permanecer constante, varía a uno y otro lado de su valor crítico. Así, no sólo se logra una estratificación más perfecta y rápida, sino

El tablero presenta la forma de un canal y es susceptible de soportar un lecho de carbón de espesor suficiente.

Presenta, según su longitud, dos cambios de anchura, resultando así dividido en tres celdas cuyas anchuras disminuyen de la admisión al rechazo.

Parte del material es descargado por los costados, y

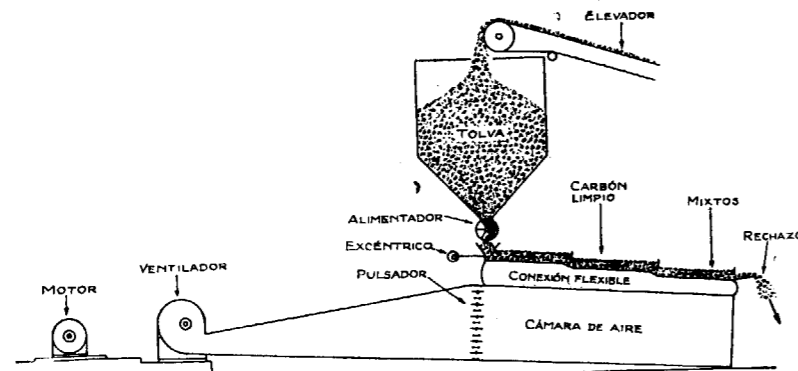


Fig. 48.

que también son menores los escapes de aire a través del lecho.

Estas variaciones de presión suponen una cierta amplitud incompatible con su frecuencia, y este antagonismo desaparece aplicando el fenómeno de resonancia, y dando a la cámara de aire la forma y tama-

al final de cada celda, y como el material restante pasa a la celda siguiente y ha de seguir teniendo espesor suficiente para que la presión del aire produzca su efecto, se comprende la necesidad de reducir la anchura de la misma.

El tablero de las tres celdas es de chapa perforada,

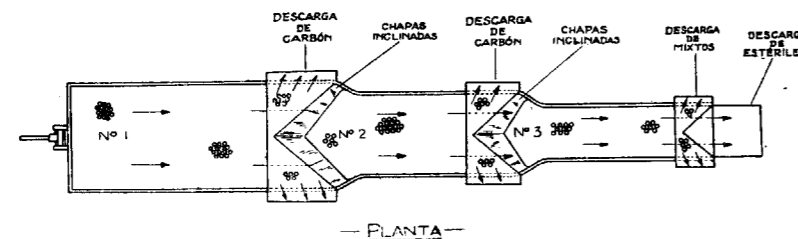


Fig. 49.

ño más conveniente para que las ondas de condensación y vacío, que avanzan con la velocidad del sonido, retornen al punto de origen al cabo de un cierto periodo de tiempo, dependiente, naturalmente, de la longitud de la cámara, con una intensidad reducida por la viscosidad del aire y en fase con la pulsación o entrada

no teniendo importancia su permeabilidad al aire a causa de que éste no actúa por su velocidad. Las perforaciones pequeñas tienen la ventaja de que producen la caída de material fino a la cámara de aire, aunque esto no constituye un gran inconveniente por la facilidad con que puede efectuarse su limpieza.

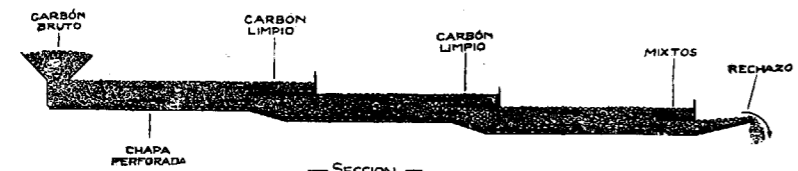


Fig. 50.

de aire en la cámara que las refuerza, evitando el choque de unas ondas con otras. En otros términos, las revoluciones del pulsador deben ajustarse a la longitud de la cámara de aire.

DESCRIPCIÓN DEL CONCENTRADOR RAW.—Las figuras 48, 49, 50 y 51 representan esta mesa, las tres primeras en esquema, y la última, en trabajo.

Dicho tablero es plano, sin cajetines ni barras-presas, así como tampoco está dotado de disposiciones para guiar y distribuir el aire. Además, los tableros de las tres celdas no están al mismo nivel; existe un pequeño escalón de una a otra salvado mediante una chapa inclinada, que no es preciso sea perforada, y que en planta presenta la forma de una V.

Sobre estas caídas están colocados los partidores, constituidos por dos tabiques formando un diedro con su arista del lado de la alimentación. Estos tabiques, que detienen al género en su avance, están montados sobre chapas planas perforadas, cuyo borde del lado de la alimentación es recto y normal al eje de la mesa y el otro se adapta a los tabiques antes citados.

Dichas chapas están dispuestas horizontalmente, de 75 a 100 milímetros sobre el tablero, y separan del lecho su zona superior, o sea la más limpia de cada celda, material que es dirigido por los tabiques hacia

rápida y sobre toda la sección de la cámara de aire, permitiendo así que la presión se establezca con más rapidez.

La mesa, dotada de un movimiento de vaivén, es accionada por una excéntrica montada sobre un eje que da de 300 a 400 revoluciones por minuto, y siendo de 12,5 milímetros la corrida de aquélla.

Debemos hacer notar que el tablero se mueve sin sacudimientos, teniendo una suave oscilación cuyo objeto es mantener el lecho con la uniformidad de espesor y resistencia necesaria al paso del aire. Dicho mo-



Fig. 51.

los costados de la mesa por los que tiene lugar la evacuación.

En el extremo de la mesa opuesto a la alimentación se dispone un vertedero de inclinación regulable, y por el que se descargan los estériles en cantidad dependiente de su inclinación.

El tablero se encuentra montado sobre un bastidor metálico suspendido de la estructura del Taller por medio de brazos provistos de resortes.

El conjunto de la mesa presenta una pequeña inclinación del lado de la alimentación al del rechazo, de modo que el avance del género tenga lugar por su fluidez, en forma semejante a como circula el agua por un canal.

Debajo del tablero se encuentra la cámara de aire unida a la mesa por una conexión flexible.

La presión del aire es producida por un ventilador y la admisión del mismo en la cámara tiene lugar a través de un pulsador para determinar las variaciones de presión a que antes hemos aludido. Dicho pulsador consiste en un eje horizontal en el que están calados dos discos entre los cuales se encuentran montadas dos válvulas periféricas diametralmente opuestas y que al enfrentarse con la abertura de la cámara de aire producen la presión necesaria.

Estas pulsaciones pueden ser también producidas mediante válvulas de husillo o corredera accionadas por camas o excéntricas, siendo hoy preferido el pulsador multivalvular que determina una apertura más

vimiento, combinado con la ligera inclinación del tablero, determina el avance del género hacia la descarga del rechazo.

Con esto damos por terminada la descripción de la mesa, dejando para el capítulo siguiente el estudio de sus condiciones de operación.

JUAN SANCHEZ ARBOLEDAS

Ingeniero de Minas.

Sagunto, Enero de 1930.

(Continuará.)

Sección oficial.

MINISTERIO DE FOMENTO

Real orden disponiendo quede por ahora en suspenso la aplicación de las reglas dictadas por el Real decreto núm. 1.476, de 15 de Agosto de 1927, así como la Real orden núm. 199, de 9 de Septiembre siguiente, referentes a la manera de cubrir las vacantes en los Cuerpos de Ingenieros Civiles.

REAL ORDEN NÚM. 76

Ilmos Sres.: Las reglas dictadas por el Real decreto número 1.476 de 15 de Agosto de 1927, para los ascensos en los Cuerpos de Ingenieros civiles y para la provisión de destinos de los distintos servicios, reglas que en principio eran coincidentes con las del Real decreto-ley de 1.º de Febrero de 1924, que quedó en suspenso por Real orden de 20 de Marzo de 1926, respondían al estudio de una reorganización

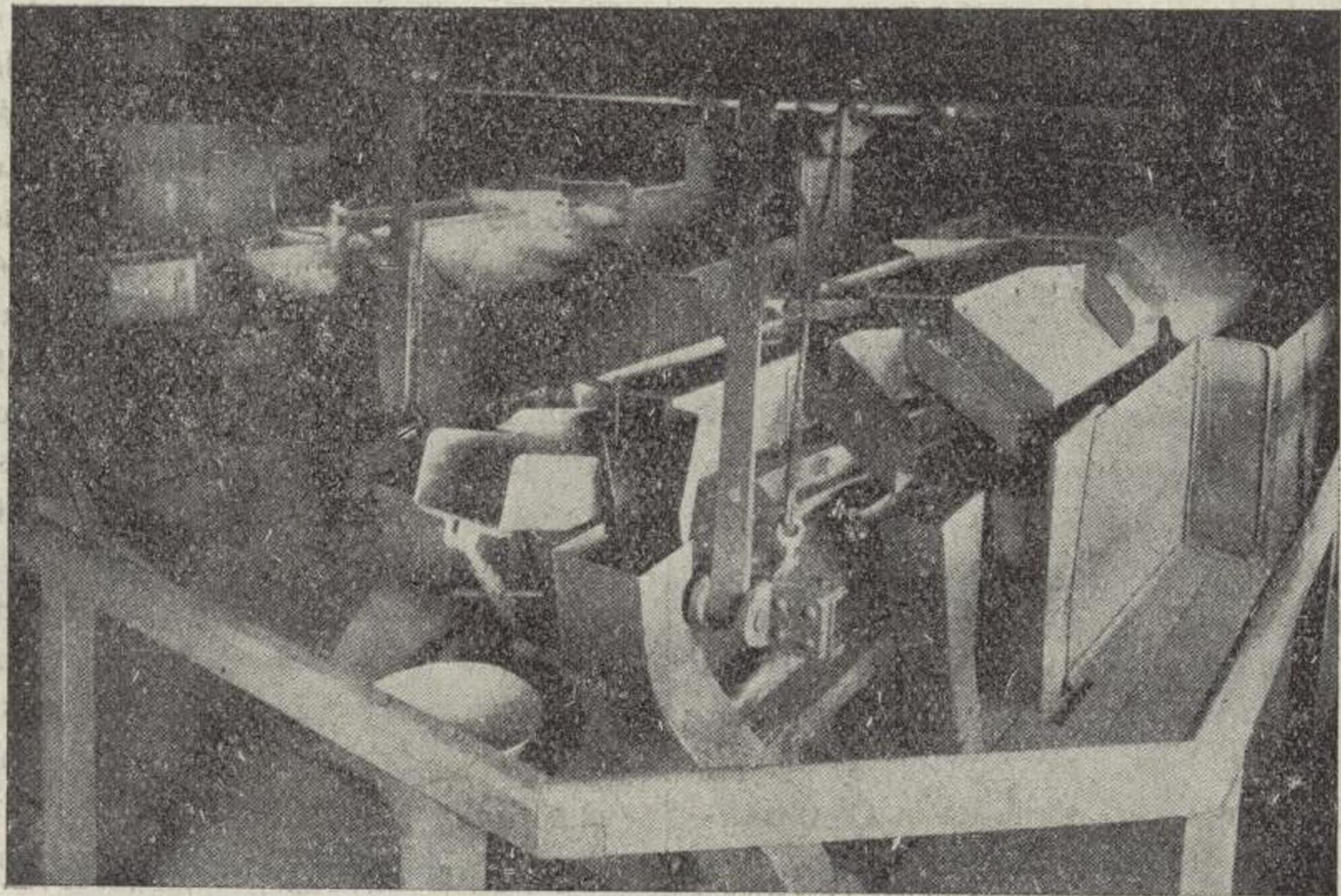


Fig. 51.

y transformaciones introducidas en los diversos ramos a que se extienden los servicios, especialmente los de Obras públicas, y

Considerando que dicho plan de reformas se halla actualmente sometido a una revisión general, que debe ser estudiada con todo cuidado y serenidad,

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido a bien disponer que con el expresado objeto quede por ahora en suspenso la aplicación de las citadas reglas dictadas por el Real decreto número 1.476, de 15 de Agosto de 1927, así como la Real orden núm. 199, de 9 de Septiembre siguiente, dictando normas para el cumplimiento del mencionado Real decreto.

De Real orden lo digo a V. II. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde a V. II. muchos años. Madrid, 25 de Marzo de 1930.—*Matos*.—Señores directores generales de Obras públicas y de Ferrocarriles, Tranvías y Transportes por carretera.

Variedades.

Segunda Conferencia Mundial de la Energía, Berlín 1930.—Por primera vez, desde hace mucho tiempo, la capital de Alemania será en este año nuevamente el lugar de una demostración internacional Técnico económica de grandes proporciones. Del 16 al 25 de Junio se reunirán en Berlín los representantes más salientes de la Técnica y de la Ciencia, de la Industria y de la Economía, así como hombres de Estado de unos 50 países, para participar en las discusiones de la segunda reunión en pleno de la Conferencia Mundial de la Energía.

La Conferencia Mundial de la Energía, instituida por Inglaterra con el fin de fomentar científica e industrialmente la producción, distribución y aplicación de la energía en cualquier forma, por medio de una colaboración internacional, se celebró por primera y, hasta ahora, única vez en el año 1924, en Londres, como conferencia en pleno. Desde entonces han tenido lugar únicamente conferencias parciales; en Basilea (1926), referente a la explotación de la fuerza hidráulica y de la navegación interior; en Londres (1928), referente a cuestiones relacionadas con combustibles. También las demostraciones en Barcelona (Mayo 1929) sobre el alumbramiento de fuerzas hidráulicas, y en Tokio (Octubre 1929) sobre el desarrollo de la «fuentes de energía eran sesiones parciales; la última coincidió con el gran Congreso Mundial de Ingeniería.

La Conferencia de Berlín de 1930 estará bajo el patrocinio honorario del presidente del Imperio alemán. S. E. von Hindenburg, la presidencia honoraria de S. E. Dr. Oskar von Miller, creador del Museo alemán y prohombre en el gremio de distribuidores de electricidad, y la presidencia del señor director general Dr. Ing. E. h. C. Kötgen. Figuran como miembros del Comité honorario los ministros del Imperio alemán, los presidentes de Consejo de casi todos los países alemanes, así como un gran número de personajes de corporaciones oficiales, de la Ciencia, Industria, Economía, Comercio y Tráfico.

La dirección en general está a cargo de la organización creada por el Comité nacional alemán, y su oficina central se encuentra en el «Ingenieurhaus» (Casa de Ingenieros), Berlín NW 7. Miembros del Comité nacional alemán son los ministerios, los politécnicos, las Asociaciones técnico-científicas más importantes, las Confederaciones directoras de la industria alemana, el Ferrocarril del Reich y otras corporaciones importantes.

Para la Conferencia se han hecho ya amplios trabajos

preliminares. Nada menos que 300 de los más importantes especialistas alemanes se ocupan, desde hace más de un año, de preparar el terreno para un trabajo fructífero en los ramos de combustibles sólidos, líquidos y en forma de gas, fuerza de vapor, de combustión e hidráulica, energía mecánica, electricidad; en fin, normalización, desarrollo, estadística, etc. De los 400 trabajos anunciados, que estarán impresos varios meses antes de la Conferencia, y a la disposición de los interesados, se darán a conocer en la misma Conferencia únicamente los resultados más importantes por el ponente general. La discusión consiguiente formará la parte más valiosa de la Conferencia, conduciendo a resoluciones importantes. Por medio de una institución de traducción, creada expresamente para este fin, cada discurso se podrá oír simultáneamente en los tres idiomas del Congreso, o sea alemán, inglés y francés.

Aparte del voluminoso programa científico se han previsto algunas conferencias de carácter general en las salas más grandes de Berlín, donde importantes especialistas de energía y hombres de ciencia hablarán a las grandes masas de público sobre cuestiones actuales y problemas futuros de la economía de energía. Además tendrán lugar varias imponentes demostraciones sociales, así como también reuniones incondicionales de los asistentes a las conferencias. Después de clausurada la sesión, los concurrentes podrán participar en varios viajes, que partirán de Berlín en forma de estrella a los lugares del trabajo alemán y de la producción alemana, visitando unas 200 Empresas industriales. En Berlín mismo: las más importantes, fábricas electrotécnicas, fábricas de electricidad, fábricas de gas, Institutos científicos, y entre otros el mayor depósito accionado por vapor y la mayor instalación mundial rectificadora de alimentación de corriente para los ferrocarriles; cerca de Berlín: minas lignito e importantes Empresas a base de carbón fósil; en la provincia renana: minas de hulla y lignito, fábricas de coque, fundiciones, fábricas de electricidad e instalaciones de distribución de gas a distancia; además, una instalación de 230/280 kilovatios y la mayor instalación del mundo de bombas hidráulicas para alimentar depósitos de agua; en el centro (en el sur de Alemania): varias grandes instalaciones de bombas hidráulicas para alimentar depósitos de agua, en construcción, fábricas de productos químicos, una gran instalación de fuerza a vapor para la máxima presión a vapor en Bada y la conducción de energía de 220/380 kilovatios de Renania Westfalia a Suiza. En Baviera se han proyectado visitas a las grandes Empresas hidráulicas y al Museo alemán en Munich y, además, a importantes instalaciones electroquímicas. En Silesia se visitarán las Empresas de alimentación de fluido para los ferrocarriles eléctricos montañeses; además, minas de carbón y fundiciones conocidas. También se visitarán los astilleros del norte de Alemania y, en muchas ciudades, los politécnicos con sus instalaciones.

El interés que demuestran todos los Estados para la sesión próxima es ya muy grande. El estado de los preparativos permite suponer que la segunda reunión en pleno de la Conferencia Mundial de la Energía será lo mismo, como todas las demostraciones organizadas hasta ahora, un acontecimiento de gran alcance para todo el mundo técnico.

Feria Suiza de Muestras.—Del 26 de Abril al 6 de Mayo próximos se celebrará en Basilea (Suiza) la XIV Feria Suiza de Muestras, certamen que anualmente y, aproximadamente, por esa época se repite, con objeto de dar a conocer a los comerciantes e industriales de todas las naciones las riquezas industriales de la Confederación Helvética.

En dicha Feria se exhibirán muestras de los siguientes

productos, *exclusivamente suizos*: Química y Farmacia; Utensilios y artículos de menaje y cocina; Cepillería y cristalería; Instalaciones caseras, muebles y cestería; Instrumentos de música (obras y partituras); Artículos para deportes y juguetes; Artes industriales y cerámica; Relojería y joyería; Instalaciones para oficinas y tiendas; Papeles y artículos de papelería; Artículos de oficina y material de enseñanza; Reclamos y propaganda; Artes gráficas y edición; Productos textiles, vestidos, trajes y accesorios; Calzado y artículos de cuero; Artículos técnicos (de metal, madera, vidrio, corcho, cuero, goma, etc.); Inventos y patentes; Mecánica de precisión; Instrumentos y aparatos; Industria eléctrica; Máquinas y herramientas; Transportes; Materias primas y materiales de construcción, y, por último, Diversos.

Estarán, por tanto, representadas todas las industrias del país, lo cual permitirá a los visitantes darse cuenta exacta de la producción nacional suiza con una facilidad que difícilmente se hallará en otra ocasión, motivo por el cual interesa a los comerciantes e industriales y a cuantos se ocupan de introducir en España productos suizos concurrir a tal Feria.

Todos los Consulados de Suiza en España y la Legación de Suiza en Madrid facilitarán cuantos datos se les pidan sobre dicho certamen.

Pruebas realizadas con la locomotora Diesel eléctrica en América del Sur.—En la línea Buenos Aires Great Southern Railway se han verificado ensayos con una locomotora Diesel eléctrica, que ha recorrido sin parada 1.240 kilómetros con un peso total del tren de 143 toneladas, y una velocidad media de 60 kilómetros por hora, con una duración en el trayecto de veinte horas treinta y siete minutos.

El peso del tren se descomponía de la siguiente manera:

Locomotora Diesel eléctrica.	55,8 toneladas.
Un coche de 1.ª clase.....	27,6 —
Coche-salón.....	57,4 —
Suplemento para viajeros, equipajes, etc.....	2,2 —
TOTAL.....	143 —

La locomotora llevaba un motor Diesel Bearmore de cuatro tiempos, ocho cilindros de 375 caballos a 700 revoluciones por minuto, accionando una dínamo Compound Metropolitan-Vickers de corriente continua de 300 kilovatios a 750 voltios.

La velocidad máxima se había fijado en 75 kilómetros-hora, y la locomotora iba provista de un registrador de velocidades Teloc regulado para esta velocidad; durante el trayecto esta velocidad máxima fué obtenida diversas veces y sostenida en una ocasión en 73 kilómetros de recorrido.

En el viaje de vuelta, el tren tuvo que subir la rampa de Darwin-Choel Choel, a una velocidad de 60 kilómetros por hora, rampa de 5 milímetros y de 15 kilómetros de longitud.

En Choel Choel, el arrollamiento del inducido del motor se deterioró, y, sin embargo, el tren pudo salvar los 345 kilómetros que le separaban de Bahía Blanca utilizando baterías de acumuladores para excitar el motor principal, accidente que, de sobrevenir en una máquina pura y esencialmente eléctrica, hubiera determinado la parada absoluta de la locomotora.

La producción metalúrgica mundial.—El año 1929 señala un aumento considerable en la producción metalúrgica mundial. Las industrias siderúrgicas, pasada la crisis de los primeros años de la postguerra, siguen un ritmo marcadamente ascendente en su producción.

El aumento de la producción mundial de hierro y acero

es un hecho con carácter general en el mundo entero. No es una realidad parcial influyendo en un país determinado. En todos los países se observa un saldo favorable de la producción entre 1928 y 1929. Y así la producción mundial ha podido pasar de 87 millones de toneladas de hierro en 1928 a 98 en 1929, y de 108 de acero a 119.

La «Iron Trade Review» ha publicado datos interesantísimos acerca de la producción siderúrgica en el mundo entero. He aquí, en millares de toneladas, la producción siderúrgica en 1913, 1927, 1928 y 1929:

Fundición de hierro

	1929	1928	1927	1913
Estados Unidos.....	43.600	37.975	36.454	30.653
Canadá.....	1.170	1.083	760	1.015
Inglaterra.....	7.565	6.611	7.294	10.260
Francia.....	10.290	9.821	9.125	5.126
Bélgica.....	4.035	3.843	3.692	2.445
Luxemburgo.....	2.850	2.726	2.688	»
Italia.....	675	500	487	420
España.....	720	570	603	418
Suecia.....	500	431	448	»
Alemania.....	13.300	11.615	12.895	19.000
Checoslovaquia.....	1.600	1.515	1.241	»
Polonia.....	710	673	607	»
Rusia.....	4.000	3.322	3.290	4.563
Japón.....	1.500	1.500	1.263	239
Indias.....	1.350	1.052	1.145	204
Sarri.....	2.075	1.905	1.743	»
Total mundial con otros países.	98.080	87.124	85.755	77.714

Acero

	1929	1928	1927	1913
Estados Unidos.....	56.350	51.544	44.935	31.301
Canadá.....	1.475	1.240	937	1.043
Inglaterra.....	9.820	8.525	9.099	7.664
Francia.....	9.525	9.348	8.173	4.614
Bélgica.....	4.105	3.872	3.645	2.428
Luxemburgo.....	2.265	2.526	2.431	»
Italia.....	2.150	1.932	1.570	919
España.....	950	788	653	238
Suecia.....	675	567	491	582
Alemania.....	16.200	14.285	16.050	18.632
Austria.....	640	624	515	2.585
Checoslovaquia.....	2.150	2.000	1.662	»
Polonia.....	1.420	1.414	1.226	»
Hungría.....	535	478	464	»
Rusia.....	4.600	4.190	4.150	4.181
Japón.....	2.200	1.840	1.658	300
Indias.....	570	410	575	»
Sarri.....	2.200	1.840	1.658	»
Total mundial con otros países.	119.040	108.437	100.876	74.687

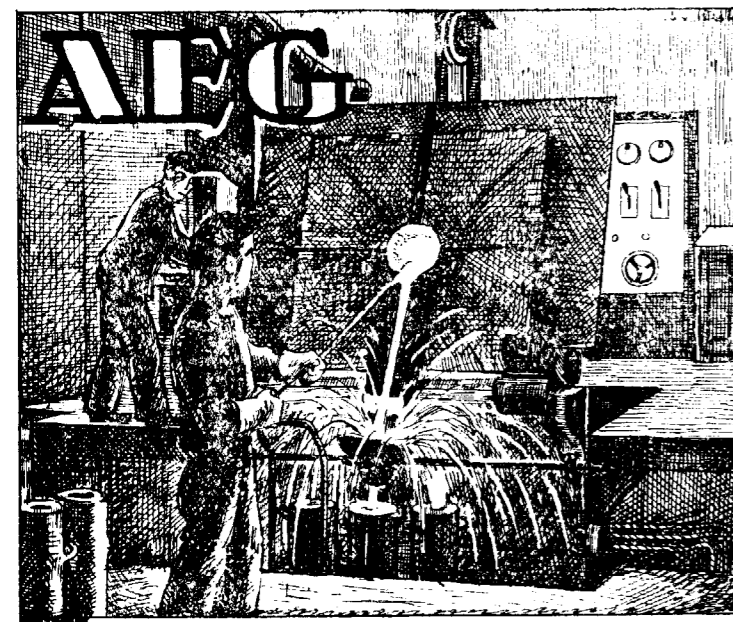
El mercado del mercurio.—Según *Il Sole*, no se conocen las cifras definitivas de producción para el año pasado, pero parece no pasa de la media de los dos años últimos: 150.000 frascos. En Italia disminuyó más la producción que en España. El consumo se fija en 125 o 130.000 frascos. La situación comercial mejoró grandemente después del acuerdo italoespañol.

Esta información parece algo tendenciosa, pues, según nuestras noticias, este año, en Almadén, la campaña habrá terminado ya, por tener en almacén muchos miles de frascos sin dar salida.

Lo que ocurre es que a Italia le interesa el acuerdo comercial, que le es muy favorable, y por eso las impresiones son despojadas de todo pesimismo.

Producción de carbones en Febrero.—Según datos del Consejo Nacional de Combustibles, la producción de carbón en el mes de Febrero ha sido la siguiente:

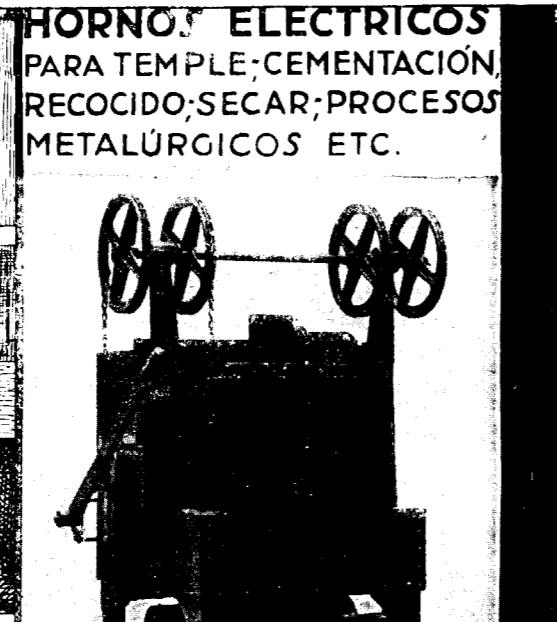
	Existencias a principio de mes. Toneladas.	FEBRERO		Existencias a fin de mes. Toneladas.	MESES ANTERIORES		TOTALES	
		Producción Toneladas.	Suministros Toneladas.		Producción Toneladas.	Suministros Toneladas.	Producción Toneladas.	Suministros Toneladas.
HULLA								
Asturias.....	200.946	359.533	365.298	195.181	401.644	404.530	761.177	769.828
León.....	142.296	55.117	68.488	128.929	55.488	56.815	110.605	125.098
Palencia.....	8.948	16.879	15.125	9.702	17.740	17.265	33.619	32.390
Ciudad Real.....	16.638	31.771	29.941	18.468	40.338	39.322	72.109	69.263
Córdoba.....	6.215	19.460	20.931	4.744	22.294	24.083	41.754	45.014
Sevilla.....	5.260	16.250	17.457	4.053	16.000	15.921	32.250	33.378
Lérida.....	2.657	2.451	4.121	987	1.993	2.968	4.444	7.089
Total.....	382.959	500.461	521.356	362.064	555.497	560.704	1.055.958	1.082.060
ANTRACITA								
Asturias.....	2.110	1.200	524	2.786	1.189	680	2.389	1.204
León.....	143.335	20.756	17.029	147.062	20.883	18.990	41.639	36.019
Palencia.....	61.447	9.332	10.949	59.830	11.169	11.054	20.501	22.003
Córdoba.....	26.766	12.514	14.252	25.028	13.744	15.795	26.258	30.047
Total.....	233.658	43.802	42.754	234.706	46.985	46.519	90.787	89.273
LIGNITO								
Baleares.....	>	2.192	2.192	>	2.544	2.544	4.736	4.736
Barcelona.....	386	8.020	7.984	422	9.256	9.126	17.276	17.110
Guipúzcoa.....	>	1.126	1.126	>	1.225	1.225	2.351	2.351
Lérida.....	721	6.648	6.861	508	7.027	6.864	13.675	13.725
Santander.....	>	1.786	1.786	>	2.249	2.249	4.035	4.035
Teruel.....	572	7.429	7.590	411	8.869	8.527	16.098	16.117
Zaragoza.....	842	3.519	3.986	375	4.563	4.811	8.080	8.797
Total.....	2.521	30.720	31.525	1.716	35.528	35.346	66.251	66.871



HORNOS ELÉCTRICOS DE INDUCCIÓN DE ALTA Y BAJA FRECUENCIA
PARA FUNDIR COBRE, LATÓN, BRONCE, ALPACA, ALEACIONES DE NIQUEL, ACEROS ESPECIALES DE ALTA CALIDAD, PLATA, ORO ETC.

AEG, IBÉRICA DE ELECTRICIDAD, S.A.

HORNOS ELÉCTRICOS PARA TEMPLE, CEMENTACIÓN, RECOCIDO, SECAR, PROCESOS METALÚRGICOS ETC.



HORNO DE MUFLA

Ferrocarriles del Ecuador.—En la República del Ecuador existían, en 30 de Junio de 1929, nueve líneas con 1.126 kilómetros construídos, de las cuales seis son propiedad del Estado y tres de Compañías particulares.

Las pertenecientes al Estado son: la de Quito a Ibarra, de 173 kilómetros, que representa un valor de 14.315.676 sucres, y cuyos ingresos anuales son cerca de 600.000; la de Simbabe a Tipococha y a Cuenca, de 70 kilómetros, cuyo coste fué de 6.130.791 sucres y cuyos ingresos se cifran en 100.000 anuales; la de Ambato a Pelileo y a Curaray, de 34 kilómetros, de valor de 2.966.774 sucres y cuyos ingresos anuales son de 40.000; la de Puerto Bolívar a Taguín-Loja, de 70 kilómetros, de un valor de 4.180.554 sucres y un ingreso anual de 200.000; la de Puerto Bolívar a Pasaje, de 26 kilómetros, de un costo de 1.300.000 sucres y un ingreso de 80.000 anual; la de Guayaquil a Zapotal y a Costa, de 150 kilómetros, de valor 8.001.328 sucres y un ingreso anual de 50.000.

Las pertenecientes a Compañías particulares son: la de Guayaquil a Quito, de *La Guayaquil & Quito Railway Company*, de 464 kilómetros, de un valor de 55.850.000 sucres y un ingreso anual de 7.500.000 (el Gobierno es dueño del 74 $\frac{1}{2}$ por 100 de las acciones); la de Marta a Santa Ana, de la *Central Railway of Ecuador Ltd.*, de 60 kilómetros, que representan 4.200.000 sucres y un ingreso anual de 240.000 (esta línea será propiedad del Estado en 1984), y la de Bahía a Calceta, en la *Compagnie Française des Chemins de Fer de L'Equateur*, de 79 kilómetros, de un valor de 3.180.000 sucres y un ingreso de 70.000 anuales (esta línea se halla hoy en poder de un depositario y el Gobierno la conserva, explota y mejora con fondos asignados en el presupuesto nacional).

La producción de petróleo en Colombia durante el primer semestre de 1929.—Según el *Boletín de Minas y Petróleo*, editado por el Ministerio de Industrias de la República, la producción petrolera alcanzó durante el primer semestre del año 1929 la cantidad de 9.995.021 barriles de petróleo crudo, lo que representa un aumento de 29.405 barriles con respecto a la del último semestre de 1928, y de 63.840 sobre la del primero del mismo año. Toda esta producción procede de los campos propiedad de la Nación, que explota en Barrancabermeja la *The Tropical Oil Co.* Esta Empresa tiene perforados, con buen resultado en su concesión, 391 pozos, de los cuales 303 están en actividad, 79 cerrados provisionalmente y nueve represando gas.

Aparte de dicha Compañía, adelantan actualmente exploraciones la *South American Gulf Oil Co.*, en el departamento de Santander, y la *Richmond Petroleum Co.*, en el del Atlántico.

Las exportaciones de petróleo crudo colombiano, transportado desde Barrancabermeja hasta la bahía de Cartagena por el oleoducto de la *Andian National Corporation*, alcanzaron 9.037.103 barriles, con un valor de 12.508.208 pesos.

Personal.—Real orden destinando a la Comisión de Estudios del Instituto Geológico y Minero de España al ayudante primero de Minas D. Pedro Alonso Higuera.

Bibliografía.

ESTUDIO QUÍMICO DE LAS ROCAS ERUPTIVAS, por L. Menéndez y Puget, ingeniero profesor del Laboratorio Químico Industrial de la Escuela de Minas, 126 páginas y varios grabados. Precio, 8 pesetas.

En un libro de 126 páginas con 8 figuras intercaladas en el texto ha conseguido el autor recopilar todo lo que precisa

el químico para hacer el análisis completo de las rocas eruptivas, recopilación no hecha por una más o menos feliz selección de la literatura existente sobre dicha materia, sino debida a una concienzuda comprobación del contenido de la misma sobre la mesa del laboratorio y escogiendo de tal comprobación lo más acertado y fácilmente factible, sin que por ello sufra menoscabo la más exacta precisión y la manipulación más escrupulosa.

La labor realizada para el establecimiento de procedimientos ha sido completamente personal en el Laboratorio Químico Industrial de la Escuela de Minas, teniendo en cuenta el autor los métodos consagrados en dicho centro, en los cuales como afecto al mismo durante algunos años ha cooperado brillantemente.

No se limita en el desarrollo de su obra a dar lo que pudiéramos llamar simples recetas, método muy seguido en obras análogas, sino que por el contrario acompaña a las descripciones detalladas de los métodos a seguir interesantes observaciones que garantizan el éxito del trabajo, y ahorran al principiante los desalientos y vacilaciones tan frecuentes en el que todo lo quiere conseguir de los libros sin la preparación necesaria.

En una palabra: el folleto que comento no es un libro más sobre procedimientos de análisis, sino que realiza muy cumplidamente el objeto que su título hace esperar.

Conocer el Sr. Menéndez Puget de lo que la rapidez en esta clase de trabajos significa, y de que la misión del químico en este caso es proporcionar al geólogo pronto y con precisión los datos que a éste interesan, ha orientado su trabajo con métodos que necesitan escaso tiempo, dando cabida a los procedimientos colorimétricos, siempre que son aplicables sin perjuicio de la exactitud. No ha olvidado tampoco lo que el microscopio del petrógrafo puede facilitar el análisis del químico, orientándole sobre los elementos que han de ser debidamente tenidos en cuenta.

Ha seguido de cerca para su documentación los trabajos sobre rocas, principalmente de químicos norteamericanos, sin duda alguna, los que en estos últimos años más se han ocupado del asunto, tales como Ydding, Pisson, Washington, F. W. Clarke, W. F. Hillebrand, F. A. Gooch, A. Guyard, R. B. Riggs y E. C. Leilivan, sin olvidar los alemanes Rosenbusch y Becke, el inglés Geikie, el noruego Brögger y el francés Michel Levy.

Consta el folleto de quince capítulos: el I se dedica a recordar la composición de la litosfera y de las rocas eruptivas, insertándose en él cuadros interesantes debidos a F. W. Clarke y W. F. Hillebrand. A continuación se hace la división de los elementos constitutivos de las rocas en principales y menores, insistiéndose en la importancia que estos últimos tienen en muchos casos para la clasificación exacta de una roca, elementos que hasta hace relativamente poco tiempo eran desdeñados.

En el capítulo II se trata de la forma en que se presentan los constituyentes menores; el criterio que debe seguirse en la elección de muestras, tanto en el campo como en el laboratorio, terminando con el límite que en cada caso debe admitirse como tolerable.

Dedicase el capítulo III a la determinación del agua haciendo la natural diferencia entre la higroscópica y la combinada, consagrándose su última parte a estudiar los diversos métodos de ataque de las rocas.

Del capítulo IV al VII, ambos incluidos, se trata de la determinación de los elementos principales, dedicándose los restantes a los elementos menores con gran claridad y minucioso detalle, siendo muy digno de ser tenido en cuenta el XIV, dedicado al estaño, en el que se describen con gran

claridad los distintos métodos empleados para pequeñísimas cantidades de tan preciado metal, para los cuales se ha tenido en cuenta, no ya la corriente forma de presentarse este elemento en forma de SuO_2 (cauterita), sino todas aquellas formas que pudiera afectar, incluso las más insospechadas e improbables llegando a resultados muy concordantes por caminos distintos.

Es la obra tan ligeramente comentada por no disponer de espacio para más, aunque otro fuera mi deseo, precisa, clara y de gran valor práctico, atesorada además a modo de prólogo por una dedicatoria a los ingenieros del Laboratorio Químico Industrial de la Escuela de Minas de todos los tiempos, que es un recuerdo cariñoso a los muertos y un saludo fraternal a los compañeros de trabajo.

Nuestra felicitación al Sr. Menéndez por el acierto en su trabajo y por iniciar con asunto de tanto interés la serie de los que de su pluma esperamos.

C. LÓPEZ S. AVECILLA.

CONSORCIO DEL PLOMO EN ESPAÑA

PRECIO DE COMPRA DE MINERALES DE PLOMO

El Consorcio del Plomo en España, a tenor de lo dispuesto en el Real decreto de 9 de Marzo, Reglamento aprobado por Real orden fecha 30 del mismo mes y Real orden de 16 de Abril de 1928, ha fijado las bases para la valoración del precio de compra de los minerales de plomo que se entreguen a las fundiciones durante el corriente mes de Abril, conforme se expresa a continuación:

1.º Cotizaciones medias del mes de Marzo de 1930.

Plomo:

Al contado, £ 18.16.1 4/7; a plazos, £ 18.18 9 5/7; promedio, £ 18.17.5 9/14, ó sea en decimales £ 18,87.

Plata:

Al contado, peniques 20,77; a plazos, 20,55; promedio, 20,66.

Cambio medio Madrid Londres, £ = pesetas 39,295.

2.º Deducciones correspondientes al plomo, por seguro y comisión, flete, gastos de embarque e impuestos.

Las fijadas por la Real orden de 16 de Abril de 1928.

3.º Deducción correspondiente a la plata, por flete y seguro. 2 por 100 de la cotización media.

4.º Precios Pm por tonelada métrica de plomo en barra, sobre muelle puerto.

$$Pm = \frac{(18,87 \times 0,985 - 0,50) \times 39,295 \times 1,000}{1,016} - E =$$

689,63 pesetas — E,

ó sea, para los puertos de:

Cartagena, Tarragona o Rentería, Pm = 699,53 — 13,50 = 686,03 pesetas.

Málaga o Sevilla, Pm = 699,53 — 15,00 = 684,53 pesetas.

5.º Precios Pf por tonelada métrica de plomo en barra, en fundición. (Pf = Pm — T).

Para las fundiciones de:

Cartagena o Rentería, 686,03 — 0,00 = 686,03 pesetas.

Málaga, 684,53 — 0,00 = 684,53 pesetas.

Bellmunt, 686,03 — 9,75 = 676,28 pesetas.

Peñarroya, 684,53 — 15,15 = 669,38 pesetas.

Linares, 684,53 — 31,35 = 653,18 pesetas.

6.º Precios P por tonelada métrica de plomo contenido en los minerales que se entreguen a las fundiciones. (P = Pf. × 0,955).

Para las fundiciones de:

Cartagena o Rentería, 686,03 × 0,955 = 655,16 pesetas.

Málaga, 684,53 × 0,955 = 653,73 pesetas.

Bellmunt, 676,28 × 0,955 = 645,85 pesetas.

Peñarroya, 669,38 × 0,955 = 639,26 pesetas.

Linares, 653,18 × 0,955 = 623,79 pesetas.

7.º Precio general, por kilogramo de plata contenida en los minerales.

$$P = \frac{20,66 \times 39,295 \times 1,000 \times 0,98}{31,10 \times 240} = 106,59 \text{ pesetas.}$$

8.º Descuento por gastos de fusión y desplatación, por tonelada métrica de mineral, con ley básica del 65 por 100 de plomo.

Para las fundiciones de la zona de Cartagena, 113 pesetas, disminuídas en 0,60 pesetas por cada tipo de plomo sobre dicha ley básica, y en 0,50 pesetas por cada tipo de plomo por bajo de la misma, hasta la ley límite de 30 por 100.

Para las demás fundiciones, 116 pesetas, disminuídas en 0,60 pesetas por cada tipo de plomo sobre la citada ley básica.

9.º Acarreos y transportes de los minerales.

Los gastos por estos conceptos, desde las minas a las fundiciones (ó hasta ponerlos sobre vagón en Linares, para los que salgan de esta región con otro destino), son de cuenta de las minas.

Madrid, 5 de Abril de 1930.—Consorcio del Plomo en España.—El secretario, Enrique Lacasa.

Precios del plomo viejo, en barras y elaborado.

De conformidad con la propuesta del Consejo de Administración del Consorcio del Plomo, por Real orden del 31 de Marzo se establecen para el mes de Abril los siguientes precios.

Precios de venta del plomo en barra de primera.

Para suministros de 50 toneladas o más, 880 pesetas.

Para suministros de 10 toneladas o más sin llegar a 50 toneladas, 910 pesetas.

Para suministros de una tonelada o más sin llegar a 10 toneladas, 940 pesetas.

Precios de venta de barreta de segunda y tercera.

Para suministros de cualquier cuantía, salvo existencias:

Barretas de segunda clase, 750 pesetas.

Barretas de tercera clase, 660 pesetas.

Precios de venta de los tubos y planchas de dimensiones y formas corrientes.

Para suministros de tubos y planchas de nueve toneladas o más, 1.190 pesetas.

ANUNCIOS

ANÁLISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

COMISIONES Y REPRESENTACIONES
JOAQUIN DE LA TORRE
Agente Comercial Colegiado. — MADRID
Oficinas: Pl. Y MARGALL, núm. 5.—Telegramas: DELATORRE
Apartado de Correos 12.262. — Teléfono 12.868.

SE CONCEDE licencia explotación patente 101.134 por: Nuevo dispositivo para un motor de combustión interna con inflamación espontánea, trabajando en un ciclo de cuatro tiempos. Razón: **TORRE**, Maura, 11. Madrid.

LICENCIA de explotación de la patente número 96.135, expedida a favor de Fried. Krupp Grusonwerk A. G. por «Procedimiento para tratar minerales sulfúricos y productos metalúrgicos». Se reitera el ofrecimiento. Informes: Piamonte, 10. Madrid.

Instalación de Sondeo

Máquina sondeadora de rotación, con 2 coronas de diamantes, completa para 400 metros de profundidad, con Motor Semi-Diesel de 12 HP, bomba de agua y demás accesorios. Recambios.

Completamente nueva, en almacén

Diríjase a ERNESTO MUELLER
AZUAGA (Badajoz).

Machacadora "HADFIELD"

para entrega inmediata. Rendimiento: 5 a 7 toneladas por hora.

Sociedad Anónima H. BERGERAT

Plaza de la Independencia, 2. — MADRID

MINERALES. Procuero compradores inmediatos con anticipo posible de fondo para la explotación de la mina. **Señor Pozo.** Alvarez de Castro, 13, Madrid.

METALES

Estaño. — Plomo. — Antimonio

y toda clase de

FERRO-ALEACIONES

BONIFACIO LÓPEZ, BILBAO (Apartado 189).

¡Ojo! Se venden, arriendan o se dan a partido para la explotación, dos importantes concesiones mineras, hoy ya con facilidad en los transportes, sitas en Capileira (Granada), producción hierros espáticos en gran cantidad para alta ley, así como los cobres, plata y antimonio. Superficie total, 400.000 m.²

Informará su propietario, D. Francisco Cifuentes Robles, Barrio de Peral, Cartagena.

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XXIX. — 1929.

Contiene las señas de todos los ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 9,50 ptas. en Madrid, 10,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

Muchas Empresas están exportando la producción al día. El Sindicato Carbonero da, referida al 20 de Marzo, la siguiente relación de existencias:

Cribados.....	18.824 toneladas.
Galletas.....	17.386 —
Granzas.....	24.968 —
Menudos.....	97.137 —
Finos de flotación.....	3.370 —
Briquetas.....	3.646 —
Cok.....	20.619 —
TOTAL.....	185.950

Los embarques alcanzan la máxima actividad. El puerto de San Esteban recupera la normalidad en Abril. Por el de Gijón se han exportado en el primer trimestre de los años que se citan las cantidades que indica el cuadro siguiente:

AÑOS	Toneladas.
1926.....	318.167
1927.....	345.640
1928.....	353.130
1929.....	475.817
1930.....	602.764

Los buques surtos en el puerto de Gijón, al turno para embarque de carbones es el que detallamos a continuación:

BUQUES	Número.	Toneladas.
Mayores de 1.000 toneladas...	22	73.590
Menores de 1.000 toneladas...	21	8.485
Veleros.....	16	2.035
Sumas.....	59	84.160

En Avilés están al turno 11 buques de todas clases, con 24.220 toneladas.

Queda dicho que muchas Empresas cargan al día su producción. La mayoría de ellas tienen compromisos para mucho tiempo. Por ello la cotización del mercado libre es puramente nominal, ajustándose operaciones según las necesidades y existencias disponibles. El cuadro general de precios es como sigue:

CLASES	Franco bordo.	Sobre vagón mina.
--------	---------------	-------------------

PARA INDUSTRIAS PROTEGIDAS (REAL DECRETO DE 6 DE AGOSTO DE 1927.)

Cribados.....	51,50	44,00
Galletas.....	51,50	44,00
Granzas.....	42,50	35,00
Menudos.....	37,90	30,40
Briquetas.....	54,50	47,00

PARA INDUSTRIAS LIBRES:

Cribados.....	50 a 52	} Variable, según las necesidades y calidades.
Galletas.....	49 a 52	
Granzas.....	40 a 42	
Menudos de gas.....	32 a 36	
Menudos de vapor.....	30 a 34	
Briquetas (I. A.).....	50 a 52	
Cok metalúrgico, primera.....	65	44,00
		60,00

Con muy ligeras alteraciones en razón de días de turno, se contratan fletes a los precios siguientes:

Gijón-Santander.....	12	pesetas.
Gijón Bilbao.....	13	—
Gijón-San Sebastián.....	15	—
Gijón-Pasajes.....	16	—
Gijón-Ferrol.....	11	—
Gijón-Coruña.....	12	—
Gijón-Vigo.....	15	—
Gijón-Huelva-Cádiz.....	15,50	—

Gijón Sevilla.....	16 a 16,25 pesetas.
Gijón Valencia.....	17 —
Gijón Barcelona.....	17 —

Los turnos muy variables, pero no inferiores a 15 días.

Mercado de antracitas de León y Palencia.

Ya próxima a terminar la campaña de este invierno, los precios se van acomodando para nuevos contratos, pero aún subsiste la cotización anterior para suministros inmediatos, que es:

PROVINCIA DE LEÓN

Galletas.....	62 ptas. tonelada.
Galletilla.....	57 — —
Cribado.....	52 — —
Granza.....	32 — —

Sobre vagón Ponferrada.

PROVINCIA DE PALENCIA

Galleta (35-60 milímetros).....	65 ptas. tonelada.
Cobbles (36-120 —).....	62 — —
Cribado (120 y más —).....	55 — —
Galletilla (25-35 —).....	55 — —
Granza (15-25 —).....	32 — —
Grancilla (5-15 —).....	22 — —
Menudo (0-5 —).....	10 — —

P. G. L.

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m).....	} 41 pesetas
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).....	
Cribado (de 80 a 50 m/m).....	} 31 —
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m).....	
Avellana (de 25 a 15 m/m).....	24 —
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 8 m/m).....	17 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	12 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	12 —

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66 pesetas
Avellana (de 8 a 35 m/m).....	57 —
Menudo.....	48 —
Menudillo.....	40 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 a 14 cheines tonelada, f. a. b.

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa de Suria, 50/52:	
Agosto.....	252,25 pesetas.
Septiembre.—Octubre.....	260,00 —
Noviembre.—Diciembre.....	265,00 —
Escorias Thomas 18/20.....	130,00 —
Idem 14/16.....	100,00 —
Idem 10/12.....	80,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100.....	750,00 —
Idem de sosa, 15/16.....	340,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes.....	1.100,00 —
Idem id. id. menudos.....	1.080,00 —
Idem de hierro, id.....	120,00 —
Superfostatos 18/20.....	115,00 —
Idem 13/15.....	95,00 —

Estos precios se entienden por tonelada y s/v. puerto español.

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.—Madrid. Teléfono 70.438

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Informe sobre varios yacimientos mineros de la Zona Norte del Protectorado de Marruecos.—Las máquinas neumáticas para la flotación de minerales.—Sección oficial.—Variaciones: El sonda rotativo con testigo continuo.—Locomotoras de corriente continua a 3.000 voltios, de la Sociedad minera y metalúrgica de Peñarroya, a.—Desarrollo de los procedimientos Casale para la síntesis del amoníaco.—Personal.—Sección mercantil: Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

INFORME SOBRE VARIOS YACIMIENTOS MINEROS DE LA ZONA NORTE DEL PROTECTORADO DE MARRUECOS (1)

(Conclusión.)

YACIMIENTOS DE MINERAL COMPLEJO

Las fotografías de las figuras 6.ª y 7.ª, la primera tomada desde el E. en forma que se percibe la corrida del



Fig. 6.ª

crestón que sobresale notablemente y la segunda desde el O. para señalar la salida al valle del lugar donde se presenta, reproducen el yacimiento numerado I en el plano de la fig. 2.ª, ahorrando muchos detalles escritos. Se trata de un crestón considerable de gran potencia, alrededor de cuatro metros, constituido por caliza y cuarzo entremezclado con variedades de cobre, particularmente azuritas y malaquitas, que arrojan, según el

buzamiento hacia el ON. Arma entre pizarras y su potencia oscila entre 1 y 2,50 metros, según donde se observe.

En cuanto a composición mineralógica, presenta las mismas variedades que el anterior, o sea malaquitas y azuritas, pero más irregularmente repartidas; óxidos y carbonatos de hierro y alguna que otra manifestación de blenda y plomo; siendo el resto del relleno algo de espato calizo y cuarzo en su mayoría.

Las muestras obtenidas y analizadas de este afloramiento

(1) Ver el núm. 3.208 de esta Revista.

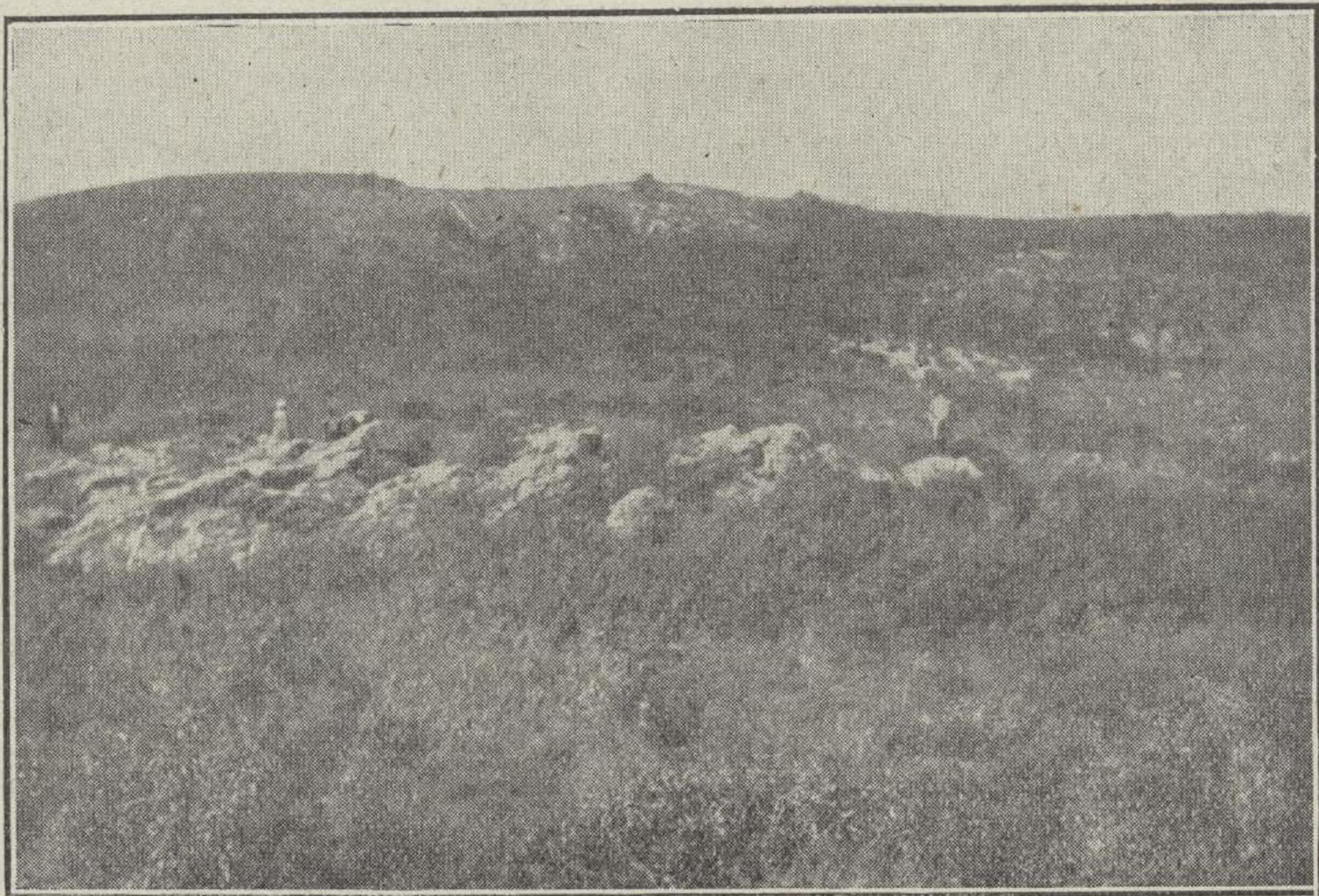


Fig. 6.^a

ramiento dieron una ley en cobre metálico de 4,29 por 100.

El afloramiento numerado III presenta la particularidad de que ha sido ligeramente trabajado en labores de reconocimiento, aunque sin orden ni concierto éstas, pues se encuentran fuera del filón dos trabajos a la derecha e izquierda del barranco, uno de ellos antiguo, que se desarrolla en forma de trancada, y el otro, moderno, en forma de galería, con 5 metros de longitud.

En la boca de esta segunda labor hemos examinado una parva de mineral como de unas dos toneladas, con metalización diseminada y compleja, presentando blanda, galeña, siderosa y alguna que otra manifestación piritosa, con ganga cuarzosa y algo calcárea. En el trabajo antiguo abunda más el óxido y carbonato de hierro y las mismas variedades de mineral que dejamos indicadas.

La dirección de este criadero es sensiblemente la

permitted otra cosa. Particularmente, el N. era totalmente desconocido técnicamente. Hora es ya de que los españoles nos dediquemos a estudiar el valor práctico de lo que poseemos, ya que tanta sangre y dinero nos ha costado, comenzando por agradecer en lo que vale el enorme esfuerzo de la acción militar que, derrochando esfuerzos y heroísmos, nos permite dedicarnos sobre seguro a esta misión práctica y utilitaria.

He procurado vulgarizar este estudio en forma de que los profanos se den cuenta del asunto, cuyo resumen no es otro que el siguiente:

En el terreno señalado al N. de nuestro Protectorado de Marruecos se presentan no indicios, sino seguridades de una importante zona filoniana. La cuantía y valor de los yacimientos que en ella se conocen no pueden precisarse al detalle por falta de labores de reconocimiento; pero lo poco que se conoce



Fig. 7.ª

asignada al núm. 2, es decir, de NE. a SO., idéntico buzamiento aparentemente y potencia de unos 4 metros en la margen derecha del expresado barranco. No se hicieron análisis de este mineral; pero presenta buen aspecto como filón en la parte observada.

RESUMEN

Creo bastará la exposición de lo dicho para conseguir la finalidad de este modesto estudio. No es otra que atraer la atención de los españoles hacia la zona filoniana, descrita a la ligera, que en el N. de nuestro Protectorado de Marruecos se presenta. Hasta hace poco las referencias que circulaban respecto a las riquezas mineras de Marruecos (salvo la zona conocida y explotada en las cercanías de Melilla) se fundamentaban en las fantásticas referencias de los moros del interior, o lo más, en el reconocimiento ocular y precipitado de los no técnicos. El estado de guerra no

les asigna gran importancia, tanto por su presentación como por sus enormes posibilidades en profundidad. Por otra parte, y por las razones anteriormente señaladas, es indudable la existencia de otros filones y afloramiento de los mismos sistemas conocidos, hoy día ignorados. De todo lo dicho se desprende que será empresa patriótica, a la vez que grandemente utilitaria en su final desarrollo, la que emprenda el estudio e investigación de los yacimientos conocidos y enumerados, no teóricamente, que la teoría con la práctica se afianza, sino prácticamente con adecuadas labores de reconocimiento. El empeño debe emprenderse, a mi juicio, a base de una Sociedad de investigación que, aprovechando los adelantos de la minería, trabaje en pozos y galerías adecuadas los afloramientos conocidos en sus primeros niveles. Estas labores, constituidas por galerías entre 50 y 100 metros de profundidad, pondrán en claro la disposición y constitución exacta

de los yacimientos por debajo de los agentes exteriores que los modifican. El problema es sencillo, pues los modernos adelantos de la maquinaria minera, y principalmente la del aire comprimido, aseguran su ejecución en breve plazo.

En cambio, de la brevedad de éste se hace indispensable no escatimar nada en el material necesario y en multiplicar labores a base de un capital sobradamente suficiente. Pero entiéndase bien que éste ha de ser destinado al reconocimiento, no a la explotación de los yacimientos. Si las labores de reconocimiento proporcionan mineral de venta en cantidad y cuantía,



Fig. 8.ª

miel sobre hojuelas; pero la verdadera finalidad de los trabajos debe ser el estudio y preparación de los yacimientos en forma de que una nueva modalidad de la Sociedad, contando con mineral seguro y arrancable, pueda dedicarse a la explotación utilitaria de los yacimientos.

No debo dejar de advertir dos circunstancias favorables: una, que ya he señalado antes, consistente en la seguridad de encontrar nuevos afloramientos y filones en cuanto la actividad minera y de transportes se establezca en los terrenos donde los actuales yacimientos aparecen; y otra, al afianzamiento de la tranquilidad que en la zona se disfruta, en cuanto, como lógica consecuencia, los naturales, como ya comienza a suce-

der, se interesen en los asuntos mineros de sus kabilas. Y así será bien para todos.

J. MENÉNDEZ ORMAZA
Ingeniero de Minas.

Madrid, Enero 1930.

LAS MAQUINAS NEUMATICAS PARA LA FLOTACION DE MINERALES

POR

D. E. W. MAYER
Ingeniero.

Como España muestra también cada vez mayor interés por los problemas de flotación en la concentración mecánica de los minerales en general, he creído de gran importancia para los sectores mineros una exposición minuciosa sobre los métodos progresivos modernos que funcionan en los países de vanguardia de la industria.

Por lo tanto, haré una descripción especial de esta materia, de extraordinaria significación, entrando de fondo en el asunto para tratar particularmente sobre los aparatos de flotación neumática, que hallan cada día mayor aplicación, y sobre todo, del género de instalaciones más en boga actualmente en los Estados Unidos, cuna del procedimiento clásico de la flotación.

El fundamento de la flotación reside, como ya es sabido, en provocar la producción de finísimas burbujas o vesículas aéreas en la masa de la emulsión mineral. Estas vesículas se adhieren a las diminutas partículas del mineral emulsionado y las imprimen el movimiento ascensional indispensable para elevarse a la superficie donde sobrenadan o flotan; en este principio se basa, naturalmente, toda clase de flotación.

Hasta el año 1914, la forma corriente de incorporar burbujas de aire en la emulsión consistía en impeler el aire procedente del ambiente en que se operaba para subdividirlo finamente, es decir, lograr una aeración intensa en la emulsión. Esto se ejecuta en los aparatos agitadores mediante aletas en forma de propulsores que giran rápidamente, o bien de tambores u otros dispositivos similares, cuya rotación, en general a gran velocidad, se verifica sobre un eje vertical u horizontal.

Todos los mecanismos agitadores se caracterizan en que la aeración de la emulsión mineral y la separación de la espuma tiene lugar en dos partes separadas del aparato, estando la una destinada al espacio de agitación y la otra al de separación de la espuma, teniendo habitualmente la forma del cajón alemán que conocemos con la denominación de Spitzkasten. Esta división en dos partes es indispensable, pues en virtud de la intensa agitación, el líquido en el espacio agitado sufre un movimiento de torbellino muy intenso, por lo que las partículas con adherencia de burbujas no pueden elevarse a la superficie hasta que la emulsión entre en reposo, lo cual sólo es posible en el espacio de separación de la espuma, con lo que las partículas minerales suben lentamente a la superficie del baño para separarse como espuma mineral.

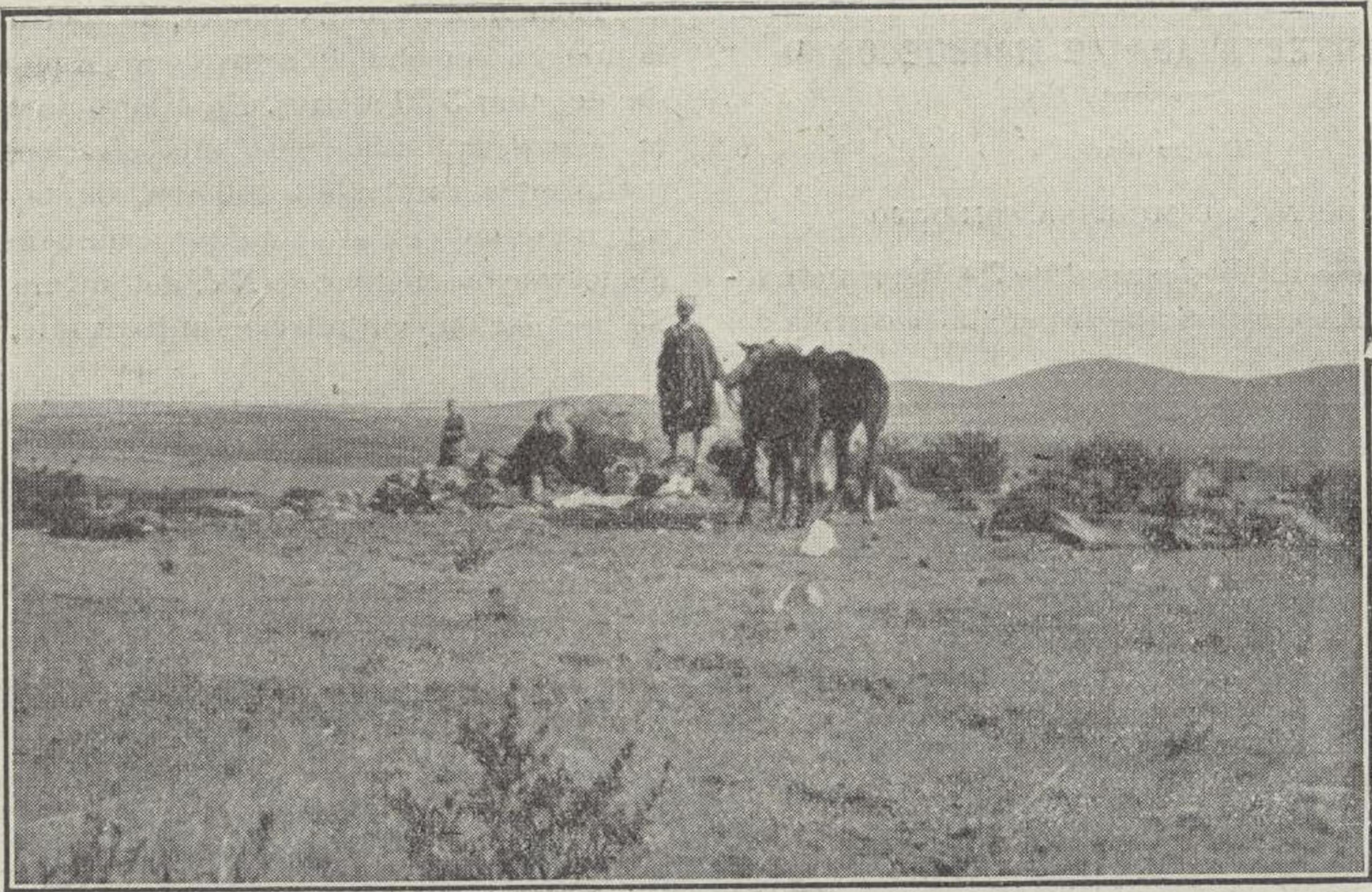


Fig. 7.

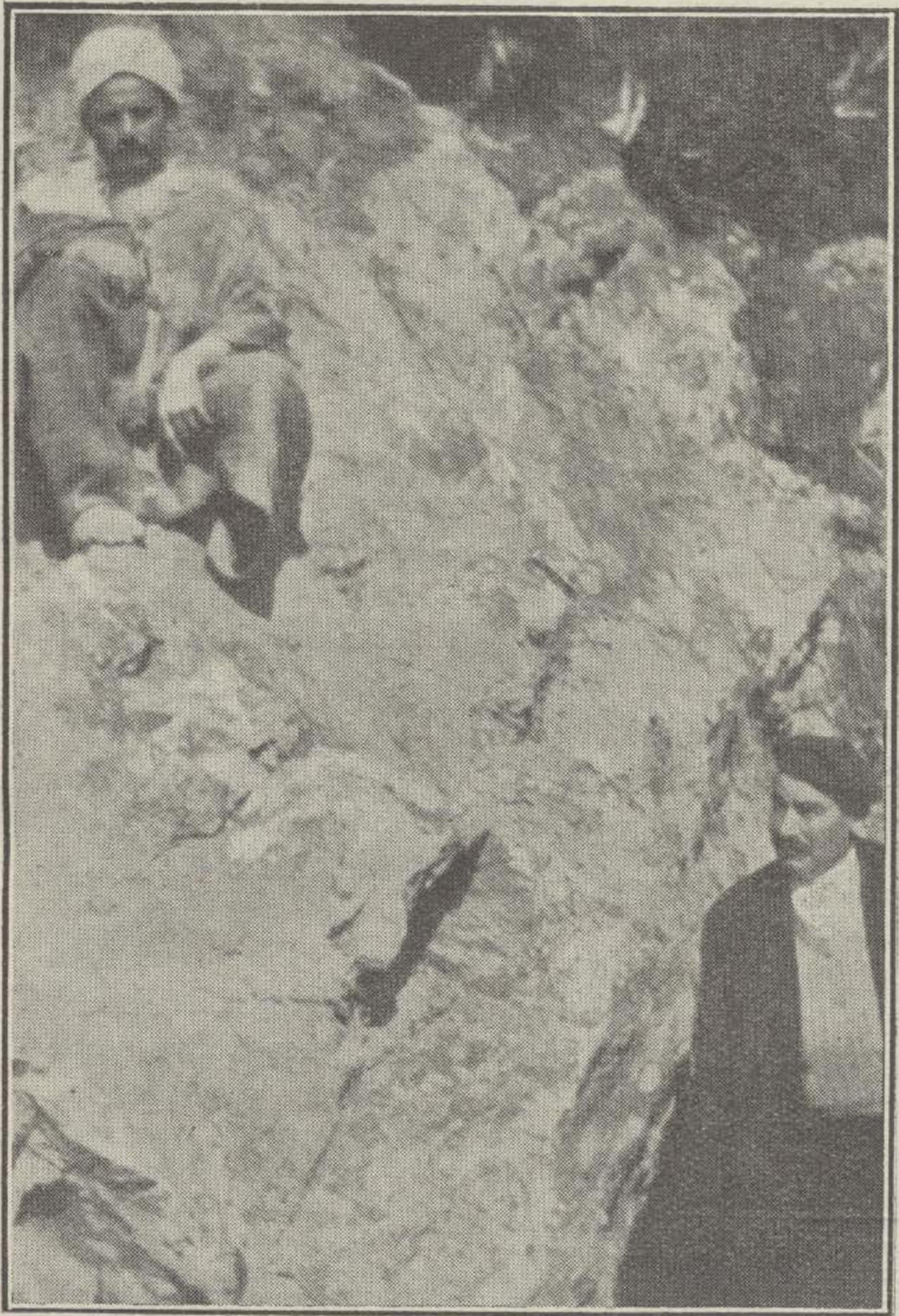


Fig. 8.^a

Como la agitación se realiza a gran velocidad y, por lo tanto, a expensas de una grandísima fuerza motriz y deterioro y desgaste de materiales, se comprende que los esfuerzos de la técnica tratasen de suprimir las partes sometidas a gran rotación para reducir la fuerza motriz, y fué la máquina neumática de flotación, de CALLOW, la que resolvió el problema, y cuya aparición merece marcarse con piedra blanca en la industria de la flotación.

El punto esencial de los dispositivos neumáticos de flotación estriba en someter al aire necesario para la flotación, y que se dirige a la emulsión, a cierta presión,

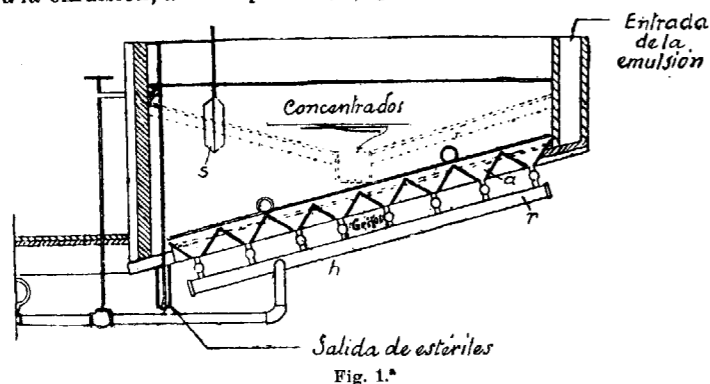


Fig. 1.ª

procedente ordinariamente de la parte baja o fondo de un compartimiento de flotación. Se provoca la tamización finísima del aire, forzándolo a pasar por sustancias lo más finamente porosas posible, a fin de engendrar las vesículas más tenues, tales como los tejidos de trama cerrada, como la lona, en varias capas superpuestas, masas térreas de gran porosidad, como ladrillos adecuados, telas cauchutadas y otras materias similares.

Los primeros aparatos neumáticos de Callow (véase la fig. 1.ª) se componen de un compartimiento de madera provisto de un fondo inclinado, consistente en

za, además, cierta operación agitadora para mantener las partículas emulsoras en suspensión.

De lo referido se desprende que ambos trabajos de aeración de la emulsión y separación de la espuma no tienen lugar, como en el aparato o artefacto agitador, en dos secciones separadas, sino que en este aparato de Callow se verifican en la misma cámara, puesto que la subida de las partículas minerales se realiza sin dificultad alguna, automáticamente, en la propia cámara.

Esta primitiva maquinaria de Callow tuvo un gran éxito; así que, por ejemplo, en los Estados Unidos fué pronto la máquina de flotación favorita, motivándose

su extenso empleo en la baratura de adquisición, sencilla construcción, ausencia de elementos rotativos y de consiguiente funcionamiento seguro, pequeña fuerza motriz, gran pureza de concentrados y fácil inspección del conjunto.

El aparato adolecía, no obstante, de un inconveniente de origen, sobre todo cuando se trataba no sólo de operar sobre lodos finísimos, sino también productos gruesos, pues al depositarse las partes gruesas o finas sobre las sustancias porosas encargadas de tamizar el aire se obstruían las mismas. Como consecuencia tenía que elevarse la fuerza motriz, pues el aire requie-

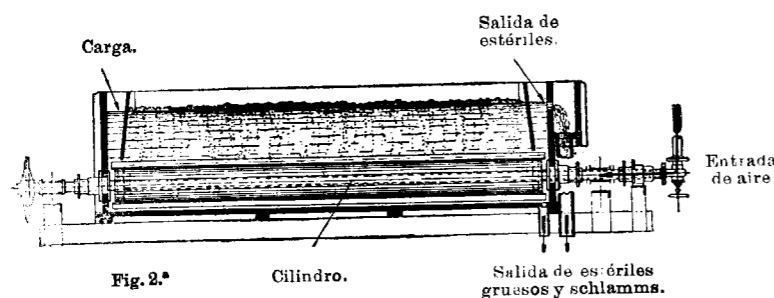


Fig. 2.ª

Cilindro.

Salida de estériles gruesos y schlamm.

cierto número de cámaras aéreas de hojalata, revestidas de cañamazo confeccionado en varias capas. En cada uno de estos compartimientos o cámaras se introducía el aire, cuya proporción o cantidad se graduaba mediante una válvula. La fig. 1.ª representa un dispositivo Callow de este género. La emulsión penetra por la derecha y se somete a la acción del aire finamente dividido; la espuma asciende y abandona el aparato, mientras que los estériles se evacúan saliendo automática y constantemente. La maquinaria no se compone, pues, de partes giratorias y el aire, aparte su misión aeradora como en todos los aparatos de flotación, reali-

ría una presión más elevada, y como la obstrucción alteraba los tejidos o materias porosas, había que desmontar y limpiar con frecuencia la instalación.

Este inconveniente aumentó cuando se empezó a hacer la flotación de los minerales en un medio alcalino preferentemente efectuado por una adición de cal apagada. El recurso de lavar la parte interna de los tejidos para eliminar las partículas minerales no dió tampoco un resultado satisfactorio.

Mac-Intosh procedió entonces a una transformación radical para vencer tantas dificultades, logrando finalmente construir un modelo modernísimo de aparato

neumático de flotación, que se designa con el nombre de Callow-Mac-Intosh, que está a la cabeza de todos los aparatos similares.

La concesión legal de estos aparatos en Europa pertenece a la entidad CESAG, Central Europäische Schwimm-Aufbereitungs Aktiengesellschaft, Berlín.

En la nueva construcción se partió del principio fundamental de abandonar el fondo plano y fijo de la vieja cámara Callow revestida con tejido filtrante tendido y adoptar un dispositivo de repartición aérea en forma de un cilindro con orificios o rotor que gira lentamente sobre su eje horizontal (véanse las figs. 2.ª y 3.ª).

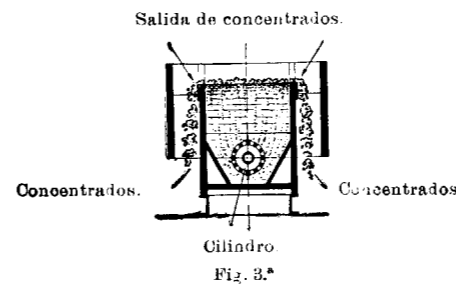


Fig. 3.ª

Este rotor, cuyo diámetro mide unos 30 centímetros, está forrado con un lienzo filtrante o una tela cauchutada porosa especial. Por un prensa estopa entra axialmente el aire en el cilindro, y sale en forma vesicular finamente dividido. Como el rotor gira siempre lentamente tienen que precipitarse todas las partes depositadas sobre los medios porosos, evitando de esta manera que éstos se obstruyan. El rotor está provisto de dos riostras compuestas de hierro T para alejar del fondo de la cámara, que rodea estrechamente el rotor, las partes depositadas. El rotor hace 15 a 20 revoluciones por minuto, exigiendo, pues, una potencia virtualmente

cilla o colectiva, la capacidad es, naturalmente, mayor que si la flotación es seleccionada. La compresión del aire será de unas 0,2 atmósferas y la cantidad por cámara corriente de 3 a 4 m³. La fuerza motriz para giro del rotor es reducidísima, limitándose a 1/2 hasta 1/3 caballo, y la fuerza total, incluyendo la del aire comprimido, fluctúa entre 3 y 4 caballos, y según la flotabilidad de las menas, se contará en general con 0,6 a 0,75 kilovatios-hora por tonelada tratada.

Además de la cámara Callow-Mac-Intosh aparecieron con el transcurso del tiempo en los Estados Unidos otros aparatos neumáticos, sin aproximarse siquiera a los ya reseñados en cuanto a su importancia y múltiple aplicación en la minería.

Bastante semejanza con la vieja cámara de Callow guarda, por ejemplo, la máquina «Inspiración», en la que mediante disposición de unas tablas constituyendo remansos, se prolonga y fuerza el trayecto que recorre la emulsión. Los dispositivos neumáticos de flotación se distinguen, aparte de su economía, por los resultados en producir concentrados de muy elevada graduación, lográndose esta concentración tan perfecta porque en ellos se impide todo movimiento de agitación violenta y, por lo tanto, no hay posibilidad de que los estériles puedan ser arrastrados mecánicamente hacia la espuma.

Disponiendo en serie y en paralelo respectivamente varias cámaras neumáticas e imprimiendo a la emulsión una dirección conveniente, se logra fácilmente una elevada concentración de la mena, con estériles prácticamente exentos de partes metalíferas. Las cámaras Callow-Mac-Intosh funcionan en más de 50 grandes establecimientos en los Estados Unidos, tratándose en algunos de ellos hasta 10.000 toneladas diarias. También en Europa se han introducido eficazmente estos

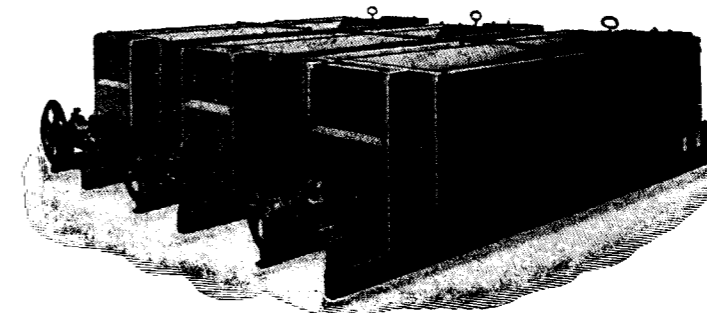


Fig. 4.ª

insignificante. El movimiento ligero de oscilación que produce el giro del rotor favorece especialmente la eliminación de la espuma mineral. El funcionamiento se observa claramente en las figuras de la cámara Callow-Mac-Intosh, que también reproducen la sencillez del procedimiento.

La cámara Mac-Intosh (fig. 4.ª) es de madera y, en general, tiene 8 metros de longitud por 1 1/2 de ancho y la misma altura, aunque también se construye de 6 metros de largo. El rendimiento o capacidad depende de la flotabilidad de los minerales tratados y oscila entre 2 y 5 toneladas por hora. Tratándose de flotación sen-

mecanismos neumáticos, pues durante estos últimos años se han montado unas 25 instalaciones con esta clase de maquinaria.

En todos los dispositivos neumáticos por flotación es preciso anteponer un recipiente de agitación, un condicionador, en que se verifique la mezcla de los reactivos de la flotación con la emulsión. Al contrario de lo que acontece en las máquinas basadas en la agitación, se impone el uso del mismo, pues en virtud de que los aparatos neumáticos carecen de mecanismo agitador, no podría conseguirse una mezcla íntima en el aparato mismo.

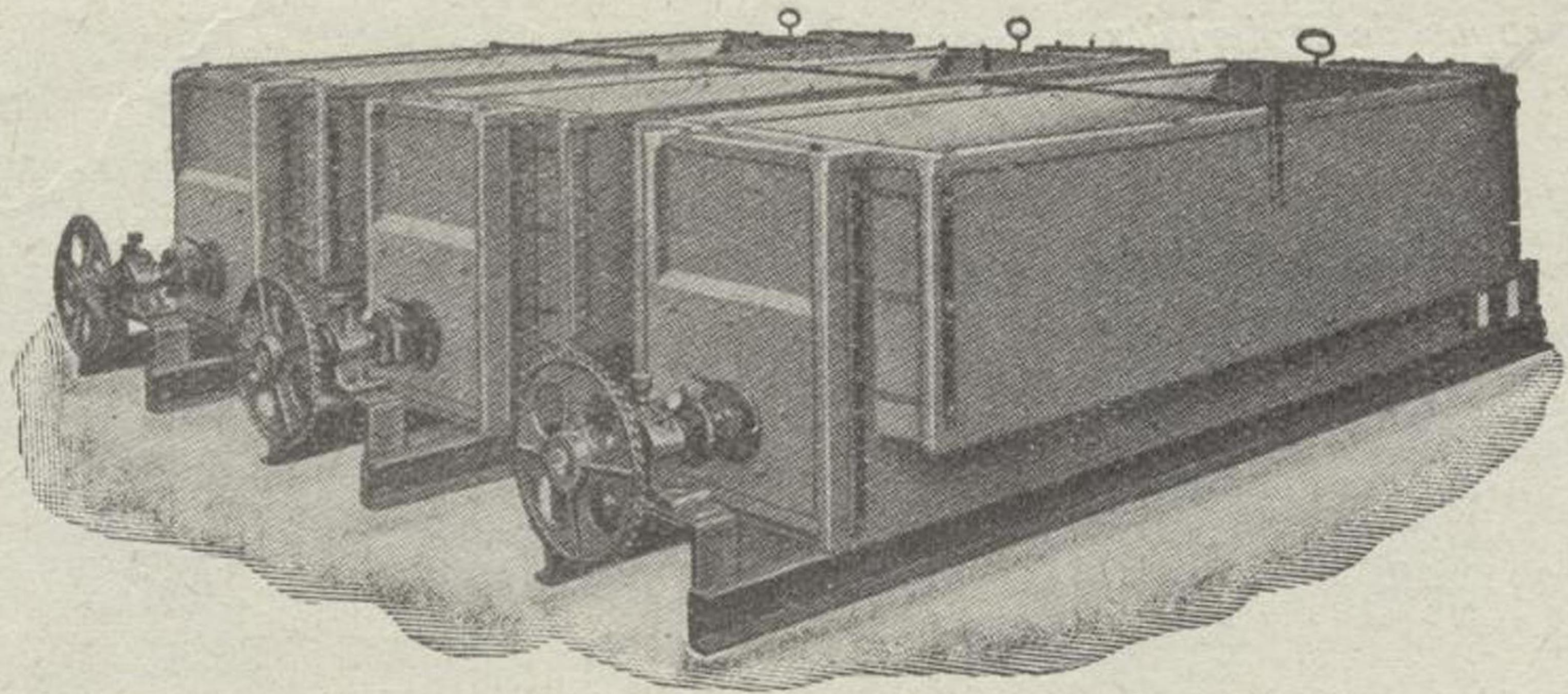


Fig. 4.^a

BOLETIN
núm. 684.

Brown Boveri.

M A D R I D

Gran Vía, 21 y 23. Teléfono 16540, Apartado 695.

LOS PROGRESOS CONSTRUCTIVOS REALIZADOS POR LA S. A. BROWN BOVERI & CIA. EN EL CURSO DEL AÑO 1928

(Continuación.)

Con una corriente constante de 4,45 amperios la caída de tensión en el arco varía de 59 a 48 voltios, según que el

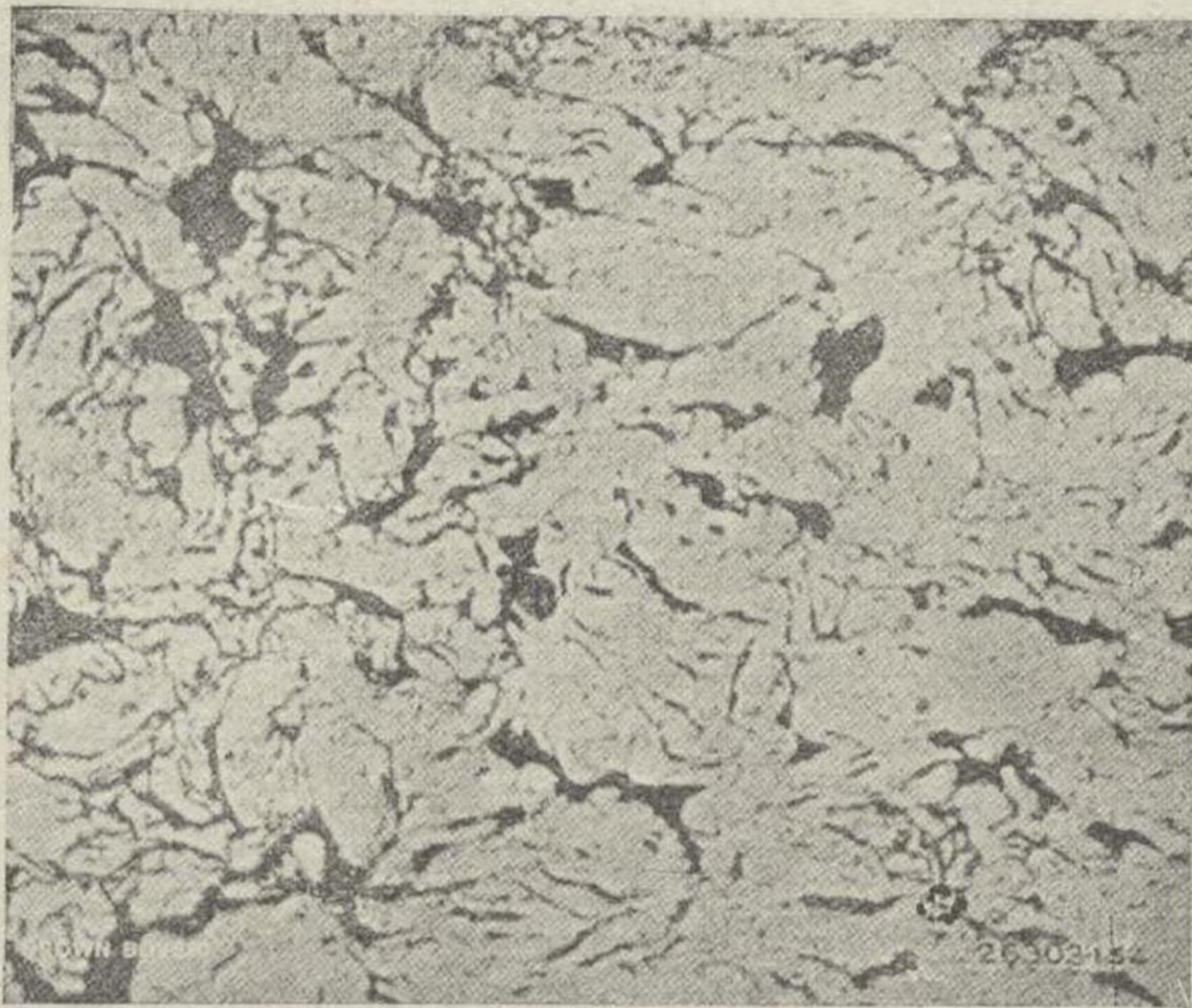


Fig. 95.—Corte de un carbón bronceado $\times 150$.

vacío sea de 0,0025 milímetros de Hg, o que llegue a 0,001 milímetros de Hg.

Nuestro laboratorio de ensayos de materiales y su departa-

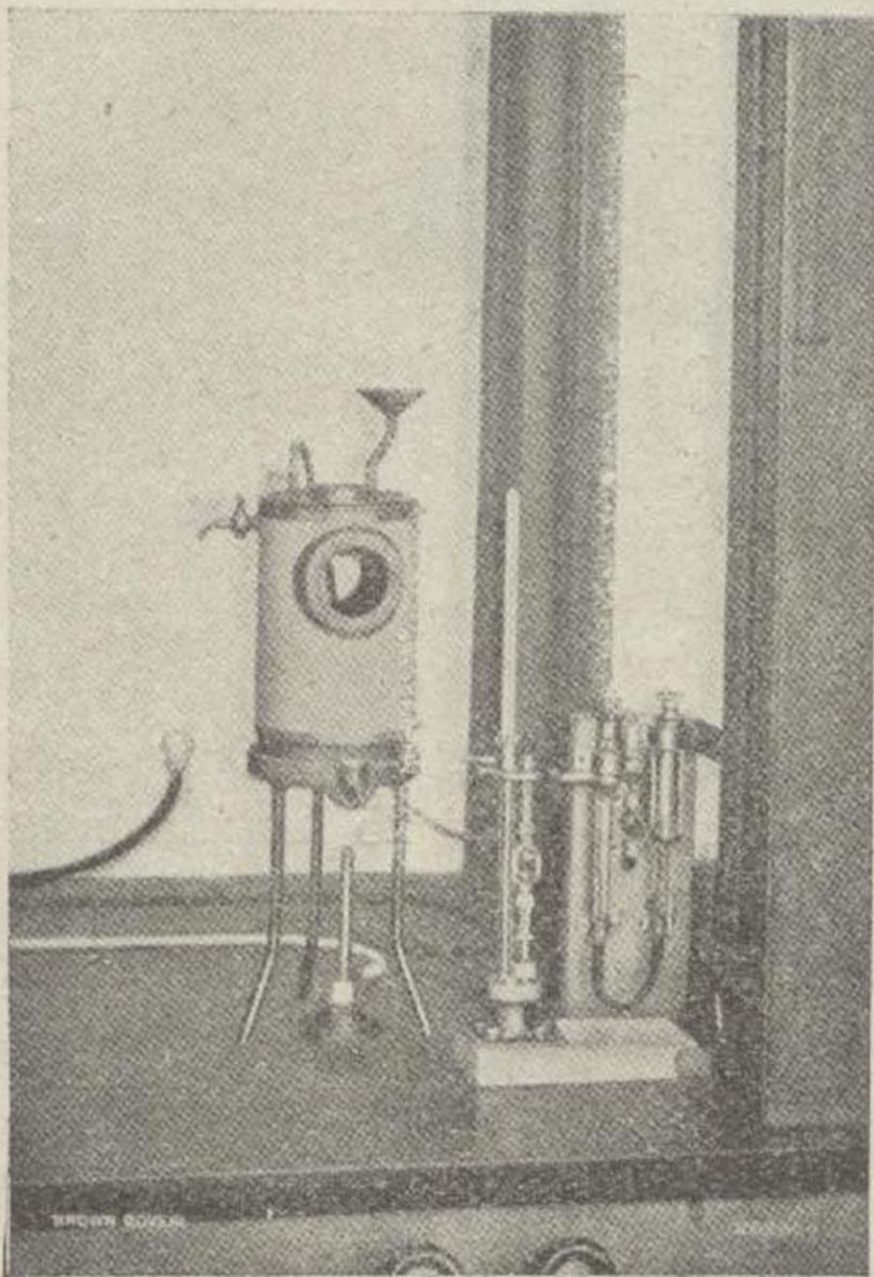


Fig. 96.—Viscosímetro Vogel-Ossag.

tamento especializado de *Metalografía* obtienen fotografías microscópicas que permiten estudiar la textura de todos

los materiales utilizados y deducir conclusiones sobre su valor y empleo que debe dárseles.

Como ejemplo se reproduce en la fig. 93 un corte de ani-

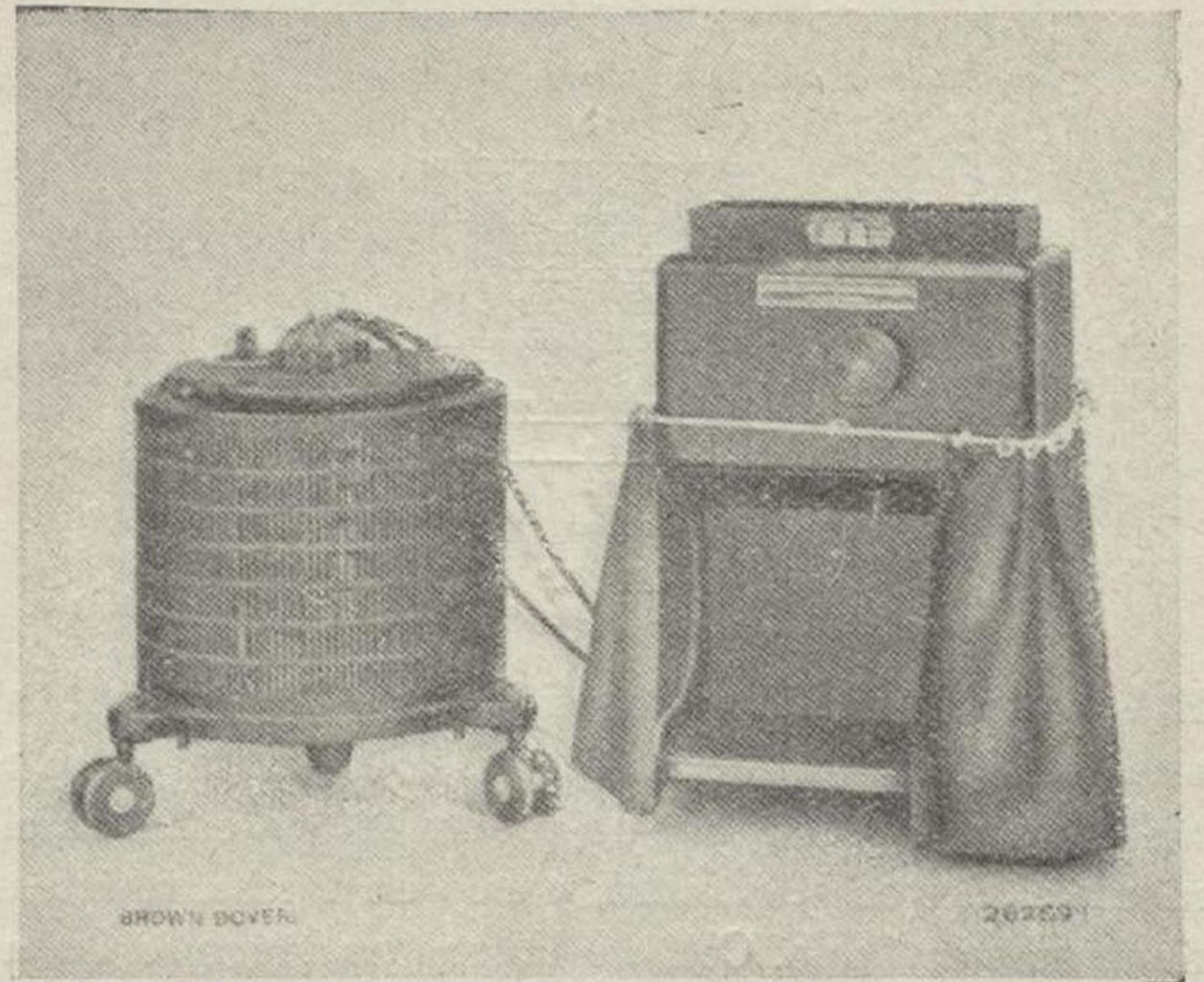


Fig. 97.—Lámpara de cuarzo para análisis.

llo de hermeticidad de carbón (aumento de 150 veces). Esta fotografía pone en evidencia un número excesivo de partes duras.

Las figs. 94 y 95 representan, aumentados 150 veces,

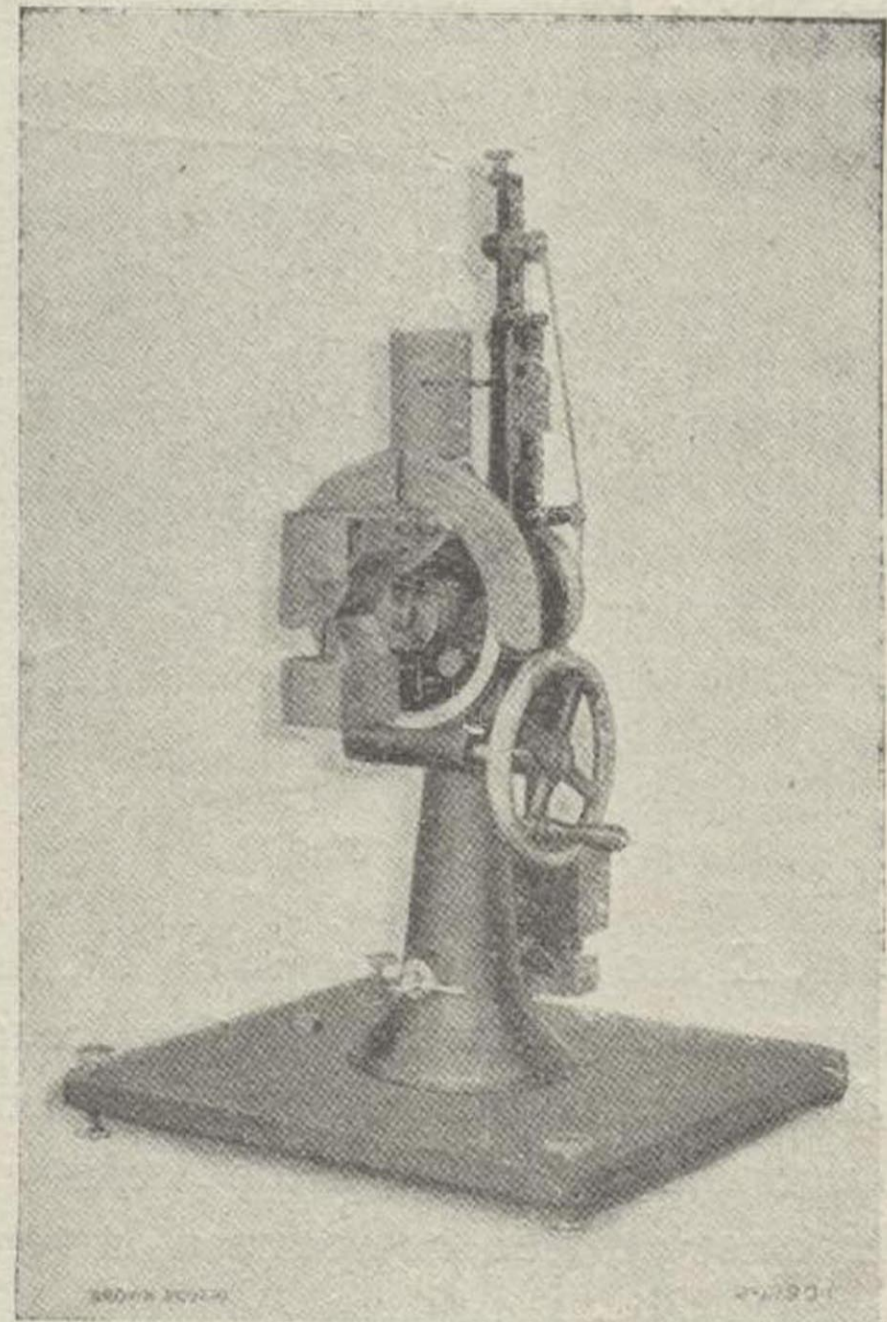


Fig. 98.—Máquina para ensayos de la resistencia a la flexión de presspan, cartón..., etc..

cortes de un carbón grafitoso de textura homogénea para escobillas de máquinas de corriente continua y de un carbón bronceado para anillos con capas menos homogéneas.

(Se continuará)

**LOS PROGRESOS CONSTRUCTIVOS
REALIZADOS POR LA S. A. BROWN BOVERI & CIA.
EN EL CURSO DEL AÑO 1928**

(Continuación.)

Con una corriente constante de 4,45 amperios la caída de tensión en el arco varía de 59 a 48 voltios, según que el

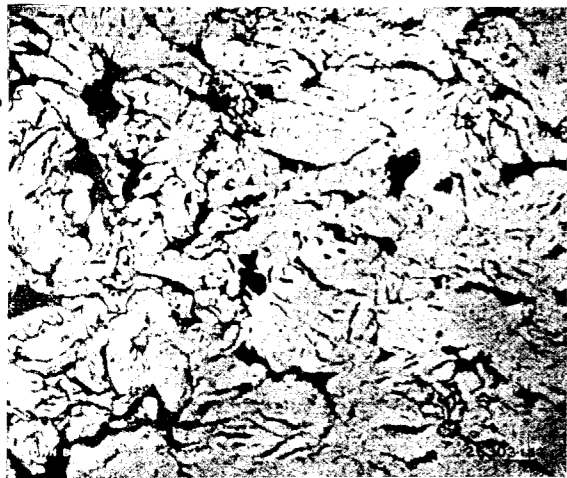


Fig. 95.—Corte de un carbón bronceado x 150.

vacío sea de 0,0025 milímetros de Hg, o que llegue a 0,001 milímetros de Hg.

Nuestro laboratorio de ensayos de materiales y su depar-

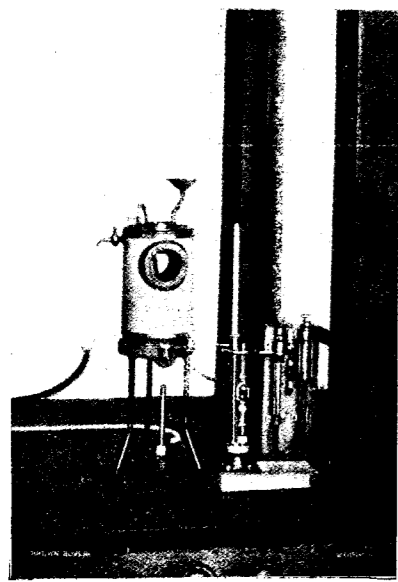


Fig. 96.—Viscosímetro Vogel-Ossag.

tamento especializado de Metalografía obtienen fotografías microscópicas que permiten estudiar la textura de todos

los materiales utilizados y deducir conclusiones sobre su valor y empleo que debe dárseles.

Como ejemplo se reproduce en la fig. 93 un corte de ani-

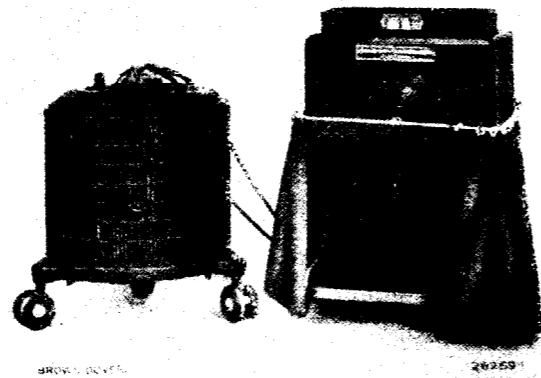


Fig. 97.—Lámpara de cuarzo para análisis.

llo de hermeticidad de carbón (aumento de 150 veces). Esta fotografía pone en evidencia un número excesivo de partes duras.

Las figs. 94 y 95 representan, aumentados 150 veces,

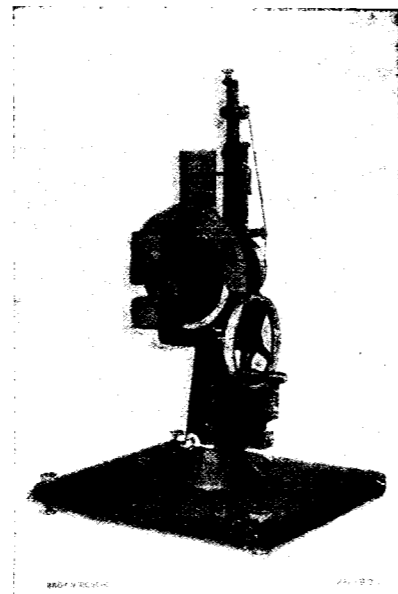


Fig. 98.—Máquina para ensayos de la resistencia a la flexión de presspan, cartón, etc..

cortes de un carbón grafitoso de textura homogénea para escobillas de máquinas de corriente continua y de un carbón bronceado para anillos con capas menos homogéneas.

(Se continuará.)

Las cámaras neumáticas sirven igualmente para flotaciones colectivas y seleccionadas; en cambio, resultan poco recomendables para concentrar carbones pulverulentos y lodos, por ser incapaces de flotar granallas de más de 1 a 2 ½ milímetros, que siempre mudean en esos schlamms y polvos de carbones minerales; para la flotación de carbones hay que recurrir, pues, exclusivamente a la maquinaria que opera por agitación.

El desarrollo de los dispositivos neumáticos de flotación representa un adelanto de considerable importancia en la técnica de flotación de los minerales, cuyo mecanismo ha simplificado en gran escala y ha contribuido mucho a la perfección e interés que actualmente ofrece la flotación.

A este respecto no debe omitirse consignar que en todo método por flotación no sólo debe tenerse en cuenta el dispositivo adecuado para su funcionamiento racional. Frecuentemente tiene aún mayor importancia el procedimiento que se utiliza, o sea la elección del medio de flotación más ventajoso para realizar el ciclo más perfecto posible, y demás agentes reactivos imprescindibles para la misma, sobre todo en los casos que no se limitan a la flotación colectiva, sino que comprenden asimismo la seleccionada.

Sección oficial.**MINISTERIO DE FOMENTO**

Real orden derogando la de 18 de Octubre de 1929, y siguientes que dejan en suspenso en toda España la tramitación de las peticiones de registros mineros de estaño.

REAL ORDEN NÚM. 87

Ilmo. Sr.: Vista la Real orden de 18 de Octubre último, que dispone quede en suspenso en toda España la tramitación de los registros mineros solicitados como de estaño, y que en las minas de cualquier otra substancia mineral que se otorguen, a partir de aquella fecha, se haga constar expresamente que su concesión no da derecho a explotar el estaño hasta que el Estado determine los terrenos que estime oportunos reservarse, dejando luego libre la explotación de dicho metal en las concesiones que queden fuera de aquellos terrenos:

Vista la Real orden de 28 de Octubre del año último, suspendiendo temporalmente el derecho de registro de minas de estaño en la zona de la provincia de Vizcaya, comprendida dentro del perímetro que señala:

Vista la Real orden de 30 de Noviembre de 1929, que suspende temporalmente el derecho de registro de minas de estaño en la zona de las provincias de Guipúzcoa, Santander y Asturias, comprendida dentro del perímetro que señala:

Vista la Real orden de 12 de Diciembre del mismo año, que suspende igualmente, con carácter temporal, el derecho de registro de minas de la misma substancia en la zona que designa dentro de las provincias de Pontevedra, Orense y La Coruña:

Vista la Real orden de 14 de Enero del corriente año,

que deja asimismo en suspenso, con igual carácter, el registro de minas de la indicada substancia en la zona que detalla de las provincias de Zamora, Salamanca y Cáceres:

Vista la Real orden de 26 del mismo mes del corriente año, que dicta normas para la tramitación de los registros mineros de terrenos en las provincias donde radican las zonas reservadas por las disposiciones antes citadas:

Considerando que, si bien es innegable el interés que para la economía nacional hubiera tenido la explotación o beneficio, conjuntos y en gran escala, de los minerales de estaño, que motivó la decisión adoptada, en orden a la suspensión temporal en toda España de la tramitación de registros mineros de esa substancia y la restricción impuesta a la concesión de las restantes en cuanto al derecho de explotación del estaño, así como la reserva en favor del Estado de determinadas zonas de terrenos en diversas provincias donde los estudios técnicos realizados así lo aconsejaron, no es menos cierto que, ampliados y detallados éstos con posterioridad en sus aspectos geológico, minero y químico, han permitido formular la conclusión de que en ninguna de dichas zonas poseen los minerales existentes; teniendo, además, en cuenta la forma de su yacimiento, suficiente ley media para fundamentar proyectos de explotaciones remuneradoras de carácter general, sin que ellos nieguen tampoco la posibilidad de que, mediante reconocimientos de detalle, pueda descubrirse la existencia de concentraciones de estos minerales que permitan su beneficio aislado y ventajoso, trabajos que, por su carácter más restringido, deben ser reservados a la iniciativa privada:

Considerando que tampoco existen razones sólidas que aconsejen la continuación por más tiempo de las prescripciones impuestas en el resto de la Nación al libre ejercicio de derechos reglamentarios en orden a la petición de registros y obtención de concesiones de minerales de estaño, conviniendo, por el contrario, que cuanto antes se restablezcan en toda su integridad los principios básicos de nuestra legislación minera,

Su Majestad el Rey (q. D. g.), a propuesta del Instituto Geológico y Minero de España y de acuerdo con el dictamen del Consejo de Minería, ha tenido a bien disponer lo siguiente:

1.º Queda derogada la Real orden de 18 de Octubre de 1929 que dejó en suspenso en toda España la tramitación de las peticiones de registros mineros de estaño y dispuso que en las concesiones de minas de otras substancias que en lo sucesivo se otorgaran se hiciera constar que no daba derecho a la explotación de minerales de estaño, ínterin el Estado no determinase los terrenos que tuviera a bien reservarse para su reconocimiento.

2.º Quedan igualmente derogadas las Reales órdenes de 28 de Octubre, 30 de Noviembre y 12 de Diciembre de 1929, en su integridad, así como la de 14 de Marzo del corriente año, también en todas sus partes, y la de 28 del mismo mes, en sus apartados 3.º y 4.º, por los que se establecen determinadas restricciones a la concesión de minas de substancias distintas del estaño en las provincias citadas en los Vistos de la presente, respecto a la prohibición de explotar esta última cuando las demarcaciones afecten a terrenos enclavados en las zonas reservadas.

En consecuencia, los gobernadores civiles de toda España admitirán y substanciarán cuantas peticiones de registros de estaño sean formuladas a partir de esta fecha, y continuarán la tramitación de los que en la actualidad estén en suspenso, quedando restablecida en todo su vigor la facultad que a los concesionarios de otra clase de substancias les conceden las disposiciones vigentes para explotar mine-

rales de estaño, cualquiera que sea el emplazamiento de las respectivas demarcaciones.

Esta resolución deberá ser publicada en la *Gaceta de Madrid* y en los *Boletines Oficiales* de todas las provincias, para conocimiento general.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 7 de Abril de 1930.—P. D., *Ormaechea*.—Señor director general de Minas y Combustibles.

Real orden disponiendo se haga extensiva a los Cuerpos de Ingenieros de Minas y de Montes y a los de Auxiliares de los mismos, la parte preceptiva de la Real orden núm. 76 de 25 de Marzo próximo pasado («Gaceta» de 1.º de Abril actual).

REAL ORDEN NÚM. 101

Ilmo. Sr.: Concurriendo en los Cuerpos de Ingenieros de Minas y de Montes y en los Auxiliares de los mismos idénticas razones que las que dieron lugar a la Real orden de este Ministerio núm. 76 de 25 de Marzo próximo pasado, publicada en la *Gaceta* de 1.º de Abril corriente,

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido a bien disponer que la parte preceptiva de la mencionada Real orden se haga extensiva a los Cuerpos de Ingenieros de Minas y de Montes y a los de Auxiliares de los mismos, quedando, por tanto, en vigor para la provisión de destinos la legislación vigente en 21 de Septiembre de 1923.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 11 de Abril de 1930.—*Matos*.—Señor director general de Montes, Pesca y Caza.

DIRECCION GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

PERSONAL

Vacante una plaza de ingeniero en el Negociado primero de la Sección de Minas e Industrias metalúrgicas de este Ministerio, esta Dirección general ha tenido a bien disponer se anuncie la provisión de la misma entre ingenieros subalternos pertenecientes al Cuerpo de Minas, en servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Real orden de 9 de Septiembre de 1927 en su apartado tercero.

Los aspirantes a la vacante la solicitarán mediante papeleta ajustada al modelo publicado con la Real orden de 9 de Septiembre de 1927, durante el plazo de ocho días hábiles, a contar de la fecha de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 10 de Abril de 1930.—El director general, *R. G. Ormaechea*. (*Gaceta* del 13 de Abril.)

Variedades.

El sondeo rotativo con testigo continuo.—En el segundo Congreso Internacional de Sondeos, el ingeniero consejero de la Omnium Internacional del Petróleo M. Nieder gang, presentó un trabajo, cuyo extracto damos a continuación, tomado de las publicaciones del Comité Nacional de Sondeos:

«Esta nota, dice el autor, no tiene por objeto describir el procedimiento de sondeo rotativo, ya bien conocido, sino el

hacer resaltar la importancia grandísima de la obtención de testigos, señalando ciertas particularidades producto de una prolongada experiencia.

Tres herramientas se conocen actualmente para obtener testigos por sistema rotativo: la corona de diamantes, la de granalla y la dentada.

Para elegir entre ellas es necesario conocer el mejor empleo de cada una.

CORONAS DE DIAMANTES.—El diamante produce el desgaste de la roca trabajando por frotación y en virtud de la diferencia de su dureza y los elementos que desgasta; una pequeña presión sobre la corona basta para efectuar el trabajo.

Tres condiciones limitan principalmente el empleo del diamante:

1.ª Su elevado precio. Una corona de prospección (por ejemplo 6"-16 milímetros) cuesta de 100.000 a 150.000 francos. Se comprende lo que representa su pérdida por cualquier incidente en el trabajo.

2.ª Cuando se atraviesan terrenos heterogéneos, especialmente conglomerados de elementos duros, empastados en cemento más blando, es peligroso emplear la corona de diamantes, al disgregarse los elementos duros, quedando libres de su pasta, giran con la corona, produciendo saltos en ésta que pueden romper los diamantes o desmontarlos y, en este caso, vienen a colocarse debajo de los que quedaron en la corona y por su mutuo rozamiento se rompen o redondean.

3.ª La marcha de un sondeo depende especialmente del jefe del mismo. Una imprudencia o un descuido pueden ser irreparables.

En terrenos homogéneos y con buen personal, la corona de diamantes produce una buena colección de testigos con un riesgo mínimo de pérdida de diamantes.

Si por el contrario, se quieren investigar minerales blandos (carbón, lignito, etc.), que no son aptos para dejarse tallar en testigos, el trabajo al diamante nos dará exactamente el techo y muro de la capa por las diferencias de velocidad en el avance.

CORONAS CON GRANALLA.—Con la granalla se trabaja de modo distinto, necesitándose presión sobre la corona y también velocidad de rotación para que el arrastre de la granalla desgaste la roca. La primera condición para el avance es que la granalla comprimida por la corona no se entierre en el terreno, el que por consiguiente debe tener cierta dureza, y que la experiencia ha comprobado que la perforación con

granalla se aplica hasta en las rocas más duras, como cuarcitas y aun conglomerados con pasta y elementos duros.

Operando con granalla es delicada la operación de extracción del testigo, necesitándose cierta destreza para introducir los pedazos de cuarzo que acufian aquél, con la exposición de inundar el fondo del sondeo o de estropear el testigo en las maniobras de su extracción.

Con granalla no existe procedimiento para alisar bien el testigo y para obtenerlo con un diámetro determinado. Su arranque no se hace con la precisión del diamante.

CORONAS DENTADAS.—Estas coronas se emplean en terrenos blandos, pero, sin embargo, bastante compactos para la obtención de testigos. Se hacen los dientes más o menos largos, se les da más o menos corte, se comprime más o menos la corona para perforar, según los casos; la herramienta está provista de un resorte para desprender el testigo.

SELECCIÓN.—Las explicaciones anteriores permiten elegir el procedimiento de rotación más adecuado a cada caso para obtener el máximo de testigos, o reconocer el espesor de los bancos que no los den; su composición se deducirá de los detritus transportados por el agua de inyección.

TESTIGOS.—El rendimiento en testigos es muy variable, según la naturaleza del terreno, la herramienta empleada y la habilidad del sondista; pero sobre todo, de la naturaleza del terreno. Se pueden obtener porcentajes del 90 y del 100 por 100 en algunos terrenos; en cambio, en otros esta proporción es muy pequeña o nula.

SONDEOS PARA PETRÓLEO.—En el caso particular de investigaciones petrolíferas, el trabajar con testigos supone la inyección de agua, reprochándose a este sistema el hacer difícil la observación de las capas acuíferas, así como la protección de los niveles petrolíferos contra ellas.

Si se trata de un primer sondeo en una región desconocida, se debe trabajar muy lentamente, con lo que podrá emplearse la inyección de agua para obtener testigos. Se puede subir la herramienta cada metro o cada 0,50 metros; si se presentan terrenos permeables que puedan contener niveles acuíferos, se descubrirán por la marcha de la bomba de inyección y se juzgará de la naturaleza de los terrenos por los testigos. Comprobado el nivel acuífero se buscará una capa impermeable, en la que se penetrará muy prudentemente y con un diámetro reducido para empotrar en ella la columna de cierre.

Si el tramo impermeable no es arcilla, sino una arenisca dura y de débil espesor, cuando la corona llegue a este banco se entubará y se cementará la base.

No debe exagerarse el peligro de la inyección de agua cuando se hace un solo sondeo de investigación de petróleo; se habla de capas petrolíferas inundadas, pero esto no puede producirse en las investigaciones; sería necesario para ello que hubiera una sonda próxima en producción; por lo demás, vigilando la bomba de inyección bien pronto se notará si hay absorción de agua y si debe, en consecuencia, detenerse el sondeo.

EL ESTRATÍMETRO.—Para terminar este trabajo, diremos algunas palabras del aparato especial que da al «carottage» (1) continuo todo su valor en la tectónica de los yacimientos; se trata del *estratímetro*, que permite determinar la dirección de los estratos en el terreno al mismo tiempo que el testigo nos muestra su inclinación.

Existen varios tipos; todos basados en el principio de la brújula. Se perfora un testigo y antes de sacarlo se hace

(1) Empleamos la palabra «carottage» por no encontrar otra similar en castellano; podía decirse «testimonio», «cata lo» pero no expresan bien la acción de sacar un testigo.

solidario de la aguja de una brújula contenida en el *estratímetro*; extraído el testigo se le orienta en el mismo sentido que tenía *in situ*, con lo que tendremos la dirección e inclinación.

Las condiciones de un buen *estratímetro*, son:

1.ª Poder descender hasta el fondo del sondeo para que la unión entre la aguja y el testigo se haga con precisión.

2.ª Compensación de masas, como se hace en los barcos para que las inclinaciones de la brújula no sean falseadas.

3.ª Seguridad en el funcionamiento del dispositivo, que permite referir al fondo las posiciones de la aguja y del testigo.

En el modo operatorio se deben repetir dos o tres veces las operaciones, y si todos los resultados son del mismo orden es que se ha operado bien y se toma la media.»

Locomotoras de corriente continua a 3.000 voltios, de la Sociedad minera y metalúrgica de Peñarroya.—La Sociedad de Peñarroya posee una red importante de vías férreas que enlazan entre sí y con la red general sus numerosas explotaciones de minerales y de carbón; los centros de esas explotaciones se hallan, como es sabido, repartidos entre las provincias de Córdoba y Ciudad Real, región casi desprovista de medios de comunicación.

Aquella red estaba formada, desde hace ya bastante tiempo, por tres líneas de vía de a metro, cuya explotación se hacía por locomotoras de vapor que, al mismo tiempo que prestaban el servicio de las explotaciones de la Sociedad de Peñarroya, aseguraban un servicio público.

Recientemente se ha inaugurado una nueva línea de unos 54 kilómetros de Conquista a Puertollano, trazada en terreno montañoso con rápidas y largas rampas que han obligado a adoptar la tracción eléctrica; las cinco locomotoras que prestan el servicio van accionadas por corriente continua a 3.000 voltios.

Pesan, en orden de marcha, 66 toneladas, repartidas entre seis ejes agrupados en dos juegos. Su longitud es de 15 metros. Los tres ejes de cada juego no quedan cargados con completa uniformidad. Se les ha acoplado por medio de bielas para aumentar la adherencia y para evitar los efectos, perjudiciales para los motores, del patinaje de uno o dos de los ejes del mismo grupo. Esta disposición ha permitido adoptar con garantía de buen éxito el montaje de tres motores conectados en serie sobre un mismo juego de tres ejes.

Se habrían podido utilizar también tres grupos de dos

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XXIX. — 1929.

Contiene las señas de todos los ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 9,50 ptas. en Madrid, 10,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

Estudio químico de las rocas eruptivas

POR

L. MENÉNDEZ Y PUGET

Profesor del Laboratorio Químico-Industrial de la Escuela de Minas.

Un tomo de 126 páginas y varios grabados.

Precio: 8 pesetas.

Se sirven ejemplares.

motores y repartir cada uno de esos tres grupos sobre los dos juegos de ejes; pero el sistema adoptado es mucho más sencillo. Los dos acoplamientos en serie y en serie paralelo bastan ampliamente para las arrancadas y las maniobras, y tienen, además, las siguientes ventajas:

1.ª El frenado reostático se realiza con gran sencillez, haciendo trabajar a los motores, acoplados en serie paralelo con los inductores cruzados, sobre las resistencias de puesta en marcha.

2.ª Los motores funcionan así a una tensión individual relativamente baja, por lo cual, tomando desde luego las precauciones que impone la diferencia de potencial de 3.000 voltios entre la línea y los carriles, ha sido posible construir un material sumamente robusto y capaz de prestar el servicio más duro, sin peligro de calentamiento.

3.ª El equipo eléctrico de la locomotora resulta mucho más sencillo.

Como la línea atraviesa explotaciones mineras en las que la atmósfera está cargada de polvo, ha sido preciso tomar rigurosas precauciones para resguardar el material: se filtra todo el aire que penetra en la cámara de alta tensión y en los motores.

Sin entrar aquí en detalles de construcción, baste decir que en estas máquinas no existe circuito de gobierno propiamente dicho, todos los mandos son mecánicos o neumáticos.

En la cámara de maniobra hay en un pupitre:

1.º Una manivela de pantógrafos que sirve para levantar o bajar los pantógrafos, poner en marcha el grupo auxiliar y cerrar los contactos principales.

2.º Otra manivela que gradúa la posición del inversor y del aparato de acoplamiento, que a su vez sirven para disponer las conexiones para el sentido conveniente de la marcha. Todos estos mandos son neumáticos.

3.º Un volante que acciona mecánicamente los contactos de levas, que aseguran la puesta en marcha y regulan la velocidad y el frenado reostático.

Desarrollo de los procedimientos Casale para la síntesis del amoníaco.—Según la *Casale Amonia Cie*, 22 fábricas de una capacidad de producción diaria de 901 toneladas de amoníaco están en explotación en el mundo en total, contra 18 fábricas en 1927 con una producción de 655 toneladas. Están actualmente en construcción varias fábricas de una capacidad de 566 toneladas diarias.

La repartición total era la siguiente (en toneladas diarias) en Noviembre de 1929: Italia, 41 en producción y 16 en construcción; Bélgica, 80 y 180; Canadá, 8 y 0; Dalmacia, 0 y 18; Francia, 888 y 8; Alemania, 60 y 20; Japón, 262 y 200; Rusia, 24 y 24; Suiza, 23 y 0; Estados Unidos, 15 y 0.

El aumento de la capacidad de producción diaria desde después de 1927 ha sido de 49 toneladas para Francia, 56 toneladas para Bélgica, 60 toneladas para Alemania, 100 toneladas para el Japón, y 8 toneladas para el Canadá.

Personal—Real orden destinando a la Sección de Estudios Geológicos a los ingenieros primero y tercero, respectivamente, D. Javier Bordú y D. Rafael Velarde.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

Machacadora "HADFIELD"

para entrega inmediata. Rendimiento: 5 a 7 toneladas por hora.

Sociedad Anónima H. BERGERAT

Plaza de la Independencia, 2. — MADRID

LABORATORIOS PAUL DUBOIS & FILS

Ensayador de la Banca de Francia.

ANALISIS

DE MINERALES, METALES, CARBONES, PRODUCTOS METALÚRGICOS, RESIDUOS INDUSTRIALES, ETC.

DESMUESTRES — ARBITRAJES

PARIS — 18, Rue de Montmorency, 18 — PARIS

OFRECENSE licencias explotación patente española Oerlikon 101828. Aparatos de suelta de resorte para dispositivos de seguridad, denominados del hombre muerto, utilizados en los vehículos de mando eléctrico. Las ofertas al

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

OFRECENSE licencias explotación patente española Oerlikon 101912. Electrodo para aparatos electrolíticos, especialmente de los que sirven para la descomposición del agua en hidrógeno y oxígeno. Ofertas al

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—La situación del cobre continúa invariable. Parece, sin embargo, que los productores americanos desistirán de su determinación de mantener el precio a 18 c., y en consecuencia los consumidores no parecen dispuestos a hacer sus pedidos. Esto se refleja en el precio del *standard*, el cual muestra una baja de 46 s. 3 d. al contado y de 32 s. 6 d. a tres meses. Por otra parte parece que las estadísticas acusan un incremento en los *stocks* y esto también influye desfavorablemente en las cotizaciones.

En Londres cierra el *standard* de £ 67.10 a £ 67.15 al contado y de £ 66.5 a £ 66.7.6 a tres meses. Las clases refinadas se cotizan todas a precios más bajos, haciéndose el electrolítico de £ 82.10 a £ 83.10; *best selected*, de £ 73.15 a a £ 75; barras para alambre, a £ 83.10, y chapas, invariables, a £ 110.

Estaño.—El mercado del estaño ha presentado bastante interés y los precios han experimentado un alza de consideración. Este aumento ha sido debido a los persistentes negocios del corro usualmente en combinación con los fundidores. A pesar de todo los negocios han sido pequeños y hay una tendencia general a ver cómo se desarrollan los acontecimientos. Los Estados Unidos y el Continente han hecho también muy pocos negocios.

En Londres el mercado cierra firme, haciéndose de £ 167.7.8 a £ 167.12.6 al contado y de £ 169.10 a £ 169.12.6 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 165.0.18 al contado y de £ 167.1 a tres meses.

Plomo.—El mercado de este metal ha estado algo más animado, cerrando a £ 18.12.6 al contado y a £ 18.15 a tres meses, con un avance de 1 s. 3 d. en ambas posiciones. Los consumidores han tomado bastante interés en el mercado y se han hecho bastantes negocios, aunque los fabricantes de cables han sido muy parcos en sus órdenes debido, indudablemente, al precio incierto del cobre.

Los arribos en lo que va de mes llegan a 6.000 toneladas.

En Nueva York el precio ha bajado 25 puntos, cotizándose a 5,60 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 18 9.13 al contado y de £ 18.11.1 a tres meses.

Zinc.—El mercado del zinc ha estado muy pesado, cerrando a £ 18.3.9 al contado y a £ 18.15 a tres meses, con una pérdida de 2 s. 6 d. y 3 s. 9 d., respectivamente. Los galvanizadores apenas han comprado y las órdenes de exportación han sido muy pequeñas. Por otra parte, la producción supera con mucho a la demanda y los *stocks* son cada vez mayores. La importación durante el mes de Marzo en el Reino Unido ha sido de 12.389 toneladas, contra 11.471 el mes anterior.

En Nueva York el precio ha caído 5 puntos, cotizándose a 5,25 c.

En Londres el mercado cierra firme a los precios antes indicados.

Los precios medios de la semana han sido de £ 18.3.17 al contado y de £ 18.15.12 a tres meses.

Plata.—La plata presenta mejor aspecto, cotizándose a 19 1/2 al contado y a 19 7/16 a dos meses.

Oro.—Se cotiza en Londres a 84 chelines 11 1/2 peniques por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal

Iridio.—De £ 28 a 32 por onza, nominal.

Osmio.—£ 13.15 a £ 14.10 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Niquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 40 por tonelada, según calidad. Chino, £ 30. Crudo, £ 25. Mineral, del 60 por 100, 5 chelines por unidad; del 50 por 100, 4 chelines por unidad.

Bismuto.—7 chelines 6 peniques por libra. (El Sindicato vende con un 15 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—3 s. 11 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 8.15 a £ 9 por onza nominal.

Paladio.—£ 5.10 a £ 5.15 por onza, nominal.

Cobalto.—10 chelines por libra.

Magnesio.—3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.15 por franco

Arsénico blanco.—Cornish, £ 15.17.6 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 14 d.

Molibdenita.—De 34 s. a 35 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 Al_2O_3 , 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—£ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 26 a £ 27 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, de 24 a 25 s. unidad en tonelada.

Scheelita.—24 s. a 25 por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—3 s. 3 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 3 chelines por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 11.15.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Nuestro saludo a los colegas de América española y de Portugal.—Algunas consideraciones sobre curvas de lavabilidad.—**Variaciones:** Red telegráfica del Brasil.—Vías de comunicación en Colombia.—Asociación Electrotécnica Ibérica.—Producción norteamericana de automóviles en 1929.—Los elementos combustibles del lignito.—Empleo de la piedra pómez impregnada de perclorato de magnesio anhidro como agente de desecación.—El cártel europeo del acero.—Obtención de gas y subproductos durante el año 1929.—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

NUESTRO SALUDO A LOS COLEGAS DE AMERICA ESPAÑOLA Y DE PORTUGAL

Convocados por la naciente y ya prestigiosa entidad Unión de Ingeniería Ibero-Americana, que preside el ilustre Torres Quevedo e integran todas las Asociaciones de Ingenieros, Arquitectos y Auxiliares de nuestro país, el día 21 de este mes se han reunido en Cádiz representantes de la mayoría de las Repúblicas que hablan nuestro idioma y del país lusitano.

Objeto de esa convocatoria es darles a conocer nuestras principales obras de ingeniería y, sobre todo, fomentar el mutuo conocimiento, de modo que en lo sucesivo sea posible la más estrecha colaboración, y a la vez que puedan actuar en España los técnicos hispanoamericanos notables en cualquier rama de la ingeniería, los nuestros concurren en América con los de Norteamérica y de los restantes países europeos, rompiendo de este modo nuestra actual y antigua abstención.

Hace un año se fundó la Unión de Ingeniería Ibero-Americana, y en estas páginas dimos cuenta de los discursos pronunciados en la sesión inaugural celebrada en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, bajo la presidencia del entonces ministro de Fomento, conde de Guadalhorce y con asistencia del Cuerpo diplomático hispanoamericano.

Allí se fijaron las bases a que había de sujetarse la naciente entidad, debida a iniciativa de nuestro compañero D. Pedro de Novo y del ministro del Uruguay D. Benjamín F. Medina. Sus principales propósitos son fomentar la colaboración de los ingenieros españoles y americanos, para lo cual procurará que en cada República americana exista una Junta de la Unión de Ingeniería, cada una de las cuales embocará el problema, dentro del mismo criterio general, con las características que en cada país se juzguen más oportunas.

Por lo que a España respecta, tratará de concurrir en América con los ingenieros de otras naciones que hoy trabajan allí casi exclusivamente.

Quedó, pues, fundada la Unión con una Comisión organizadora, que integran los Sres. Torres Quevedo, como presidente; D. José María de Madariaga, ex ins-

pector general de Minas y secretario de la Academia de Ciencias; el general Marvá; el marqués de Legarda, inspector de Caminos, Canales y Puertos; el general Elola, ex director del Instituto Geográfico y Catastral; don Emilio Herrera, teniente coronel de Ingenieros y jefe de Aeronáutica; D. José M. Torroja, ingeniero de Caminos, secretario de la Real Sociedad Geográfica; don Manuel Becerra, ingeniero de Caminos y actual subdirector de Obras Públicas. Esta Junta se reunió de nuevo con los representantes diplomáticos hispanoamericanos que habían asistido a la fiesta inaugural y, además, a petición propia, el embajador de Portugal, señor Mello Barreto, el ministro plenipotenciario del Brasil, Sr. Guimaraes, lo que influyó para que se trocase el nombre de Unión Hispánica para Obras de Ingeniería en el que actualmente lleva, por creer algunos que así abarca a los dos países últimamente citados.

Allí se nombró una Comisión ejecutiva, cuyo presidente y secretario habían de ser los de la Unión, y tenían por vocales a D. Rudesindo Montoto, coronel de Ingenieros militares; D. Luis Montiel y D. José M. Torroja; D. José de Gorostizaga, ingeniero de Minas y D. Lorenzo Ortiz, ingeniero geógrafo. Además figuran en ella como consultores los ministros plenipotenciarios Sres. Fernández Medina, del Uruguay, y D. José M. Peralta, de El Salvador.

Poco después comenzaron a integrar la Unión las diversas Asociaciones de Ingenieros; no sólo las cinco que componen el Instituto de Ingenieros civiles, sino las de Geógrafos, Arquitectos, Ingenieros sanitarios, Artilleros, Ingenieros militares y Artilleros e Ingenieros de la Armada. Cada una de ellas ha nombrado su representante, y actualmente colaboran con la directiva los siguientes señores: por la Asociación de Caminos, D. Guillermo Brockman y D. Pedro María González Quijano; Minas, D. Alfonso de Alvarado; Agrónomos, D. Mariano Fernández Cortés; Montes, D. Miguel del Campo; Industriales, D. Manuel Casanova; Geógrafos, D. Lorenzo Ortiz; Arquitectos, D. Secundino Zuazo; Ingenieros militares, D. Rudesindo Montoto; Marina, don Jorge Espinosa de los Monteros (creemos que, además, la reciente Asociación de Ingenieros Navales ha propuesto como representante a su presidente Sr. Rechea); Artillería, D. Pedro Gevenois; Sanitarios, D. José Paz Maroto; Aeronáutica, D. Emilio Herrera.

Como para llenar los fines que persigue la Unión el primer paso preciso es el contacto con los técnicos y entidades de América, la labor que han realizado durante su primer año de funcionamiento se dirige en este sentido, por medio de tres iniciativas que concurren al mismo fin.

Ha sido la primera componer un libro (ya casi terminado), que se titula «Ingeniería Española», y donde se da idea, aunque, como es natural, muy somera, de algunas obras de ingeniería en cada una de las ramas que acabamos de mencionar y, además, se hace brevísima reseña de nuestras principales Escuelas. La obra constará de 400 páginas y lleva profusión de fotograbados y algunos mapas. Esta obra se repartirá entre los centros americanos, modo eficazísimo de incremen-

Latón.
Alambre, 10 1/8 peniques por libra.
Tubos, 1.0 3/4 a 1.1 chelín por libra.

Ferro aleaciones.

Precios de la Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.

Ferro-tungsteno con 80 a 85 % de tungsteno.....	85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.
Ferro-vanadio con 50%, 60% y 80 % de vanadio libre de carbono.....	\$ 6,50 por kg. de vanadio puro, empaquetado franco en fábrica española y sin aduanas.
Ferro-molibdeno con 60 a 80 % de molibdeno máx. 1 % de carbono.....	sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.
Ferro-cromo con 60 a 70 % de cromo máx. 0,1 % de carbono.....	skr. 1,55 por kg. de cromo puro.
— 0,5 » »	— 1,34 »
— 1 » »	— 1,20 »
— 2 » »	— 1,10 »
— 4 » »	— 1,05 »
— 6 » »	— 0,85 »
— 8 » »	— 0,63 »

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 1 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso.....	skr. 600 por 1.000 kg. Base 75 % de Mn. Escala skr. 19 c. i. f. puerto español sin aduanas.
Ferro-manganeso con máximo 2 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso.....	skr. 550 (iguales condiciones que el anterior).
Manganeso-metal con mínimo 98,5 % de manganeso.....	Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.
Manganeso-metal con mínimo 97 % de manganeso.....	Mk. 2,65 ídem.
Cromo metal con 96 a 98 % de cromo.....	Mk. 5,75 ídem.

Últimos precios de Londres

Telegrama (10 de Abril), de la Casa Bonifacio López, de Bilbao.

Cobre.—Standard, al contado.....	£ 68 10.0
— Electrolítico.....	84.15.0
— Best selected.....	75. 5.0
Estaño.—Estrechos, lingotes, al contado.....	167.10.0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes.....	166. 5.0
— — — — — barras.....	168. 5.0
Plomo español.....	18 10.0
Plata (Cotización por onza).....	pen. 19 1/16
Sulfato de cobre.....	£ 27. 0.0
Regulo de antimonio, en panes.....	46.10.0
Aluminio en lingotes dentados.....	95. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras).....	22 10.0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la Central Siderúrgica a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

Redondos y cuadrados, según dimensiones....	De 41 a 43
Pletinas y llantas, íd., íd.....	De 41 a 43
Flejes, íd., íd.....	De 56 a 66
Angulos y T.....	De 43 a 47
Cortadillos para clavo.....	De 43 a 52
Ídem para herraje.....	De 53 a 57
Pasamanos.....	50

Pesetas por 100 kilogramos.

Hierros y aceros trabajados al martinete.....	De 50 a 86
Vigas de 80 a 140 milímetros.....	41
Ídem de 180 a 240 íd.....	41
Ídem de 250 a 320 íd.....	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros.....	43
Ídem íd., de 180 a 240 íd.....	43
Chapas de 5 1/2 y más milímetros.....	De 45 a 51
Ídem de 3 a 5 milímetros.....	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más.....	De 50 a 52
Chapas para calderas, sobreprecio.....	6
Ídem forma circular. íd.....	16
Ídem otras, íd.....	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1.	Núm. 2.	Núms. 3 y 4.	Núms. 5 y 6
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.....	200	198	195	193
Íd. íd. de 1.000 a 1.500.....	198	196	193	191
Íd. íd. de más de 1.500.....	195	193	190	188

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m).....	41 pesetas.
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).....	
Cribado (de 80 a 50 m/m).....	31 —
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m).....	
Avellana (de 25 a 15 m/m).....	24 —
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).....	17 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	12 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	—

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66 pesetas
Avellana (de 8 a 35 m/m).....	57 —
Menudo.....	48 —
Menudillo.....	40 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 a 14 cheines toneladas, f. a. b.

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa de Suria, 50/52:	
Agosto.....	252,25 pesetas.
Septiembre.—Octubre.....	260,00 —
Noviembre.—Diciembre.....	265,00 —
Escorias Thomas 18,20.....	130,00 —
Ídem 14/16.....	100,00 —
Ídem 10/12.....	80,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100.....	750,00 —
Ídem de sosa, 15/16.....	340,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Ídem de cobre 98/99, cristales corrientes.....	1.100,00 —
Ídem íd. íd. menudos.....	1.080,00 —
Ídem de hierro, íd.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	115,00 —
Ídem 13/15.....	95,00 —

Estos precios se entienden por tonelada y s/v. puerto español.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TRODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.—Madrid. Teléfono 70.436

tar las relaciones, cuyo punto entra en los propósitos de la Unión de Ingeniería.

A la vez se ha organizado una jira por España, durante la cual los ingenieros americanos que a ella concurrían lleven una impresión del estado actual de nuestra Ingeniería; si bien sólo podrán visitar muy pequeña parte, dejando sin ver comarcas interesantísimas, y aun así la jira abarca cerca de un mes.

Para ello se ha invitado, por conducto del Ministerio de Estado y de nuestros embajadores y ministros en las Repúblicas hispanoamericanas, a dos delegados por cada una de éstas. Todos los que han de asistir harán el recorrido que a continuación extractamos del programa de dicha jira.

El 21 de Abril se reunirán los expedicionarios en Cádiz, y luego de visitar las factorías navales de aquella bahía, a fin de mostrarles el adelanto de nuestra construcción naval (visita que acaso se complementa con corto viaje a los astilleros de El Ferrol para los que tengan interés especial en visitarlos), marcharán a Málaga siguiendo la carretera de la costa con objeto de que conozcan otra fase distinta de nuestra actividad; los diversos firmes especiales que en aquella se emplean. Una vez en Málaga visitarán el pantano del Chorro y luego seguirán a Sevilla, donde los delegados americanos que lo deseen darán conferencias en sus pabellones respectivos, examinarán las obras del puerto, las de la Confederación Sindical Hidrográfica del Guadalquivir, la desecación de marismas (que ha de enseñarles nuestro compañero D. Juan Gavala); verán también la Exposición (cuya iluminación les mostrará su autor, también compañero nuestro, D. Eduardo Carvajal) y la Fábrica de Armas.

En Madrid conocerán las Escuelas de Caminos, de Minas e Instituto Agrícola de Alfonso XIII; los Institutos Geológico y Minero y Geográfico y Catastral, el Forestal de Investigaciones y Experiencias, las obras de la Ciudad Universitaria, las del Canal de Isabel II, el ferrocarril metropolitano, los campos de vuelos, construcciones aeronáuticas de Carabanchel, Getafe y Guadalajara, la Fábrica de Armas de Toledo y algunas entidades particulares. El Instituto de Ingenieros Civiles obsequiará a nuestros huéspedes con un banquete, y en la Real Academia de Ciencias se celebrará una recepción bajo la presidencia del señor ministro de Fomento.

Luego los excursionistas se distribuirán, según su número y especialidades, para visitar la electrificación de Pajares, el puerto del Musel y las fábricas de armas de Trubia (Oviedo); la de aceros especiales de Reinosa; los talleres del Astillero y de las Fraguas y algún otro establecimiento de Santander; la fábrica de material ferroviario de Beasáin; la electrificación del puerto de Alsasua; el urbanismo y servicios sanitarios en San Sebastián, y las minas, fábricas siderúrgicas y astilleros de Bilbao.

Por fin, todos se reunirán en Barcelona, luego de haber visitado algunos las minas de potasa, y en la ciudad condal y sus alrededores verán la industria naval, ferroviaria, textil y química.

Por último, visitarán la Exposición Nacional y examinarán su notable iluminación, y, finalmente, tendrán una fiesta de despedida en el Hostal de Sol, por considerarse el pueblo español sitio adecuado como último recuerdo que conserven de España.

Complemento de esta excursión será una película de la misma que después se entregará a los delegados americanos para que la proyecten en sus países y de ese modo contribuyan al conocimiento de nuestras obras. La película se proyectará también en España después de que la conozcan los excursionistas, a quienes se les mostrará al finalizar la jira.

Creemos que estas iniciativas lograrán el éxito apetecido, que es comenzar con los países de la América española las relaciones, hoy casi inexistentes, y que del mutuo conocimiento se derivará una colaboración que a todos nos será beneficiosa.

La REVISTA MINERA da la bienvenida a los ingenieros de las naciones hermanas y desea que su estancia en España les sea grata y estreche aún más los lazos que a ellos nos unen.

ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE CURVAS DE LAVABILIDAD

Se ha extendido considerablemente, y es actualmente de aplicación general, el estudio de las curvas de lavabilidad de los carbones, como base para determinar las condiciones a que deben satisfacer los talleres de preparación mecánica. Al aplicar las curvas con este objeto se tropieza con alguna dificultad, debida a los métodos empleados para su cálculo.

De los dos procedimientos generales que pueden emplearse para esta determinación: por densidades (sink and float) o por isodromía (tubo de Henry, criba de ensayo de Rheinardt, etc.), el primero da resultados más constantes y comparables entre sí, pero sus indicaciones no pueden tomarse como valores alcanzables por los lavaderos industriales; estas indicaciones son siempre optimistas, y la separación por densidades obtenida por este sistema es siempre más perfecta que la isodrómica conseguida en la industria.

Por otra parte, los métodos análogos al tubo de Henry tienen el inconveniente de que sus resultados dependen en gran parte de la destreza del operador, y por tanto, nunca ofrecen la seguridad de que los datos con ellos obtenidos sean los correspondientes a la mejor estratificación industrialmente posible para el tipo de carbón que se ensaya. Por esta causa, al estudiar las condiciones de lavabilidad de un menudo de carbón con objeto de exigir del lavadero el máximo rendimiento compatible con el límite de cenizas fijado y con las condiciones del género, se utiliza, casi exclusivamente, el método por densidad.

La corrección de los resultados que pueden verse por este método, aplicando un coeficiente de reducción, como propone Wüster, no es suficiente, pues este coeficiente depende de las propiedades del carbón y variaría entre límites muy extensos.

Por el contrario, la comparación de los datos obtenidos por ambos métodos, proporciona, en la mayoría de los casos, por un lado, el conocimiento de los resultados técnicos que no pueden ser superados por el taller, y, por otro, indicaciones muy interesantes sobre

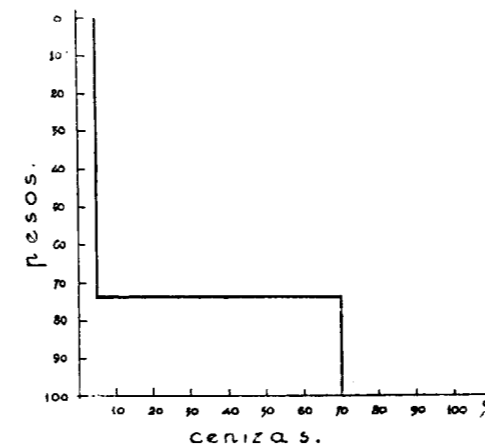


FIGURA 1

las dificultades con que se tropezará en la práctica para conseguir el rendimiento óptimo.

Si se considera el caso límite, ideal, de un género compuesto exclusivamente de pizarra ($cn = 70$ por 100) y carbón ($cn = 4$ por 100), la curva obtenida por densidades sería de la forma representada en la fig. 1.^a

En el caso límite opuesto, en que se tratase de un género compuesto de granos de carbón con proporción uniformemente creciente de pizarra, la curva representativa sería análoga a la de la fig. 2.^a

Los carbones de la industria dan curvas que se acercan a uno u otro de los tipos indicados, según sean más o menos abundantes en mixtos o borrascos (1).

Si para el mismo género, considerado primeramen-

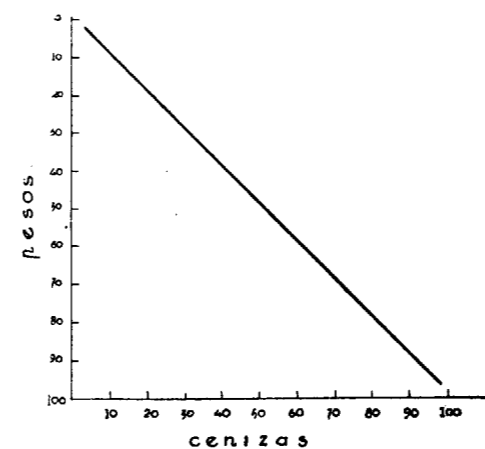


FIGURA 2

te, trazamos la curva con los datos obtenidos por medio del tubo de Henry, no se obtendría nunca una

(1) Se indica solamente la curva α , o de cenizas en funciones de los pesos, las curvas β y γ , o curvas de la media de cenizas del carbón y de la media de cenizas de las pizarras, se deducen de la primera.

figura igual a la 1.^a y, además, cada vez que repitamos la experiencia dará valores distintos que modificarán sensiblemente la forma de las curvas deducidas.

Representando por ABCD el lecho de lavado (figura 3.^a), en que sobre AD se figura la situación que cada capa ocupa en profundidad (las capas obtenidas por el método por densidades se suponen superpuestas de mayor a menor densidad) y sobre las abscisas se indican las proporciones de pizarra y carbón existentes en cada capa; el lecho de lavado, obtenido por densidades, para el género correspondiente a la curva de la fig. 1.^a, será de la forma indicada en la fig. 3.^a, en que la línea EF separa claramente las capas de pizarra de las de carbón. En cambio, la estratificación que se puede obtener por medio del tubo de Henry, para el mismo género, será análoga a la indicada en la fig. 4.^a-I. En ella se manifiesta la existencia de granos de pizarra en la región ABEF correspondiente al carbón, y la cuantía de esta intrusión se representa por el área aEb. De la misma manera, los granos de carbón que quedan en la región EFDC, correspondientes a la pizarra,

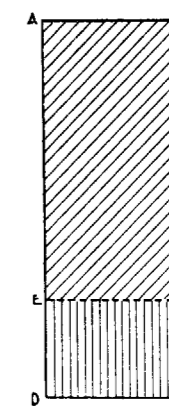


FIGURA 3

tienen su representación gráfica en el área bFC, cuya superficie será igual a la de aEb. Estas áreas representan los errores de concentración, y, naturalmente, estos errores se presentarán igualmente cuando el género que se ensaya sea un carbón industrial compuesto de granos de densidades distintas comprendidas entre la de la pizarra pura y el carbón puro. Habrá, por encima de la capa correspondiente a la densidad límite, según la cual queremos hacer la separación pizarra carbón, granos de densidad superior (falso carbón) e, inversamente, granos menos densos (falsa pizarra) en la región de la pizarra.

Estos errores dependen, no solamente de las propiedades del género que se estudia, sino también de la mayor o menor habilidad manual del operador.

Podrían eliminarse los errores debidos a esta segunda causa tratando la muestra de menudo, en un tubo, por corriente ascensional. En este método, la intervención del operador no tiene casi influencia; pero los resultados obtenidos no son directamente comparables con los que pueden obtenerse en una criba de

concentración. Por corriente ascensional, la relación de isodromia es la de caída impedida (hindered settling) y, en cambio, en cribas de émbolo se puede separar material isódromo en caída impedida.

Por esta causa, para acercarse en lo posible a las condiciones de la práctica, es preferible emplear aparatos análogos al tubo de Henry y repetir con ellos las

la concentración, y se llega con pocos tanteos a la curva óptima. Para trazar con mayor rapidez estas curvas de tanteo, se pueden trazar como función de pesos y densidades, evitando el análisis por cenizas, ya que para un mismo género las cenizas son proporcionales a las densidades.

Eliminando en esta forma el error de manipula-

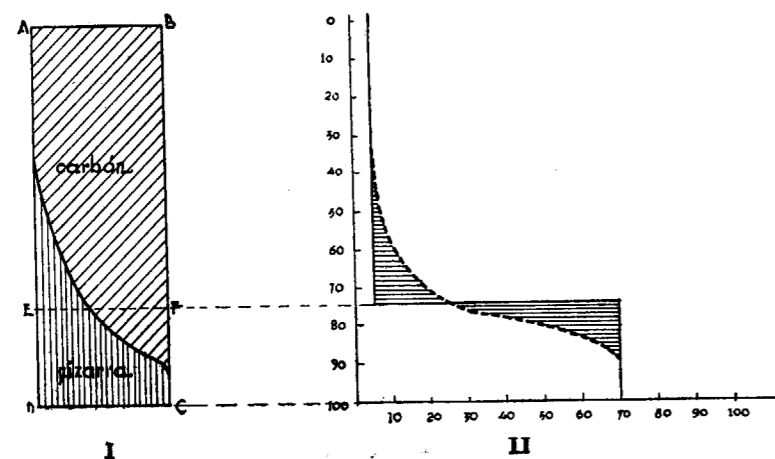


FIGURA 4

experiencias, sobre cada muestra, hasta obtener la curva mejor posible.

En la curva α de lavabilidad (Cenizas = f (Pesos), los errores indicados producirán una divergencia entre las curvas obtenidas por los dos procedimientos, divergencia que, para el género ideal carbón-pizarra, será

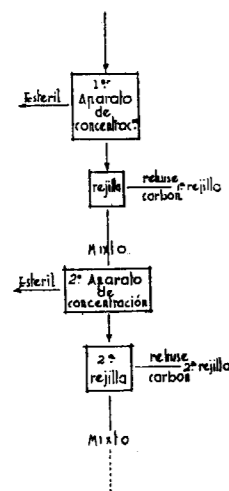


FIGURA 5

de la forma indicada en la fig. 4ª II, en que la línea llena representaría la curva obtenida por densidades y la punteada la obtenida por isodromia.

Repetiendo para cada muestra estudiada la preparación con el tubo, se adquiere pronto la destreza necesaria para modificar en los ensayos sucesivos la amplitud y rapidez de las pulsaciones en sentido favorable a

ción, el error residual será debido a las condiciones del género y, por tanto, de la comparación entre la curva obtenida por densidades y la curva mejor de las obtenidas por isodromia, se pueden deducir consecuencias interesantes sobre las condiciones de lavabilidad práctica de la muestra estudiada.

En términos generales, los resultados de esta comparación pueden agruparse en la forma siguiente:

- 1.º Carbones cuya curva por densidades se aproxima al tipo de la fig. 1ª, y la obtenida por isodromia varía poco de la anterior.
- 2.º Carbones cuyas curvas, por ambos procedimientos, son de tipo próximo al de la fig. 2ª.
- 3.º Carbones con curvas que difieren considerablemente, según el método empleado para obtenerlas.

Para los carbonos del primer grupo se puede exigir del lavadero un rendimiento que concuerde con el previsto por las curvas.

El género del segundo grupo será siempre difícil de lavar y, en general, se obtendrán también los resultados previstos por las curvas.

El tercer tipo de menudo exige un estudio detenido de las causas que motivan las divergencias entre las curvas y, sin este estudio, no se podrá exigir del lavadero el rendimiento indicado por las curvas de densidades.

Este estudio consiste, esencialmente, en tratar de aproximar las curvas prácticas y las teóricas.

Esta aproximación se podrá obtener, en algunos casos, empleando otro sistema de concentración: sustituir, por ejemplo, las cribas por canales (rheolavadores y análogos) o mesas con cajetines, en que la separación está menos influenciada por la forma y dimensión de las partículas. Para este ensayo se necesita disponer de

un taller de experimentación, pues para que sea efectivo debe hacerse sobre gran cantidad de muestra.

En el laboratorio, actuando sobre cantidad reducida, se puede estudiar la influencia de la clasificación previa y la de la despolvoración. Aunque la despolvoración no es más que un caso particular de la previa clasificación, como el polvo tiene propiedades de lavabilidad distinta de los demás tamaños (se debe considerar como polvo el tamaño 0-0,3 milímetros, que Jungst demostró era inlavable en cribas), es conveniente estudiar, separadamente, su influencia.

La clasificación por tamaños puede hacerse por dos métodos distintos, que aunque a primera vista parecen equivalentes, no lo son en realidad. Consiste el primero en clasificar el género por tamaños y lavar después cada tamaño separadamente. En el segundo sistema se lava todo el género junto, se clasifica después en dos tamaños: el grueso, que se almacena, y el menor, de cierta dimensión, que se vuelve a lavar en otro aparato; con el resultado de esta segunda concentración se procede en la misma forma, y así sucesivamente, hasta hacer las mismas clasificaciones que en el método primero (fig. 5ª).

De estos dos sistemas, en general, el segundo da mejores resultados. Esta ventaja debe atribuirse principalmente al aumento de densidad aparente del agua producido por los granos finos en suspensión. Este

aumento de densidad puede llegar a determinar densidades del líquido muy próximas a la del producto más ligero de los que se concentran, y entonces la relación de isodromia $\frac{\partial 2 - \Delta}{\partial 1 - \Delta}$ aumenta, indicando este aumento una mayor facilidad de concentración.

Esta consideración explica teóricamente la posibilidad de obtener buenas concentraciones con gramos de muy diversas dimensiones y las ventajas atribuidas a algunos procedimientos de preparación de menudos en que se sigue el segundo sistema de clasificación.

JUAN J. INCIARTE,
Ingeniero de Minas.

(Continuará.)

Variedades.

Red telegráfica del Brasil.—Según informes oficiales, la red telegráfica del Brasil alcanzaba en 1929 una extensión de 55.860 kilómetros, lo que supone un aumento de 3.161 sobre la del año anterior, repartiéndose dicha extensión entre los diversos Estados en la forma siguiente: Estado de Minas Geraes, 7.788 kilómetros; de Matto Grosso, 5.527; de Río Grande do Sul, 5.189; de Sao Paulo, 4.723; de Bahía, 4.375; de Ceará, 3.246; de Piahy, 2.854; de Pernambuco, 2.830; de Río Janeiro y Distrito Federal, 2.678; de Santa Catharina, 2.531; de Maranhao, 2.513; de Paraná, 2.388; de Goyaz, 1.895;

AEG

HORNOS ELÉCTRICOS DE INDUCCIÓN DE ALTA Y BAJA FRECUENCIA
PARA FUNDIR COBRE, LATON, BRONCE, ALPACA, ALEACIONES DE NIQUEL, ACEROS ESPECIALES DE ALTA CALIDAD, PLATA, ORO ETC.

AEG, IBÉRICA DE ELECTRICIDAD, S.A.

HORNOS ELECTRICOS PARA TEMPLE; CEMENTACION, RECOCIDO; SECAR; PROCESOS METALURGICOS ETC.

HORNO DE MUFLA

de Río Grande do Norte, 1.780; de Parahyba, 1.702; de Espírito Santo, 1.240; de Pará, 922; de Alagoas, 873, y Estado de Sergipe, 809 kilómetros.

La Administración general de Telégrafos contaba con 1.350 estaciones, existiendo además en tráfico mutuo con el Telégrafo Nacional 48 estaciones de Compañías de cables, 2.984 de ferrocarriles y 294 estaciones de Compañías telefónicas, elevándose de ese modo a 5.115 el número de estaciones destinadas a la correspondencia pública en todo el territorio nacional. La Administración general de Telégrafos poseía además 55 estaciones radiotelegráficas, de las cuales 30 eran interiores de onda corta, 12 interiores de onda larga y nueve costeras. En dicho total no van incluidas 35 estaciones pertenecientes al Ministerio de la Guerra, 17 al de Marina, 39 a los cuques de la Armada Nacional y 113 a los buques de la Marina mercante.

Vías de comunicación en Colombia.— Colombia ha entrado en una era de desarrollo de sus comunicaciones como consecuencia de haberse unido el interior de la República con el litoral del Pacífico. Durante el año que acaba de pasar se abrió al tránsito una nueva carretera para automóviles entre Ibagué y Armenia, que conecta dos importantes ferrocarriles, quedando así Bogotá a dos días y medio de camino de Buenaventura. Esta carretera atraviesa las montañas en La Línea, a una altitud de 3.000 metros, y aun cuando su longitud es sólo de 80 kilómetros, su construcción fué difícil, debido a lo pronunciado de las pendientes. Actualmente está en proyecto el establecimiento de una vía férrea que una las dos poblaciones mencionadas de Ibagué y Armenia, con objeto de que Bogotá esté en comunicación directa por ferrocarril con la costa del Pacífico, pues en la actualidad ha de hacerse el viaje en tren hasta Ibagué, en autobús de Ibagué a Armenia y en tren de Armenia a Buenaventura.

Asociación Electrotécnica Ibérica.—El lunes 14 del corriente, a las seis de la tarde, en el Salón de Actos del Instituto de Ingenieros Civiles, se celebró con gran animación la Asamblea de Constitución de la Asociación Electrotécnica Ibérica. Presidió el acto el presidente del Instituto de Ingenieros Civiles, D. Manuel Soto, acompañado del director general de Industria y Comercio, D. Manuel Casanova, y del primer secretario de la Embajada de Portugal, señor vizconde de Riba Damega, en representación del excelentísimo señor embajador.

El secretario de la nueva Asociación, D. José Valentí de Dorda, leyó unas cuartillas exponiendo la orientación de la misma, su deseo de crear un campo neutral en el que pudieran concretarse las opiniones de los elementos interesados sobre Reglamentos para toda clase de instalaciones eléctricas y normas de fabricación y recepción de materiales y, en general, sobre todos los múltiples aspectos de la electrotecnia. Expuso también su deseo de que Portugal entrase a formar parte de la Asociación, para lo cual, llegado el caso, se cambiaría el nombre de ésta en Asociación Electrotécnica Hispano Portuguesa.

Leídos y aprobados los Estatutos se votó por unanimidad la siguiente Junta directiva:

Presidente, D. José Morillo Farfán; vicepresidente, don Antonio González Echarte; tesorero, D. Manuel Querejeta y Goena; secretario, D. José Valentí de Dorda; vocales: don Blas Cabrera, D. Germán de la Mora, D. Serafín de Ornela, D. Antonio Gibert y Salinas, D. Carlos Lafitte, D. Tomás Fernández Quintana, D. Andrés Martínez Velasco, D. Juan Rosell y Magaz, D. Juan Díaz Muñoz de la Pedraja, D. Fernando Peña Serrano, D. Bruno Perea Ramírez y D. Fernando Derqui Morilla.

La reunión terminó entre grandes aplausos de la numerosa concurrencia, entre la que figuraban, además de los miembros de la Directiva, numerosas personalidades muy conocidas en este campo de la actividad intelectual, como D. Diego Mayoral, D. Vicente Machimbarrena, D. Angel G. de Vinuesa, etc., etc.

La nueva Asociación ha fijado su domicilio social en el del Instituto de Ingenieros Civiles.

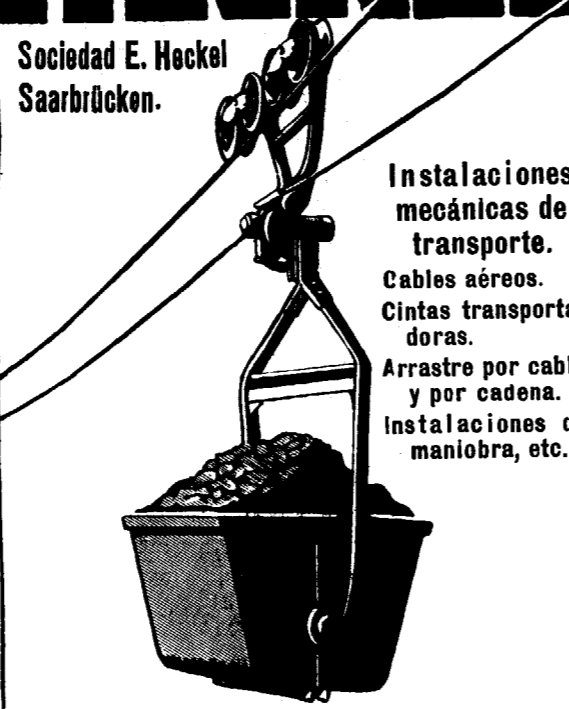
Producción norteamericana de automóviles en 1929. La producción de vehículos automotores en los Estados Unidos y Canadá sobreascó en más de un millón al total de 1928. El término medio del precio de venta al menudeo de coches para pasajeros fué de 812 dólares, y de los camiones, 877 dólares. Damos a continuación algunas cifras comparativas, proporcionadas por la Cámara Nacional de Comercio del Automóvil, de los Estados Unidos:

	1929	1928
Coches y camiones producidos en los Estados Unidos y Canadá.....	5.651.000	4.601.130
Automóviles.....	4.846.000	4.024.590
Camiones.....	805.000	576.540
Producción de coches cerrados.....	4.218.000	3.564.462
Porcentaje de coches cerrados.....	87 %	88,5 %
Valor de coches al por mayor.....	2.952.900.000	2.708.954.674
Idem de camiones al por mayor.....	531.000.000	453.844.206

Los elementos combustibles del lignito.—El análisis que se da ordinariamente de los combustibles da a conocer la ley en humedad y cenizas; por diferencia se deduce la cantidad de elementos combustibles, dato que influye direc-

HECKEL

Sociedad E. Heckel Saarbrücken.



Instalaciones mecánicas de transporte.

Cables aéreos.

Cintas transportadoras.

Arrastre por cable y por cadena.

Instalaciones de maniobra, etc.

Representantes para España:
 Antonino Bourbon, Madrid.—Plaza de Cánovas, 4. Tel 16 623.
 Rehmann, Lerch & Comp. — San Sebastián.—Apartado 2.

tamente sobre el valor calorífico del combustible considerado. En el *Chemiker Zeitung* del 6 de Noviembre MM. W. Eissenschmidt y H. Koop demuestran que este dato es insuficiente, por la comparación con la composición elemental de varias muestras de lignitos y de su poder calorífico, medido con la bomba calorimétrica. Su estudio pone claramente en relieve dos puntos:

1.º Dos muestras de lignito pueden contener la misma cantidad de agua y de cenizas, y, sin embargo, tener poderes caloríficos distintos a causa de su diferente ley en oxígeno. Tal es el caso de las dos muestras cuyos análisis damos a continuación:

	A	B
Agua.....	13,19 %	15,38 %
Cenizas.....	7,45 —	5,24 —
Substancias combustibles.....	79,36 —	79,38 —

cuyos poderes caloríficos son, respectivamente, 5.418 y 4.810 calorías.

Esta anomalía aparente viene explicada por el análisis elemental:

	A	B
Carbono.....	55,34 %	51,89 %
Hidrógeno.....	4,80 —	4,17 —
Azufre.....	1,85 —	0,48 —
Oxígeno.....	16,57 —	21,84 —
Nitrógeno.....	1,00 —	1,00 —
Agua.....	13,16 —	15,38 —
Cenizas.....	7,45 —	5,24 —

2.º Para leyes en carbono que el análisis elemental señala como iguales, dos muestras de lignito podrán, sin embargo, poseer poderes caloríficos diferentes, según las combinaciones en que entre el carbono.

La conclusión de este estudio es que el conocimiento de la ley en carbono de un carbón, y a *fortiori* la de los elementos combustibles, es insuficiente para determinar el poder calorífico de este carbón; es preciso conocer, además, en qué forma está combinado el carbono y la proporción de estas combinaciones.

Emplo de la piedra pómez impregnada de perclorato de magnesio anhídrido como agente de desecación.—El perclorato de magnesio anhídrido es un deshidratante tan

activo como el anhídrido fosfórico, y tiene una capacidad varias veces superior a la de éste. Además de esta ventaja, presenta las siguientes: puede ser regenerado fácilmente y vuelto a emplear varias veces, no se vuelve pegajoso con el uso, no se agrieta; disminuye de volumen cuando absorbe humedad; por ser neutro puede ser empleado en ciertos casos en que no lo pueden ser el ácido sulfúrico y el anhídrido fosfórico.

El perclorato de magnesio presenta en cambio el inconveniente de ser costoso, pero utilizado como substancia de impregnación de la piedra pómez, se reduce el coste de modo muy sensible.

Para la preparación de este agente desecador, se parte de una solución al 35 por 100 de perclorato de magnesio, obtenida mediante la adición de la cantidad teórica necesaria de ácido perclórico al óxido de magnesio puro.

Se macera durante veinticuatro horas en esta solución a la piedra pómez granulada y después se la deja escurrir, secándola seguidamente sobre una placa calentada a 240° C. aproximadamente, sometiéndola al mismo tiempo a una corriente de aire seco.

Preparada ya la piedra pómez de tal manera, se introducen los granos cuando aún se hallen calientes, en un tubo en V con cierre de tapón esmerilado.

El cártel europeo del acero.—Noticias de Nueva York informan de que en los círculos financieros se dice que los elementos directores del cártel europeo del acero realizan gestiones en América para la conclusión de un acuerdo, al que se quiere dar carácter mundial, con los productores norteamericanos para hacer frente a la crisis motivada en los mercados por exceso de producción.

Por su parte, *L'Information*, de París, ha publicado datos según los cuales la producción total del cártel internacional del acero en 1929 ha ascendido a 34.953.000 toneladas, distribuidas como sigue (en millares de toneladas):

Alemania.....	16.246
Bélgica.....	4.132
Luxemburgo.....	2.702
Sarre.....	2.953
TOTAL.....	34.953

Es decir, que se ha registrado un aumento de producción sobre 1928 de 2.494.000 toneladas.

Obtención de gas y subproductos durante el año 1929.—Según datos del Consejo Nacional de Combustibles, la obtención de gas y subproductos y consumo de carbón en las fábricas de gas durante el año 1929 ha sido la siguiente:

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XXIX. — 1929.

Contiene las señas de todos los ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 9,50 ptas. en Madrid, 10,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

Estudio químico de las rocas eruptivas

POR

L. MENÉNDEZ Y PUGET

Profesor del Laboratorio Químico-Industrial de la Escuela de Minas.

Un tomo de 126 páginas y varios grabados.

Precio: 8 pesetas.

Se sirven ejemplares.

Número de orden	Provincia	EMPRESA	Fábrica	CONSUMO DE CARBÓN			PRODUCCIÓN					OBSERVACIONES	
				Nacional. Toneladas.	Extranj. Toneladas.	TOTAL Toneladas.	Gas M. cúbicos.	Coque. Toneladas.	Alquitran. Toneladas.	Sulfato amónico. Toneladas.			
1	Alicante	Gas Alicante, S. A.	Alicante	4.503	283	4.786	1.396.940	1.980	78	2			
2	Almería	Gas Lavante	Denia	283	2	285	77.708	185	11	2			
3	Baleares	Fuerzas Motrices del Valle de Lecrín	Almería	2.660	2	2.662	999.650	1.708	103	2			
4	Baleares	Gas y Electricidad, S. A.	Palma de Mallorca	8.383	2.355	10.738	3.584.759	7.339	562	2			
5	Baleares	El Gas, S. A.	Soller	486	75	561	162.323	170	28	2			
6	Baleares	C. Protectora de la Soc. Gen. de Alumbrao	Mahón	1.299	2	1.299	316.000	834	51	2			
7	Barcelona	Catalana de Gas y Electricidad	Barcelona	113.117	2	113.117	39.350.000	68.158	5.804	2			Ha producido 49 ton. de benzol.
8	Barcelona	Fábrica de Gas y Electricidad	Badalona	4.673	2	4.675	1.344.585	2.781	300	2			
9	Barcelona	Riegos y Fuerza del Ebro	Ignalada	1.105	2	1.107	330.296	736	53	2			
10	Barcelona	Fábrica de Gas	Premiá del Mar	3.891	2	3.893	1.103.797	2.392	206	2			
11	Barcelona	Gas de Mataró	Mataró	3.207	2	3.209	996.770	2.072	128	2			
12	Barcelona	Fábrica de Gas	Sabadell	7.003	2	7.005	2.104.880	4.868	323	2			
13	Barcelona	Idem id.	Tarrasa	4.898	2	4.898	1.411.601	3.228	217	2			
14	Barcelona	Vialtranquosa de Gas	Villafra del Panadés	1.051	25	1.076	318.450	442	45	2			
15	Barcelona	Idem id.	Manlleu	1.827	2	1.829	547	334	27	2			
16	Barcelona	J. Planas y Robert	Stiges	1.091	30	1.121	686.850	1.115	99	2			
17	Barcelona	Idem id.	Villanueva y Geltrú	3.108	2	3.110	917.650	671	44	2			
18	Barcelona	Idem id.	Arenys de Mar	1.502	2	1.504	464.174	484	72	2			
19	Barcelona	Idem id.	Calella	786	2	788	214.267	526	39	2			
20	Barcelona	Idem id.	La Garriga	403	2	405	116.313	278	20	2			
21	Burgos	Gas Burgos	Burgos	2.607	2	2.609	453.330	1.100	81	2			
22	Burgos	Idem id.	Burgos	4.151	3	4.154	1.356.040	2.506	153	2			
23	Cádiz	C. Española de Gas y Electricidad Lebón	Cádiz	1.526	2	1.528	577.040	1.120	75	2			
24	Cádiz	Gas y Electricidad de San Fernando	San Fernando	1.526	2	1.528	410.260	961	59	2			
25	Córdoba	Sociedad de Gas y Electricidad	Córdoba	2.152	2	2.154	2.511.348	2	29	2			
26	Córdoba	Idem id.	Córdoba	2.152	2	2.154	2.511.348	2	29	2			
27	Coruña	Fábricas Coruñesas de Gas y Electricidad	Coruña	7.089	2	7.091	2.467.840	4.091	260	2			
28	Gerona	Alumbrao de Poblaciones	Gerona	1.608	401	2.009	597.920	1.414	88	2			
29	Gerona	Gregori y Compañía	Figueras	430	497	940	261.895	611	37	2			
30	Gerona	Idem id.	S. Felix de Guixol	630	689	1.199	335.570	804	61	2			
31	Granada	C. Española de Gas y Electricidad Lebón	Granada	5.482	2	5.484	1.540.177	2.940	156	2			
32	Guipúzcoa	Fábrica Municipal de Gas	San Sebastián	13.687	2	13.689	3.522	9.990	657	2			
33	Guipúzcoa	Sáenz de Valbuena y Alvarez, S. L.	Logroño	882	2	884	234.119	589	41	2			
34	Madrid	Gas Madrid, S. A.	Madrid	56.791	2	56.793	24.933.410	41.857	3.432	489	2		Ha producido 146 ton. de benzol.
35	Madrid	Sociedad para el Alumbrao de Málaga	Málaga	9.701	262	9.963	4.014.325	6.155	497	36	2		
36	Murcia	C. Española de Gas y Electricidad Lebón	Murcia	2.734	2	2.736	650.830	1.301	84	2			
37	Oviedo	Gas Lavante, S. A.	Oviedo	2.838	286	3.124	835.925	1.861	152	2			
38	Oviedo	Sociedad Popular Ovetense	Oviedo	6.700	2	6.702	947.404	2.280	212	2			
39	Pontevedra	Compañía General de Gas y Electricidad	Vigo	5.312	2	5.314	1.429.010	2.681	193	2			
40	Pontevedra	Sociedad General Gallega de Electricidad	Vigo	4.705	2	4.707	1.572.227	2.978	187	2			
41	Santander	C. Española de Gas y Electricidad Lebón	Santander	6.862	2	6.864	2.007.630	4.406	280	2			
42	Sevilla	Catalana de Gas y Electricidad	Sevilla	12.548	2	12.550	5.262.150	6.110	568	2			
43	Tarragona	Gas Renuense	Reus	3.771	2	3.773	1.089.544	2.688	188	2			
44	Tarragona	José Mansana	Tortosa	1.516	7	1.523	420.651	954	60	2			
45	Tarragona	J. Planas y Robert	Arbos	189	2	191	10.028	111	9	2			
46	Tarragona	Pablo Ivern	Talls	793	2	795	216.840	524	39	2			
47	Valencia	Fábrica de Gas	Vendrell	482	2	484	188.731	310	21	2			
48	Valencia	C. Española de Gas y Electricidad Lebón	Valencia	28.239	2	28.241	9.973.910	16.701	1.100	240	2		
49	Valladolid	Gas Madrid, S. A.	Valladolid	1.687	2	1.689	464.380	974	82	2			
50	Vizcaya	Fábrica Municipal	Bilbao	5.978	2	5.980	1.663.760	3.704	318	2			
51	Zaragoza	Compañía de Gas	Zaragoza	4.333	2	4.335	1.297.400	2.617	190	2			
				362.872	4.600	367.472	123.972.439	226.470	17.690	2.775			

	1928		1929	
	TOTAL	Por tonelada de carbón	TOTAL	Por tonelada de carbón
Gas	115.842.815 m³	347 m³	123.972.439 m³	337 m³
Coque	204.504 toneladas	612 kilogramos	226.470 toneladas	616 kilogramos
Alquitran	16.048	48	17.690	48
Sulfato amónico	1.951	6	2.775	8
Benzol	153	0,5	205	0,6

	BALANCE GENERAL			
	Existencia a 1.º de año.	Entradas o producción.	Suministros.	Existencia a fin de año.
Carbón nacional	35.606	354.133	363.902	25.739
Idem extranjero	2.683	2.846	4.599	930
TOTAL	38.189	356.979	368.501	26.669
Coque	23.606	226.470	237.172	12.804

PROVINCIAS	1928			1929		
	Nacional. Toneladas.	Extranjero. Toneladas.	TOTAL Toneladas.	Nacional. Toneladas.	Extranjero. Toneladas.	TOTAL Toneladas.
Alicante	4.431	»	4.431	4.786	»	4.786
Almería	2.656	»	2.656	2.660	»	2.660
Baleares	7.358	5.236	12.594	10.648	2.430	13.078
Barcelona	130.613	»	130.613	148.209	55	148.264
Burgos	1.905	»	1.905	2.607	»	2.607
Cádiz	7.896	»	7.896	7.937	3	7.940
Córdoba	2.132	»	2.132	2.052	»	2.152
Coruña	6.250	»	6.250	7.089	»	7.089
Gerona	2.027	1.526	3.553	2.581	1.567	4.148
Granada	5.060	»	5.060	5.482	»	5.482
Guipúzcoa	13.234	»	13.234	13.687	»	13.687
Logroño	852	»	852	862	»	862
Madrid	52.062	»	52.062	56.791	»	56.791
Málaga	9.303	107	9.410	9.701	252	9.953
Murcia	3.654	42	3.696	5.572	286	5.858
Oviedo	10.488	»	10.488	11.012	»	11.012
Pontevedra	4.243	»	4.243	4.705	»	4.705
Santander	7.474	»	7.474	6.862	»	6.862
Sevilla	10.584	»	10.584	12.548	»	12.548
Tarragona	5.071	1.208	6.279	6.744	7	6.751
Valencia	27.087	»	27.087	28.239	»	28.239
Valladolid	1.841	»	1.841	1.687	»	1.687
Vizcaya	5.843	»	5.843	5.978	»	5.978
Zaragoza	3.891	»	3.891	4.333	»	4.333
TOTAL	325.955	8.119	334.074	362.872	4.600	367.472

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
 Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
 (FUNDADO EN 1866)
 Carretas, 14. - MADRID. - Teléfono 2.903.

Machacadora "HADFIELD"
 para entrega inmediata. Rendimiento: 5 a 7 toneladas por hora.
Sociedad Anónima H. BERGERAT
 Plaza de la Independencia, 2. - MADRID

ESTUDIOS FISICO GEOLOGICOS
 de orisaderos y estructuras geológicas. Dirijause a
Richard Bächler.
 THIONVILLE (MOSELLE)
 FRANCIA

SE VENDE por cambio de instalacion un material completamente nuevo que no ha llegado a utilizarse:
UN MOTOR de aceites pesados, con todos sus accesorios completos, depósitos de agua, etc., de 16/18 HP.
UNA DINAMO correspondiente de 16/18 HP corriente continua.
DOS BOMBAS rotativas patente nueva, con motores eléctricos sobre el mismo chasis.
UNA DINAMO MOTOR de 18 HP corriente continua.
CORREAS Y TODOS los accesorios completos para la instalacion.
 Dirigirse a la **COMPANIA MINERA DE TEBAR.**
 Plaza de la Constitución, 8. AGUILLAS (Murcia).

METALES
 Estaño. - Plomo. - Antimonio
 y toda clase de
FERRO - ALEACIONES
BONIFACIO LÓPEZ, BILBAO (Apartado 189).

MINERALES. Procuero compradores inmediatos con anticipo posible de fondos para la explotación de la mina.
Señor Pozo. Alvarez de Castro, 13, Madrid.

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—El mercado del cobre ha tenido marcado interés esta semana por la baja considerable que han experimentado sus cotizaciones. El *standard* pierde £ 8.15 al contado y £ 8 a fin de mes. Esta baja estaba contenida por la propaganda de los productores, empeñados en sostener el precio de 18 c., que no ha sido posible mantener. Los consumidores, en vista de esta baja, han hecho muchos pedidos, y se espera que importantes firmas hagan compras de consideración al estar muy retraídas esperando una baja en los precios.

En Londres el mercado cierra muy irregular, cotizándose el *standard* de £ 58.15 a £ 59 al contado y de £ 58,5 a £ 58.76 a tres meses. Las clases refinadas también están en baja de acuerdo con los precios del *standard* y se hace el electrolítico de £ 65 a £ 66; *best selected*, de £ 64 a £ 65,5; barras para alambre, a £ 66, y chapas, a £ 92.

Estaño.—El mercado del estaño está más bien desanimado, habiendo caído los precios alrededor de £ 3. Los negocios con los Estados Unidos han estado completamente muertos, en lo cual ha influido considerablemente la situación turbulenta del mercado del cobre.

En Londres se cotiza de £ 164.76 a £ 164.10 al contado y de £ 166.10 a £ 166.12,6 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 164.17.8 al contado y de £ 167.0.15 a tres meses.

Plomo.—El mercado del plomo ha estado flojo, cerrando a £ 18.11.3 al contado y a £ 18.12.6 a tres meses, con baja de 1 s. 3 d. y 2 s. 6 d., respectivamente. Es de suponer que con la baja del cobre los fabricantes de cables activarán su industria y harán pedidos de importancia de plomo.

Los arribos en lo que va de mes llegan a 14.000 toneladas.

En Nueva York el precio continúa invariable a 6,50 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 18.12.14 al contado y de £ 18.14.2 a tres meses.

Zinc.—No ha ocurrido nada digno de notarse en el mercado del zinc. La demanda de los consumidores continúa muy encalmada. En Nueva York el precio ha caído 5 puntos, quedando a 5,20 c.

En Londres cierra a £ 17.18.9 al contado y a £ 18.8.9 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 18.0.13 al contado y de £ 18.11.8 a tres meses.

Plata.—El mercado de la plata ha estado muy encalmado y con pequeños movimientos en los precios. Se cotiza a 19 5/8 al contado y a 19 1/16 a dos meses. India ha hecho pocos negocios, mientras que América ha hecho algunas buenas ventas.

Oro.—Se cotiza en Londres a 84 chelines 11 1/2 peniques por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal

Iridio.—De £ 28 a £ 32 por onza, nominal.

Osmio.—De £ 13.15 a £ 14.10 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Niquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 40 por tonelada, según calidad. Chino, £ 30. Crudo, £ 25. Mineral, del 60 por 100, 5 chelines por unidad; del 50 por 100, 4 chelines por unidad.

Bismuto.—7 chelines 6 peniques por libra. (El Sindicato vende con un 15 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—3 s. 11 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—£ 8.15 por onza, nominal.

Paladio.—De £ 5.5 a £ 5.10 por onza, nominal.

Cobalto.—10 chelines por libra.

Magnesio.—De 3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.15 por frasco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 15.17.6 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 14 d.

Molibdenita.—De 34 s. a 35 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 Al_2O_3 , 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—De £ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 26 a £ 27

por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 4 £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, de 24 s. a 25 s. unidad en tonelada.

Scheelita.—De 24 s. a 25 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—3 s. 3 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 3 chelines por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 11.15.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 10 7/8 peniques por libra.

Tubos, 1.0 3/4 a 1.1 chelín por libra.

Ferro-aleaciones.

Precios de la Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.

Ferro-tungsteno con 80 a 85 % de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas. 85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-vanadio con 50%, 60% y 80% de vanadio libre de carbono. \$ 6,50 por kg. de vanadio puro, empaquetado franco en fábrica española y sin aduanas.

Ferro-molibdeno con 60 a 80% de molibdeno máx. 1% de carbono. sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.

Ferro-cromo con 60 a 70% de cromo máx. 0,1% de carbono. skr. 1,55 por kg. de cromo puro.

—	0,5	»	»	—	1,34	»
—	1	»	»	—	1,20	»
—	2	»	»	—	1,10	»
—	4	»	»	—	1,05	»
—	6	»	»	—	0,65	»
—	8	»	»	—	0,63	»

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 1% de carbono, 80 a 90% de manganeso. skr. 600 por 1.000 kg. Base 75% de Mn. Escala skr. 10 c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 2% de carbono, 80 a 90% de manganeso. skr. 550 (iguales condiciones que el anterior).

Manganeso-metal con mínimo 96,5% de manganeso. Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.

Manganeso-metal con mínimo 97% de manganeso. Mk. 2,65 ídem.

Cromo metal con 96 a 98% de cromo. Mk. 5,75 ídem.

Últimos precios de Londres

Telegrama (16 de Abril), de la Casa Bonifacio López, de Bilbao.

Cobre.—Standard, al contado.....	£ 59 0.0
— Electrolítico.....	84.15.0
— Best selected.....	65. 0.0
Estaño.—Estrechos, lingotes, al contado.....	165.15.0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes..	164.10.0
— — — — — barritas..	166.10.0
Plomo español.....	18.10.0
Plata (Cotización por onza).....	pen. 19 1/16
Sulfato de cobre.....	£ 27. 0.0
Régulo de antimonio, en panes.....	46.10.0
Aluminio en lingotillos dentados.....	95. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras).....	22.10.0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la Central Siderúrgica a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones....	De 41 a 43
Pletinas y llantas, íd., íd.....	De 41 a 43
Flejes, íd., íd.....	De 56 a 66
Angulos y T.....	De 43 a 47
Cortadillos para clavo.....	De 43 a 52
Idem para herraje.....	De 53 a 57
Pasamanos.....	50
Hierros y aceros trabajados al martinete.....	De 50 a 85
Vigas de 80 a 140 milímetros.....	41
Idem de 160 a 240 íd.....	41
Idem de 250 a 320 íd.....	41
Hierros en U de 90 a 140 milímetros.....	43
Idem íd., de 160 a 240 íd.....	43
Chapas de 5 1/2 y más milímetros.....	De 45 a 51
Idem de 3 a 5 milímetros.....	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más.....	De 50 a 52
Chapas para calderas, sobreprecio.....	6
Idem forma circular, íd.....	16
Idem otras, íd.....	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1.	Núm. 2.	Núms. 3 y 4.	Núms. 5 y 6
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.....	200	198	195	193
Id. íd. de 1.000 a 1.500.....	198	196	193	191
Id. íd. de más de 1.500.....	195	193	190	188

Carbones y fletes en Asturias. (De nuestro corresponsal en Gijón):

Continúa en discusión la demanda de los obreros mineros relativa al aumento de 10 por 100 en los salarios, esperándose que dadas las excelentes relaciones entre patronos y el Sindicato Minero, quedará resuelto el asunto sin perturbaciones en la producción, que, aunque con ligeros trastornos parciales, es muy activa.

El detalle de existencias en 1 de Abril es el siguiente, según nota del Sindicato Carbonero:

Cribados.....	16.474 toneladas.
Galletas.....	17.935 —
Granzas.....	20.235 —
Menudos.....	78.262 —

Finos de flotación.....	3.514 toneladas.
Briquetas.....	4.316 —
Cok.....	24.112 —
TOTAL.....	164.848

Los embarques por Avilés y San Esteban en el primer trimestre del quinquenio, en toneladas, se expresan en el cuadro que sigue:

AÑOS	PUERTOS	
	Avilés.	San Esteban.
1926.....	173.066	167.045
1927.....	196.118	161.221
1928.....	172.673	135.358
1929.....	187.551	222.578
1930.....	232.957	165.863

Por la Junta de Obras de Gijón-Musel se ha publicado un aviso comunicando que a partir del 1 de Mayo se aplicarán las disposiciones relativas a la carga por los distintos turnos, en los cuales el tonelaje que se embarca es muy inferior al fijado. Si realmente se aplicaran esas disposiciones quizá se produjera gran complicación, ya que muchas minas no tienen existencias para embarcar al día la cantidad exigida, y si cuando la disponibilidad era grande no se alcanzaba la cifra de embarque prevista, menos se conseguirá hoy en que las existencias son escasas.

Quedan en puerto para embarque de carbones, los buques siguientes:

BUQUES	Número.	Toneladas.
Mayores de 1.000 toneladas...	20	70.130
Menores de 1.000 toneladas...	23	8.270
Veleros.....	13	1.525
Sumas.....	56	79.925

Los turnos están según cargaderos, entre quince y veinte días.

No hay alteración de fletes. La contratación general es con las variaciones de siempre en razón de turno, la siguiente:

Destino	Número	pesetas.
Gijón-Santander.....	12	—
Gijón Bilbao.....	13	—
Gijón-San Sebastián.....	15	—
Gijón-Pasajes.....	16	—
Gijón-Ferrol.....	11	—
Gijón-Coruña.....	12	—
Gijón-Vigo.....	15	—
Gijón-Huelva-Cádiz.....	15,50	—
Gijón-Sevilla.....	16 a 18,25	—
Gijón-Valencia.....	17	—
Gijón-Barcelona.....	17	—

Los precios no tienen variación. Son difíciles de conseguir suministros para mercado libre.

CLASES	Franco bordo.	Sobre vagón mina.
--------	---------------	-------------------

PARA INDUSTRIAS PROTEGIDAS (REAL DECRETO DE 6 DE AGOSTO DE 1927.)

Cribados.....	51,50	44,00
Galletas.....	51,50	44,00
Granzas.....	42,50	35,00
Menudos.....	37,90	30,40
Briquetas.....	54,50	47,00

PARA INDUSTRIAS LIBRES:		
Oribados.....	50 a 52	Variable, según las minas y calidades.
Galletas.....	49 a 52	
Granzas.....	40 a 42	
Menudos de gas.....	32 a 36	
Menudos de vapor.....	30 a 34	
Briquetas (I. A.).....	50 a 52	
Cok metalúrgico, primera.....	65	44,00 60,00

Mercado de antracitas de León y Palencia.

A pesar de haberse terminado la campaña, los precios no ceden, cotizándose como sigue:

PROVINCIA DE LEÓN	
Galletas.....	62 ptas. tonelada.
Galletilla.....	57 —
Cribado.....	52 —
Granza.....	32 —

PROVINCIA DE PALENCIA	
Galleta (35-60 milímetros).....	65 ptas. tonelada.
Cobbles (36-120 —).....	62 —
Cribado (120 y más —).....	55 —
Galletilla (25-35 —).....	55 —
Granza (15-25 —).....	32 —
Grancilla (5-15 —).....	22 —
Menudo (0-5 —).....	10 —

P. G. I.

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m).....	41 pesetas
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).....	
Cribado (de 80 a 50 m/m).....	
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m).....	
Avellana (de 25 a 15 m/m).....	31 —
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).....	24 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	17 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	12 —

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66 pesetas
Avellana (de 8 a 35 m/m).....	57 —
Menudo.....	48 —
Menudillo.....	40 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 a 14 cheines tonelada, f. a. b.

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Iberica.)

Cloruro de potasa de Suria, 50/52:	
Agosto.....	252,25 pesetas.
Septiembre.—Octubre.....	260,00 —
Noviembre.—Diciembre.....	265,00 —
Escorias Thomas 18 20.....	130,00 —
Idem 14/16.....	100,00 —
Idem 10/12.....	80,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100... ..	750,00 —
Idem de sosa, 15/16.....	340,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes... ..	1.100,00 —
Idem id. id. menudos.....	1.080,00 —
Idem de hierro, id.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	115,00 —
Idem 13/15.....	95,00 —

Estos precios se entienden por tonelada y s/v. puerto español.

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza 1.—Madrid Teléfono 70.435.

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Preparación mecánica en seco de los carbones.—A gunas consideraciones sobre curvas de lavabilidad.—Variedades: La Unión de Ingeniería Ibero-Americana.—El papel preponde ante del lignito alemán.—Producción nacional de aceites combustibles.—Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de Noviembre de 1929.—Evolución del sondeo rotativo en la industria del petróleo.—La fabricación directa del ácido acético a partir del ácido piroleñoso en la fábrica de la «Forest Products Chemical Co», de Memphis (Tennessee, Estados Unidos).—Progresos recientes de la preparación de los carbones.—Personal.—Sección mercantil: Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

PREPARACION MECANICA EN SECO
DE LOS CARBONES

XXVIII

MÉTODOS DE CONCENTRACION NEUMÁTICA

(Continuación.)

3.º CONCENTRADORES ESTÁTICOS.

CONCENTRADOR RAW.—SUS CONDICIONES DE TRABAJO.—El carbón es alimentado, en todo el ancho del tablero, por un alimentador mecánico colocado en la base de una tolva de capacidad suficiente para permitir el trabajo regular de la mesa.

Como ordinariamente se trata en este concentrador carbón sin clasificar, de 0 a 80 o 100 milímetros, que no va a las mesas de apartado, es preciso instalar una tolva de 20 a 30 toneladas de capacidad para hacer frente a las variaciones en la llegada de carbón de la mina.

El alimentador es del tipo rotativo, que es el más apropiado, siendo su velocidad regulable para amoldarla a la alimentación. Dicho alimentador está dotado de un dispositivo de seguridad para evitar las averías a que pueden dar lugar los trozos de madera, picos, etcétera, que a veces salen entre el carbón por descuidos cometidos en la carga de las vagonetas. Suele emplearse con tal objeto una clavija de cobre, cuya rotura suspende la marcha del alimentador y puede ser sustituida en muy pocos minutos.

El lecho de carbón tiene un espesor de 125 a 150 milímetros, de acuerdo con la altura a que se hayan colocado los partidores.

A medida que el género avanza hacia la cola de la mesa, los trozos de estériles profundizan en el lecho, a través de los de carbón, que quedan en los niveles superiores del mismo.

Por los costados de la primera celda se evacúa carbón limpio, libre de impurezas, cuya separación es determinada por la penetración del partidador colocado a nivel conveniente sobre el tablero, y de modo que esta operación se efectúe sin trastornar el lecho de concentración, que debe conservar la fluidez necesaria para que subsista la estratificación.

Los estratos inferiores, constituidos por los estéri-

les, mixtos y algo de carbón, pasan bajo el partidador a la celda núm. 2, cuya anchura está proporcionada a la cantidad de carbón descargado en la primera, con el fin de que el lecho que queda tenga el espesor suficiente para que el aire actúe convenientemente. Este material se estratifica en la segunda celda, y el resto de carbón limpio es evacuado por su correspondiente partidador.

Los estériles, mixtos y la pequeña proporción de carbón que aún pudiera quedar sobre el tablero, pasan a la tercera celda, aún más estrecha que las anteriores, y en la que se ultima la concentración. Los mixtos son separados por el último partidador y se reincorporan al carbón bruto para su nuevo tratamiento, en tanto que los estériles se descargan por el vertedero colocado al final de la mesa y cuya inclinación es regulable.

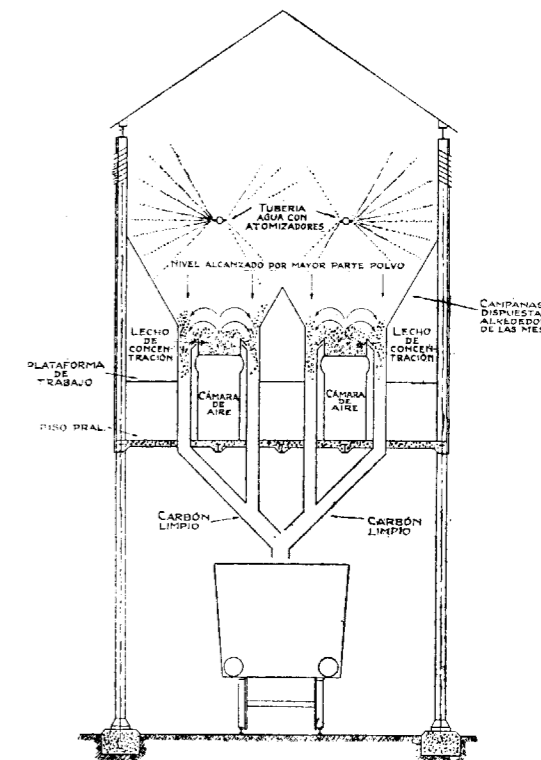


Fig. 52.

Esta purga de pizarras está a la vista y debe ser muy vigilada por el operador, que debe aumentar o disminuir su nivel, actuando sobre el vertedero, según la proporción de estériles que contenga el carbón bruto. Si el nivel de descarga es muy alto, los partidores de las dos primeras celdas evacuarán con el carbón limpio algo de estériles, y si es demasiado bajo, el rechazo contendrá una gran proporción de partículas de carbón.

Sir R. Redmayne, en un interesante estudio de estos concentradores, hace notar, dándole la importancia que en realidad tiene, que las pérdidas de carbón en este tipo de aparatos son sumamente pequeñas, inferiores al 2 por 100, de ordinario sólo de 0,5 a 1,5 por 100, y que en su mayor parte son debidas a las pequeñísimas partículas de carbón adheridas a los trozos de estériles, y muy difíciles de separar de los mismos.

A más de la descarga del rechazo, el operador debe vigilar también cuidadosamente la alimentación de la mesa, es decir, los dos extremos de la misma.

Como en los métodos de concentración por vía húmeda, sobre todo en los rheolavadores, la circulación de los mixtos es de gran importancia, ya que intercambiándose entre el carbón y los estériles evita la pérdida de aquél, así como la del carbón emborrascado con el rechazo.

Conviene recordar que el carbón bruto no es sometido a un despolvorado previo, y que el proceso estático, en el que sólo una mínima cantidad de aire atraviesa

en suspensión en el aire, habiéndose podido comprobar que mientras antes del empleo de los atomizadores el aire llegaba a contener hasta 13 gramos de carbón por metro cúbico, dicha cantidad era sólo de gramo y medio después de la instalación de los mismos.

Existen otra clase de partículas finísimas de pizarra y pirritas, que en lugar de ser arrastradas por el aire, caen, venciendo su resistencia, a través de la chapa perforada en la cámara de aire. Sin embargo, dichas partículas apenas si representan un 0,5 por 100 y son fácilmente limpiadas al final de cada tarea, o automáticamente, y estando el concentrador en trabajo

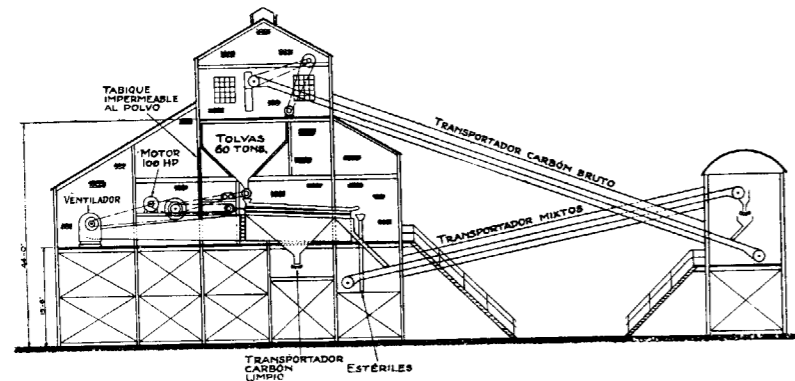


Fig. 53.

el lecho, no puede dar lugar al arrastre de grandes cantidades de polvo. Sin embargo, no puede evitarse un pequeño arrastre, si bien el polvo no llega a elevarse a más de un metro sobre el tablero, para caer sobre la misma mesa o en los canales de descarga del carbón limpio, según se indica en la fig. 52, que representa una de las ingeniosas disposiciones que con tal objeto pueden instalarse.

Merced a ella, el polvo, que por su ligereza no se reincorpora a la mesa o al carbón limpio, al caer en sus canales pasa a una cámara provista de atomizadores de agua que determinan la aglomeración y consiguiente precipitación de las partículas de carbón que estuviesen

si fuera preciso. Dicho polvo contiene 50 por 100 de cenizas, no siendo, por tanto, aprovechable.

Y para terminar este capítulo y dar idea de una instalación de este género, reproducimos la fig. 53, tomada como las anteriores del folleto *Clean Coal*, galantemente puesto a nuestra disposición por la Sociedad «Dry Washers (Coal and Minerals) Ltd.»

En el capítulo siguiente haremos una breve reseña de los resultados obtenidos con la aplicación de estos concentradores.

JUAN SANCHEZ ARBOLEDAS
Ingeniero de Minas.

Sagunto, Enero de 1930.

(Continuará.)

ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE CURVAS DE LAVABILIDAD

(Conclusión.)

Como ejemplo de la aplicación de estas consideraciones al estudio de un carbón, se indican a continuación los resultados obtenidos tratando un menudo (0-10 milímetros) de la cuenca leonesa, para cuya preparación mecánica se tropezó con algunas dificultades.

Se trazó primeramente el sistema de curvas características de la fig. 6.^a, utilizando el método por densidades. Estas curvas prevén la posibilidad de obtener un rendimiento del 87 por 100 para un enriquecimiento hasta el 10 por 100 de cenizas. En el lavadero no se podía llegar a este resultado.

Ensayada una muestra, sin clasificación previa, en el tubo, dió las curvas de la fig. 7.^a, y no se pudo llegar a mejorar este resultado, a pesar de repetir mu-

chas veces la operación. Como puede verse por las

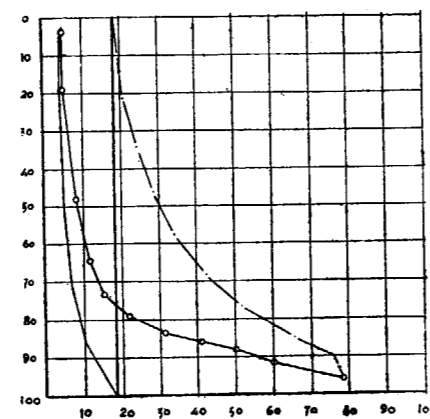


FIGURA 6

citadas curvas, el género, sin previa clasificación, se

concentra muy mal y el resultado difiere muchísimo del obtenido por densidades.

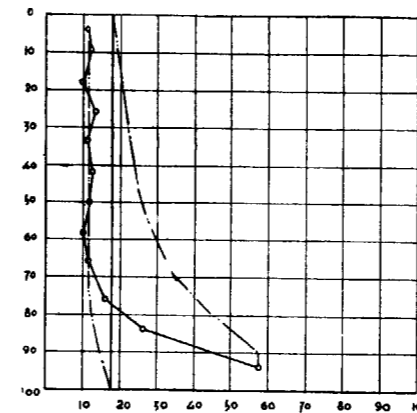


FIGURA 7

Clasificado el género en dos tamaños : 0 - 4 milíme-

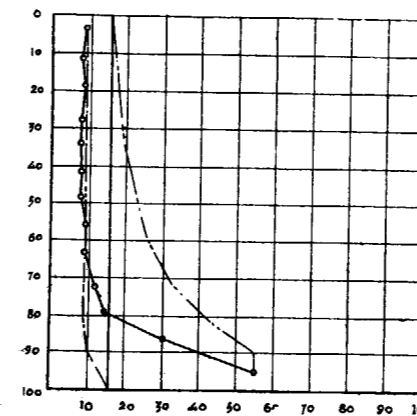


FIGURA 8

tros y 4 - 10 milímetros, la fig. 8.^a representa las curvas

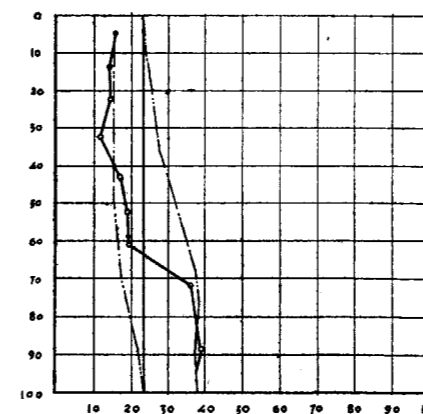


FIGURA 9

correspondientes al tamaño 4 - 10 que, como se ve, son ya muy semejantes a las de la fig. 6.^a y, por tanto, pue-

den admitirse como concentración exigible en la práctica. En cambio, el género 0 - 4 sigue siendo de concen-

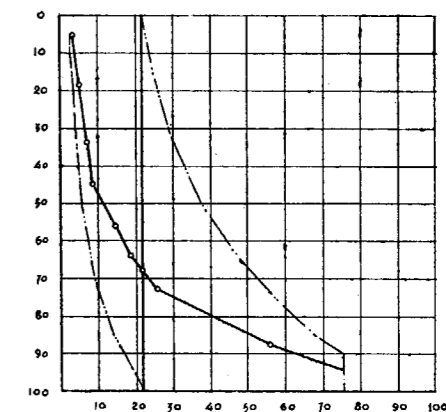


FIGURA 10

tración difícil y sus curvas (fig. 9.^a) así lo demuestran.

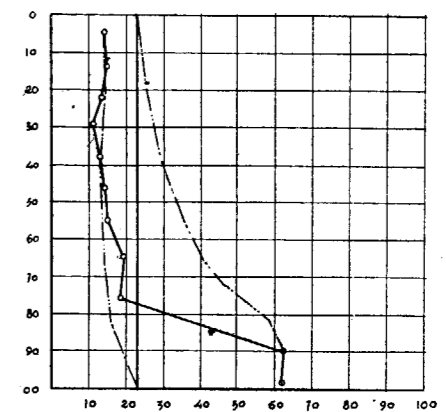


FIGURA 11

Para cerciorarse de la posibilidad de mejorar la con-

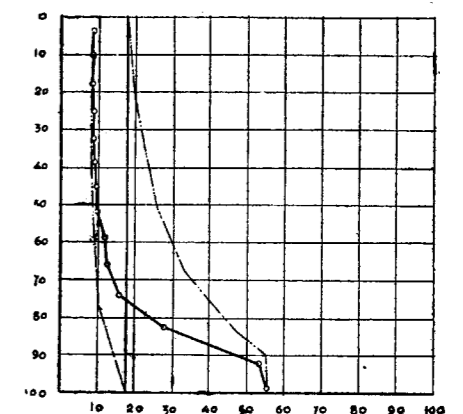
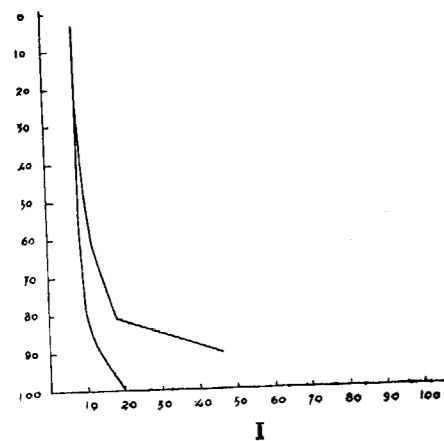


FIGURA 12

centración del tamaño 0 - 4, se han trazado (fig. 10) las curvas correspondientes a este género, aplicando el

método por densidades. Así se ve que esta diferencia entre las curvas no depende de una dificultad de concentración por densidades, que supondría en el carbón una proporción crecida de cenizas constitutivas, sino de



límetros y 3-10 podremos concentrar el 0-3 por flotación, por ejemplo, y el género 3-10 tratado en el tubo, suministra las curvas de la *fig. 12* que demuestran la posibilidad de obtener, en esta forma, un rendimiento

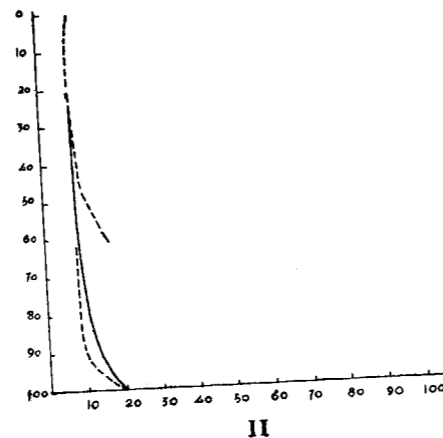


FIGURA 13

circunstancias de tamaño y forma que lo hacen difícil de concentrar en cribas de émbolo.

Separando el tamaño 0-0,3 para probar la influencia de la despolveración, se trató el género 0,3-4 en el tubo y se calcularon como curvas mejores posibles las de la *fig. 11*. La influencia de la despolveración es poco importante y estas curvas siguen siendo muy distintas de las obtenidas por densidades.

Clasificando, por último, en dos tamaños 0-3 mi-

mucho mejor que si se hubiera tratado el menudo 0-10 milímetros sin previa clasificación, pues la curva de la *fig. 13*, suma de las correspondientes al 0-3 tratado por flotación (con creosota) y la de la *fig. 12*, demuestran que se puede llegar a un rendimiento total del 73 por 100 para un enriquecimiento hasta el 10 por 100 de cenizas.

JUAN J. INCIARTE,
Ingeniero de Minas.

Variedades.

La Unión de Ingeniería Ibero-Americana.—El día 21 de Abril se reunieron en Cádiz los ingenieros de las Repúblicas de la América española invitados por la Unión de Ingeniería Ibero-Americana, para visitar algunas de las principales obras realizadas en nuestro país.

La recepción se celebró en el salón regio de la Diputación provincial (hermoso edificio del tiempo de Carlos III) y revistió gran solemnidad, de acuerdo con el cordial ambiente que desde el primer momento ha dominado entre nuestros ingenieros y los de ultramar.

Habló primero el gobernador civil de Cádiz, nuestro querido compañero D. Gustavo Morales, quien en galano discurso dió la bienvenida a los colegas americanos e hizo resaltar la circunstancia de que en Cádiz los recibiera el único gobernador que pertenece a la profesión ingenieril. A continuación habló el insigne presidente de la Unión, don Leonardo Torres Quevedo, quien, luego de saludar a los huéspedes de la misma y de demostrar su satisfacción por verlos a todos reunidos, dejó la palabra al secretario general, nuestro compañero D. Pedro de Novo, creador de la Unión, quien, en breve y elocuentísimo discurso, resumió los propósitos de dicha entidad y la labor realizada hasta la fecha, sintetizando sus aspiraciones en «conseguir la más intensa colaboración entre los técnicos de España, Portugal, América española y el Brasil, en estudios y en empresas», para lo cual dijo que había que empezar por el conocimiento

mutuo de que hasta ahora hemos carecido, y que luego puede dar resultados tan beneficiosos desde los puntos de vista económico y político. A continuación habló, en nombre de los americanos, el delegado del Ecuador, Sr. Tama, y manifestó su entusiasmo por la idea y el propósito de todos de colaborar para su mejor éxito.

Aquella noche el alcalde de Cádiz, contraalmirante marqués de Villapesadilla, obsequió a los miembros de la Unión americanos y españoles con señorial banquete, que, para mayor solemnidad, celebró el Ayuntamiento bajo mazas y amenizó la Banda Municipal. Ofreció el banquete el alcalde y contestó el señor ministro del Uruguay, D. Benjamín Fernández Medina, en discurso, como suyo, de profundo contenido y generosas miras.

Al día siguiente, 22 de Abril, visitaron los excursionistas los astilleros de Echevarrieta, la Sociedad de Construcciones Aeronáuticas, astilleros de Matagorda, talleres de La Carraca y talleres de Artillería de San Carlos, donde admiraron las inmensas naves en que se prepara la fabricación de artillería gruesa (hasta 40 milímetros).

La Sociedad Española de Construcción Naval los obsequió con espléndido almuerzo en sus oficinas de San Carlos.

A última hora de la tarde acudieron a Jerez, invitados por la casa Domecq para visitar sus bodegas.

El día 23 fué interesantísimo el recorrido en automóvil por la carretera de la costa de Cádiz a Málaga, con objeto de apreciar a un tiempo el difícil trazado de la misma y los diversos tipos de firmes especiales que en ella se emplean y que causaron profunda impresión en los inteligentes dele-

gados de las Repúblicas hermanas. El almuerzo fué gratisimo y de carácter familiar, en la Kursaal de Algeciras. Pronunciaron elocuentes brindis los Sres. Rodríguez Spiteri, que ofrecía el banquete, en nombre del Circuito de Firmes Especiales, y D. José María Peralta, ministro plenipotenciario de El Salvador y delegado técnico de su país.

Aquella noche se alojaron los expedicionarios en el «Real Hotel Príncipe de Asturias», de Málaga, donde los contratistas de las referidas carreteras (entre los que recordamos a los Sres. Toran y Ascario), ofrecieron a los ingenieros de la Unión un banquete clásico malagueño seguido de una fiesta de sociedad, a la que asistió la tan distinguida de Málaga, y que cuadraba en el marco del soberbio hotel.

Al día siguiente, luego de recorrer la ciudad, marcharon nuestros ingenieros y sus invitados al pantano de El Chorro, cuya acabada construcción admiraron, invitados por su ilustre autor conde de Guadalhorce, y después recorrieron notable trayecto del ferrocarril por el desfiladero de los Gaitanes. En la estación de El Chorro los esperaba un coche «pullman» que los condujo a Sevilla.

En la ciudad del Betis han recorrido la Exposición bajo la guía de nuestro compañero D. Ednardo Carvajal y del arquitecto de la misma D. Vicente Traver. Durante su visita encontraron a S. M. el Rey, quien los saludó y se dignó concederles audiencia para el sábado 26, en la cual habló con cada delegado americano, enterándose de lo concerniente a los países respectivos.

La Comisión permanente de la Exposición los obsequió con un vino de honor en el Casino Municipal.

También han visitado en Sevilla las obras de desecación de las marismas del Guadalquivir, debidas a la iniciativa y labor técnicas de nuestro compañero D. Juan Gávala y tan interesantes para muchos países de América.

No menos lo son las obras del puerto de Sevilla, que recorrieron y examinaron desde a bordo de un remolcador, escuchando las explicaciones del director D. José Delgado Brackenbury.

En el pabellón de Fomento, el director de la Confederación Sindical Hidrográfica del Guadalquivir, Sr. La Hoz, explicó la idea esencial de esos organismos (cuyo establecimiento tan enormes beneficios pudiera proporcionar en las cuencas fluviales de los países más adelantados de la América española, y que sería una de las misiones más adecuadas para nuestros ingenieros), explicó luego en planos y *maquetas* las obras de la Confederación del Guadalquivir, y al día siguiente, 29 de Abril, complementó estas explicaciones la visita a los pantanos del Guadalmellato y del Jánduja en la provincia de Córdoba, ya en viaje de regreso a Madrid, y durante el cual aprovecharon el paso por la capital para visitar su famosa Mezquita.

La llegada a Madrid fué el día 30 por la mañana, y en la Corte se ajustarán las visitas al programa que extractamos: Abril 30, a las 8,45.—Llegada de Sevilla. Alojamiento en los hoteles respectivos.

A las 11.—Recepción en el Ministerio de Fomento.

A las 12.—Museo Nacional de Pinturas.

A las 16,30.—Fábrica de Gas. Lugar de reunión: Palace Hotel.

A las 19.—Sesión en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (Valverde, 26), bajo la presidencia del Excmo. Sr. Ministro de Fomento.

Mayo 1, a las 10.—Instituto Geológico y Minero de España. Lugar de reunión: Palace Hotel.

A las 11,30.—Escuela Especial de Ingenieros de Minas.

A las 16.—Escuela Especial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Lugar de reunión: Palace Hotel.

A las 18.—Conferencia en la Escuela Especial de Ingenieros de Caminos por el ingeniero de dicho Cuerpo ilustrísimo Sr. D. Pedro M. González Quijano. Tema: «El ingeniero de Estado».

Mayo 2, a las 9,30.—Ferrocarril Metropolitano. Lugar de reunión, la estación subterránea de la Puerta del Sol, andén de la línea Atocha-Vallecas.

A las 11,30.—Taller de precisión, Centro Electrotécnico y Laboratorio Central de Artillería (calle de Raimundo Villaverde, Altos del Hipódromo). Conferencia del comandante de Artillería D. Tomás Ruano. Tema: «La industria militar en España».

A las 17.—Central de la Hidroeléctrica Española (paseo de los Melancólicos, núm. 10). Lugar de reunión: Palace Hotel.

A las 19.—Conferencia en el Instituto de Ingenieros Civiles (Marqués de Valdeiglesias, núm. 1) por el ingeniero de Minas D. José García Sifleriz. Tema: «La Geofísica aplicada a la prospección minera».

A las 21.—Banquete en el Hotel Ritz, ofrecido por el Instituto de Ingenieros Civiles.

Mayo 3, a las 9.—Fábrica de Aeroplanos de D. Jorge Loring, en Carabanchel. Lugar de reunión: Palace Hotel.

A las 10,30.—Aeródromo de Cuatro Vientos.

A las 12.—Traslado a Getafe en aviones ofrecidos por la Sociedad Anónima «C. L. A. S. S. A.», Fábrica de Aeroplanos de la Sociedad de Construcciones Aeronáuticas «Sanguí» (Accesorios de Aviación).

A las 13,30.—Almuerzo ofrecido por las Sociedades Constructoras de Aeroplanos.

A las 15.—Traslado en avión a Guadalajara.

A las 15,30.—Fábrica de Aeroplanos «La Hispano».

A las 16,30.—Regreso en avión a Getafe.

A las 17.—Instituto Geográfico y Catastral (Avenida de la Reina Victoria).

Mayo 4.—Libre.

Mayo 5, a las 9.—Abastecimiento de agua de Madrid (Canal de Isabel II) Lugar de reunión: Palace Hotel. Viaje en automóvil.

A las 13.—Almuerzo ofrecido por la Comisaría Regia del Canal de Isabel II.

A las 17,30.—Regreso a Madrid.

A las 18.—Fábrica de Aparatos Radioeléctricos «Telma».

A las 19.—Sesión en el Instituto de Ingenieros Civiles (Marqués de Valdeiglesias, núm. 1).

Mayo 6, a las 9,30.—Obras de la Ciudad Universitaria. Lugar de reunión: Palace Hotel.

A las 11.—Escuela Especial de Ingenieros Agrónomos (Moncloa).

A las 13,30.—Almuerzo en el Club de Puerta de Hierro.

A las 16.—Instituto Forestal de Investigaciones y Experimentaciones (Moncloa).

A las 21,30.—Salida de Madrid por la Estación del Mediodía para efectuar la excursión D (Lérida-Barcelona). Lugar de reunión: Palace Hotel, a las 20,45. Comida en el tren.

A las 22.—Salida de Madrid por la Estación del Norte para efectuar la excursión O (San Sebastián-Bilbao-Barcelona). Lugar de reunión: Palace Hotel, a las 21,15. La comida se hará en el hotel respectivo.

El desarrollo de la gira no puede ser más favorable, pues demuestra el interés con que acogen la idea las entidades técnicas y económicas de España y, además, ha revelado el unánime deseo de nuestros colegas americanos para colaborar en los amplios planes de la Unión de Ingeniería.

El papel preponderante del lignito alemán.—La producción de lignito en Alemania es exactamente el doble en

BOLETIN

núm 686.

Brown Boveri.

M A D R I D

Gran Vía, 21 y 23. Teléfono 16540, Apartado 695.

LOS PROGRESOS CONSTRUCTIVOS REALIZADOS POR LA S. A. BROWN BOVERI & CIA. EN EL CURSO DEL AÑO 1928

(Continuación.)

La plataforma de ensayos comprende, además, varios fosos para el montaje y ensayo de las máquinas más grandes de eje vertical u horizontal.

La plataforma de ensayos de los rectificadores de vapor de mercurio se encuentran en la nave lateral precitada.

Las dos plataformas de ensayo pueden, pues, utilizar los mismos aparatos auxiliares simultánea o separadamente.

A fin de poder estudiar la manera de comportarse los materiales aislantes, durante las oscilaciones de alta frecuencia y los golpes de tensión que se producen en la práctica, durante puesta a tierra o de cortocircuitos intermiten-

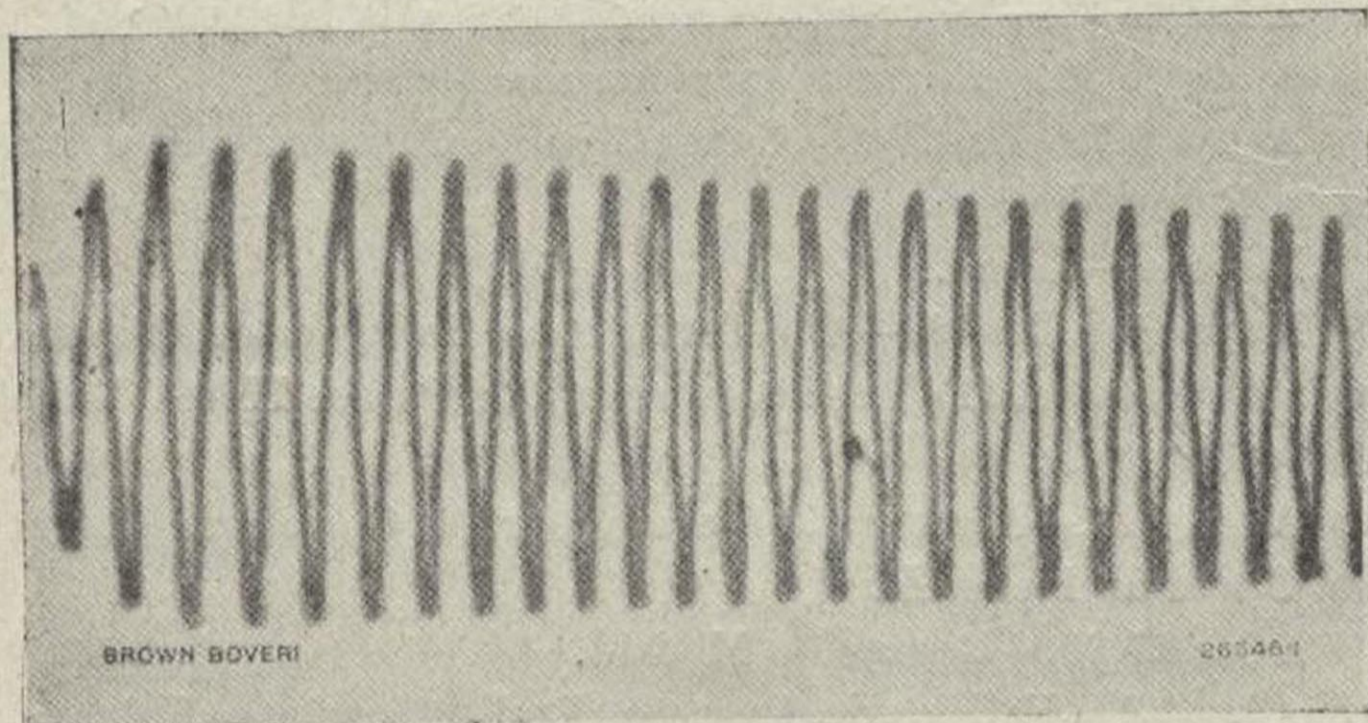


Fig. 101.—Oscilograma ($f = 40.000$) obtenida con el oscilógrafo catódico Dufour (fig. 104).

tes, de ondas móviles de frente escarpado que provienen de descargas atmosféricas, de maniobras de acoplamiento, etc., hemos creado una instalación en la que estos fenómenos pueden ser provocados artificialmente (fig. 105). Por medio de un transformador Tesla y de la batería de condensadores correspondiente, es posible producir, con un polo a tierra, frecuencias de 30.000 a 40.000 períodos por segundo bajo una tensión eficaz de 550 kilovatios y frecuencias de 25.000 a 35.000 períodos por segundo bajo una tensión eficaz de 1.000 kilovatios. Entre polos se puede producir una tensión eficaz de 1.000 kilovatios y 30.000 a 60.000 períodos por segundo. Los golpes de tensión pueden alcanzar 200 kilovatios con un polo a tierra y 500 kilovatios entre polos, o aun 1.000 kilovatios por medio de un acoplamiento especial.

Fenómenos de frecuencias tan elevadas pueden ser estudiados por medio del oscilógrafo catódico Dufour (figura 104), que permite registrar oscilaciones hasta 109 períodos por segundo.

El desarrollo constante de las redes interurbanas y su interconexión, cada vez más estrecha, imponen condiciones muy duras a todas las máquinas, transformadores y aparatos, en caso de cortocircuito. Nos hemos decidido, por con-

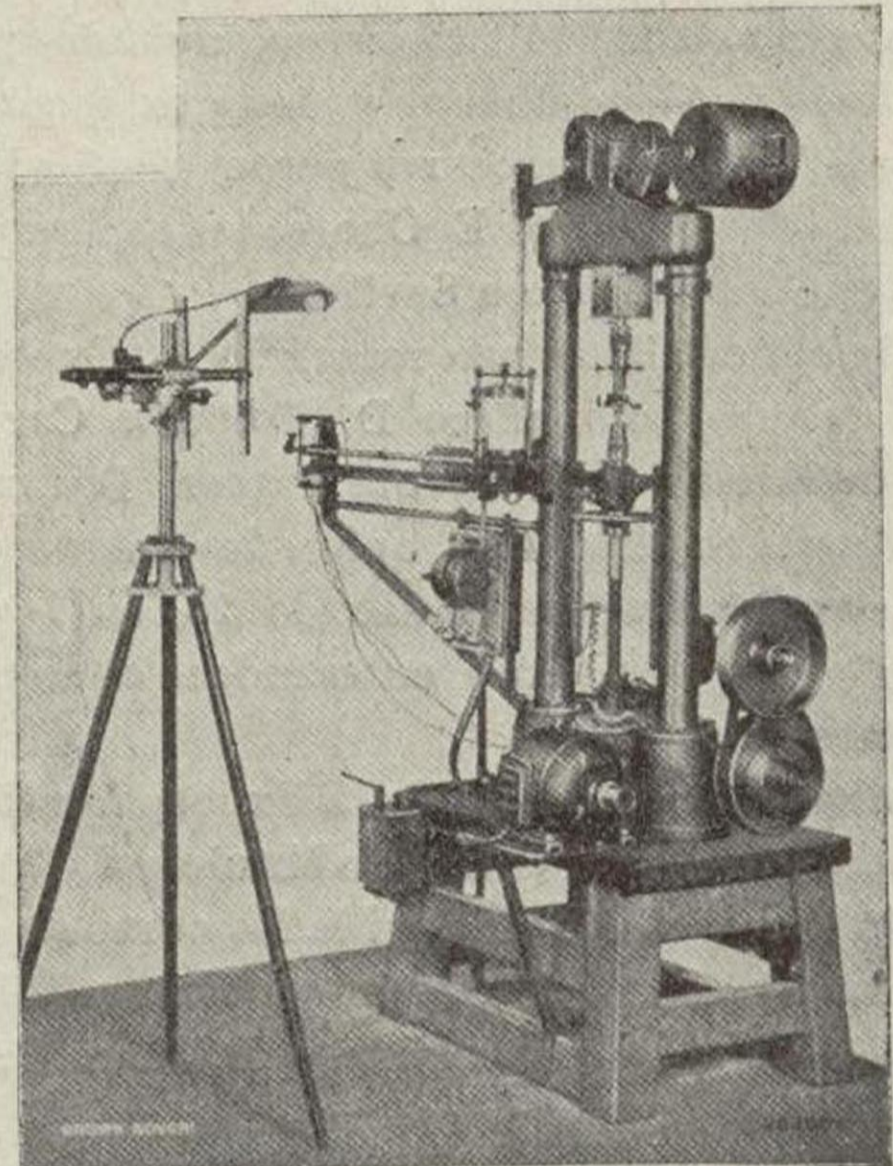


Fig. 102.—Aparato de espejo para medidas de elasticidad de presión.

siguiente, a instalar una plataforma de ensayos para grandes potencias de cortocircuito, que se halla actualmente en construcción. Aparte de la determinación de la potencia de ruptura de los interruptores, esta instalación servirá

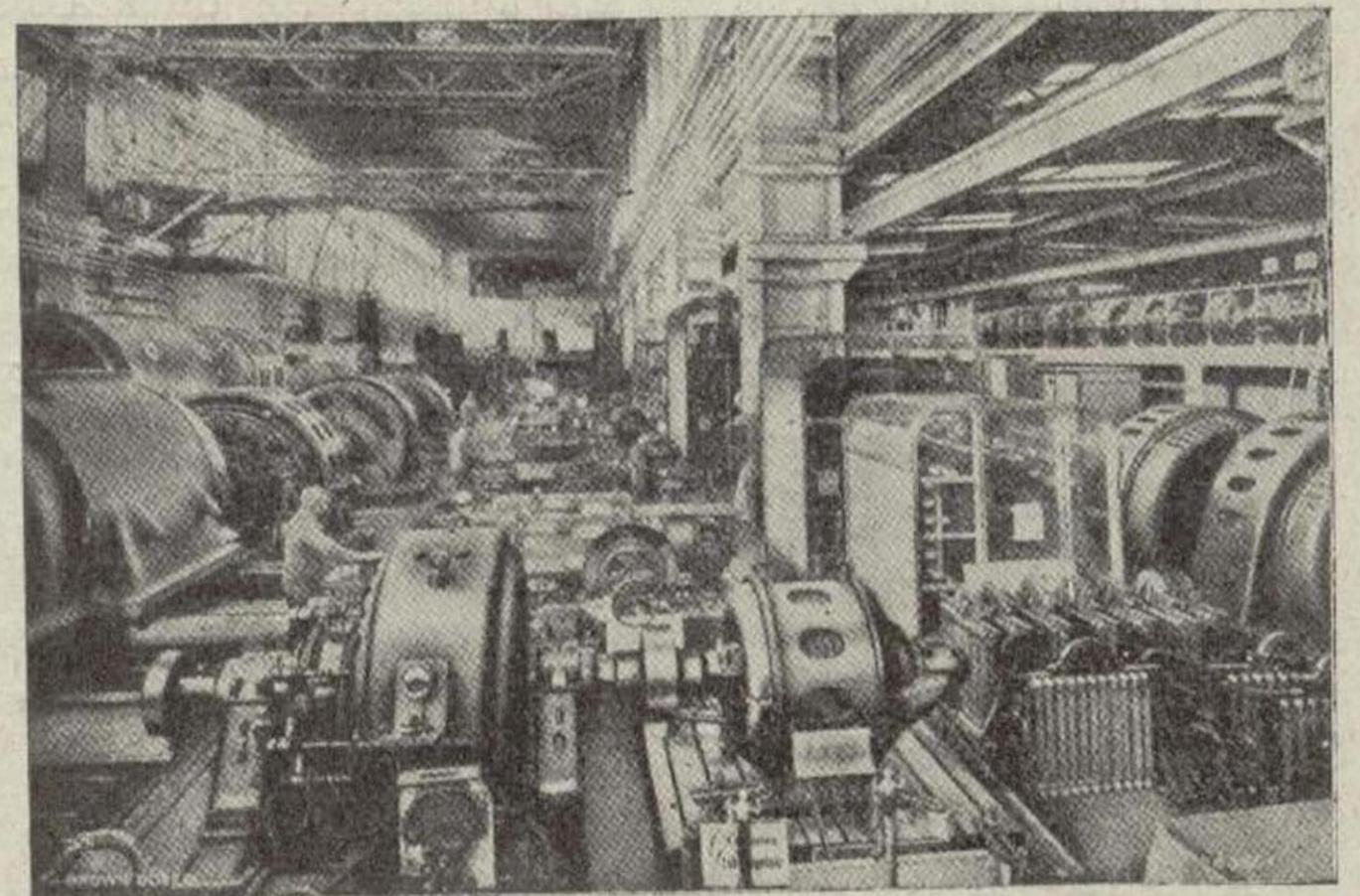


Fig. 103.—Vista parcial de la nueva plataforma de ensayos de máquinas eléctricas.

igualmente para ensayos de resistencia a los cortocircuitos, de modelos de enrollamientos, de bobinas de reactancia, etcétera; la impedancia de estos elementos es tan grande que su ensayo no puede hacerse más que en potencias elevadas.

(Se continuará.)

Brown Boveri.

M A D R I D

Gran Vía, 21 y 23. Teléfono 16540, Apartado 695.

BOLETIN
núm 686.

**LOS PROGRESOS CONSTRUCTIVOS
REALIZADOS POR LA S. A. BROWN BOVERI & CIA.
EN EL CURSO DEL AÑO 1928**

(Continuación.)

La plataforma de ensayos comprende, además, varios fosos para el montaje y ensayo de las máquinas más grandes de eje vertical u horizontal.

La plataforma de ensayos de los rectificadores de vapor de mercurio se encuentran en la nave lateral precitada.

Las dos plataformas de ensayo pueden, pues, utilizar los mismos aparatos auxiliares simultánea o separadamente.

A fin de poder estudiar la manera de comportarse los materiales aislantes, durante las oscilaciones de alta frecuencia y los golpes de tensión que se producen en la práctica, durante puesta a tierra o de cortocircuitos intermitentes,

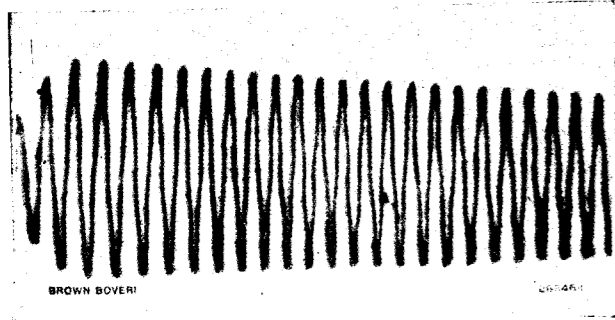


Fig. 101.—Oscilograma (f = 40.000) obtenida con el oscilógrafo catódico Dufour (fig. 104).

tes, de ondas móviles de frente escarpado que provienen de descargas atmosféricas, de maniobras de acoplamiento, etc., hemos creado una instalación en la que estos fenómenos pueden ser provocados artificialmente (fig. 105). Por medio de un transformador Tesla y de la batería de condensadores correspondiente, es posible producir, con un polo a tierra, frecuencias de 30.000 a 40.000 periodos por segundo bajo una tensión eficaz de 550 kilovatios y frecuencias de 25.000 a 35.000 periodos por segundo bajo una tensión eficaz de 1.000 kilovatios. Entre polos se puede producir una tensión eficaz de 1.000 kilovatios y 30.000 a 60.000 periodos por segundo. Los golpes de tensión pueden alcanzar 200 kilovatios con un polo a tierra y 500 kilovatios entre polos, o aun 1.000 kilovatios por medio de un acoplamiento especial.

Fenómenos de frecuencias tan elevadas pueden ser estudiados por medio del oscilógrafo catódico Dufour (figura 104), que permite registrar oscilaciones hasta 109 periodos por segundo.

El desarrollo constante de las redes interurbanas y su interconexión, cada vez más estrecha, imponen condiciones muy duras a todas las máquinas, transformadores y aparatos, en caso de cortocircuito. Nos hemos decidido, por con-

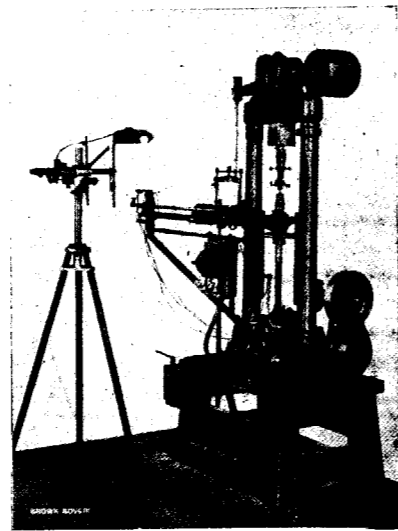


Fig. 102.—Aparato de espejo para medidas de elasticidad de presión.

siguiente, a instalar una plataforma de ensayos para grandes potencias de cortocircuito, que se halla actualmente en construcción. Aparte de la determinación de la potencia de ruptura de los interruptores, esta instalación servirá



Fig. 103.—Vista parcial de la nueva plataforma de ensayos de máquinas eléctricas.

igualmente para ensayos de resistencia a los cortocircuitos, de modelos de enrollamientos, de bobinas de reactancia, etcétera; la impedancia de estos elementos es tan grande que su ensayo no puede hacerse más que en potencias elevadas.

(Se continuará.)

1929 que la de antes de la guerra, es decir, 175.177.932 toneladas contra 87.228.070 en 1913. Esto denota la importancia excepcional tomada por este combustible en el sistema económico del Reich.

Todas las regiones han contribuido a este aumento de producción, lo mismo la cuenca renana que las de Alemania central. Estas últimas son, sin embargo, más importantes puesto que sus producciones reunidas alcanzan la cifra de 113 millones de toneladas.

El lignito bruto es lo más frecuentemente consumido en plaza alimentando especialmente las grandes centrales eléctricas. Bajo formas de briquetas se expide para calefacción de calderas; la producción de estas briquetas alcanzó, en 1929, la cifra de 42.288.752 toneladas contra 21.976.744 toneladas en 1913.

La explotación de estos lignitos, cuyos yacimientos están a flor de tierra, se hace, sobre todo, por procedimientos mecánicos empleados en gran escala en Alemania central y en aquéllos el rendimiento por obrero (conjunto del personal, comprendidos los obreros de las fábricas anejas) es de casi 5 toneladas.

La racionalización ha hecho grandes progresos; se ha aplicado, principalmente, a las fábricas de briquetas que trabajaban, por lo menos hasta hace poco tiempo, con procedimientos algo empíricos. Hoy día, los métodos estrictamente científicos se aplican a la fabricación. Las investigaciones hechas a este objeto son llevadas principalmente sobre las cuestiones de calibrado, de mezclas, de unificación de la ley en agua del lignito seco, de determinación rápida de esta ley y de la comprobación sistemática de la fabricación de las briquetas. Las investigaciones científicas en este dominio están en íntimo contacto con la práctica y han tenido una gran influencia sobre la calidad de la producción alemana de briquetas de lignito. La briqueta producida es la mejor prueba de la utilidad de estas investigaciones; cada vez es más compacta, más resistente a las intemperies y de un mejor aspecto general, progresos que se podrán ampliar en el porvenir.

**Producción nacional de aceites combustibles (1).
Meses de Enero a Noviembre de 1929:**

**PRODUCTOS DE BATERIAS DE HORNO DE COK
(DESTILACIÓN DE LA HULLA)**

	Meses anteriores.	Noviembre.	TOTAL
	Kilogramos.	Kilogramos.	Kilogramos.
Benzol 90 por 100 (ligero)...	3.308.094	319.591	3.627.685
Benzol 50 por 100 (medio)...	175.289	24.290	199.579
Solvent nafta (pesado).....	407.794	42.802	450.596
Otros tipos	516.727	46.587	563.314
TOTAL	4.407.904	433.270	4.841.174

Aceites crudos (alquitranes). 30.140.839 | 2.759.577 | 32.900.416

**PRODUCTOS DE LAS PIZARRAS CARBONOSAS
DE PUERTOLLANO**

Aceites crudos	4.794.590	480.384	5.274.974
Gasolinas y similares	407.480	46.694	454.174

Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de Noviembre de 1929.—Producción de minerales de hierro, 473.720 toneladas; meses anteriores, 4.774.903. Total a la fecha, 5.248.623.

(1) Datos suministrados por el Fomento de la producción de aceites y esencias minerales de España. Martínez Campos, 28, Madrid.

PRODUCCIÓN SIDERÚRGICA

Distritos mineros.	Fun-	Acero.	Ferro-	Ferro-	Silico-
	dición.	—	mao-	silicio	manga-
	Toneladas.	Toneladas.	Kilogramos.	Kgs.	Kgs.
Barcelona.....	»	123	»	»	»
Coruña.....	»	»	687.000	»	»
Gipúzcoa.....	924	1.447	»	»	»
Oviedo.....	6.556	10.551	»	»	»
Santander.....	3.949	3.948	»	»	»
Sevilla.....	»	»	»	»	»
Valencia.....	15.644	13.336	»	»	»
Vizcaya.....	30.864	44.377	»	»	»
TOTAL.....	59.937	73.782	687.000	»	»
Meses anteriores	576.131	764.482	1.357.286	»	»
TOTAL A LA FECHA...	636.068	838.264	2.044.286	»	»

Producción de mineral y metal de zinc, 10.026 y 985 toneladas; meses anteriores, 84.378 y 9.418. Total a la fecha, 94.404 y 10.403.

PRODUCCIÓN DE MINERAL DE COBRE Y COBRE METÁLICO

Distritos mineros.	Mineral.	M E T A L			
		Cobre Blister.	Cobre refinado.	Cobre electrolítico.	Cáscara de cobre.
	Toneladas.	Kilogramos.	Kgs.	Kilogramos.	Kgs.
Córdoba..	»	»	»	649.657	»
Huelva...	320.826	1.228.691	»	»	»
Murcia...	»	»	»	»	»
Oviedo...	»	»	»	»	»
Sevilla...	1.037	»	»	»	13.000
TOTAL.	321.863	1.228.691	»	649.657	13.000
Meses anteriores.	3.106.175	11.501.204	620.787	5.553.842	242.000
T. A LA FECHA	3.428.038	12.729.895	620.787	6.203.499	255.000

Producción de minerales de manganeso, 1.087 toneladas; meses anteriores, 13.746. Total a la fecha, 14.833.

Producción de mineral de plomo metálico, 12.777 toneladas y 11.363; meses anteriores, 120.710 y 99.882. Total a la fecha, 133.487 y 111.245.

Evolución del sondeo rotativo en la industria del petróleo: Empleo y ventajas del sistema rotativo.—En una nota presentada por M. de Boulard en el II Congreso Internacional de Sondeos, y extractada por las publicaciones del Comité Nacional de Sondeos, examina el autor las transformaciones experimentadas en los órganos del aparato rotativo para conseguir perforar con rapidez y a gran profundidad al mismo tiempo que económicamente.

La rapidez del avance depende ante todo de la salida continua y automática de los detritus producidos por la corona mediante la inyección hidráulica. Esta ventaja es común a los otros métodos de sondeo hidráulico por percusión, pero a grandes profundidades (1.000 y más metros) el rendimiento del trépano es pequeño y las roturas del varillaje acaban por hacer el trabajo imposible, y entonces el aparato rotativo continúa siendo excelente; y reemplazando el agua de inyección por el barro espeso, se llegan a perforar grandes profundidades, sin entubar desde luego, porque la arcilla contenida en el barro tapizando las paredes del

taladro las sostienen durante el tiempo del sondeo. Se encuentra así una reducción importante de tubería.

Para alcanzar el máximo de ventajas con el sistema rotativo se han estudiado todos los detalles de construcción de estos aparatos, perfeccionándolos continuamente.

Los diferentes órganos que le integran son: la mesa de rotación, el bastidor de transmisión con su torno, el equipo del trépano y varillaje y las bombas de inyección.

MESA DE ROTACIÓN.—Antes de fundición; hoy se construye de acero con un peso de 3,5 toneladas en los aparatos potentes. Se compone de tres piezas principales: un bastidor fijo que lleva la caja de engrase, una parte giratoria y un árbol de piñones.

Los dientes de los piñones son tallados, el árbol montado sobre cojinetes de bolas o rodillos.

BASTIDOR DE TRANSMISIONES Y TORNO DE MANIOBRA.—Se sustituye el bastidor de madera por otro de hierros perfilados, los ejes de los piñones se han reforzado pasando de 4" y 5" a 6 1/2" y 8". El número de velocidades ha pasado de 2 a 3.

Pero los mayores perfeccionamientos se han efectuado sobre el torno. Se ha aumentado su diámetro para disminuir el desgaste de los cables, se le ha provisto de doble freno, se han puesto dispositivos automáticos para embrague y desembrague y para absorber los choques; el peso del conjunto de la transmisión ha pasado de 8.000 a 16.000 libras y las varillas de la sonda se han reforzado aumentando su diámetro y haciéndolas de aceros especiales, y para impedir su rozamiento con la tubería se colocan de trecho en trecho anillos de caucho.

TRÉPANOS.—Se han perfeccionado también, construyéndolos de aceros especiales y, sobre todo, aleaciones duras colocadas en los cortes del trépano por medio de la soldadura autógena. Estas aleaciones están formadas de proporciones variables de hierro, cromo, tungsteno, cobalto, níquel, molibdeno y carbono.

En resumen, los perfeccionamientos del trépano afectan sobre todo a la mejor calidad de los materiales empleados en su construcción. La fundición ha dejado paso al acero colado o forjado y embutido; el acero dulce se ha reemplazado por aceros especiales al cromo, níquel o manganeso; en fin, el acero duro de los trépanos se ha reforzado con aleaciones especiales todavía más duras.

POTENCIA MOTRIZ.—Normalmente la fuerza motriz ha sido el vapor, que presenta gran elasticidad en la máquina, rapidez del cambio de sentido de rotación y un par motor elevado.

Los perfeccionamientos de esta máquina se refieren, so-

bre todo, a su construcción; los modelos monocilíndricos se han sustituido por los de dos cilindros acoplados sobre un mismo bastidor. No tienen volante y las bielas y manivelas van encerradas en carters con aceite.

Las calderas se han ampliado; la de 60 caballos se ha sustituido por un modelo de 126 caballos con presión de hasta 20 atmósferas. En casos especiales se emplean motores de explosión y cuando se dispone de energía eléctrica es inútil decir las ventajas de su empleo.

El motor asincrono de corriente alterna con velocidades variables y par motor amplio da muy buenos resultados y es de instalación sencilla. Se emplean corrientemente tipos de 100 caballos con variación de velocidades e inversión del sentido de rotación y que pueden alcanzar temporalmente 300 caballos. Un juego de reóstatos y resistencias permiten obtener una escala amplia de velocidades.

INYECCIÓN DE AGUA DENSA.—Tiene un triple objeto: extraer los detritus, sujetar las paredes del taladro y aislar capas acuíferas o gaseosas y hasta las petrolíferas.

Para preparar aguas densas se utilizan buenas arcillas, o en su defecto sustancias que posean buenas propiedades coloidales. Cuando se necesita un barro especialmente pesado (para contrarrestar, por ejemplo, la presión de gases), se emplean sustancias más pesadas que la arcilla, como la hematites (óxido de hierro) o la barita, con las que se obtienen barros de 2,5 y 3 de densidad.

BOMBAS PARA AGUAS DENSAS.—El tipo corriente es la Duplex de acción directa a vapor. Su potencia ha ido aumentando constantemente: las antiguas de 12" x 6 1/2" x 14" y 70 pistonadas por minuto, se han sustituido por grandes unidades de 14 1/2" x 7" x 18" y 50 pistonadas. Pueden impulsar a una presión superior a 70 kilogramos.

TESTIGOS.—Actualmente se efectúan sondeos de explotaciones petrolíferas tomando sistemáticamente los testigos sobre toda la longitud del sondeo o solamente en las zonas que especialmente se desean estudiar. Para extraerlos se reemplaza el trépano por un tubo de testigos provisto de una fresa en su parte inferior; cuando las formaciones son deleznales se emplean aparatos de doble tubo de los que el interior alisa el testigo y el exterior con su corona dentada gira en el taladro.

EL CONTROL DEL SONDEO.—Es difícil al perforador seguir el trabajo del trépano en el fondo del sondeo, por sus reacciones exteriores. Dispone de varios parámetros de regulación, como presión del trépano sobre el fondo, velocidad de rotación y circulación del agua densa que puede seguirse muy de cerca. Por estas indicaciones se concibe que el éxito de un sondeo depende principalmente de la habilidad del sondeador, existiendo grandes diferencias dependientes de esa habilidad, no sólo en los resultados obtenidos, sino también en el modo de trabajar. Unos sondistas son partidarios de grandes velocidades de rotación, mientras que otros prefieren un régimen más lento. La gran velocidad, en efecto, favorece la desviación del sondeo.

Actualmente, se admite que conviene trabajar lentamente a 30 o 40 vueltas por minuto, con presión bien regulada sobre el fondo del sondeo, y que depende de las dimensiones del trépano y de la formación que se atraviesa.

Para que el sondeador se dé perfecta cuenta de las condiciones del trabajo, y al mismo tiempo para disminuir en lo posible la influencia personal, se han ideado ciertos dispositivos indicadores y registradores. Así se registran las presiones del vapor a la entrada de la máquina, o en el caso de la energía eléctrica se toma el diagrama de la intensidad de la corriente.

Una indicación más directa, que permite regular las con-

diciones mismas del trabajo, consiste en medir la presión del trépano sobre el fondo, suponiendo que se ha determinado de antemano, por la experiencia, la que conviene emplear para un trabajo determinado.

Se obtiene indirectamente esta indicación midiendo la tensión del cable. Para esto se emplean dinamómetros especiales. El esfuerzo ejercido sobre el dinamómetro se transforma en presión sobre un fluido que manda a distancia aparatos indicadores y registradores; la lectura de estos aparatos y la observación del descenso de la sonda permite apreciar muy bien el trabajo del trépano y el cambio de dureza del terreno.

Por medio de estudios sistemáticos se han podido determinar perfectamente para los trépanos actuales las mejores condiciones de trabajo en los diferentes casos que pueden presentarse.

EL SONDEO AUTOMÁTICO.—De las consideraciones anteriores nació la idea de aplicar esos aparatos indicadores para la regulación de las máquinas, llegando así al sondeo automático.

Así, por ejemplo, un relés eléctrico manda a la vez el freno de bajada y la admisión de vapor. El relés es mandado por un reóstato, cuya posición depende de la presión del fluido del dinamómetro registrador.

La presión en el fondo se deja a la apreciación del sondeador, pero una vez regulado el aparato para una presión determinada, el funcionamiento de la sonda es automático, el aparato regula solo su trabajo y su descenso.

Otros dispositivos se han inventado con la misma finalidad, tales como el sistema diferencial de Hild.

La idea fundamental de Hild es también conseguir durante el trabajo el descenso automático del trépano, cuya presión sobre el fondo está al mismo tiempo regulada por la dureza de la roca que se atraviesa. La sonda está así sometida a un par constante, lo que da al mismo tiempo una seguridad contra la ruptura de las varillas por torsión. Es, pues, igualmente un aparato de seguridad fundado en las propiedades del tren diferencial del mismo principio que el de los automóviles, obteniéndose un equilibrio entre el esfuerzo de los dos motores eléctricos, la resistencia de la mesa giratoria y la tensión del cable.

Un árbol solidario de la corona satélite del tren diferencial manda el torno de bajada de la sonda.

Uno de los piñones de ángulo del diferencial es atacado por uno de los motores eléctricos que manda también la mesa de rotación.

El otro piñón de ángulo es mandado por el otro motor.

Si los dos motores giran en sentido inverso a velocidades casi iguales, el árbol de la corona móvil es arrastrado con una velocidad muy pequeña, y arrastrando a su vez al torno se ejerce la tracción deseada sobre el cable de descenso.

La regulación es automática; si la resistencia del terreno disminuye, el motor principal aumenta su velocidad, lo que tiene por efecto disminuir la tensión del cable del torno y, por consiguiente, aumentar la presión del trépano sobre el terreno hasta que se restablece el equilibrio; si, por el contrario, la dureza del terreno aumenta, la regulación se produce en sentido inverso.

Se emplean además otros sistemas de regulación, como el de Halliburton, basado también en las propiedades del tren diferencial, y en el que puede emplearse una fuerza motriz cualquiera: vapor, electricidad, etc. Pero aunque todos estos sistemas simplifican mucho el trabajo y permiten utilizar obreros poco experimentados, ninguno llega a eliminar por completo el factor personal.

Tal es brevemente resumida, termina diciendo el autor de esta nota, la evolución satisfactoria del sondeo rotativo en la industria del petróleo.

La fabricación directa del ácido acético a partir del ácido piroleñoso en la fábrica de la «Forest Products Chemical Co.», de Memphis (Tennessee, Estados Unidos).—El acetato de cal ha sido desde hace largo tiempo uno de los principales productos fabricados por los establecimientos que practican la pirogenación de la madera. El ácido piroleñoso obtenido por pirogenación era sometido a la destilación fraccionada que suministraba el alcohol metílico, un poco de acetona y los éteres más volátiles; el residuo que contenía sobre todo el ácido acético era saturado por la cal, y el líquido así obtenido se concentraba a sequedad, lo que daba el acetato de cal, del cual por adición de ácido sulfúrico se extraía el ácido acético.

El acetato de cal servía también de materia prima para la fabricación de la acetona, que no podía ser obtenida en gran cantidad de otra manera. Era, pues, racional pasar por el acetato de cal.

Hoy día la acetona puede ser obtenida fácilmente por síntesis o por fermentación, y sirve sobre todo para la fabricación sintética del ácido acético. Es, pues, racional buscar el medio de extraerla directamente del ácido piroleñoso sin consumir ni cal ni ácido sulfúrico, cuerpos totalmente perdidos los dos, en el antiguo procedimiento bajo la forma de sulfato de cal.

Han sido imaginados varios procedimientos industriales a este efecto. Se dividen en dos grupos: en uno se emplea un disolvente que es, según los procedimientos, el éter etílico (procedimiento Brewster) y el acetato de etilo (procedimiento Melle) o un aceite de punto de ebullición elevado procedente de la pirogenación de la madera (procedimiento Suida). El primero y tercer procedimientos son solamente empleados en los Estados Unidos, y aun de una manera bastante diferente del de las fábricas europeas.

En el *Chemical and Metallurgical Engineering* de Noviembre M. Norman Kruse describe el procedimiento Suida tal como es practicado en la fábrica que la «Forest Products Chemical Co.» posee en Memphis.

El procedimiento está basado en la absorción del vapor de ácido acético, mezclado con vapor de agua y alcohol metílico, por el aceite de madera en las torres de absorción. Por destilación en el vacío del aceite cargado de ácido acético se separa este producto y se recupera el aceite que sirve nuevamente.

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XXIX. — 1929.

Jointe las señas de todos los ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 9,50 ptas. en Madrid, 10,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

Estudio químico de las rocas eruptivas

POR

L. MENÉNDEZ Y PUGET

Profesor del Laboratorio Químico-Industrial de la Escuela de Minas.

Un tomo de 126 páginas y varios grabados.

Precio: 8 pesetas.

Se sirven ejemplares.

El aceite de madera, de punto de ebullición elevada, se obtiene de la manera siguiente:

El ácido piroleñoso, que proviene de la pirogenación, se somete a la decantación en recipientes adecuados; el alquitrán que se separa es destilado en el vacío. No se utiliza para disolver el ácido acético más que la fracción que pasa entre los 200 y 340°.

Hay muchos puntos oscuros en este procedimiento; sin embargo, da resultados financieros satisfactorios, por lo que se tiene en proyecto la ampliación de la fábrica de Memphis, que actualmente trata de 300 a 350 hectolitros diarios de ácido piroleñoso.

Progresos recientes de la preparación de los carbones.—Ha sido publicado un estudio documentado de esta cuestión por M. Götte en el *Glückauf* de los días 16 y 23 de Noviembre.

El autor pasa revista a los perfeccionamientos realizados en el curso de los últimos años, y trata en particular de los procedimientos de flotación; señala su rápido desarrollo en Alemania, donde funcionan 16 instalaciones con una producción horaria de 275 toneladas, utilizando los procedimientos de la «Minerals Separation Co.» Aparte de estas instalaciones, que han sido construidas por las Casas Humboldt y Krupp, se pueden citar algunas neumáticas Ekof, dos instalaciones Elmore-Diehl y una del tipo Kleinbentipek.

Las materias tratadas son principalmente los schlamm y el polvo 0—2 milímetros, más frecuentemente el 0—1 milímetro, aunque el procedimiento de la «Minerals Separation» permite tratar el menudo hasta el tamaño de 3 milímetros. No solamente se rebaja lo más posible la ley en cenizas, sino que las instalaciones selectivas, tales como las construidas por Krupp y Humboldt, permiten eliminar en parte la faseína, tan perjudicial a la coquización. Los resultados del tratamiento por flotación son completamente satisfactorios, y el cok obtenido, partiendo de los schlamm, es de excelente calidad desde el punto de vista de su resistencia y regularidad de la textura.

El autor da numerosos datos que demuestran la eficacia del procedimiento de flotación y de su precio de costo.

Personal.—Se destina a la Escuela de Capataces y Maestros Fundidores y Mineros de Bélmez, al ingeniero segundo, D. Antonio Carbonell y Trillo Figueroa.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

Machacadora "HADFIELD"
para entrega inmediata. Rendimiento: 5 a 7 toneladas por hora.
Sociedad Anónima H. BERGERAT
Plaza de la Independencia, 2. — MADRID

SE NECESITAN

compresor y calderas de vapor para accionar tres martillos perforadores. Diríjase ofertas para cada aparato o ambos a la vez a **D. ENRIQUE MERÍ**, Almirante, 12. Madrid.

LABORATORIOS PAUL DUBOIS & FILS

Ensayador de la Banca de Francia.

ANALISIS

DE MINERALES, METALES, CARBONES, PRODUCTOS METALÚRGICOS, RESIDUOS INDUSTRIALES, ÉTC.

DESMUESTRES — ARBITRAJES

PARIS — 18, Rue de Montmorency, 18 — PARIS

COMISIONES Y REPRESENTACIONES

JOAQUIN DE LA TORRE

Representaciones de Minas y Fábricas.

MADRID
Pl y Margall, 5

GIJÓN
Instituto, 20

LICENCIA DE EXPLOTACIÓN

de la patente número 97.338, expedida en 12 de Mayo de 1926, por «Purga por ranuras especialmente para el lado de las varillas de pistón de los motores de combustión de doble efecto y que trabajan a dos tiempos». Se renueva su ofrecimiento. Peticiones: formúlense ante el Registro de la Propiedad Industrial.

LICENCIA DE EXPLOTACIÓN

de la patente número 97.019, expedida en 8 de Mayo de 1926, por «Motor de combustión de doble efecto con cámaras de agua colocadas por delante de las tapas del cilindro». Se renueva su ofrecimiento. Peticiones: formúlense ante el Registro de la Propiedad Industrial.

SE CONCEDE licencia explotación patente 101.804 por: **Perfeccionamiento para toda clase de artículos acolchados o acolchonados.** Razón: Torre, Maura, 11. Madrid.

SE COMPRARÍA TREN DE SONDA, en buenas condiciones, para reconocimiento de 50 a 100 metros de perforación. La correspondencia a **COTO MINERO DE CARRANDI** (Señores propietarios de) Gran Vía, 12, 3.º

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Aunque los precios de la Asociación de productores no han bajado, el precio del *standard* continúa bajando, llegando al modesto nivel de £ 52.7.6 al contado y a £ 52 a tres meses. El mercado, debido a estas circunstancias, está muy retraído y hay gran desconfianza. Sin embargo, en Londres se han hecho bastantes negocios; no así en América, donde los consumidores muestran gran indiferencia.

En Londres cierra flojo, cotizándose de £ 52.7.6 a £ 52.10 al contado y de £ 52 a £ 52.2.6 a tres meses. Las clases refinadas no han experimentado grandes variaciones, haciéndose el electrolítico de £ 64 a £ 66; *best selected*, de £ 59 a £ 60.5; barras para alambre, a £ 66, y chapas, a £ 92.

Estaño.—El estaño ha experimentado una nueva baja, la cual es debida, por una parte, a la mala situación de los metales y por otra al aumento de las reservas visibles.

En Londres cierra de £ 159.2.6 a £ 159.5 al contado y de £ 161.5 a £ 161.7.8 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 160.13.1 al contado y de £ 162.18.1 a tres meses.

Plomo.—El mercado del plomo ha estado deprimido, cerrando a £ 18 al contado y a £ 17.17.6 a tres meses, con pérdida de 11 s. 3 d. y 15 s., respectivamente. La demanda de los fabricantes de cables ha sido considerable, pero aparte de esto el mercado ha estado desanimado por la continua debilidad del cobre.

Los arribos en lo que va de mes exceden de 20.000 toneladas.

En Nueva York el precio continúa invariable a 5,50 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 17.18.4 al contado y de £ 17.18.1 a tres meses.

Zinc.—El mercado de este metal está muy encalmado y cierra a £ 17.6.3 al contado y a £ 17.17.6 a tres meses, con pérdida de 12 s. 6 d. y 11 s. 3 d., respectivamente. Los galvanizadores están pasando una crisis por la falta de pedidos, y los disturbios de la India afectan a uno de sus principales mercados. En Nueva York los precios han caído 5 puntos, quedando a 5,10 c.

En Londres cierra firme a los precios indicados.

Los precios medios de la semana han sido de £ 17.6.12 al contado y de £ 17.17.13 a tres meses.

Plata.—Poco hay que registrar en este mercado. La India ha comprado bastante, mientras que China ha vendido.

En Londres cierra a 19 11/16 al contado y a 19 9/16 a dos meses.

Oro.—Se cotiza en Londres a 84 chelines 11 1/2 peniques por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—De £ 28 a £ 32 por onza, nominal.

Osmio.—De £ 13.15 a £ 14.10 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Níquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 40 por tonelada, según calidad. Chino, £ 30. Crudo, £ 25. Mineral, del 60 por 100, 5 chelines por unidad; del 50 por 100, 4 chelines por unidad.

Bismuto.—7 chelines 6 peniques por libra. (El Sindicato vende con un 15 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—8 s. 11 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—£ 8.15 por onza, nominal.

Paladio.—De £ 5 a £ 5.5 por onza, nominal.

Cobalto.—10 chelines por libra.

Magnesio.—De 3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.15 por frasco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 15.17.6 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 14 d.

Molibdenita.—De 34 s. a 35 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 Al_2O_3 , 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—De £ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 95 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 26 a £ 27 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, de 23 s. 3 d. a 24 s. 6 d. unidad en tonelada.

Scheelita.—De 26 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—3 s. 1 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 2 s. 10 d. por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 11.15.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 9 ³/₈ peniques por libra.
Tubos, 11 ¹/₂ d. a 11 ³/₄ d. chelín por libra.

Ferro-aleaciones.

Precios de la Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.

Ferro-tungsteno con 80 a 85 % de tungsteno.....	85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.
Ferro vanadio con 50% de vanadio y 80 % de vanadio libre de carbono.....	6,50 por kg. de vanadio puro, empaquetado franco en fábrica española y sin aduanas.
Ferro-molibdeno con 60 a 80 % de molibdeno máx. 1 % de carbono.....	sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.
Ferro-cromo con 60 a 70 % de cromo máx. 0,1 % de carbono.....	skr. 1,55 por kg. de cromo puro.
— 0,5 » »	1,34 »
— 1 » »	1,20 »
— 2 » »	1,10 »
— 4 » »	1,05 »
— 6 » »	0,85 »
— 8 » »	0,63 »

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 1 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso.....	skr. 600 por 1.000 kg. Base 75 % de Mn. Escala skr. 13 c. i. f. puerto español sin aduanas.
Ferro-manganeso con máximo 2 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso.....	skr. 550 (iguales condiciones que el anterior).
Manganeso-metal con mínimo 96,5 % de manganeso.....	Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.
Manganeso-metal con mínimo 97 % de manganeso.....	Mk. 2,65 ídem.
Cromo metal con 96 a 98 % de cromo.....	Mk. 5,75 ídem.

Ultimos precios de Londres

Telegrama (29 de Abril), de la Casa Bonifacio López, de Bilbao.

Cobre.—Standard, al contado.....	£ 52 2 6
— Electrolítico.....	62. 0 0
— Best selected.....	60. 0 0
Estaño.—Estrechos, lingotes, al contado.....	157.10.0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes.....	156.10.0
— — — — — barritas.....	158.10.0
Plomo español.....	17.15.0
Plata (Cotización por onza).....	pen. 19 ³ / ₁₆
Sulfato de cobre.....	£ 27. 0 0
Régulo de antimonio, en panes.....	46.10.0
Aluminio en lingotillos dentados.....	95. 0 0
Mercurio (Frasco de 75 libras).....	22.10.0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la Central Siderúrgica a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

Redondos y cuadrados, según dimensiones.....	De 41 a 43
Pletinas y llantas, íd., íd.....	De 41 a 43
Flejes, íd., íd.....	De 56 a 61
Angulos y T.....	De 43 a 47
Cortadillos para clavo.....	De 43 a 52

Pesetas por 100 kilogramos.

Idem para herraje.....	De 53 a 57
Pasamanos.....	50
Hierros y aceros trabajados al martinete.....	De 50 a 52
Vigas de 80 a 140 milímetros.....	41
Idem de 160 a 240 íd.....	41
Idem de 250 a 320 íd.....	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros.....	43
Idem íd., de 160 a 240 íd.....	43
Chapas de 5 ¹ / ₂ y más milímetros.....	De 45 a 51
Idem de 3 a 5 milímetros.....	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más.....	De 50 a 52
Chapas para calderas, sobreprecio.....	6
Idem forma circular íd.....	16
Idem otras, íd.....	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1.	Núm. 2.	Núms. 3 y 4.	Núms. 5 y 6
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.....	200	198	195	193
Id. íd. de 1.000 a 1.500.....	198	196	193	191
Id. íd. de más de 1.500.....	195	193	190	188

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m).....	41 pesetas.
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).....	
Cribado (de 80 a 50 m/m).....	
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m).....	
Avellana (de 25 a 15 m/m).....	31 —
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).....	24 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	17 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	12 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 a 14 chelines tonelada, f. a. b.

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa de Suria, 50/52:	
Agosto.....	252,25 pesetas.
Septiembre.—Octubre.....	260,00 —
Noviembre.—Diciembre.....	265,00 —
Escorias Thomas 18/20.....	130,00 —
Idem 14/16.....	100,00 —
Idem 10/12.....	80,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100.....	750,00 —
Idem de sosa, 15/16.....	340,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes.....	1.100,00 —
Idem íd. íd. menudos.....	1.080,00 —
Idem de hierro, íd.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	115,00 —
Idem 13/15.....	95,00 —

Estos precios se entienden por tonelada y s/v puerto español.

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza 1.—Madrid Teléfono 70.4 8.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: En las inmediaciones de Gijón existen importantes yacimientos hulleros.—Preparación mecánica en seco de los carbones.—Variedades: Unión de Ingeniería Iberoamericana. Conferencia del Sr. García Siñeriz.—En la Escuela de Capataces facultativos de Minas de Mieres.—Las actividades recientes del Comité geológico de la República de los Soviets.—Consejo del Plomo en España.—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

EN LAS INMEDIACIONES DE GIJON EXISTEN IMPORTANTES YACIMIENTOS HULLEROS (1)

Algunos periódicos han dado cuenta, bien parcialmente por cierto, del éxito alcanzado por las investigaciones que los Sres. Felgueroso Hermanos vienen efectuando en el concejo de Gijón en busca de yacimientos hulleros.

Desde el año 1902, en que estos señores hicieron el primer sondeo en terrenos de la parroquia de Vega, con el que llegaron, a los 160 metros, al terreno hullero productivo, hasta hoy van transcurridos veintiocho años. En ese lapso de tiempo, los Sres. Felgueroso, con una constancia admirable, con una fe siempre encendida y con un desprendimiento desusado entre los capitalistas españoles, han efectuado en este concejo seis sondeos, dos de ellos de gran profundidad, de más de 700 metros. En estas investigaciones se han empleado 6 millones de pesetas.

Gijón no se ha dado cuenta de lo que representa esta larga labor tenaz, dificultosa en extremo, llena de contrariedades y sinsabores, en un país como España, en el que reina la incompreensión más absoluta para estas luchas modernas de la técnica industrial.

Sin vacilaciones ni desmayos, a pesar de los fracasos—desde el punto de vista utilitario—de algunos de los sondeos, los hermanos Felgueroso emplearon los años más viriles de su vida en estos difíciles trabajos. Pero los resultados conseguidos hasta ahora han sido magníficos. Dios premia siempre la fe, la constancia y la laboriosidad.

En el sexto sondeo de la serie, o sea en el de Leorio (Mareo), situado casi a las puertas de Gijón, a unos 5 kilómetros aproximadamente, la sonda ha cortado el terreno carbonífero después de atravesar 126 metros de terreno secundario (triásico), cuyo recubrimiento, como se ve, es insignificante. Atravesados los estratos hulleros, que presentan una inclinación de unos 50°, hasta los 350 metros de profundidad, o sea en un espesor efectivo de unos 100 metros, se han cortado cuatro

venas de carbón: una de 0,30 metros y las otras tres, excelentes, de 0,70 metros, y 1,40 metros y 3 metros de potencia. En total, 5,40 metros de carbón útil en 100 metros de terreno hullero. Este terreno continúa en profundidad, y es muy probable que de continuar el sondeo se cortarían nuevas capas de carbón; pero dificultades encontradas a causa precisamente del mucho espesor de la última capa cortada, obligan a los Sres. Felgueroso a suspender el sondeo y a emprender el séptimo en las inmediaciones de la estación de Pinzales del ferrocarril de Langreo.

Los datos estratigráficos y litológicos y la flora y fauna recogidos en los testigos de estos sondeos por el autor de estas líneas durante varios años, le permitirán hacer un estudio eintético de los terrenos paleozoicos plegados que se hallan recubiertos por los terrenos mesozoicos en esta región septentrional de la cuenca central de Asturias.

Ya en el año 1913 planteó con su maestría habitual el inolvidable D. Luis Adaro este difícil problema (1), que entonces no podía ser resuelto por falta de documentación científica. Pero hoy contamos con preciosos documentos, que nos servirán de sólida base para dicho estudio.

Entretanto, y como este artículo sólo tiene por objeto la vulgarización de los resultados obtenidos hasta el presente por esta serie de sondeos, puedo adelantar a mis lectores que se ha descubierto una faja de terreno hullero productivo de unos 2 kilómetros de anchura, y muy probablemente de unos 10 kilómetros de longitud, dentro del concejo de Gijón y a muy poca distancia de esta villa (2). Algún borde de esta faja, por razones de orden tectónico, quizá se acerque tanto a la población que pase por debajo del caserío. La profundidad del hullero crece progresivamente a medida que se acerca a la costa, y aquí, dada la inclinación de esta zona, el paquete de capas cortado en Leorio debe encontrarse a unos 400 metros de la superficie, es decir, a una profundidad bien accesible a la explotación.

La calidad del carbón de las cuatro capas hasta ahora encontradas en Leorio, principalmente la de la capa cuarta, que es de la que pudieron obtenerse muestras en buenas condiciones para el análisis, es excelente. Se trata de hullas semigrasas, de 30 por 100 de materias volátiles, que coquizan bien. Este análisis coincide con los datos que se tienen de la clase de carbón de las capas cortadas en el sondeo de Vega.

Claro es que para poder efectuar una cubicación, siquiera aproximada, del carbón contenido en esta faja, se necesitaría saber el verdadero espesor o potencia media útil de las distintas capas y conocer la relación existente entre las de Leorio y Vega.

No obstante, aunque no sea posible hacer esta cubicación total actualmente, creo que no se apartaría

(1) «Emplazamiento de sondeos para investigar la probable prolongación de los senos hulleros por bajo de los terrenos mesozoicos» B. del I. G. de E. T., 84, pág. 9.

(2) Son precisos, naturalmente, nuevos sondeos para delimitar perfectamente esta faja. El proyectado en Pinzales puede dar bastante luz respecto al particular.

(1) Por considerar este artículo de interés lo tomamos del importante diario *El Carbayón*.

mucho de la realidad el cálculo del tonelaje mínimo—un mínimo minimorum—contenido en esta faja, ciñéndonos a los límites hasta ahora explorados y considerando idénticas las dos capas de Vega a dos de las de Leorio, o sea tomando como potencia media útil total la suma de los espesores de las tres capas explotables de Leorio, es decir: 0,70 más 1,40 más 3 : 5,10 metros.

Es de advertir que la capa núm. 4, de 3 metros de potencia, reúne las características de todas las capas de las cuencas parálicas (de aguas marinas), y es seguro que se trata de una capa en rosario, con anchurones o zonas de bonanza de 5 a 6 metros y estrecheces de un metro o quizá menos; por eso la potencia de 3 metros la consideramos un buen término medio.

De consiguiente, el tonelaje de carbón contenido en la faja será por lo menos de 5 por 2.000 por 10.000 por 1,3 : 130 millones de toneladas métricas.

Y todavía descontando de este tonelaje para fallas, esterilidades y otros accidentes, a fin de quedar a cubierto de circunstancias desfavorables, un 50 por 100, resulta un mínimo de 65 millones de toneladas de carbón de primera calidad, en el pequeño espesor de carbonífero reconocido.

Es muy hermosa y a muchas consideraciones halagüeñas se presta esta conclusión. Pero ruego a mis sugestionables lectores que no se exalten demasiado prematuramente al leer estas mágicas cifras.

En España tenemos, afortunadamente, muchas riquezas en estado potencial; pero cuán lejos estamos de explotarla íntegramente, con los enormes recursos que la técnica de hoy pone en nuestras manos! El consumo de España de primeras materias es muy pequeño, y aun este consumo se nutre en parte de productos importados, dificultando nuestra producción. Varias veces, en libros y en conferencias, he puesto de relieve la escasa producción de nuestra cuenca hullera central de Mieres y Langreo (alrededor de cinco millones de toneladas) comparada con la de otra cuenca análoga, y menos rica que ella, la de Bélgica, que explotó el año pasado 28 millones de toneladas. Y eso que se encuentra enclavada en el centro de las grandes cuencas hulleras de Europa central.

La riqueza más positiva y más importante de Asturias constitúyela, sin duda alguna, el carbón; pero los asturianos todavía no nos hemos percatado bien de esta sencilla verdad. Solamente Jovellanos, con su clara intuición, con su cerebro privilegiado, en una época en que no podía ser sospechada siquiera la importancia extraordinaria que iba a tener bien pronto la explotación del carbón en el mundo civilizado, se dió cuenta, a fines del siglo XVIII, de la riqueza de estos yacimientos. Y comprendió, además, que para explotarlos era necesario hacer *buenos mineros y buenos pilotos*, los primeros para arrancar con arte la substancia útil de las entrañas de la tierra, y los segundos para transportarla en sus navíos por todo el litoral español y aun para llevarla a otros continentes.

De este magnífico pensamiento de Jovellanos, en cuya realización puso sus mejores cuidados, sus más

hondos cariños, no queda nada en pie. Ha transcurrido cerca de siglo y medio desde que el gran gijonés señaló esta ruta luminosa para explotar nuestra riqueza y, enterrada definitivamente la obra del insigne patricio, los establecimientos oficiales de hoy siguen extendiendo principalmente títulos de abogados y bachilleres con una constancia y una prodigalidad dignas de mejor causa, con planes de enseñanza continuamente modificados, eternamente deficientes y muchas veces absurdos.

Después de tantos años, todavía no tenemos en Asturias una buena Escuela de Minas, en la que los *verdaderos mineros* pudieran estudiar y perfeccionarse en el arte del laboreo y hacerse buenos contramaestres y buenos ingenieros. Una Escuela al estilo de las alemanas de Bochum, Essen o Siegen, o de las inglesas y americanas. Una Escuela técnica minera, bien montada, podría impulsar en pocos años el desarrollo industrial de Asturias y seguramente el del resto de España. Nuestra provincia, con sus riquezas naturales, carbón, hierro, ganadería, agricultura, comercio marítimo, industrias fabriles bien explotadas, debiera tener ya tres grandes núcleos urbanos de 100 a 200.000 habitantes cada uno.

Pero mientras no se organicen las enseñanzas prácticas de minería, náutica, ganadería, etc. que Asturias necesita, no hay que pensar en ello.

En un Congreso Internacional de Sondeos, celebrado hace poco tiempo en París, un distinguido ingeniero de minas francés, M. P. Lafay, cantó un hermoso himno a la gloria de los sondeos. Este ingeniero ha mostrado cifras verdaderamente sorprendentes respecto al número de sondeos efectuado en Francia y resultados obtenidos desde el año 1850. Con ellos, esta nación ha visto quintuplicadas sus reservas de hulla y duplicadas las de hierro. En un siglo se han efectuado en Francia 400 kilómetros de sondeos. Y téngase en cuenta que Francia es una nación eminentemente agrícola, pero es indudable que el desarrollo industrial contribuye en gran medida al progreso agrícola porque acrece enormemente la capacidad adquisitiva para el consumo.

Polonia, con sus estudios e investigaciones hulleras, ha entrado en muy pocos años en el rango de las naciones productoras y exportadoras de carbón, compitiendo en los mercados mundiales con los combustibles ingleses y alemanes.

Rusia, que también se dedica con ahinco a las investigaciones mineras, ha descubierto en 1926 un gran yacimiento de sales potásicas en una extensión de cuatro millas cuadradas. Baste decir que el presupuesto del Comité Geológico ha pasado de 480.000 dólares en 1913 a 3.200.000 dólares en 1926.

Todas las naciones se afanan por investigar y dar a luz nuevas riquezas. Algo se hace también en este sentido oficialmente en España, sobre todo en estos últimos años (cuenca potásica de Cataluña, yacimientos de bauxita, etc.), pero en modestísima escala.

Por esta razón el esfuerzo y el sacrificio de orden privado que representa la inmensa labor de los Herma-

nos Felgueroso, dedicando su dinero y su trabajo, año tras año, a esta clase de investigaciones, son más de agradecer y admirar.

IGNACIO PATAC.
Ingeniero de Minas.

PREPARACION MECANICA EN SECO DE LOS CARBONES

XXIX

MÉTODOS DE CONCENTRACION NEUMÁTICA

(Continuación.)

3.º CONCENTRADORES ESTÁTICOS

CONCENTRADOR RAW.—VENTAJAS PRÁCTICAS DE SU EMPLEO.—La más importante desde el punto de vista

La instalación de un taller de cribado complica además el proceso cuando el carbón se vende sin clasificar, o la serie de tamaños comerciales difiere de la que es necesario emplear para efectuar la concentración obedeciendo a principios técnicos. Añádase a estas circunstancias las roturas de género a que da lugar el cribado y las que se producen en el tratamiento posterior de las distintas categorías privadas del elemento de menor tamaño, de los menudos, que si se nos permite la frase diremos que sirven de *colchón* a los trozos mayores, para comprender la preferencia que hoy se dan a todos aquellos métodos de concentración que efectúan el tratamiento en masa o integral.

La clasificación posterior a la concentración permite obtener las categorías comerciales, y además deter-



Fig. 54.

económico es la ya tantas veces citada de tratar carbón sin clasificar, lo que simplifica de un modo importante

mina menos fraccionamiento del género por la previa separación de los estériles.



Fig. 55.

el proceso de concentración, reduciendo los gastos de instalación y tratamiento.

Otra de las ventajas del proceso estático es la sencillez de la mesa que emplea, la fácil vigilancia de la

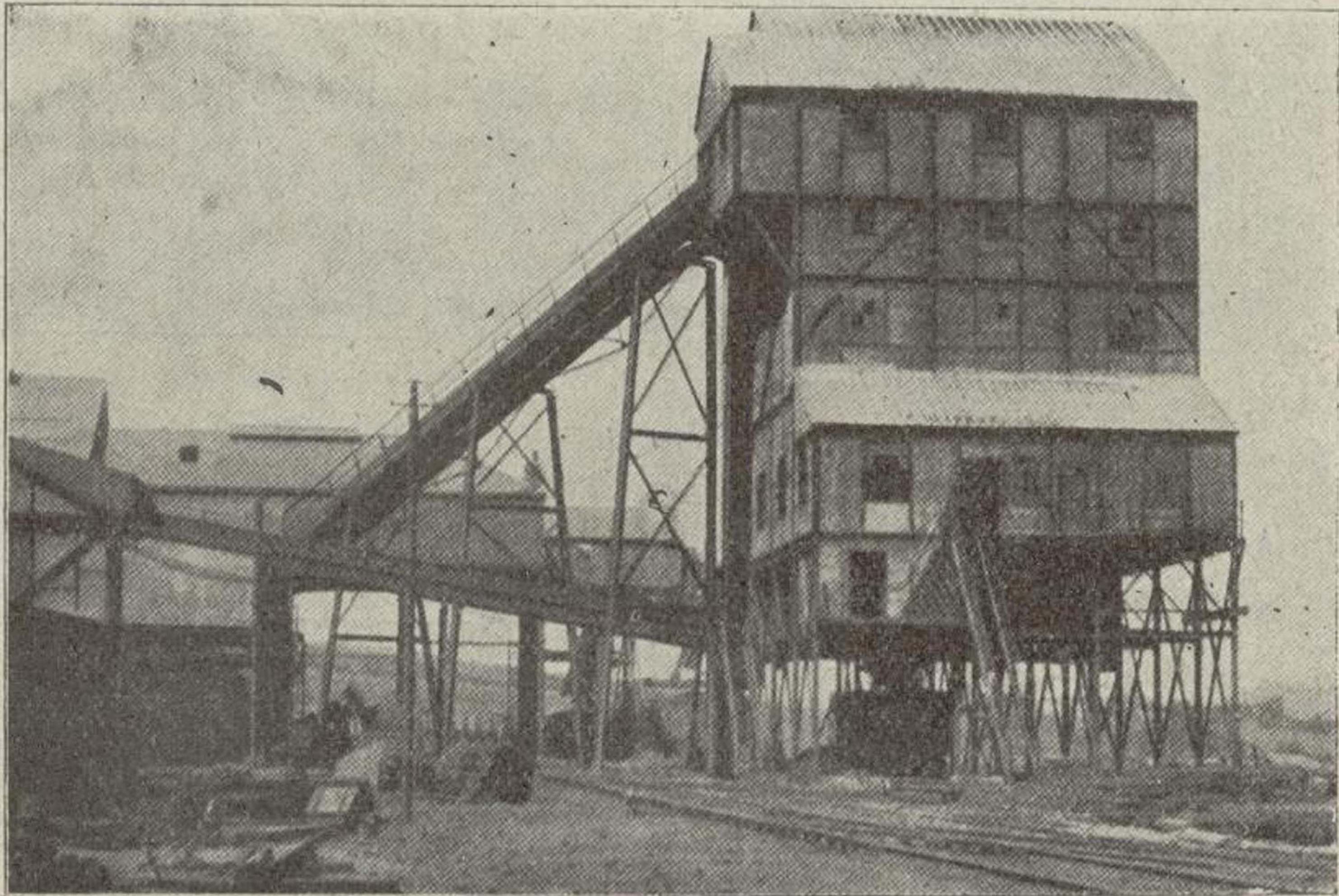


Fig. 54.

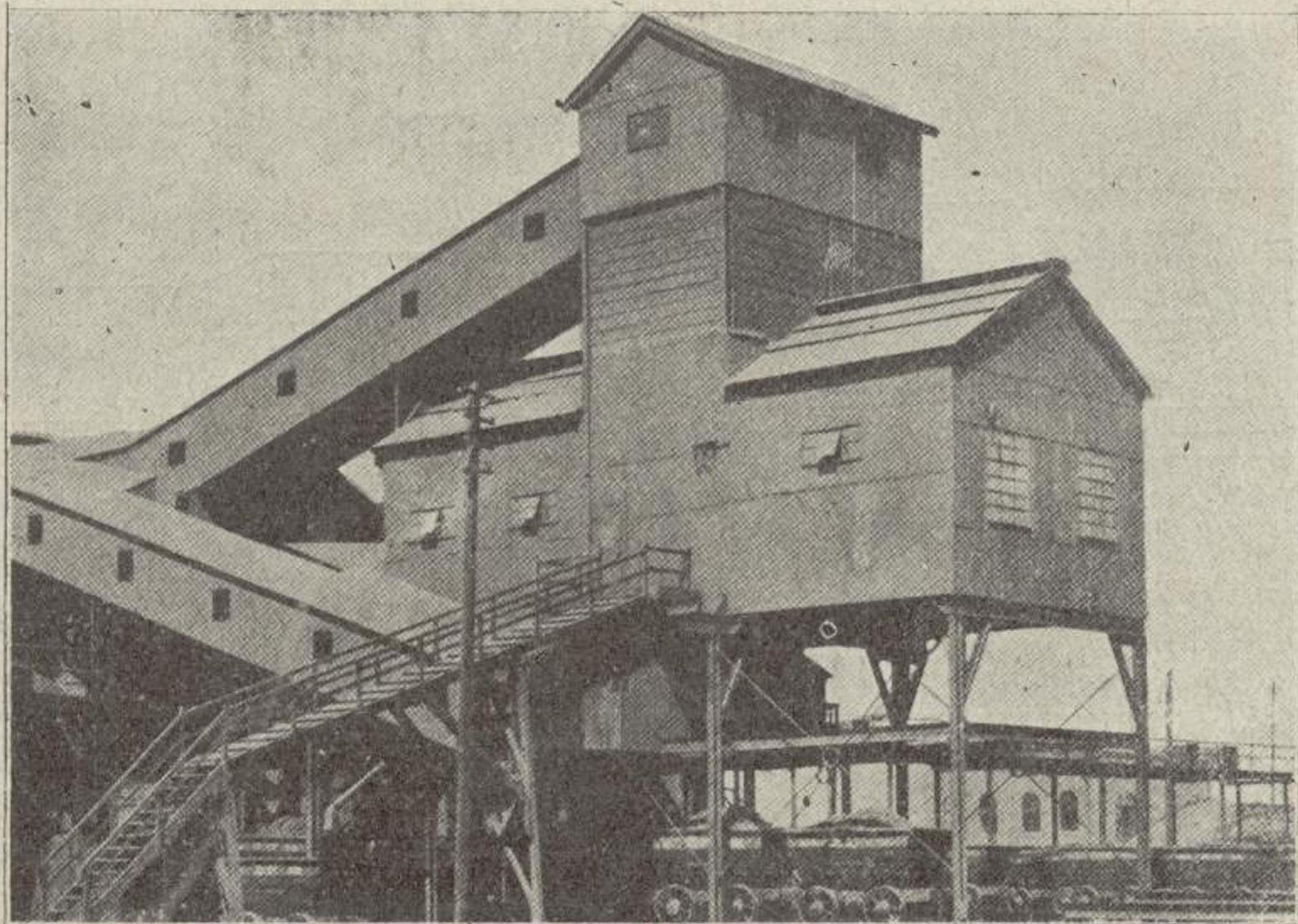


Fig. 15.

misma y la poca regulación que exige, siendo suficientes dos hombres para conducir un taller que trate 100 toneladas por hora.

Tratan sin dificultad, y con los mejores resulta-

dos, carbonos de las más distintas procedencias, sin que sea preciso actuar sobre otros elementos que sobre la alimentación y el vertedero graduable del rechazo.

Trátase también de instalaciones de gran elasticidad, que pueden emplearse económicamente lo mismo para pequeñas que para grandes producciones.

INSTALACIONES ACTUALES DE ESTE PROCESO.— Son ya varias las que trabajan en Inglaterra, con una capacidad total de 280 toneladas por hora, aparte de otras actualmente en construcción.

Las figuras 54 y 55 son vistas exteriores de los ta-

lles de Easington y de South Hetton Colliery, y la 56 es una fotografía del cuarto de motores de este último.

En este taller hay instaladas dos mesas de 30 tone-

las-hora de capacidad y en el de Easington tres de 50 toneladas-hora.

RESULTADOS OBTENIDOS.—Para apreciar los excelentes resultados que se obtienen con estas mesas no he-

mos dudado en reproducir el cuadro siguiente tomado del interesante estudio de Raw y Ridley:

	CARBÓN BRUTO		Carbón limpio.	Rechazo.
	Cenizas.	Cenizas en los flotados de 1,5 de densidad		
	Por ciento.	Por ciento.	Por ciento.	Por ciento.
Planta A.....	11,2	4,2	63	71,3
Planta B.....	12,8	4,5	7,6	64,6
Planta C.....	11,9	3,8	68	69,7

DATOS ECONÓMICOS.—El consumo total de fuerza es de 1,34 caballos por tonelada de carbón tratada, y el precio de costo de la concentración puede calcularse así:

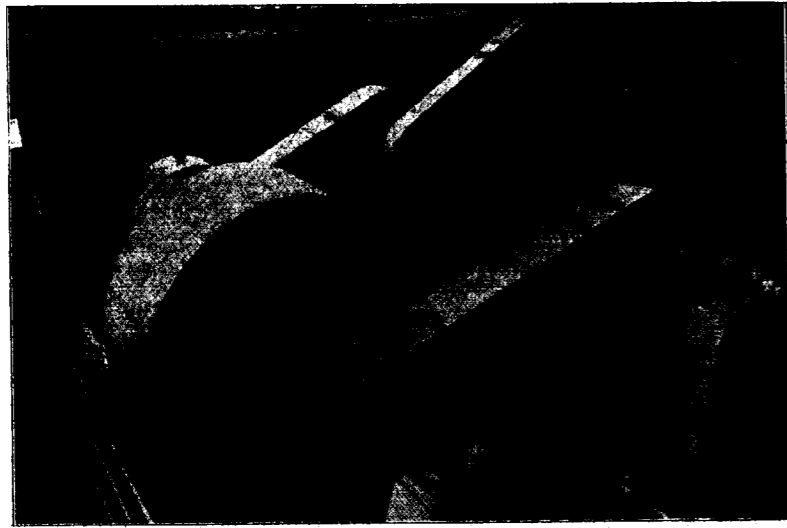


Fig. 56.

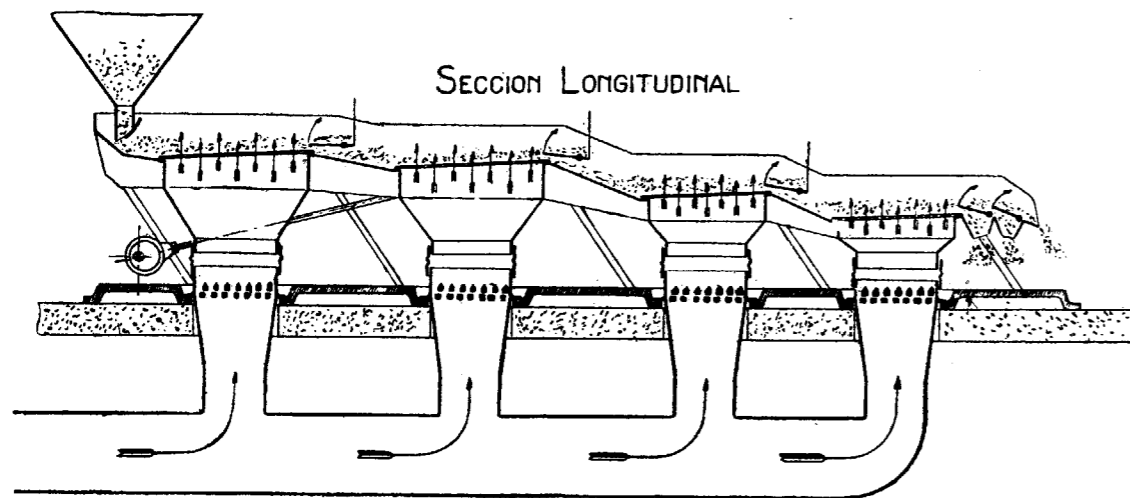


Fig. 57.

lles de Easington y de South Hetton Colliery, y la 56 es una fotografía del cuarto de motores de este último.

En este taller hay instaladas dos mesas de 30 tone-

	Pesetas.
Interés del capital al 5 por 100.....	0,06
Amortización al 15 por 100.....	0,18
Conservación.....	0,07
Personal.....	0,13
Fuerza.....	0,08
TOTAL.....	0,52

El total de los gastos de instalación de una planta

todos los compartimientos, como es necesario que suceda en el tipo Raw.

Los cuatro tableros de cada mesa están montados sobre un bastidor de perfiles laminados, y éste es soportado por cuatro brazos flexibles, muy inclinados, con el fin de obtener un movimiento oscilatorio del lecho. Las sacudidas son comunicadas a la mesa por medio de bielas y excéntricas regulables.

VISTA EN PLANTA

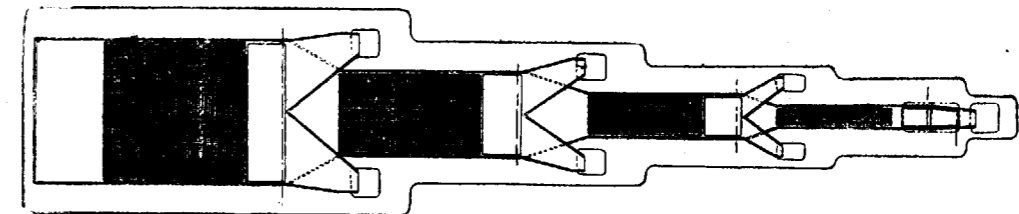


Fig. 58.

para tratar 100 toneladas de carbón por hora es de unas 400.000 pesetas.

CONCENTRADOR SOULARY, DE LAS MINAS DE BRUAY. Su disposición general es la de la mesa Raw, de la que difiere notablemente por su funcionamiento (1).

Como en las minas de Bruay el carbón bruto contiene más de 20 por 100 de cenizas, se le clasifica en varias categorías, cada una de las cuales es tratada en una mesa distinta. Dichas mesas tienen cuatro compartimientos en serie, y cuya anchura disminuye del primero al último.

Cada compartimiento tiene su cámara de aire, consistiendo en esto su principal diferencia con el concentrador Raw.

El carbón bruto es así tratado en cuatro laboratorios sucesivos, en los que se puede regular el aire, y como la altura del partididor que separa el carbón limpio puede variarse igualmente en marcha, de acuerdo con los cambios que puede presentar el carbón bruto, no se precisa que el espesor del lecho sea el mismo en

En las figuras 57 y 58 hemos presentado en alzado y en planta una de estas mesas, cuyas características son:

Número de sacudidas.....	350
Corrida.....	12 milímetros.
Capacidad de la mesa.....	15 toneladas.
Presión del aire....	{ Finos..... 25 mm. de agua.
	{ Granos..... 60 —
Volumen de aire por tonelada-hora....	{ Finos..... 350 m ³ .
	{ Granos..... 600 —

Muestras tomadas en una instalación, han dado los siguientes resultados:

Carbón del 1.º compartimiento....	4 % de cenizas.
— 2.º —.....	5 —
— 3.º —.....	8 —
— 4.º —.....	12 —
Media de los cuatro compartimien- tos.....	6,5 a 7 —
Mixtos.....	22 —
Estériles.....	78 —

resultados que demuestran la bondad del proceso.

JUAN SANCHEZ ARBOLEDAS
Ingeniero de Minas.

Sagunto, Marzo de 1930.

(Continuará.)

(1) Sauvetz: «Sur l'épuration par l'eau et par l'air des charbons». Revue de l'Industrie Minière, 1.º de Marzo de 1930.

Variedades.

Unión de Ingeniería Iberoamericana.— Con arreglo al programa que dimos en nuestro número anterior se ha desarrollado en Madrid la visita de los ingenieros de la Unión Iberoamericana, constituyendo todos los actos celebrados otros tantos éxitos en que ha dominado la fraternidad y el cariño con que nuestros ingenieros ven a los de las naciones hermanas.

El día 30 del mes pasado se celebró una solemne sesión en la Real Academia de Ciencias. El acto estuvo presidido por el ministro de Fomento, Sr. Matos.

El presidente de la Academia, D. Leonardo Torres Quedo, hizo uso de la palabra, y en breves y elocuentes frases saludó a los invitados, diciendo que la obra de aproximación iniciada entre los ingenieros americanos y los españoles era necesario continuarla.

A continuación habló el presidente del Instituto de Ingenieros Civiles, D. Manuel Soto, el cual, en nombre de los ingenieros españoles, saludó a sus colegas americanos y portugueses, manifestando que en todas las obras de cultura cuentan con ellos como eficaces colaboradores.

Se refirió a los dos proyectos que el Instituto desea llevar en breve a la práctica: la construcción de una casa para domicilio social de los ingenieros civiles, con instalaciones de Museo, biblioteca, etc., y el otro proyecto la organización del Congreso de Ingeniería, que será iberoamericano.

El ministro de El Salvador, que es un distinguido ingeniero y un elocuente orador, dió las gracias por las frases de alabanza que se habían pronunciado, y dijo que la obra que lleva a cabo la ingeniería española es digna de admiración y encomio.

Por último, el ministro de Fomento, en frases sencillas y elocuentes, se adhirió al acto, manifestando el honor que

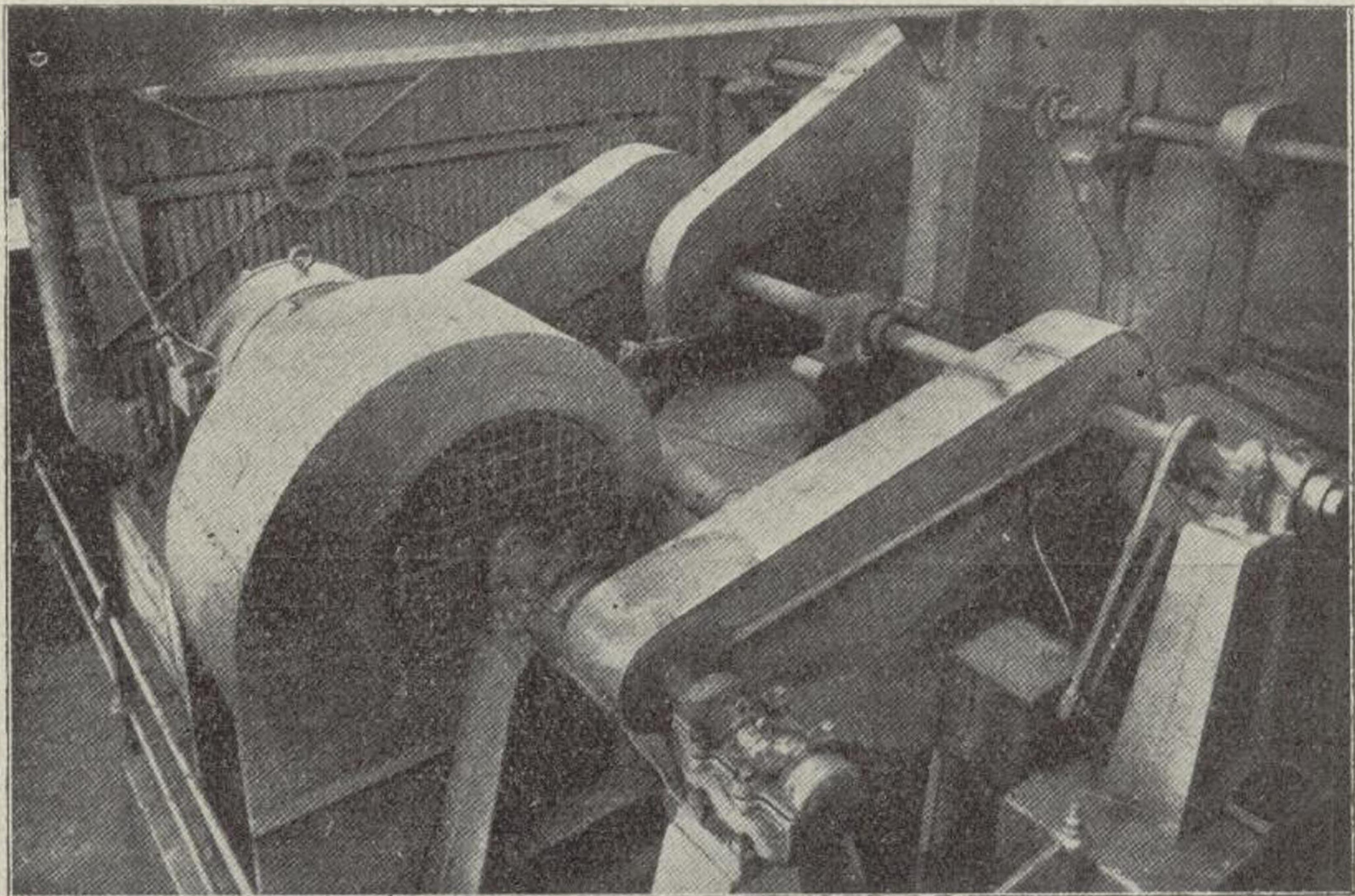


Fig. 56.

tenía de presidir aquella sesión, donde se congregaban tantos ilustres ingenieros, y saludó efusivamente a la brillante representación americana que asistía al acto.

El día 1.º de Mayo se verificó la visita al Instituto Geológico y Minero de España y a la Escuela Especial de Ingenieros de Minas. En el primer Centro fueron atendidos por su director, D. Luis de la Peña, que con gran elocuencia y precisión expuso la labor del Instituto traducida en infinidad de publicaciones, en numerosos sondeos y en los estudios geofísicos que, coronados con el más completo éxito, han adquirido en nuestro primer Centro geológico verdadera amplitud y desarrollo.

Los ingenieros iberoamericanos, muy complacidos por los agasajos de los ingenieros del Instituto, recorrieron todas las instalaciones y laboratorios, llamando muy justamente su atención los de microscopía, espectrografía y geofísica.

El jefe de Minas del Perú prometió el envío de una vitrina con minerales de dicho país, que será colocada en lugar preferente en el Museo del Instituto.

A continuación visitaron el Laboratorio Gómez Pardo, deteniéndose en la instalación de destilación de carbones, que estaba funcionando, y apreciando la importancia que en dicho Centro se da a toda clase de investigaciones, y muy especialmente a las referentes al estudio de nuestros combustibles. Fueron obsequiados con los recientes trabajos de los Sres. Avecilla y Menéndez Puget.

La visita de la Escuela colmó de admiración a nuestros colegas, que recorrieron los magníficos pabellones de máquinas, laboratorio de electrotecnia (verdadero modelo de

instalación), de metalografía, museos, salón de actos, biblioteca y laboratorio de química, perfectamente dotado en todos sus detalles y que denota el interés y competencia con que el Sr. Abad (que atendió a los visitantes por enfermedad del ilustre director de la Escuela, Sr. Gómez Rojas) se ocupa de la labor docente que tiene a su cargo.

La impresión que nuestra Escuela causó en los colegas iberoamericanos fué admirable, pudiendo estar orgullosos de nuestro querido Centro de enseñanza.

Al terminar la visita fueron obsequiados los concurrentes con un bien servido refrigerio.

El día 2 se celebró el banquete con que el Instituto de Ingenieros Civiles obsequió a los ingenieros americanos.

Presidió el acto el ministro de Economía, Sr. Wais.

A los postres ofreció elocuentemente el banquete el señor Soto, ingeniero industrial y presidente del Instituto de Ingenieros Civiles, quien en brillantes frases aludió a la misión de los ingenieros y a la cooperación que puede lograrse entre todos los españoles e hispanoamericanos. Se refirió a la labor del Instituto e hizo votos por la unión. El presidente del Instituto de Ingenieros Civiles, Sr. Soto, fué muy aplaudido por su discurso, lleno de patriotismo y de fecundas ideas relativas a la ingeniería, poderoso auxiliar de la obra de la Historia.

El Sr. Fernández Medina, ministro del Uruguay, leyó unas hermosas cuartillas en nombre de los técnicos delegados de los países americanos y del Comité de la Unión de Ingeniería. Se refiere a esta unión y cree que ha llegado el momento de utilizar todas las capacidades para asesorar a los Gobiernos en el impulso de las grandes empresas. Habla

AEG

HORNOS ELÉCTRICOS DE INDUCCIÓN DE ALTA Y BAJA FRECUENCIA
 PARA FUNDIR COBRE, LATÓN, BRONCE, ALPACA, ALEACIONES DE NIQUEL, ACÉROS ESPECIALES DE ALTA CALIDAD, PLATA, ORO, ETC.

AEG, IBÉRICA DE ELECTRICIDAD, S.A.

HORNOS ELECTRICOS PARA TEMPLE, CEMENTACIÓN, RECOCIDO, SECAR, PROCESOS METALÚRGICOS ETC.

HORNO DE MUFLA

de la labor realizada por España en América, y estima que debe irse a una mayor unión entre españoles y americanos y filipinos.

Expresa la gratitud de todos al Gobierno actual y al precedente, de modo especial al conde de Guadalhorce, y termina dedicando un respetuoso saludo al Monarca, brindando por el Gobierno y por España.

El discurso del Sr. Fernández Medina, verdaderamente inspirado y elocuente, fué premiado con una larga ovación.

Luego de breves palabras del general Fojo, quien habla en nombre de los ingenieros militares, el ministro de Economía, Sr. Wais, hace uso de la palabra en nombre del Gobierno. Dedicó un caluroso aplauso al ingeniero Sr. Novo y F. Chicarro, alma de la Unión Iberoamericana, y se refiere al discurso pronunciado por el ministro de la República del Uruguay y a su iniciativa de una gran unión de técnicos, a los que el orador siempre ha admirado y escuchado, rindiéndoles el tributo de respeto y admiración que su labor fecunda merece.

Se refiere el Sr. Wais a la emigración, y termina su discurso diciendo que «es una aspiración de todos los españoles que se traslade a América España entera, en la persona de su Rey y del Gobierno responsable, representación suprema del país». Brinda por el Monarca y por la prosperidad de los jefes de los Estados americanos.

En el Instituto de Ingenieros Civiles y en la Escuela de Ingenieros de Caminos se han celebrado muy interesantes conferencias, entre ellas la dada por nuestro compañero el Sr. García Siferiz, que reseñamos en otro lugar.

Los organizadores de la expedición de los ingenieros americanos pueden estar satisfechos del desarrollo de la excursión, por lo que los felicitamos, y especialmente a nuestros compañeros los Sres. Novo, Gorostizaga, Alvarado, Rived y Meseguer, que han atendido con verdadero afecto a nuestros colegas americanos, a quienes deseamos un viaje feliz después de su breve estancia entre nosotros.

Conferencia del Sr. García Siferiz.—Si el Sr. García Siferiz no estuviera acreditado de buen conferenciante, lo habría conseguido con la conferencia pronunciada el día 2 en el Instituto de Ingenieros Civiles, y en la cual desarrolló el tema de «La Geofísica aplicada a la prospección minera». Con verdadero arte de divulgador expuso los fundamentos y la aplicación de los procedimientos gravimétrico, sísmico y eléctrico. Describió las teorías sobre la formación de los petróleos y la conveniencia de los procedimientos geofísicos para la investigación de las estructuras geológicas más propicias para la existencia de tan preciado líquido.

Aunque ligeramente, reseñó los éxitos conseguidos por el Instituto Geológico en las investigaciones geofísicas tan impulsadas en dicho Centro por su actual director D. Luis de la Peña.

De un verdadero éxito puede calificarse la conferencia de nuestro ilustre compañero, que con verdadero arte supo poner al alcance de profanos y aficionados los arduos problemas de la geofísica.

El Sr. Siferiz recibió muchas y entusiastas felicitaciones del selecto auditorio que llenaba la sala, entre el que se contaba el Cuerpo diplomático americano.

En la Escuela de Capataces facultativos de Minas de Mieres.—El día 26 del pasado Abril tuvo lugar en este Centro de enseñanza un acto público para dar cuenta de que, por primera vez en este curso, se adjudicará el «Premio Adaro», instituido con el sobrante de lo recaudado para la erección del sencillo y bello monumento que en el hermoso parque de Sama de Langreo inmortaliza el recuerdo de los

altísimos merecimientos profesionales del insigne ingeniero D. Luis de Adaro y Magro.

La Comisión ejecutiva, que con tanto celo y entusiasmo llevo a cabo esta merecida ofrenda al que fué orgullo del Cuerpo de Ingenieros de Minas y sabio propulsor de la industria minera y metalúrgica de Asturias, acordó en 21 de Enero de 1920, en reunión celebrada en esta REVISTA MINERA, destinar el referido remanente, importante pesetas 6.547,06, a la creación en la Escuela de Capataces de Mieres de una fundación benéfico docente, que se denominó «Premio Adaro», como capital inicial, que sería susceptible de aumentarse con los donativos que posteriormente pudieran recibirse, el cual se invertiría en fondos públicos inalienables, destinando sus intereses a la concesión de premios reglamentados en la forma y plazos que el Claustro del Profesorado de aquella determine.

Comunicada esta resolución al entonces subdirector de la citada Escuela, D. Antonio Sempau, y aceptada por ésta con la gratitud y complacencia consiguientes, en carta suscrita por el Sr. Sempau, de 7 de Abril de 1920, no había tenido efectividad este donativo por trámites y dificultades que no es del caso puntualizar, hasta que, al hacerse cargo el pasado año de la subdirección de la Escuela, el prestigioso ingeniero jefe de Minas D. Juan Sitges puso todo su diligente empeño en solucionar aquéllas, consiguiéndolo al fin y promoviendo la reunión de que damos cuenta, a la cual fueron invitadas las autoridades provinciales y locales y representaciones de la minería y metalurgia de Asturias, así como la Asociación de Capataces facultativos de Minas y los más aventajados alumnos de la Escuela, beneficiarios de la institución benéfico docente mencionada.

El Sr. Sitges pronunció un elocuente discurso, recordando la brillante historia profesional del preclaro nombre que va a exaltar con preciada estirpe el premio instituido; hizo un llamamiento a cuantos se interesan por la eficiencia de la enseñanza en esta Escuela, que tantos y tan competentes funcionarios ha preparado para la colaboración en el progresivo desarrollo de la industria minera y metalúrgica, para que contribuyan a engrosar el capital fundacional de aquél, a fin de que sea posible conseguir una renta del mismo que permita otorgar premios con dotación suficiente para costear viajes de prácticas profesionales a los más sobresalientes alumnos que salgan de la Escuela; notificó al distinguido auditorio que la grata novedad de que acababa de darles noticia, en orden a la atención que había merecido aquélla de la Comisión del Monumento Adaro, no

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XXIX. — 1929.

Contiene las señas de todos los ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 9,50 ptas. en Madrid, 10,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

era única, pues una relevante personalidad que, poseyendo otros títulos de mayor relieve académico, se honraba además con el de capataz facultativo de Minas, y al que no nombraba por imperativos de modestia personal que, muy a pesar suyo, se veía obligado a acatar, había donado 5.000 pesetas para dotar a la Escuela de aparatos de proyecciones fijas y animadas, tan útiles para la enseñanza, pues permiten reemplazar en sus métodos la especulación por la intuición, tan conveniente esta última en escuelas de profesionalismo práctico como la que estaba bajo su inmediata dirección; anunció que sería presentado dicho material de enseñanza por el docto profesor de la Escuela D. Ignacio Patac; hizo notar que tanto él como el Profesorado a sus órdenes, identificados en el gran interés por esta Escuela, evidenciado por los beneméritos donantes, y persuadidos de la necesidad de intensificar la eficiencia de la enseñanza profesada en la misma, para capacitar cada día más a los llamados a entender en la articulación de los trabajos planeados por la alta dirección de la minería y metalurgia, encomendada a la superior capacidad profesional de los ingenieros de Minas, se habían preocupado, por su iniciativa, hacia más de un año, en la elaboración de un nuevo plan de estudios, al que todos habían aportado el acervo de su cultura y experiencia profesional, plan que había sido elevado a la aprobación de la Superioridad, y de cuya tramitación había perdido la pista; recordó al señor alcalde de Mieres el compromiso contraído por su antecesor con el Claustro de profesores de la Escuela cuando interesó del mismo que facilitase el permiso y ayuda económica de la Superioridad para la instalación en el mismo edificio de aquella del Liceo Mierense, mediante las ampliaciones necesarias, y terminó dando efusivas gracias a los beneméritos donantes, tanto de la fundación «Premio Adaro» como del epidiascopo y «cine», que tan valiosos servicios van a prestar en la enseñanza de la Escuela, y también a cuantos con su asistencia al acto les alentaban en la importante función docente que les estaba encomendada.

Seguidamente el señor presidente de la Asociación de Capataces de Minas dió lectura a unas interesantes cuartillas, agradeciendo, en representación de la colectividad que preside, al Profesorado de la Escuela el interés que patetiza, dentro de sus posibilidades, en la preparación cultural de sus futuros compañeros de clase, y hace presente que aquella tiene acordado que se destine una de las tres bolsas de viaje que la Asociación va a conceder a sus más destacados miembros para visitar la Exposición de Lieja al alumno que a juicio del Profesorado de la Escuela se haga acreedor de disfrutarla por su mérito y aplicación.

El señor alcalde de Mieres habló después brevísimamente para prometer todo su interés, que espera compartirá la Corporación de su presidencia, en ayudar al aumento del capital fundacional del «Premio Adaro» y a la terminación de las obras de la Escuela.

Por último, el Sr. Patac, previa una breve y elocuente disertación sobre la utilidad que empieza a reportar en la enseñanza la aplicación de los aparatos de proyección de vistas fijas y animadas, hizo una exhibición de una selección de aquéllas, comentándola con gran competencia, presentando vistas de ejemplares de la fauna y flora carbonífera de la formación que en las proximidades de Gijón está explorando por repetidos sondeos la *Sociedad Felgueroso Hermanos*.

Terminó el acto con un bien servido refrigerio, haciendo elocuentemente uso de la palabra el generoso donante del valioso material de enseñanza, D. Bernardo Aza, destacada personalidad de Asturias, cuya gran modestia no debe im-

pedir que sea conocido su rasgo altruista, para emulación y estímulo de cuantos deben interesarse por facilitar los medios adecuados a enseñanzas como las que se profesan en las Escuelas de Capataces de Minas, para que tengan su máxima eficiencia y sirvan de rica semilla que renueve y vigorice a la industria minera y metalúrgica de la Nación.

Las actividades recientes del Comité geológico de la República de los Soviets—Durante el último ejercicio las actividades de este organismo han adquirido un desarrollo que se ha traducido, con relación al año precedente, en un incremento de los gastos del Comité de un 65 por 100 y un aumento en el número de misiones geológicas que ha pasado de 389 a 628. A continuación damos la relación de algunos trabajos efectuados por dicha entidad.

Estudio sistemático de la estructura geológica.—Se han efectuado trabajos cartográficos en el Ural, la Caucasia, Transcaucasia y la Transbaikalia; frecuentemente estos trabajos geológicos han sido precedidos de levantamientos topográficos.

Estudio de yacimientos minerales.—Hierro. Krivoi-Rog; sondeo al diamante hasta una profundidad de 802 metros. Reservas actuales: 61.000.000 de toneladas de mineral. Kertch, 284 sondeos. Reservas, 2.002.000 toneladas.

Manganeso. Región de Nicopol: superficie mineralizada, 65 km². Reserva, 83.000.000 de toneladas. Región de Marlski, Achinsk, Siberia. Reserva, 1.000.000 de toneladas.

Tungsteno. Shewola Gora (montaña). Reserva, varias centenas de toneladas.

Niquel. Tulenewski (Ural), aumenta las reservas en un 3 por 100.

Krestinski: 8.000 km². Ni = 0,03.

Asbesto. Dos depósitos explotables reconocidos. Ural, Grandurikhinski, Siberia, Aspogashski.

Mica. Fijación del valor industrial de la isla de Oleni.

Azufre. Turkmenistan; Kara-kum. Reservas, 375.000 toneladas.

Fosfatos. Ural; las extensiones explotables han sido duplicadas; Bereznikowski (57 km².) y Solikaswsk (40 km².) Reservas, 900.000.000 de toneladas.

Esmeraldas. Ural, región de Begerowski; descubrimiento de nuevos filones.

Materiales de construcción.—Han sido continuados los estudios sistemáticos emprendidos.

Carbón. Cuenca de Moscú; Urvanka, descubrimiento de 9.000.000 de toneladas. Ural: Kisal, Tuarcheli. Reservas, 110.000.000 de toneladas. Kwrnetsk; nuevas capas de carbón coquizable. Siberia: Bukhachacha. Reservas, 3.000.000 de toneladas.

Petróleo. Apsheron; nuevos depósitos en el cretáceo. Kerch: fijación de los terrenos más favorables. Imba y Manghyshlak; nuevos terrenos.

Aguas minerales.—Descubrimiento de los manantiales de Peecoops.

Aguas de alimentación.—Los estudios han sido efectuados en la cuenca del Donetz; las captaciones se han realizado a lo largo del ferrocarril Turkestan-Siberia.

Deslizamientos de terrenos.—Estudio de los medios de luchar contra ellos en la Costa Sur de Crimea.

CONSORCIO DEL PLOMO EN ESPAÑA

PRECIO DE COMPRA DE MINERALES DE PLOMO

El Consorcio del Plomo en España, a tenor de lo dispuesto en el Real decreto de 9 de Marzo, Reglamento apro-

bado por Real orden fecha 30 del mismo mes y Real orden de 16 de Abril de 1928, ha fijado las bases para la valoración del precio de compra de los minerales de plomo que se entreguen a las fundiciones durante el corriente mes de Mayo, conforme se expresa a continuación:

1.º *Cotizaciones medias del mes de Abril de 1930.*

Plomo:

Al contado, £ 18.6.4 ¹/₂; a plazos, £ 18.7.3; promedio, £ 18.6.9 ³/₄, ó sea en decimales £ 18,34.

Plata:

Al contado, peniques 21,13; a plazos, 21,03; promedio, 21,08.

Cambio medio Madrid Londres, £ = pesetas 38,93.

2.º *Deducciones correspondientes al plomo, por seguro y comisión, flete, gastos de embarque e impuestos.*

Las fijadas por la Real orden de 16 de Abril de 1928.

3.º *Deducción correspondiente a la plata, por flete y seguro.* 2 por 100 de la cotización media.

4.º *Precios Pm por tonelada métrica de plomo en barra, sobre muelle puerto.*

$$Pm = \frac{(18,34 \times 0,985 - 0,50) \times 38,93 \times 1.000}{1.016} - E =$$

673,03 pesetas — E,

ó sea, para los puertos de:

Cartagena, Tarragona o Rentería, Pm = 673,03 — 13,50 = 659,53 pesetas.

Málaga o Sevilla, Pm = 673,03 — 15,00 = 658,03 pesetas.

5.º *Precios Pf por tonelada métrica de plomo en barra, en fundición. (Pf = Pm — T).*

Para las fundiciones de:

Cartagena o Rentería, 659,53 — 0,00 = 659,53 pesetas.

Málaga, 658,03 — 0,00 = 658,03 pesetas.

Bellmunt, 659,53 — 9,75 = 649,78 pesetas.

Peñarroya, 658,03 — 15,15 = 642,88 pesetas.

Linares, 658,03 — 31,35 = 626,68 pesetas.

6.º *Precios P por tonelada métrica de plomo contenido en los minerales que se entreguen a las fundiciones. (P = Pf. × 0,955).*

Para las fundiciones de:

Cartagena o Rentería, 659,53 × 0,955 = 629,85 pesetas.

Málaga, 658,03 × 0,955 = 628,42 pesetas.

Bellmunt, 649,78 × 0,955 = 620,54 pesetas.

Peñarroya, 642,88 × 0,955 = 613,95 pesetas.

Linares, 626,68 × 0,955 = 598,48 pesetas.

7.º *Precio general, por kilogramo de plata contenida en los minerales.*

$$P = \frac{21,08 \times 38,93 \times 1.000 \times 0,98}{31,10 \times 240} = 107,75 \text{ pesetas.}$$

8.º *Descuento por gastos de fusión y desplatación, por tonelada métrica de mineral con ley básica del 65 por 100 de plomo.*

Para las fundiciones de la zona de Cartagena, 113 pesetas, disminuidas en 0,60 pesetas por cada tipo de plomo sobre dicha ley básica, y en 0,50 pesetas por cada tipo de plomo por bajo de la misma, hasta la ley límite de 30 por 100.

Para las demás fundiciones, 116 pesetas, disminuidas en 0,60 pesetas por cada tipo de plomo sobre la citada ley básica.

9.º *Acarreos y transportes de los minerales.*

Los gastos por estos conceptos, desde las minas a las fundiciones (o hasta ponerlos sobre vagón en Linares, para los que salgan de esta región con otro destino), son de cuenta de las minas.

Madrid, 5 de Mayo de 1930.—Consorcio del Plomo en España.—El secretario, *Enrique Lacasa*.

Precio del plomo viejo, en barras y elaborado.

Por Real orden del Ministerio de Fomento se ha dispuesto que durante el mes de Mayo rijan en España, para la venta del plomo en barra y elaborado y para la compra del plomo viejo, los mismos precios que rigieron en el mes de Abril.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

Machacadora "HADFIELD"
para entrega inmediata. Rendimiento: 5 a 7 toneladas por hora.
Sociedad Anónima H. BERGERAT
Plaza de la Independencia, 2. — MADRID

METALES
Estaño. — Plomo. — Antimonio
y toda clase de
FERRO-ALEACIONES
BONIFACIO LÓPEZ, BILBAO (Apartado 189).

LABORATORIOS PAUL DUBOIS & FILS
Ensayador de la Banca de Francia.
ANALISIS
DE MINERALES, METALES, CARBONES, PRODUCTOS METALÚRGICOS, RESIDUOS INDUSTRIALES, ETC.
DESMUESTRES A BITRAJES
PARIS — 18, Rue de Montmorency, 18 — PARIS

SE COMPRARIA TREN DE SONDA,
en buenas condiciones, para reconocimiento de 50 a 100 metros de perforación. La correspondencia a *COTO MINERO DE CARRANDI* (Señores propietarios de) Gran Vía, 12, 3.º

JEFE MINERO

se desea, con capacidad de dirigir coto minero. Indispensable sea persona seria con práctica suficiente, preferible en minas de hierro o piritas. Oferta detallada con antecedentes, referencias y pretensiones a

B. L. 1.772, Rudolf Mosse.

Apartado 117. — Barcelona.

COMISIONES Y REPRESENTACIONES

JOAQUIN DE LA TORRE

Representaciones de Minas y Fábricas.

MADRID
Pl y Margall, 5

GIJÓN
Instituto, 20

¡Ojo! Se venden, arriendan o se dan a partido para la explotación, dos importantes concesiones mineras, hoy ya con facilidad en los transportes, sitas en Capileira (Granada), producción hierros espáticos en gran cantidad para alta ley, así como los cobres, plata y antimonio. Superficie total, 400.000 m.²

Informará su propietario, D. Francisco Cifuentes Robles, Barrio de Peral, Cartagena.

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—La posición del cobre continúa siendo muy confusa y las noticias de América hacen suponer que esta posición está fuera del control de los productores. Oficialmente los precios americanos no han variado, pero los vendedores independientes lo han hecho a 13,50 c.

En Londres, el *standard* cierra flojo, de £ 51 a £ 51.26 al contado, y de £ 50.12.6 a £ 50.15 a tres meses. Las clases refinadas han variado algo las cotizaciones, haciéndose el electrolítico de £ 60 a £ 64; *best selected*, de £ 59.10 a £ 60.15; barras para alambre, a £ 64, y chapas, a £ 92.

Estaño.—Lo interesante de la semana ha sido la publicación de las estadísticas, que han influido desfavorablemente en el mercado al haber aumentado las reservas visibles de metal en 3.854 toneladas sobre un total de 36.024 toneladas. La demanda del Continente ha sido muy pobre.

En Londres el mercado cierra flojo, de £ 150.5 a £ 150.7.6 al contado y de £ 152.7.6 a £ 152.10 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 153.14.8 al contado y de £ 155.17 a tres meses.

Plomo.—El mercado del plomo ha estado muy deprimido y cierra a £ 17.5 al contado y a £ 17.7.6 a tres meses, con pérdida de 15 s. y 10 s., respectivamente. La demanda de los consumidores ha sido muy pequeña. Los arribos continúan siendo grandes, especialmente de Méjico, a consecuencia del poco pedido del Continente. El total para Abril probablemente llegará a 24 000 toneladas. Los embarques de Australia durante el último mes llegan a 12.025 toneladas. El precio medio durante el mes de Abril fué de £ 18.6.10. En Nueva York permanece invariable a 5,50 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 17.12.7 al contado y de £ 17.11.12 a tres meses.

Zinc.—El mercado ha estado débil y cierra a £ 16.7.6 al contado y a £ 17.1.3 a tres meses, con baja de 18 s. 9 d. y 16 s. 3 d., respectivamente. A consecuencia del estado confuso de los negocios en India, China y Australia, los galvanizadores han hecho muy pocos pedidos y la demanda del metal ha sido muy escasa.

El precio medio del mes de Abril ha sido de £ 18.0.2. En Nueva York el precio ha caído 5 puntos, y ahora se cotiza a 5,05 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 16.15.15 al contado y de £ 17.9.7 a tres meses.

Plata.—La plata refleja la flojedad de los otros metales, haciéndose a 19 ³/₈ al contado y a 19 ³/₁₆ a dos meses. China y el Continente han sido vendedores.

Oro.—Se cotiza en Londres a 84 chelines 11 ¹/₂ peniques por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—De £ 29 a £ 32 por onza, nominal.

Osmio.—De £ 13.15 a £ 14.10 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Niquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 40 por tonelada, según calidad. Chino, £ 30. Crudo, £ 25. Mineral, del 60 por 100, 5 chelines por unidad; del 50 por 100, 4 chelines por unidad.

Bismuto.—7 chelines 6 peniques por libra. (El Sindicato vende con un 15 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—3 s. 11 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 8.5 a £ 8.10 por onza, nominal.

Paladio.—£ 5 por onza, nominal.

Cobalto.—10 chelines por libra.

Magnesio.—De 3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.15 por frasco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 15 17.6 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 13 ¹/₂ d. a 14 d.

Molibdenita.—De 34 s. a 35 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 *Al₂O₃*, 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—De £ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 26 a £ 27 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, de 23 s. 6 d. a 24 s. unidad en tonelada.

Scheelita.—De 26 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—3 s. 1 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 2 s. 10 d. por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 11.15.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 9 ³/₈ peniques por libra.

Tubos, 11 ¹/₂ d. a 11 ³/₄ d. chelín por libra.

Ferro-aleaciones.

Precios de la Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.

Ferro-tungsteno con 80 a 85 % de tungsteno. 85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-vanadio con 50 % de vanadio y 80 % de vanadio libre de carbono. \$ 6,50 por kg. de vanadio puro, empaquetado franco en fábrica española y sin aduanas.

Ferro-molibdeno con 60 a 80 % de molibdeno máx. 1 % de carbono. sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.

Ferro-cromo con 60 a 70 % de cromo máx. 0,1 % de carbono. skr. 1,55 por kg. de cromo puro.

—	0,5	»	—	1,34	»
—	1	»	—	1,20	»
—	2	»	—	1,10	»
—	4	»	—	1,05	»
—	6	»	—	0,85	»
—	8	»	—	0,83	»

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 1 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso. skr. 600 por 1.000 kg. Base 75 % de Mn. Escala skr. 19 c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 2 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso. skr. 550 (iguales condiciones que el anterior).

Manganeso-metal con mínimo 96,5 % de manganeso. Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.

Manganeso-metal con mínimo 97 % de manganeso. Mk. 2,65 ídem.

Cromo metal con 96 a 98 % de cromo. Mk. 5,75 ídem.

Últimos precios de Londres

Telegrama (2 de Mayo), de la Casa Bonifacio López, de Bilbao.

Cobre.—Standard, al contado.....	£ 50. 7.6
— Electrolítico.....	62. 0.0
— Best selected.....	59.10.0
Estaño.—Estrechos, lingotes, al contado.....	151.15.0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes..	150. 2.6
— — — — — barritas..	152. 2.6
Plomo español.....	17. 2.6
Plata (Cotización por onza).....	pen. 19 ⁹ / ₁₆
Sulfato de cobre.....	£ 27. 0.0
Régulo de antimonio, en panes.....	46.10.0
Aluminio en lingotillos dentados.....	95. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras).....	22.10.0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la *Central Siderúrgica* a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones....	De 41 a 43
Pletinas y lantás, id., id.	De 41 a 43
Flejes, id., id.	De 56 a 66
Angulos y T.	De 43 a 47
Cortadillos para clavo	De 43 a 52
Idem para herraje	De 53 a 57
Pasamanos.....	50
Hierros y aceros trabajados al martinete	De 50 a 86.
Vigas de 80 a 140 milímetros	41
Idem de 160 a 240 id.	41
Idem de 250 a 320 id.	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros.....	43
Idem id., de 160 a 240 id.	43
Chapas de 5 ¹ / ₂ y más milímetros.	De 45 a 57
Idem de 3 a 5 milímetros.....	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más.....	De 50 a 52
Chapas para calderas, sobreprecio.....	6
Idem forma circular, id.	16
Idem otras, id.	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1.	Núm. 2.	Núms. 3 y 4.	Núms. 5 y 6.
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.....	200	198	195	193
Id. id. de 1.000 a 1.500.	198	196	193	191
Id. id. de más de 1.500.	195	193	190	188

Carbones y fletes en Asturias. (De nuestro corresponsal en Gijón):

Como habíamos supuesto en nuestra correspondencia.

anterior, ha quedado amistosamente resuelta la petición de aumento de salario, que se ha convenido en 7 por 100 en lugar del 10 solicitado.

Lo que no resulta fácil de augurar es si, aun aceptada por la mayoría de los obreros sindicados la fórmula del 7 por 100, se ocasionarán perturbaciones locales originadas por las masas de trabajadores que se hallan fuera de la dirección del Sindicato Minero.

Han disminuído las existencias en el período del 1 al 20 en 18.000 toneladas. Quedaban en la última de las fechas citadas:

Cribados.....	13.602 toneladas.
Galletas.....	16.103 —
Granzas.....	17.800 —
Menudos.....	74.054 —
Finos de flotación.....	3.590 —
Briquetas.....	2.003 —
Cok.....	19.847 —
TOTAL.....	146.999

Los embarques por el puerto de Gijón en el primer cuatrimestre del quinquenio fueron:

AÑOS	Toneladas.
1926.....	421.871
1927.....	449.199
1928.....	508.449
1929.....	639.373
1930.....	668.054

Los fletes están sufriendo una depresión de cierta importancia, contratándose a los precios que siguen:

Gijón-Santander.....	10,50	pesetas.
Gijón-Bilbao.....	12	—
Gijón-San Sebastián.....	13	—
Gijón-Pasajes.....	14 a 14,50	—
Gijón-Ferrol.....	10	—
Gijón-Coruña.....	11 a 12	—
Gijón-Vigo.....	14	—
Gijón-Huelva-Cádiz.....	14 a 14,50	—
Gijón-Sevilla.....	15 a 15,50	—
Gijón-Alicante.....	15,50 a 16	—
Gijón-Valencia.....	16,50	—
Gijón-Barcelona.....	16,50	—

Los turnos están entre quince y veinte días, según cargaderos.

Sin variación los precios, esperándose un alza en la cotización para industrias obligadas. Las operaciones del mercado libre muy escasas y difíciles de obtener.

CLASES	Franco bordo.	Sobre vagón mina.
PARA INDUSTRIAS PROTEGIDAS (REAL DECRETO DE 6 DE AGOSTO DE 1927.)		
Cribados.....	51,50	44,00
Galletas.....	51,50	44,00
Granzas.....	42,50	35,00
Menudos.....	37,90	30,40
Briquetas.....	54,50	47,00
PARA INDUSTRIAS LIBRES:		
Cribados.....	50 a 52	Variable, según las minas y calidades.
Galletas.....	49 a 52	
Granzas.....	40 a 42	
Menudos de gas.....	32 a 36	
Menudos de vapor.....	30 a 34	
Briquetas (I. A.).....	50 a 52	44,00
Cok metalúrgico, primera.....	65	60,00

Los buques en puerto en espera de carbones para embarcar son:

BUQUES	Número.	Toneladas.
Mayores de 1.000 toneladas....	20	74.990
Menores de 1.000 toneladas....	18	5.540
Veleros.....	14	1.890
Sumas.....	52	82.420

Mercado de antracitas de León y Palencia.

No hay variación, cotizándose como base para la futura campaña los siguientes:

PROVINCIA DE LEÓN	
Galletas.....	62 ptas. tonelada.
Galletilla.....	57 —
Cribado.....	52 —
Granza.....	32 —

Sobre vagón Ponferrada.

PROVINCIA DE PALENCIA	
Galleta (35-60 milímetros).....	65 ptas. tonelada.
Cobbles (36-120 —).....	62 —
Cribado (120 y más —).....	55 —
Galletilla (25-35 —).....	55 —
Granza (15-25 —).....	32 —
Grancilla (5-15 —).....	22 —
Menudo (0-5 —).....	10 —

P. G. L.

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m).....	41 pesetas
Doble cribado (de 200 a 30 m/m).....	
Cribado (de 80 a 50 m/m).....	31 —
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m).....	
Avellana (de 25 a 15 m/m).....	24 —
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).....	17 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	12 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	—

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66 pesetas
Avellana (de 8 a 35 m/m).....	57 —
Menudo.....	48 —
Menudillo.....	40 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 a 14 cheines tonelada, f. a. b.

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa de Suria, 50/52:	
Agosto.....	252,25 pesetas.
Septiembre.—Octubre.....	260,00 —
Noviembre.—Diciembre.....	265,00 —
Escorias Thomas 18/20.....	130,00 —
Idem 14/16.....	100,00 —
Idem 10/12.....	80,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100... 750,00 —	
Idem de sosa, 15/16.....	340,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes... 1.100,00 —	
Idem íd. íd. menudos.....	1.080,00 —
Idem de hierro, íd.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	115,00 —
Idem 13/15.....	95,00 —

Estos precios se entienden por tonelada y s/v. puerto español.

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.—Madrid. Teléfono 70438

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Informe referente a las canteras de caliza de El Majanillo y Mirabuenos, desde el punto de vista de la fabricación de cementos.—El monumento a Schulz en la cumbre del Naranco.—Variedades: El accidente de las minas de Barruelo.—El estaño boliviano.—Zona diamantífera en el Brasil.—La construcción naval en el mundo.—Inauguración del XI Congreso Internacional de Ferrocarriles.—Las bauxitas y su composición química.—Los carbones y sus impurezas.—La producción de estaño.—Personal.—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

INFORME REFERENTE A LAS CANTERAS DE CALIZA DE EL MAJANILLO Y MIRABUENOS, DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA FABRICACIÓN DE CEMENTOS

POR

DON A. CARBONELL T. F.

Ingeniero de Minas.

La finca El Majanillo y Mirabuenos se halla situada en el término municipal de Córdoba, al Este de la población y en las inmediaciones de la carretera de Córdoba a Almadén, que la corta, quedando la mayoría del predio al Norte de la misma y al Este de la rama que define al pasar el arroyo de Pedroches y seguir hacia el Norte.

Queda, pues, esta finca a dos kilómetros de la población de Córdoba; los detalles de su emplazamiento aparecen en el plano topográfico. Ello nos permite referirnos al mismo y evitar acotar detalles innecesarios, cuales son el emplazamiento al Norte de la vía férrea de Madrid a Córdoba y Sevilla, el declive que ofrece al mediodía la superficie objeto de estudio, la profunda hendidura que de Norte a Sur tajó en aquellos terrenos la vaguada del arroyo Pedroches, y aun la serie de trabajos efectuados recientemente por la Compañía General de Asfaltos Portland Asland, con el fin de analizar la continuidad de los bancos que allá pudieran ser objeto de explotación en el porvenir, motivo fundamental de esta serie de estudios efectuados.

Por constar estos últimos antecedentes en el informe suscrito por el ingeniero Sr. Basso, dada la competencia del mismo en el asunto, que es aquí el aprovechamiento de dichos materiales para la fabricación de cemento Asland, el objetivo que me propongo es otro: el estudio geológico del terreno, la posibilidad del aprovechamiento de los materiales pétreos integrantes del subsuelo del mismo, y, finalmente, la ubicación de la cuantía de los mismos allí disponibles dentro del criterio de una exploración racional.

Claro es que para ello a veces se han de tener en cuenta tanto los elementos de juicio que ha podido recopilar ese ingeniero químico como los facilitados por los Laboratorios Asland, en la serie de análisis llevados a cabo con las numerosas muestras tomadas en

GEOLOGÍA

el campo sobre los crestones de las distintas capas de caliza allá afloradas y sobre las cortadas con los trabajos ahora llevados a cabo.

Para localizar el lugar de estudio conviene anotar algunas consideraciones generales; y al efecto recordaremos que por el emplazamiento de la población de Córdoba y a lo largo de la vía férrea de Madrid a Sevilla, en la sección que se analiza, pasa aproximadamente la llamada falla del Guadalquivir, importante y discutida línea geológica que separa el conjunto de las formaciones paleozoicas extendidas al Norte, por la Sierra Morena y la serie terciario-cuaternaria ampliamente representada al Sur en la campiña.

En la separación de ambos conjuntos chocan así formaciones geológicas de edades tan distintas como las que se anotan y de facies también múltiple y concretamente diferenciada. Retazos del terciario, a veces aparecen como cobertera de los cerros y altozanos paleozoicos, y otras, asoman apuntamientos hipogénicos y paleozoicos entre los estratos horizontales del terciario; en tanto que los restos de las terrazas cuaternarias no faltan al acercarnos al río Guadalquivir, en relación con las fluctuaciones experimentadas por el mismo a lo largo de su historia.

En El Majanillo y Mirabuenos, en tan corta extensión como corresponde a ese predio, en relación con las corridas y asomos de las series geológicas, nos hallamos así que están representados el hipogénico, el cambriano, el mioceno y el cuaternario, en dispositivos bien diferenciados y con extensiones tan varias como será expuesto en lo sucesivo.

CLASIFICACIÓN GEOLÓGICA

Con motivo del pasado Congreso Internacional Geológico de Madrid, de 1926, hice notar la desmesurada importancia concedida al cambriano en el Sur de España, y la serie de terrenos incluidos en éste que debían pasar al culm; por lo que hace a las inmediaciones de Córdoba, señalaba que en este concepto había que tener en cuenta que parte de los terrenos que aparecen al Norte y Nordeste de la población, considerados como cambrianos, debían incluirse en el culm. Pero los reconocimientos efectuados ahora en la finca El Majanillo y Mirabuenos nos obligan a establecer una nueva diferenciación.

En efecto, en las calizas del arroyo de Pedroches hemos observado una serie de colonias de Archaeocyathidos, lo que obliga a llevarlas al cambriano de nuevo; pero examinada la estructura de la sierra desde ese lugar al Norte, hasta la faja cambriana de las Ermitas, resulta que hay de Sur a Norte, primero esta faja cambriana de Pedroches, después una carbonífera de los Pradillos, en el kilómetro 6-7 de la carretera de Córdoba a Almadén, y, por último, la faja cambriana de las Ermitas.

Es decir, que la complejidad es mayor de lo que suponíamos; pero por lo que se refiere a la finca que se estudia, toda la serie de estratos paleozoicos que en

aquellos lugares se encuentran son desde luego del cambriano; con los mismos caracteres que los que afloran en las Ermitas de Córdoba, en los cuales recientemente el Dr. E. Richter ha hallado un interesantísimo crustáceo que ha tenido la amabilidad de dedicarme — «*Isoxys carbonelli* n. sp. Rich., publicado en *Sonderabdruck aus Senckenbergiana*, Bd. 9 Heft. 5, Frankfurt a M. del 15 Noviembre 1927—Eine Crustacee (*Isoxys carbonelli* n. sp.) in den *Archaeocyathus-Bildungen der Sierra Morena*», resultando que ese conjunto de pizarras y calizas deben clasificarse en el cambriano medio, quedando así sincronizada esta formación con las análogas norteamericanas.

La serie de los estratos paleozoicos del arroyo de Pedroches incluidos dentro de la finca El Majanillo y Mirabuenos pertenecen, por lo tanto, al cambriano medio; en ella se halla la base para la explotación futura, cuyas características vamos a analizar si están dentro de las circunstancias económicas requeridas.

Otros asomos antiguos interesantes son los de diabasa, que asoman en formas banqueadas, afloradas en la carretera de Córdoba a Almadén, al Oeste del puente sobre el arroyo Pedroches y de la alcantarilla inmediata a ese mismo rumbo, en las cercanías y al Sur del kilómetro dos de dicha carretera, al pie del molino de la citada finca de El Majanillo o molino de Torre Blanca, en la loma que queda al Oeste del mismo, en la vaguada sita al Sur de la carretera, al Este del arroyo Pedroches y al Oeste de la finca, en el regajo que sigue al Sur hacia el cortijo de D. Manuel Enriquez. En todos esos lugares las diabasas aparecen sumamente descompuestas, arenosas, lo que dió lugar a la falsa interpretación anterior de que se trataba de manifestaciones de terrenos paleozoicos descompuestos. Sin embargo, no da lugar a dudas de que nos hallamos ante una serie de asomos hipogénicos de estructura redondeada y tipo ofítico, como ocurre en el asomo al descubierto en el arroyo de Pedroches; ya otros asomos son tabulares y de forma algo basáltica, muy descompuestos, de estructura y tipo de las andesitas basálticas, como se ve en la zona del Oeste. Todos estos asomos se hallan muy tapados, pero de su existencia no queda la menor duda.

Como tales manifestaciones del hipogénico no afectan al mioceno ni aún al triásico al parecer, necesariamente hay que clasificarlas como paleozoicas en este caso e incluirlas en este orden aquí, o sea como más antiguas que los asomos o manifestaciones de rocas integrantes de la infraestructura que se anotarán a continuación.

En la mesa del Norte de la finca, al Oeste de la hendidura provocada en el conjunto por la vaguada del arroyo Pedroches, aparecen entre las tierras sueltas, particularmente en la depresión más rápida hacia el arroyo, elementos sueltos del clásico conglomerado y arenisca roja triásica. Como en la Sierra de Córdoba se hallan depósitos de esta clase, y al Norte adquieren importancia en el Castillo de Mirabuenos, es muy probable que aparezcan allá algunos bancos de esa roca; pero teniendo en cuenta cuanto hemos observado sobre el particular, particularmente en nuestro caso los asomos

del mioceno al Este y al Oeste y los infrayacentes de las calizas cambrianas, es absolutamente seguro que en el caso de reconocerse con las labores algún banco del triásico inferior, éste, 1.º, estaría en disposición sensiblemente horizontal sobre las calizas antiguas, y 2.º, su potencia no pasaría de uno a dos metros. Finalmente, se trata de la ruina de una formación erosionada intensamente en la escarpa de la Sierra Morena al Valle del Guadalquivir, y así sólo se hallará el triásico, en el caso poco probable de encontrarse, como retazo aislado y sin importancia.

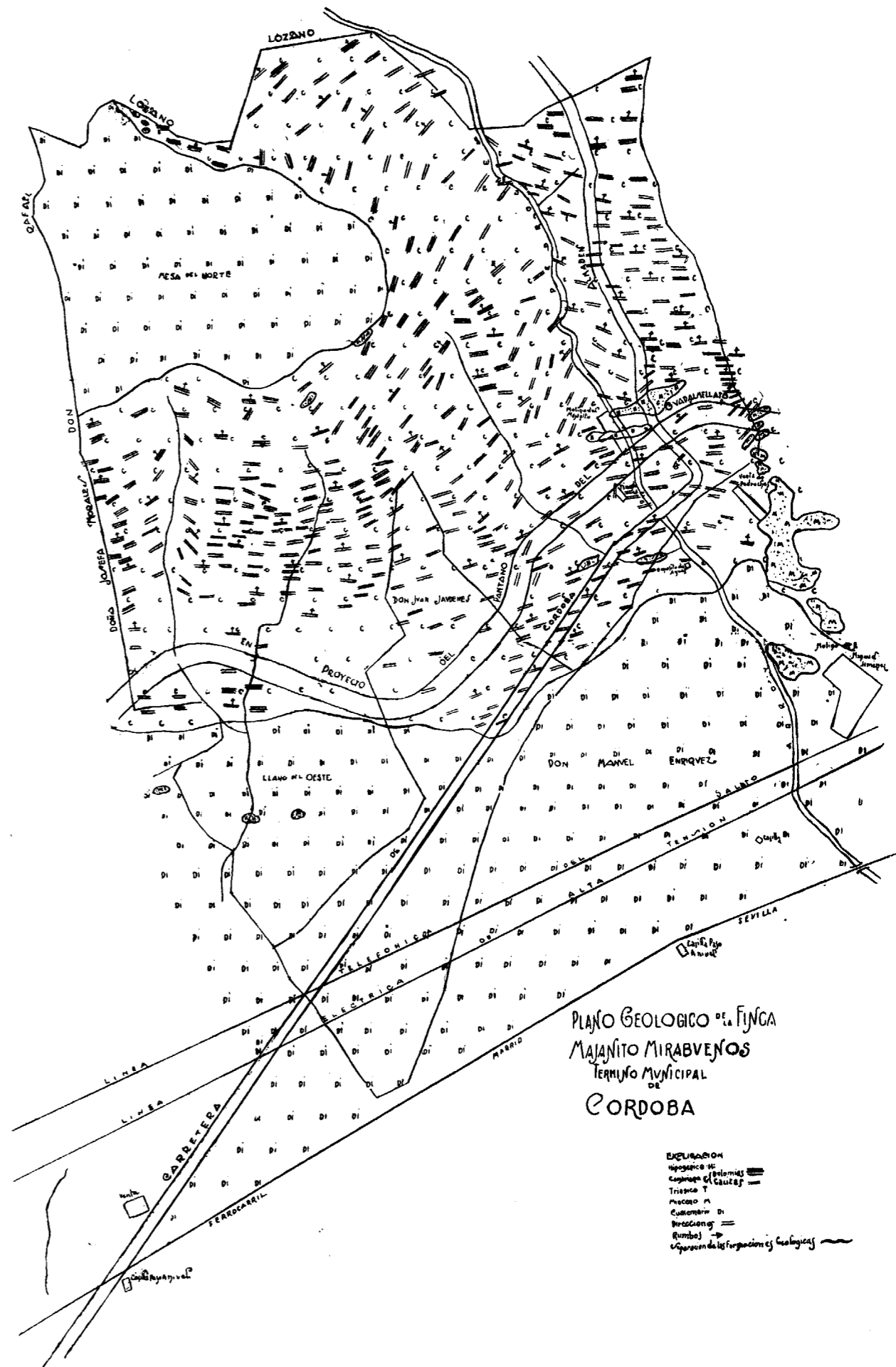
En la mesa situada al Norte del terreno de la finca El Majanillo y Mirabuenos, y al Sur; ya al Este, en la vereda de Carne de Córdoba a Extremadura, en las cercanías del Merendero o Ventorrillo de Pedroches; ya al Oeste, en la llanada que se extiende al pie de los cerros de calizas azuladas hasta la carretera de Córdoba Almadén y la vía férrea de Madrid a 4,50 metros de hondura se ha cortado, en el penúltimo de los pozos ahora abiertos y sitios a ese rumbo, la serie miocena y rigeramente fosfatada, que aparece en esos lugares que se indican; pero ya en someros y leves asomos cuando tales calizas yacen encima de la caliza antigua, como ocurre en el alto de la mesa del Norte, mirando al arroyo Pedroches, ya en la vereda de Carne. Sólo podría acaso tener importancia en este orden el hallazgo señalado en ese pozo al Oeste de la finca; sin embargo, hay que tener en cuenta el espesor de la montera de tierras y cascajo que lo recubren y las malas condiciones topográficas para la explotación, que se aperciben observando el plano topográfico ahora formado.

Por lo que hace a la serie miocena que aparece en los dos primeros lugares, aunque algunas calizas son de excelente contextura, en general se hallan muy mezcladas con elementos detríticos, en parte redondeados, que siempre definen la base de dicha formación miocena; yacen como restos de formaciones más extensas, de las que tenemos idea, observando la amplia mesa miocena que al Nordeste se extiende por El Majano y Peña Tejada, en tanto que aquí, como la pendiente es mayor y la erosión, por lo tanto, está más adelantada, el vestigio ha quedado como verdadero hito del paisaje geológico pasado.

La serie del mioceno, que queda de manifiesto al Oeste de la finca, por estar resguardada por las tierras de la mesa cuaternaria y los derrubios del Norte, pudiera yacer en condiciones de mayor continuidad, pero no debe de echarse en olvido cuanto se manifestó con relación a las malas condiciones de explotabilidad de esta sección.

Más alta que la serie miocena aparecen mantos cuaternarios definidos por tierras rojas arcillosas, cascajo a veces de notables dimensiones, de 30 centímetros, y algún conglomerado de cemento blando, arcilloso. Hay allá dos series cuaternarias distintas: la de la mesa cuaternaria del Norte y la del bajo del Oeste y Sur, que a este rumbo ya se extiende hacia la vía férrea, y por las parcelas que se anotan en el plano topográfico.

La composición es análoga en unas y en otras tie-



rras; algo más pedregosas son las del Norte hacia la escarpa, como es natural, dado el período de franca erosión que allá se efectúa; más arcillosas en el Sur. Los restos de la zona cuaternaria del Sur también tienen en el bajo bancos de conglomerado blando, las tierras aparecen mezcladas con detritus informes o esquinados, su naturaleza es muy arcillosa.

La potencia de estas mesas cuaternarias es superior a los seis metros en determinados casos, como ocurre con la calicata abierta en la mesa del Norte de la finca, disminuyendo a todos los rumbos; en la sección más inferior se ha visto, en la calicata abierta al Oeste, que es superior a los cinco metros, en tanto que en la inmediata al Este, donde se alcanzaron los estratos del mioceno, sólo tiene el cuaternario 4,50 metros de potencia, apercibiéndose que este espesor disminuye a medida que se avanza en los itinerarios hacia los asomos de la caliza antigua.

Los derrubios de la formación que yacen *in situ*, los arrastres del Norte hacia el Mediodía, cubren la superficie del terreno de una capa de tierras, en las que las recias calizas del cambriano asoman sucesivamente, y cuyas alineaciones se pueden seguir a todo lo ancho de la finca que se estudia. Cuando la erosión fué más intensa por favorecerla las circunstancias topográficas, estos estratos pétreos quedaron más visibles; tal sucede en la loma que separa la mesa del Norte de la del Sur y Sudoeste. Cuando esa erosión adquirió la intensidad máxima, como ocurre en el cauce del arroyo de Pedroches, los estratos han quedado ellos solos a la vista del espectador.

(Continuará.)

EL MONUMENTO A SCHULZ EN LA CUMBRE DEL NARANCO (1)

La última Junta del homenaje a Schulz fué breve, pero de gran intensidad emotiva. Al fin, después de muchas reuniones preparatorias en las que se apuntaron y discutieron ideas, programas, etc., pero sin llegar nunca a ver resuelta la nebulosa, hemos logrado orientar definitivamente nuestra labor y estamos en camino de llegar rápidamente a su fin.

El primer tomo, con las dos obras maestras (Asturias y Galicia) del insigne geólogo, ya está impreso y pronto verá la luz. El mapa topográfico de Asturias a escala de 1 a 100.000, completado con las carreteras y ferrocarriles actuales, se está confeccionando en los magníficos talleres del Instituto Geográfico y Catastral y seguirá inmediatamente a este volumen. Más tarde vendrá, si hay medios económicos para ello, el segundo volumen, que contendrá otros trabajos poco conocidos, algunos inéditos y principalmente el diario de los viajes de Schulz por España, en general, y por Asturias y Galicia en particular.

Y llegamos al monumento, la cuestión batallona de la Junta. Primero, un concurso sin resultado práctico.

(1) De *La Prensa* de Gijón tomamos este interesante artículo del distinguido ingeniero Sr. Patac, y dedicado al eminente Schulz.

Obras meritorias, sin duda, pero la mayoría fuera de las posibilidades económicas de la Junta, que apenas ha recaudado hasta ahora lo necesario para los gastos del primer volumen y la reimposición del mapa. Aseoramiento de artistas de renombre; por fin, una maqueta presentada a última hora júzgase como la más apropiada para perpetuar la memoria del notable geólogo. Y entonces surge la cuestión del emplazamiento. En un principio se habla pensado en el pintoresco rincón de la rosaleda, del Parque de San Francisco. Pero las líneas arquitectónicas del monumento elegido no armonizaban bien con la frondosidad verdegueante del Campo. De otra parte, un proyecto de reforma de este lugar dificultaba también su emplazamiento aquí. Se pensó entonces en una plaza oventense, en la misma en que hoy se encuentra colocado el busto. Pero nada de esto nos satisfacía por completo. Los monumentos colocados en los parques públicos tienen siempre algo de panteón, y los erigidos en las plazas corren gravísimos riesgos de sufrir toda clase de descalos, pedradas, balazos, etc., en los días de turbulencias callejeras, cuando se desmanda la furia popular. En las múltiples reformas urbanas, como consecuencia de los cambios políticos, suelen quedar también un poco en ridículo las pobres estatuas en las plazas públicas, como le está ocurriendo a la del insigne Jovellanos a la entrada de su mismo pueblo. El viajero que llega en auto, a Gijón, del oriente o del centro de la provincia, lo primero que se echa a la cara es el antiestético monumento, sobre la plaza desolada, entre dos columnas rojas de aprovisionamiento de gasolina, como reo entre dos guardias (1).

Indudablemente lo que encuadra mejor en las plazas de los pueblos y de las ciudades son los jardines con estatuillas artísticas y fuentes de agua rumorosa y saltarina.

¿Pero entonces dónde colocar el monumento a Schulz para que sea respetado y admirado a distancia y no pueda sufrir fácilmente las injurias de la multitud? Alguien recordó una antigua idea lanzada por un ingeniero de minas de agudísimo ingenio y excepcional talento, uno de esos escasísimos técnicos no fabricados en serie—se llamó en el mundo Guillermo de la Sala («Salita»)—quien señaló como emplazamiento más adecuado la cumbre del Naranco.

No hay idea buena que se pierda para la Humanidad. Tardará más o menos, pero al fin llegará un día en que el terreno se muestre propicio y germinará. Aconsejote, pues, encarecidamente, querido lector, que procures tener una idea buena siquiera una vez en tu vida, y entonces ya puedes morir tranquilo y seguro de que algo te sobrevivirá.

(1) Los gijoneses no saben qué hacer con esta ferrible estatua de Jovino. Hace algún tiempo se pensó en trasladarla al patio del Instituto de su nombre, pero pronto se vió que no armoniza con las proporciones del patio. A mí me parece que lo que debiera hacerse es tratar de aprovechar mejor la primera materia de que está formada, el bronce, encargando a un artista de genio un monumento sencillo y digno del gran gijonés, con una fuente o cosa parecida, para colocarlo en medio del susodicho patio. Allí estaría en su ambiente más natural.

¡Qué hermosamente lucirá en las fúlgidas mañanas vernaes y en los suaves y deleitosos atardeceres del otoño, el soberbio monumento en lo alto de la majestuosa montaña Los pájaros se perseguirán, alborotando a su alrededor, y formarán sobre él una viva y palpitante corona. Los aires puros de la altura le acariciarán y entonarán en su honor eólicas canciones; y hasta es probable que el propio espíritu del maestro se decida a descender al monumento y se recree, complacido desde tan excelente punto de vista, en su querido país astur.

Decididamente la montaña es el más propio y digno basamento para perpetuar la memoria de un hombre que como Schulz tanto amor puso en las cosas de la Naturaleza.

En el Naranco levantaremos, pues, el monumento. Una cosa sencilla y grande: un obelisco gigante que se destaque bien en muchas leguas a la redonda, con una inscripción breve y cordial y a su alrededor la tierra removida en círculo, y en ella plantas que florezcan todas las primaveras porque los asturianos no las dejarán nunca secar.

Por fin, Schulz tendrá un magnífico monumento, pues aunque no recaudásemos lo suficiente para él, ¿no es verdad que podríamos levantarle en pocas horas todos los técnicos y mineros de Asturias subiendo cada uno de nosotros una piedra hasta la cumbre del Naranco y formando allí con todas ellas una pirámide tan alta que fuera visible desde las crestas de los Picos de Europa y del Pajares?...

IGNACIO PATAc
Ingeniero de Minas

Variedades.

El accidente de las minas de Barruelo.—Según noticias de Barruelo, el desgraciado accidente ocurrido el día 3, tuvo lugar en uno de los testeros de la capa 6 del Pozo Grupo Inferior, nivel 180/230. Dicho día hubo un escape de grisú con presión insignificante, pero gran volumen, que produjo la muerte, casi repentinamente, por asfixia a diez obreros. Cuando llegaron los primeros auxilios se había normalizado la atmósfera de la mina.

La mala atmósfera duró, seguramente, muy pocos minutos, y los potentes ventiladores limpiaron de grisú inmediatamente los trabajos.

Se trata de una bolsada de gas depositada en una cobijadura de la capa que ha tenido salida violenta por los testeros al faltar la resistencia que le oponían sus paredes.

Como decíamos, los mineros muertos lo fueron por asfixia, y excepto tres que cayeron en el mismo punto por donde salió el gas; a los restantes les faltaron las fuerzas cuando estaban cerca de la corriente general de aire, tratando de hacer lo que en buen orden hicieron los demás: salir alumbrados por las lámparas de acumuladores, porque las de gasolina se apagaron.

El Consejo de Minería ha girado una visita a las citadas minas, y creemos que se dilucidarán las causas de tan desgraciado accidente.

El estaño boliviano.—En artículo publicado por el *Diario de la Marina*, de la Habana, se dice:

«Recientemente, los cables han vuelto a poner de actualidad el supuesto conflicto entre Paraguay y Bolivia por nimias cuestiones de límites, problema que en todo caso podría resolverse pacíficamente, si ambas partes recurrieran al arbitraje para dar completa satisfacción a esas querellas que no vacilamos en calificar de «vecinales».

Los comentaristas de acontecimientos internacionales han querido encontrar la verdadera causa de esos desagradables sucesos, que ya parecían definitivamente resueltos, en rivalidades de intereses por parte de Compañías petroleras inglesas y norteamericanas.

No tendría nada de particular que en el fondo haya algo de cierto en esa presunción.

Hasta hace pocos años relativamente, casi todo el estaño que se consumía en el comercio del mundo lo producían los Estados Federados Malayos, que, como se sabe, están bajo la dominación de Inglaterra.

La constante búsqueda de territorios vírgenes productores de materias primas necesarias para determinadas industrias, ha hecho que poderosas Empresas comerciales estudiaran las posibilidades de Bolivia como productor de estaño.

El resultado fué que, desde muy poco tiempo a esta parte, Bolivia se ha colocado, a ese respecto, en uno de los países más ricos de esa producción, quizás en el primero.

Ha habido años en que se ha llegado a extraer de allí 54.000 toneladas métricas. Las regiones en que se produce son ingratas. Están situadas en alturas de más de 12.000 pies sobre el nivel del mar. La nación cuenta con cuatro grandes centros productores de ese metal: La Paz, en el Norte; Oruro, en el centro; Corloque, hacia el Sur, y Potosí, hacia el Este. Esta última es la que más produce.

La creciente demanda de ese material por parte de las industrias alimenticias, para sus envases, determinó, como dijimos, que se buscara acuciosamente. Capitales extranjeros comenzaron a penetrar en el país. Este se cruzó de ferrocarriles. Decimos mal: atravesaron el país las líneas necesarias para permitir el fácil acarreo del producto buscado. A pesar de no ser Bolivia país de límites marítimos, siempre se ha encontrado el modo de permitir al estaño una fácil salida al mar, para ir a los lugares en que se consume.

Las condiciones de vida en que se encuentran los trabajadores de las minas de estaño están descritas en un libro que ha circulado mucho en todos los países hispanoamericanos, titulado «Nankers in Bolivia» y publicado por la Vanguard Press de Nueva York. Existe una traducción española de esa obra, cuya lectura recomendamos a los que no pueden hacerla en el original inglés.

La manera como el capital extranjero fué introduciéndose en el país, también se halla estudiada con gran penetración en el referido libro. Y, asimismo, se estudia cómo el Gobierno boliviano ha ido hipotecando cada vez más las entradas del Erario, hasta encontrarse atado de pies y manos en poder de los banqueros que respaldaron sucesivos empréstitos.

Y lo notable es que a mayor aumento de producción de estaño, mayor entrega de las fuentes de recursos del Gobierno a las manos de los capitalistas extranjeros.

Hoy se calcula que una sola corporación, incorporada al Estado de Delaware, posee más de cinco millones de acres en Bolivia con destino a esa producción minera. La corporación se nombra Patiño Mines & Enterprise Consolidated, pues sus actividades no se limitan solamente a la extracción de estaño, sino que comprenden ferrocarriles, explotaciones hidráulicas, etc.

Su capital es sólo de 50.000.000 de pesos y se estima que

controla la producción total de Bolivia en estaño en un 80 por 100.

Zona diamantífera en el Brasil.—En el río Jauro, cerca de Matto Grosso, fueron localizadas nuevas zonas diamantíferas. Para realizar exploraciones han salido cerca de 3.000 personas de la población vecina. También se dice que en Cuyabá y en la sierra Giboia fueron descubiertas nuevas fuentes de este precioso mineral.

La construcción naval en el mundo.—De las estadísticas del *Lloyds Register* recientemente publicadas tomamos los interesantes datos que damos a continuación:

BUQUES EN CONSTRUCCIÓN.—Como es sabido, sólo se toman en consideración las construcciones navales de un mínimo de 100 toneladas, y por las cifras publicadas se deduce que hay 356 buques mercantes en construcción en Inglaterra e Irlanda, con un desplazamiento de 1.560.254 toneladas. A continuación damos un detalle de estas construcciones en 31 de Diciembre de 1929, comparadas con igual fecha de 1928 y con el final del trimestre anterior de 1929:

CLASE	31-XII-1929		30-IX-1929		31-XII-1928	
	Número.	Tonelaje bruto.	Número.	Tonelaje bruto.	Número.	Tonelaje bruto.
Vapor.....	221	787.949	231	793.485	192	705.106
Motor.....	121	765.912	101	651.875	70	536.008
Vela.....	14	6.393	9	2.995	9	1.680
TOTALES.	356	1.560.254	341	1.448.355	271	1.242.794

El tonelaje en construcción en la Gran Bretaña y Norte de Irlanda, en 31 de Diciembre último, era de 111.899 toneladas más que el pendiente de terminación al final del trimestre anterior, excediendo en 317.460 toneladas al tonelaje en construcción en 31 de Diciembre de 1928. El tonelaje de las motonaves actualmente en construcción es más del 49 por 100 del tonelaje total en construcción. De los buques que se construían en la Gran Bretaña y Norte de Irlanda, a fines de Diciembre, según el detalle más arriba expresado, 272 buques con 1.222.934 toneladas se encuentran bajo la inspección de los representantes del *Lloyds Register*, a fin de ser clasificados por esta Sociedad.

DIMENSIONES DE LOS BUQUES EN CONSTRUCCIÓN.—Entre las construcciones navales pendientes de conclusión, se cuentan 58 buques de 100 a 500 toneladas, 37 de 500 a 1.000, 26 de 1.000 a 2.000, 24 de 2.000 a 3.000, 26 de 3.000 a 4.000, 48 de 4.000 a 5.000, 42 de 5.000 a 6.000, 53 de 6.000 a 8.000, 24 de 8.000 a 10.000, 5 de 10.000 a 12.000, 5 de 12.000 a 15.000, 2 de 15.000 a 20.000, 2 de 20.000 a 25.000, 3 de 25.000 a 30.000 y 1 de 40.000 toneladas. El número total de barcos era, como ya hemos dicho, de 356.

NACIONALIDAD DE LOS BUQUES EN CONSTRUCCIÓN.—Los países para los cuales se destinaban estas unidades, eran los siguientes: Reino Unido, 911.714 toneladas; Dominios británicos, 161.347; Argentina, 15.775; Brasil, 690; Chile, 22.800; Grecia, 8.320; Holanda, 32.240; Honduras, 6.000; Yugo-slavia, 5.200; Méjico, 620; Noruega, 234.378; Rusia, 300; España, 2.320; Suecia, 35.550; Estados Unidos de Norteamérica, 30.940 toneladas. Para su venta en países no clasificados, 26.080 toneladas.

BUQUES EN CONSTRUCCIÓN EN OTROS PAÍSES.—Las cifras siguientes indican el número de buques (y su tonelaje) en construcción en los diversos países: Dominios británicos, 37 (24.645); Bélgica, 7 (15.220); Brasil, 1 (125); China, 4 (4.370); Dantzig, 9 (4.890); Dinamarca, 27 (104.859); Estonia, 2 (820);

Francia, 21 (167.177); Alemania, 74 (253.256); Holanda, 52 (231.934); Italia, 34 (77.919); Japón, 24 (183.570); Lituania, 3 (1.170); Noruega, 24 (42.873); Rusia, 40 (121.069); España, 11 (39.227); Suecia, 26 (98.440); Estados Unidos de Norteamérica, 46 (179.062); total, 442 (1.550.626).

El tonelaje actualmente en construcción en todos los países (exceptuando la Gran Bretaña) que, como más arriba decimos, es de 1.550.626 toneladas, representa un aumento de 181.842 toneladas sobre las construcciones pendientes, a fines de Septiembre último. Cinco países tienen más de 150.000 toneladas en construcción: Alemania, 253.256 toneladas; Holanda, 231.934; Japón, 183.570; Estados Unidos de Norteamérica, 179.062, y Francia, 167.177 toneladas. El tonelaje en construcción en todo el mundo asciende a toneladas 3.110.880, de las cuales el 50,2 por 100 se construye en la Gran Bretaña e Irlanda, y el 49,8 por 100 en los demás países; en los doce meses anteriores a la guerra fué de 57,2 por 100 para la Gran Bretaña y de 42,8 por 100 para los demás países.

BUQUES COMENZADOS Y BOTADOS.—El tonelaje de los buques comenzados (y de los buques botados) en Inglaterra y en los demás países, durante el trimestre que nos ocupa, fué el siguiente: Gran Bretaña e Irlanda, 499.020 (472.938); Dominios británicos, 6.657 (12.266); Bélgica, 4.080 (2.275); China, nada (1.070); Danzing, 3.340 (200); Dinamarca, 36.320 (25.980); Estonia, nada (120); Francia, 45.250 (31.700); Alemania, 99.625 (37.915); Holanda, 42.680 (63.677); Italia, 13.780 (20.734); Japón, 49.750 (53.505); Lituania, 1.330 (160); Noruega, 15.950 (19.749); Rusia, 20.600 (8.910); España, nada (25.000); Suecia, 34.750 (28.111); Estados Unidos de Norteamérica, 103.542 (39.528); total, 976.504 (843.118).

PETROLEBOS.—El tonelaje de petroleros en construcción representa más del 20 por 100 del tonelaje total en construcción de buques a vapor y motor en el mundo. Las cifras actuales son de 85 buques de 627.756 toneladas, de las cuales 397.550 toneladas se construyen en la Gran Bretaña y 74.445 toneladas en Alemania. Una gran parte de este tonelaje se destina a la flota noruega, cuyos pedidos han alcanzado, desde hace algunos meses, una amplitud sin precedentes. De los 85 buques que hay en los astilleros, 73 estarán movidos por motores de combustión interna.

MOTONAVES.—El tonelaje de las motonaves en construcción, en la Gran Bretaña e Irlanda (765.912 toneladas), representa más del 97 por 200 del tonelaje total de los buques a vapor. De esta manera general, el favor de que goza el motor Diesel para la propulsión de los buques de gran tonelaje ha ido en aumento. Son 79 las motonaves de 8.000 y más toneladas brutas en construcción, contra 28 vapores de dimensiones equivalentes. Estas cifras incluyen 15 motonaves y 6 vapores de más de 15.000 toneladas.

Inauguración del XI Congreso Internacional de Ferrocarriles.—Previa reunión en sesión privada de la Comisión permanente, en la que se trataron diversos puntos relacionados con el próximo Congreso de El Cairo, elección de miembros de la Comisión permanente, admisión de Austria y Hungría y del Comité de Transportes de la Sociedad de las Naciones, se celebró el día 5 del actual, a las cuatro de la tarde, la sesión de apertura del XI Congreso, con asistencia de S. M. el Rey. Dignándose la augusta persona asistir a la sesión inaugural del Congreso, ha dado prueba evidente de la importancia mundial del mismo, tanto por lo que de internacional tiene como por la altura de los puntos a tratar en el mismo, y por la relevante significación y competencia de los miembros que lo integran.

Así lo debió comprender el ministro de Fomento, señor Matos, cuando, habiéndole sido concedida la palabra por

S. M. el Rey, en uno de los párrafos de su elocuente discurso hizo un análisis de las palabras «Congreso Internacional de Ferrocarriles». Por lo que a Congreso afecta, no cabe una reunión más perfectamente integrada por personas capacitadas; su aspecto internacional le da un carácter de confraternidad que, si virtualmente encarna aquí en las personas que a él asisten, nos da idea, elevando un poco nuestro espíritu, de una misma unión entre las naciones a que ellos pertenecen, y por fin, si el motivo de la reunión son los ferrocarriles, medio el más poderoso de expansión conocido y el que más se ha distinguido en el campo de la civilización y del progreso, se comprenderá la capital importancia que actos tan solemnes tienen para la vida y prosperidad de los pueblos.

Hizo uso de la palabra M. Foulon, presidente de la Comisión permanente, para saludar al Rey y al Gobierno, describiendo lo que significa el Congreso que se celebra y los asuntos que han de ser tratados. Su discurso fué interrumpido varias veces con sinceros aplausos, y en su final, al dirigir un cariñoso saludo a España haciendo votos por la prosperidad de la red ferroviaria española, fué calurosamente felicitado.

El presidente de la delegación de las Compañías ferroviarias españolas, D. Félix Boix, habló a continuación para explicar la decisión adoptada en el Congreso de Londres de que se celebrase el actual en España, quedando obligados por nuestra parte, ya que contamos con la alta protección de nuestro Monarca y la ayuda del Gobierno, a organizar un Congreso que cuando menos pueda reportar tanta utilidad como los anteriormente celebrados.

Después de proponer M. Foulon al Congreso la Mesa que la Comisión permanente ha acordado designar, le fué concedida la palabra al presidente del Congreso, Sr. Gaitán de Ayala, pronunciando un elocuentísimo discurso, interesante sobre todos los puntos de vista, tanto desde el aspecto de la celebración del Congreso como por la exposición a grandes rasgos del problema ferroviario español, y su deseo ferviente, por último, de que del Congreso se saque una fructífera labor.

S. M. el Rey levantó la sesión, declarando abierto el Congreso.

Los temas que han de ser tratados en la sección de Madrid y las secciones a que se han adscrito las ponencias son las siguientes:

PRIMERA SECCIÓN: VÍAS Y OBRAS

- 1.º Empleo del hormigón y del hormigón armado en los ferrocarriles.
- 2.º Resistencia de los raíles a la rotura y al desgaste.
- 3.º Estudio de los esfuerzos estáticos y dinámicos de los puenterráiles.
- 4.º Perfeccionamientos recientes en el herramental mecánico y en la organización racional de la conservación de la vía.

SEGUNDA SECCIÓN: MATERIAL Y TRACCIÓN

- 5.º Locomotoras de tipo moderno, en particular locomotoras de turbina y locomotoras con motor de combustión interna.
- 6.º Perfeccionamiento en las locomotoras de vapor de émbolo.
- 7.º Locomotoras eléctricas de gran potencia.
- 8.º Coches metálicos. Su comparación con los coches de madera.

TERCERA SECCIÓN: EXPLOTACIÓN

- 9.º Relaciones de los ferrocarriles con los puertos.

10. Medios para regular la velocidad de los vagones en las estaciones de clasificación y para dirigir su marcha por los haces de vías.

11. Sistema de señales en las líneas de gran circulación y en las grandes estaciones. Señales luminosas. Block system automático.

12. Medios de tracción económica a emplear en casos particulares.

CUARTA SECCIÓN: ASUNTOS GENERALES

13. Competencia entre los ferrocarriles y los transportes por carretera.

14. Empleo en los ferrocarriles de medios mecánicos para simplificar los trabajos de estadística y contabilidad.

15. Participación del personal en el rendimiento y en los beneficios.

16. Métodos adoptados para la instrucción del personal de todas clases (profesional, técnico, general).

QUINTA SECCIÓN: FERROCARRILES ECONÓMICOS Y COLONIALES

17. Ferrocarriles de penetración.

18. Perfeccionamiento en el equipo de vía de las líneas económicas.

19. Electrificación de las líneas secundarias.

20. Automotores.

Han sido propuestos para su admisión los asuntos siguientes:

PRIMERA SECCIÓN.—Protección de los pasos a nivel; procedimientos mecánicos de entretenimiento y sustitución de vías; soldadura de los raíles; relaciones entre el vehículo y la vía con objeto de conservar la seguridad en velocidades elevadas.

SEGUNDA SECCIÓN.—Alimentación mecánica de los hornos de las locomotoras; utilización del carbón pulverizado y combustibles líquidos; electrificación de los ferrocarriles desde el punto de vista económico; construcción metálica del material móvil; empleo de metales y aleaciones; utilización de la soldadura autógena.

Las bauxitas y su composición química.—La bauxita es uno de los minerales metalíferos que tiene más variedades, tanto desde el punto de vista físico como por su composición; por consiguiente, se comprenden bajo esta denominación una serie de rocas, acaso diferentes por su origen, pero que tienen un carácter común: la alúmina al estado libre.

Para facilitar las transacciones comerciales se las ha dividido en varias categorías:

BAUXITA	Al ₂ O ₃ .	SiO ₂ .	Fe ₂ O ₃ .
	Por ciento.	Por ciento.	Por ciento.
Rojas.....	50 a 60	2 a 5	18 a 25
Grises.....	50 a 60	10	10
Blancas.....	60 a 70	4 a 10	2 a 5
Refractarias.....	50 a 60	30 a 40	2 a 4

BAUXITAS ROJAS.—Son las que dominan en los yacimientos franceses, las más utilizadas y sirven para la fabricación del aluminio y sus sales: recientemente se ha abierto un gran mercado con los cementos fundidos. Para la fabricación del aluminio las fábricas piden minerales que no pasen del 6 ó 7 por 100 de sílice. Para los cementos aluminosos se exigen bauxitas que no pasen del 8 ó 10 por 100 de sílice; en cambio, la ley en hierro puede llegar al 30 por 100.

BAUXITAS BLANCAS.—Son muy buscadas para la tintore-

BOLETIN
núm. 688.

Brown Boveri.

MADRID

Gran Vía, 21 y 23. Teléfono 16540, Apartado 695.

LOS PROGRESOS CONSTRUCTIVOS REALIZADOS POR LA S. A. BROWN BOVERI & CIA.
EN EL CURSO DEL AÑO 1928

(Conclusión.)

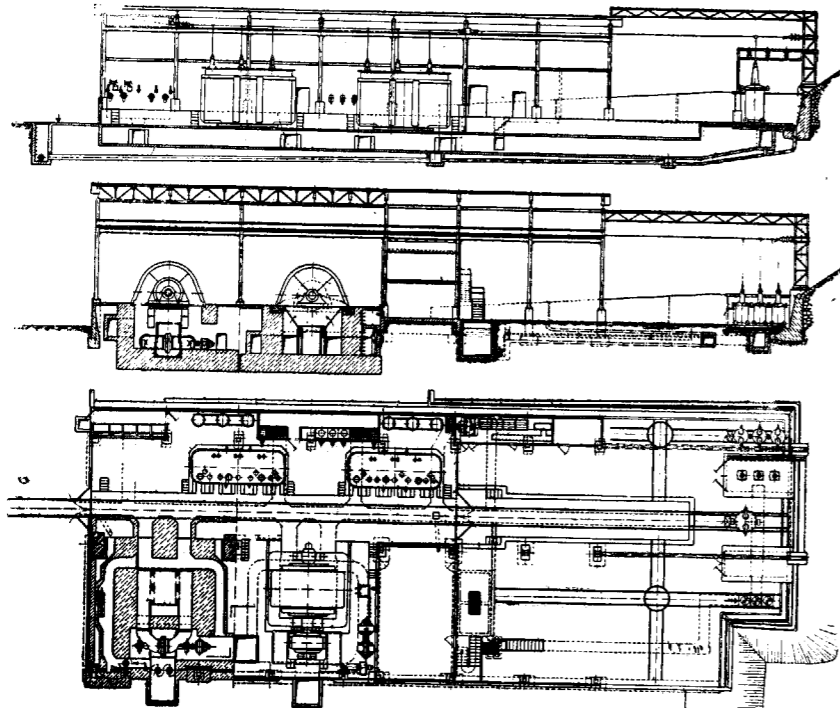


Fig. 106.—Plano y cortes de la nueva instalación para ensayos de cortocircuito.

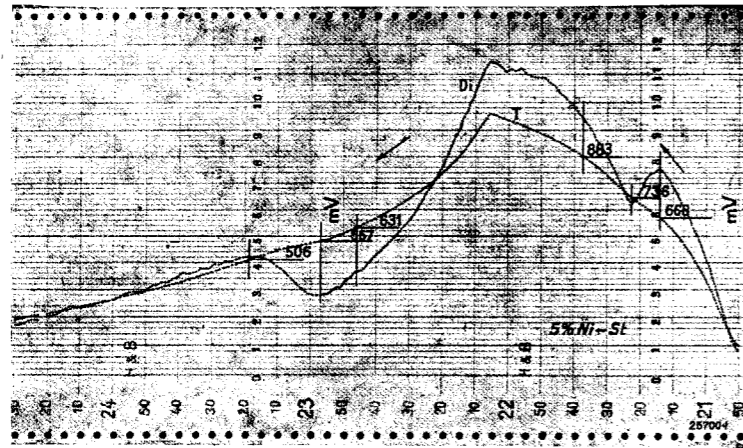


Fig. 107.—Diagrama de la temperatura y del alargamiento de un acero al níquel de 5 por 100 obtenido con el dilatómetro representado en la figura núm. 100.
D = Alargamiento. T = Temperatura.

ría, fábricas de azúcar y fabricación de piedras preciosas artificiales. Empiezan a escasear.

BAUXITAS GRISAS.—Se utilizan en la industria química y en la fabricación de abrasivos. Sirven frecuentemente para mezclar con otros minerales y llegar a composiciones de leyes determinadas.

BAUXITAS REFRACTARIAS.—Son las que se utilizaron primeramente, pues mucho antes del empleo de las bauxitas para la fabricación del aluminio se usaron como material refractario. Su empleo tiende a aumentar con el desarrollo de la industria cerámica y la importancia que tienen los revestimientos de los hornos metalúrgicos. En el comercio son muy buscadas. Se las da algunas veces el nombre equivocado de diasporo.

A pesar de las diferencias de composición que se observan en las bauxitas, hay un cierto número de propiedades que les son comunes, tales como la porosidad que las hace adherirse a la lengua como las arcillas. Se diferencian claramente de ellas por su ausencia total de plasticidad. Las bauxitas tienen densidades de 2,5 a 3,5 y su fusibilidad varía entre 1.560 y 1.800°.

Francia desde el punto de vista de estos minerales está perfectamente provista en cantidad y calidad, pero el régimen de canteras bajo el cual la ley de 1810 ha dejado este mineral es una seria dificultad para su explotación racional.

Conferencia Internacional de la Cianamida.—Los productores de cianamida de 16 naciones se han reunido recientemente en Berlín, bajo la presidencia del Dr. Caro, para ponerse de acuerdo en lo referente a la producción de este abono y para precisar su situación con respecto al acuerdo internacional del nitrógeno.

Los carbones y sus impurezas.—J. W. Whitaker ha presentado al *Institute of Fuel of Nottingham University College* un interesante trabajo sobre esta materia, que extractamos de *Colliery Guardian* del mes de Diciembre.

CLASIFICACIÓN.—El autor señala ante todo el sistema de clasificación de S. W. Parr, útil desde el punto de vista comercial y compuesto para los carbones americanos, pero que se puede aplicar igualmente a los carbones ingleses y a carbones de otra procedencia.

Los carbones de pocas materias volátiles se clasifican según esta ley, que es su principal característica. Los de más de 33 por 100 de materias volátiles son clasificados según su poder calorífico.

El cuadro siguiente da la clasificación y pone de manifiesto sus principales características. Esta clasificación es más bien química.

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XXIX. — 1929.

Contiene las señas de todos los ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 9,50 ptas. en Madrid, 10,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

CLASIFICACIÓN DE LOS CARBONES
Resultados sobre carbones secos y deducidas las cenizas.

Combustible.	C.	H.	O.	N.	S.	Materias volátiles a 900° C. Por ciento.	Residuo de cok o carbono fijo. Por ciento.	Naturaleza del residuo de cok.	Poder calorífico del carbón puro.		
									British Thermal Units por libra.	En calorías.	
Madera.....	49 a 51	5,8 a 6,3	42 a 44	0,3	—	70 a 80	20 a 30	Carbón de madera.	8.000 a 9.000	4.440 a 5.000	
Turba.....	55 a 65	6,0	25 a 35	2,0	—	65 a 75	25 a 35	Idem.....	9.000 a 10.500	5.000 a 5.880	
Lignito.....	60 a 85	5,0 a 8,0	10 a 40	0,5 a 1,5	0,5	45 a 55	45 a 55	Cok poco desarrojado.....	9.000 a 13.000	5.000 a 7.215	
Carbón bituminoso:	75 a 80	4,5 a 5,5	13 a 18	1,0 a 1,8	0,5	40 a 45	55 a 50	Cok tierno.....	14.000 a 14.800	7.770 a 8.215	
											1, de llama larga.....
											2, de gas.....
											3, de cok (Durham).....
4, de cok (Galles du Sud).....	84 a 89	5,0 a 5,5	3 a 9	1,0 a 1,6	0,5	26 a 32	68 a 74	Buen cok compacto.	15.400 a 15.800	8.530 a 8.770	
Carbón semibituminoso.....	90 a 92	4,0 a 4,5	2 a 2,5	1,5	0,5	15 a 20	60 a 85	Mal cok.....	15.500 a 15.900	8.660 a 8.825	
											Carbón antracitoso.....
Antracitas.....	92 a 95	3,0 a 4,0	0,5 a 1,5	1,0	0,5	2 a 8	85 a 92	Cok pulverulento.....	15.400 a 15.800	8.600 a 8.825	
											No coherente.....
	92 a 95	3,0 a 4,0	0,5 a 1,5	1,0	0,5	2 a 8	92 a 98		15.500 a 15.800	8.550 a 8.770	

Las antracitas puras tienen generalmente un poder calorífico ligeramente inferior a los carbones semibituminosos (C) de 20 por 100 de materias volátiles; los carbones coquizables están comprendidos entre los carbones semibituminosos (C) y los carbones lignobituminosos (E, F, G). Los *cannel coals* puros tienen mayor poder calorífico, pero la ley en cenizas es generalmente grande y llegan hasta el 20 por 100 y más.

HUMEDAD.—Varía entre 1 y 15 por 100, según el combustible, siendo del 1 por 100 en las antracitas, 1 a 2 por 100 en los carbones coquizables, 1 a 3 por 100 en los carbones de gas, y de 5 a 10 por 100 en los carbones ingleses de vapor. La consecuencia de esta humedad es disminuir el poder calorífico, pues cada libra de agua no solamente ocupa el lugar de una libra de carbón, sino que necesita 1.300 B. Th. U. para vaporizarse. Cada unidad de humedad disminuye el poder calorífico en 1,10 por 100. La humedad, sin embargo, no es solamente perjudicial, pues conserva la temperatura del combustible por debajo de la de fusión de las cenizas y, redondeando los contornos rugosos de las partículas de carbón, facilita el paso del aire a través de la capa de aquel. A este fenómeno atribuye el autor el hecho de que al mojar un montón de carbón seco, o de polvos de carbón, se favorezca la combustión espontánea en lugar de retrasar dicha combustión.

IMPUREZAS.—La sílice, arcilla, carbonatos, sulfatos, sulfuros y cloruros constituyen las impurezas que dejan después de la combustión un residuo, que forma las cenizas, el cual corresponde por término medio a los $\frac{7}{8}$ de las impurezas; 10 por 100 de cenizas corresponden a 11,15 por 100 de impurezas, cifra que es preciso tener en cuenta en los cálculos del poder calorífico y otros.

La composición de las impurezas tiene una repercusión importante en la fusibilidad de las cenizas. Las arcillas son poco fusibles, hacen el cok más débil, aumentan su ley en cenizas y el consumo de fundentes en el horno alto. Gran parte de ellas pueden ser eliminadas por el lavado.

La ley de azufre varía entre el 1 y el 3 por 100; proviene de las piritas que se combinan con la sílice y forman silicatos ferrosos de bajo punto de fusión. Estas piritas diseminadas en pequeñas partículas en la masa del carbón son difíciles de eliminar por el lavado.

Los carbonatos de cal y de hierro (ankeritas) son también difíciles de separar y dan cenizas fusibles. La ley en sulfatos es generalmente pequeña. Cuando es grande también baja el punto de fusibilidad de aquéllas.

En fin, los cloruros, principalmente el cloruro de sodio, alcanzan algunas veces la cifra de 1 por 100 y son muy perjudiciales en los hornos, pues atacan sus paredes. E lavado disminuye esta impureza.

La producción de estaño.—Recientemente se ha reunido de nuevo en Londres una Asamblea de productores de estaño para acordar la aplicación de un método uniforme destinado a restringir la producción de este metal. Se trata de lograr una disminución de hasta el 80 por 100 de lo que se produjo en 1929.

Los interesados calculan que en el año 1930 se podrá conseguir que la producción quede limitada a 114.255 toneladas para los asociados al régimen de restricción y 50.028 toneladas para los productores que han quedado en libertad.

Personal.—Se destina al Negociado primero de la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas al ingeniero tercero D. Fernando de las Heras Maraver.

—Se destina al Distrito Minero de Badajoz al ingeniero tercero D. Urbano Gámir Montejo.

—Se destina al Distrito Minero de Santa Cruz de Tenerife al ayudante primero de Minas D. Modesto Vidarte.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1886)
Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

Machacadora "HADFIELD"
para entrega inmediata. Rendimiento: 5 a 7 toneladas por hora.
Sociedad Anónima H. BERGERAT
Plaza de la Independencia, 2. — MADRID

LABORATORIOS PAUL DUBOIS & FILS
Ensayador de la Banca de Francia.
ANALISIS
DE MINERALES, METALES, CARBONES, PRODUCTOS METALÚRGICOS, RESIDUOS INDUSTRIALES, ETC.
DESMUESTRES -- ARBITRAJES
PARIS — 18, Rue de Montmorency, 18 — PARIS

SE COMPRARIA TREN DE SONDA,
en buenas condiciones, para reconocimiento de 50 a 100 metros de perforación. La correspondencia a *COTO MINERO DE CARRANDI* (Señores propietarios de) Gran Vía, 12, 3.º

COMISIONES Y REPRESENTACIONES
JOAQUÍN DE LA TORRE
Representaciones de Minas y Fábricas.

MADRID
Pl y Margall, 5

GIJÓN
Instituto, 20

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—La posición del cobre continúa siendo tan enigmática como en las semanas anteriores; sin embargo, los precios han reaccionado ligeramente y los consumidores demuestran más interés por el mercado haciendo pedidos de más importancia. La baja en el precio del metal ha influido en el mayor desarrollo de las industrias que lo utilizan, lo que repercute beneficiosamente en el precio de los otros metales también empleados en esas industrias. La caída del *standard* en relación con las clases refinadas seguramente tenderá a nivelarse.

En Londres cierra con fuerte demanda y en tono firme, haciéndose el *standard* de £ 51.5 a £ 51.7.6 al contado y de £ 51.3.9 a £ 51.5 a tres meses. Las clases refinadas reflejan la reducción de los precios americanos y se hace el electrolítico de £ 57 a £ 59; *best selected*, de £ 56 a £ 57.5; barras para alambre, a £ 59, y chapas, a £ 87.

Estaño.—El estaño ha experimentado una nueva baja, llegando a cotizarse a £ 142. El consumo, lo mismo en América que en el Continente, ha sido muy pobre, aunque en

Rusia se ha negociado algo. Las estadísticas de fin de mes no indican grandes cambios en las reservas visibles.

En Londres el mercado cierra de £ 145.2.6 a £ 145.5 al contado y de £ 146.12.6 a £ 146.15 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 145.10.0 al contado y de £ 147.6.18 a tres meses.

Plomo.—Después de una gran depresión, los precios han reaccionado, cerrando el mercado en tono firme a £ 18 al contado y a £ 18.1.3 a tres meses, con un avance de 15 s. y 13 s. 9 d., respectivamente. Los precios bajos han atraído a los compradores, que han hecho bastantes pedidos.

Los arribos en lo que va de mes hacen un total de 8 000 toneladas, la mayor parte procedentes de Norteamérica. Los precios permanecen invariables a 5,50 c.

Los precios medios de la semana son de £ 17.7.4 al contado y de £ 17.9.7 a tres meses.

Zinc.—El mercado de este metal ha tomado un aspecto favorable y cierra firme a £ 16.18.9 al contado y a £ 17.12.6 a tres meses, con avance de 11 s. 3 d. en ambas posiciones. Los galvanizadores y fabricantes de latón han prestado gran atención al mercado, aunque los primeros siguen sufriendo la depresión de sus principales mercados.

En Nueva York el precio ha caído 5 puntos, y se cotiza a 5 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 16.6.17 al contado y de £ 17.0.10 a tres meses.

Plata.—En el mercado de la plata no hay grandes novedades que reseñar, estando más bien desanimado, como era de esperar teniendo en cuenta la turbulenta situación de la China.

En Londres cierra a 19 $\frac{3}{8}$ al contado y a 19 $\frac{5}{16}$ a dos meses.

Oro.—Se cotiza en Londres a 84 chelines 11 $\frac{1}{8}$ peniques por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal

Iridio.—De £ 29 a £ 32 por onza, nominal.

Osmio.—De £ 13.15 a £ 14.10 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 $\frac{1}{2}$ a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Niquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 40 por tonelada, según calidad. Chino, £ 29. Crudo, £ 24. Mineral, del 60 por 100, 5 chelines por unidad; del 50 por 100, 4 chelines por unidad.

Bismuto.—7 chelines 6 peniques por libra. (El Sindicato vende con un 15 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—3 s. 11 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 8.10 a £ 8.15 por onza, nominal.

Paladio.—£ 5 por onza, nominal.

Cobalto.—10 chelines por libra.

Magnesio.—De 3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.15 por frasco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 15.17.6 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 13 $\frac{1}{2}$ d. a 14 d.

Molibdenita.—De 34 s. a 35 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 Al_2O_3 , 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—De £ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 26 a £ 27 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, de 28 s. a 28 s. 6 d. unidad en tonelada.

Scheelita.—De 25 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—3 s. 1 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 3 s. 1 d. por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 11.15.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 80 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 3 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Un caso particular de lavado de carbones.—Licuefacción de carbones minerales.—**Sección oficial.—Variedades:** Las grandes centrales modernas con motores Diesel.—La coquización bajo presión.—El porvenir de las piritas.—Un potente laboratorio de «La West nghouse».—El cobre y el estaño.—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

UN CASO PARTICULAR DE LAVADO DE CARBONES

Al planear un lavadero de carbones se prevén los aparatos ampliamente con la capacidad necesaria para

de las minas, estas proporciones de clases se alteran sensiblemente por cambiar las condiciones físicas de las capas explotadas o por ponerse en producción capas que no se conocían o no se consideraban explotables al hacer el estudio. Sean unas u otras, el resultado suele ser que las condiciones de trabajo de algunos elementos del lavadero se alteran, viéndose obligados a funcionar para una capacidad mayor que para la que fueron previstos.

Como en general no hay aparatos de tal elasticidad que permitan el trabajo en estas condiciones con un buen rendimiento, se recurre, cuando se puede, a tener aparatos de reserva para aumentar el número de unidades en servicio o a aumentar la duración de la tarea haciendo horas suplementarias para que la capacidad horaria del aparato más cargado no sobrepase mucho la prevista.

La primera solución obliga a aumentar el capital inmovilizado en instalaciones, solución ésta que no todas las Sociedades pueden soportar.

Curvas de lavabilidad de la grancilla (8 m - 15 m)

bruta de la clase (A).

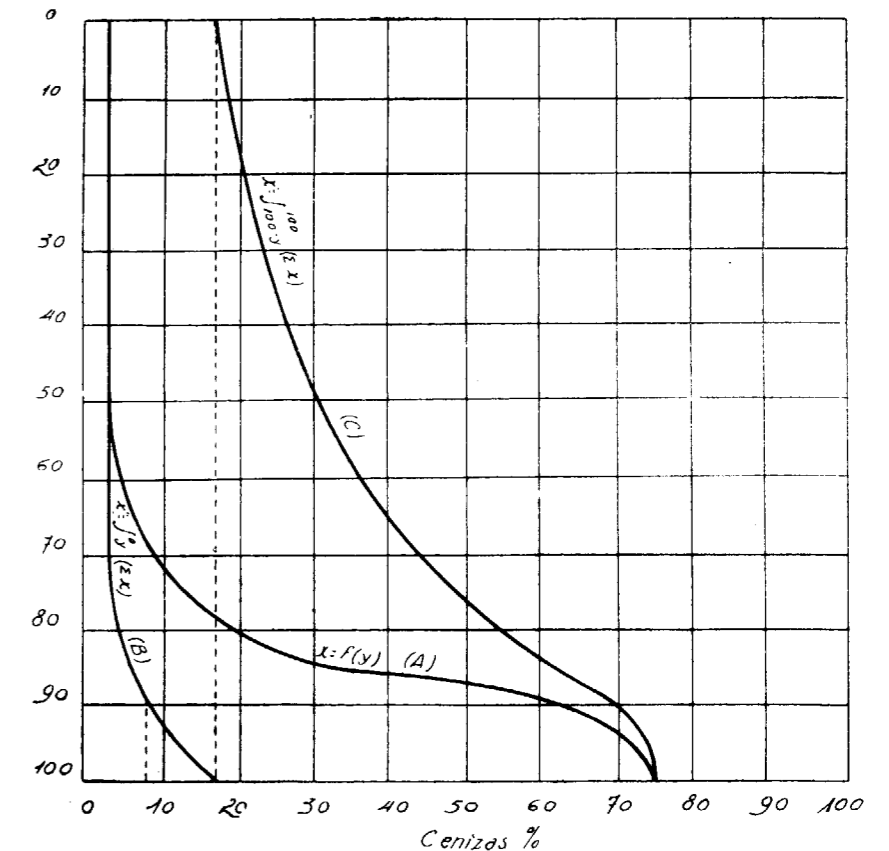


Fig. 1.ª

tratar cada clase de tamaños, las cuales han sido determinadas por una serie de cuidadosos ensayos de clasificación.

Pero ocurre que, durante el curso de la explotación

La segunda, encarece el coste del lavado por los conceptos de mano de obra y energía; pero, en general, es preciso decidirse por una de ellas.

No obstante, hay casos en que un análisis de las

Latón.	
Alambre, 9 % peniques por libra.	
Tubos, 11 d. por libra.	
Ferro aleaciones.	
Precios de la Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.	
Ferro-tungsteno con 80 a 85 % de tungsteno	85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.
Ferro vanadio con 50%, 60 % y 80 % de vanadio libre de carbono	\$ 6,50 por kg. de vanadio puro, empaquetado franco en fábrica española y sin aduanas.
Ferro-molibdeno con 60 a 80 % de molibdeno máx. 1 % de carbono	sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.
Ferro-cromo con 60 a 70 % de cromo máx. 0,1 % de carbono	skr. 1,55 por kg. de cromo puro.
— 0,5 » »	— 1,34 »
— 1 » »	— 1,20 »
— 2 » »	— 1,10 »
— 4 » »	— 1,05 »
— 6 » »	— 0,85 »
— 8 » »	— 0,63 »

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 1 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso	skr. 600 por 1.000 kg. Base 75 % de Mn. Escala skr. 10 c. i. f. puerto español sin aduanas.
Ferro-manganeso con máximo 2 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso	skr. 550 (iguales condiciones que el anterior).
Manganeso-metal con mínimo 96,5 % de manganeso	Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.
Manganeso-metal con mínimo 97 % de manganeso	Mk. 2,65 ídem.
Oromo metal con 96 a 98 % de cromo	Mk. 5,75 ídem.

Últimos precios de Londres

Telegrama (8 de Mayo), de la Casa Bonifacio López, de Bilbao.

Cobre.—Standard, al contado	£ 50. 0.0
— Electrofítico	57. 0.0
— Best selected	66 10.0
Estaño.—Estrechos, lingotes, al contado	146.10.0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes	145.10.0
— — — — — barritas	147.10.0
Plomo español	17.10.0
Plata (Cotización por onza)	pen. 19 9/16
Sulfato de cobre	£ 27. 0.0
Régulo de antimonio, en panes	46.10.0
Aluminio en lingotillos dentados	95. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras)	22.10.0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la Central Siderúrgica a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 41 a 43
Pletinas y llantas, íd., íd.	De 41 a 43
Flejes, íd., íd.	De 56 a 66
Angulos y T.	De 43 a 47
Cortadillos para clavo	De 43 a 52
Ídem para herraje	De 53 a 57

Pasamanos	50
Hierros y aceros trabajados al martinete	De 50 a 86
Vigas de 80 a 140 milímetros	41
Ídem de 160 a 240 íd.	41
Ídem de 250 a 320 íd.	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros	43
Ídem íd., de 160 a 240 íd.	43
Chapas de 5 1/2 y más milímetros	De 45 a 51
Ídem de 3 a 5 milímetros	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más	De 50 a 52
Chapas para calderas, sobreprecio	6
Ídem forma circular, íd.	16
Ídem otras, íd.	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1.	Núm. 2.	Núms. 3 y 4.	Núms. 5 y 6.
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas				
Íd. íd. de 1.000 a 1.500.	200	198	195	193
Íd. íd. de más de 1.500.	198	196	193	191
	195	193	190	188

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m)	41 pesetas
Doble cribado (de 200 a 80 m/m)	
Cribado (de 80 a 50 m/m)	
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m)	
Avellana (de 25 a 15 m/m)	31 —
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m)	24 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m)	17 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m)	12 —

Precios de tasa para las industrias protegidas de carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m)	66 pesetas
Avellana (de 8 a 35 m/m)	57 —
Menudo	48 —
Menudillo	40 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 a 14 cheines toneladas, f. a. b.

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Iberica.)

Cloruro de potasa de Suria, 50/52:	
Agosto	252,25 pesetas.
Septiembre.—Octubre	260,00 —
Noviembre.—Diciembre	265,00 —
Escorias Thomas 18/20	130,00 —
Ídem 14/16	100,00 —
Ídem 10/12	80,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100	750,00 —
Ídem de sosa, 15/16	340,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21	350,00 —
Ídem de cobre 98/99, cristales corrientes	1.100,00 —
Ídem íd. íd. menudos	1.080,00 —
Ídem de hierro, íd.	120,00 —
Superfosfatos 18/20	115,00 —
Ídem 13/15	95,00 —

Estos precios se entienden por tonelada y s/v. puerto español.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza 1.—Madrid Teléfono 70.438

causas que determinan la sobrecarga de los aparatos nos demuestra que hay alguna manera de evitarla con procedimientos muy sencillos, y habiéndonos en el ejercicio de nuestra profesión encontrado con uno de estos, creemos de algún interés dar a conocer cómo lo hemos resuelto, sin que pretendamos que haya en ello la menor originalidad, ni en la ejecución ni en la idea y solamente para orientación en casos análogos.

En un lavadero de carbón encomendado a nuestra dirección se trataba de la clase llamada corrientemente grancilla (8 a 15 milímetros) en dos cribas Coppee de tres compartimientos cada una (los compartimientos tienen dimensiones de 980 x 780 milímetros) con fon-

la explotación y ésta es pizarra fuerte de densidad 2,5 a 2,7.

Llega con este carbón una cierta cantidad de mixtos constitutivos, pero en muy escasa proporción.

Por la curva se ve que este carbón, teóricamente, es fácilmente lavable y la operación de obtener un carbón comercial de 7,50 como máximo de cenizas puede conseguirse con un rendimiento, también teórico, de 90 por 100.

El carbón del grupo de capas A tiene otras características de lavado (fig. 2.^a), pues si bien tiene menos mixtos le acompaña una gran cantidad de pizarras arcillosas de poca densidad y, por lo tanto, menos dife-

Curvas de lavabilidad de la grancilla (8 ^m/_m 15 ^m/_m)

bruta de la clase (B)

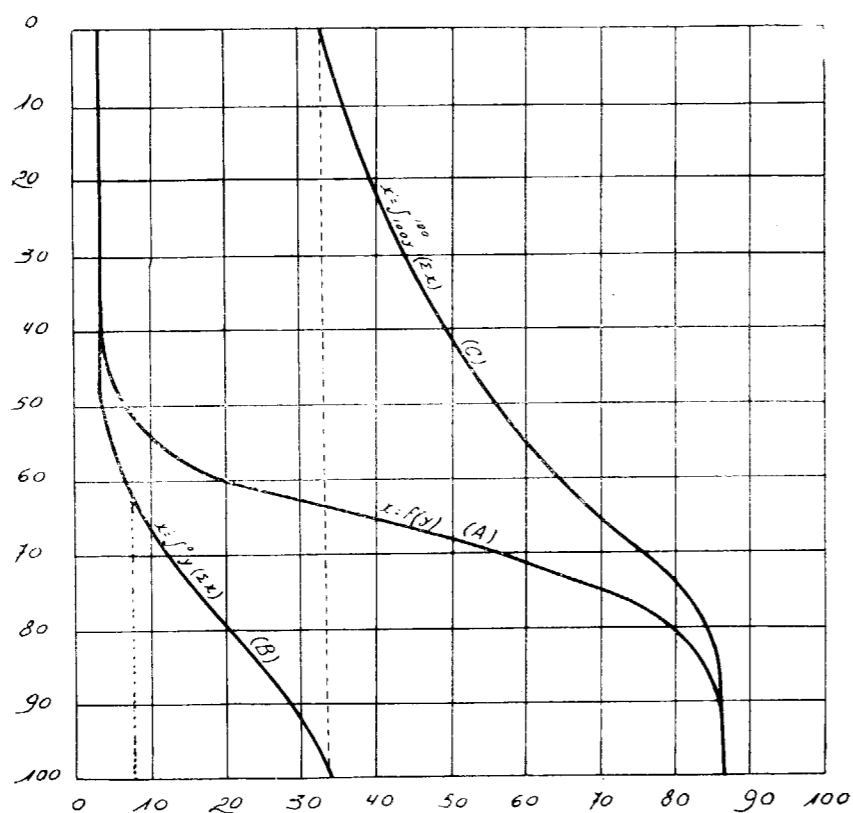


Fig. 2.^a

de filtrante de feldespatos calibrado de 30 milímetros sobre una tela de hierro galvanizado de malla cuadrada de 25 milímetros de lado.

La capacidad de una de estas cribas era para pasar unas 7 toneladas por hora de carbones sucios.

El carbón a tratar procede de dos grupos de minas que por condiciones especiales de instalación del lavadero y razones de economía no pueden lavarse separadamente.

Las condiciones de lavabilidad de los carbones son bien distintas. El carbón del grupo de capas A, y cuya curva de lavabilidad de los 8-15 aparece en la fig. 1.^a, viene con poca cantidad de acompañamiento estéril de

renciales. Por otra parte, la materia arcillosa de las pizarras determina un empastamiento de la carga que obliga para la eficacia del lavado a aumentar el recorrido de los pistones de las cribas.

No obstante, el carbón es de buena lavabilidad y teóricamente puede obtenerse carbón comercial de 7,50 de cenizas con un rendimiento de 63 por 100.

Al lavadero entran en proporción de 60 por 100 de carbón de la clase A y 40 por 100 de carbón de la clase B.

Este conjunto teóricamente debía lavarse con un rendimiento de 79,20 por 100 para dar un carbón comercial de 7,5 por 100 de cenizas.

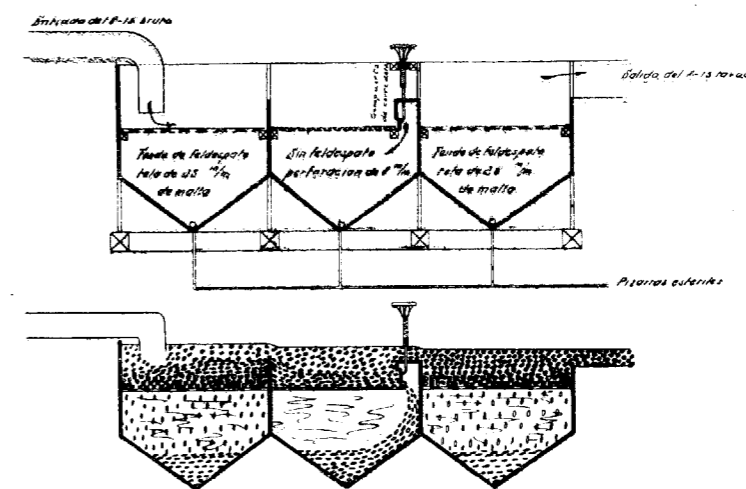
Cuando nos hicimos cargo del lavadero, nos encontramos con que se le hacía trabajar a dos relevos, es decir, diez y seis horas, para pasar una producción bruta de 133 toneladas de la clase 8-15, lo que corresponde a una producción horaria de 8,312 kilos y por criba de 4,136; es decir, que las cribas a que nos referíamos marchaban al 60 por 100 de su capacidad y las de las restantes clases con una proporción aun mejor, con lo cual, si bien los productos lavados tenían un grado de pureza muy aceptable, el rendimiento de las instalaciones era deficiente y además se producían pérdidas anormales por la irregularidad de la alimentación, puesto que con poca carga, es decir, con poca altura de carbón sobre el feldespatos, el efecto de succión es más marcado y las pérdidas de carbones finos aumentan.

Examinadas las capacidades horarias de los distintos aparatos de lavado, encontramos que las clases 50-30, 30-15 y 8-0 podrían lavarse bien en ocho horas sin forzar la capacidad de los aparatos; únicamente en la clase 8-15 no podría hacerse con las cribas existentes,

de grancilla lavaban muy mal y tuvimos que dedicarnos detenidamente a observar el trabajo de estos aparatos.

Se hicieron numerosos ensayos aumentando y disminuyendo la altura del lecho de feldespatos y variando el número de pulsaciones sin resultado positivo, porque desde el momento en que se obtenía un lavado con 8 por 100 de cenizas había excesivas pérdidas.

En el curso de estos ensayos, y al dejar en seco las cribas, notamos que, merced a la diferencia neta de densidad entre el carbón y la pizarra (de densidad 2,5-2,7), se formaba rápidamente sobre el feldespatos del primer compartimiento un lecho de pizarra de 10 a 14 centímetros de espesor casi en la cabeza de la criba, y vimos que, siendo incapaz de pasar entre el feldespatos, y a través de las mallas, por su excesiva cantidad, esta pizarra, que no podía desalojarse, se corría de uno a otro compartimiento, y en el último su espesor era ya tal que la carga no se movía, y este compartimiento prácticamente no lavaba, quedando



Figs. 3.^a y 4.^a

porque se obligaría a cada aparato a una producción de 8,30 toneladas lavadas equivalentes a 11 toneladas brutas por hora, en cuyas condiciones la sobrecarga de las cribas de lavado sería tal que las impulsiones del agua escasamente podrían determinar la progresión de la carga, cuanto más su concentración por clasificación isodrómica.

Entonces decidimos hacer marchar diez horas al lavadero, procurando, ante todo, con una organización adecuada, suministrarle una alimentación regular.

En esta forma los aparatos de lavado de las clases 50-30, 30-15 y 8-0 trabajaban desahogadamente en buenas condiciones, y los de 15-8 a una tasa de 6,6 toneladas por hora, o sea 8,8 brutas, tarea algo excesiva todavía, pero más tolerable.

Si la alimentación del lavadero hubiera sido perfecta, con este régimen hubiéramos conseguido nuestro propósito, pero por causas que no era posible eliminar en la actual disposición de trabajo ocurría que en algunos momentos la carga del lavadero disminuía, y como compensación, para hacer la tarea fijada en la jornada aumentaba en otras. Durante estos últimos las cribas

así la criba disminuida en un tercio de su capacidad por funcionar con sólo dos compartimientos.

Vimos claramente que el problema no era el de separar pizarras de carbón, sino en evacuar abundantemente las pizarras tan pronto el espesor y peso del estrato formado sobre el tamiz de la criba fuese excesivo, y para ello imaginamos la disposición que indicamos en el croquis representado en las figuras 3.^a y 4.^a, y que consistió en reformar el segundo compartimiento de la caja de lavado, sustituyendo el fondo filtrante de feldespatos sobre malla de 25 milímetros por un fondo no filtrante de chapa perforada con orificios de 8 milímetros y una compuerta movable a voluntad en el extremo de este compartimiento para eliminar de un modo continuo los estratos de pizarras sedimentados sobre la chapa perforada. Esta compuerta transversal tiene un curso de 10 centímetros, y por la ranura que queda entre la tela perforada y el tabique de división de los compartimientos segundo y tercero de la caja, permite caer la pizarra al fondo de la criba, por el que se purga el compartimiento del modo ordinario con una válvula en el vértice de la caja.

Con esta disposición el carbón bruto que cae en el primer compartimiento se estratifica por efecto de las pulsaciones, formando en el fondo una gruesa capa de pizarras, de la que sólo se elimina una pequeña parte por el fondo filtrante, desbordando el resto el tabique de división, y pasando en masa al segundo compartimiento, en donde se continúa la diferenciación por densidades, que se hace más intensa aquí, porque en este compartimiento, no teniendo que mover las impulsiones del agua el lecho de feldespatos, se aprovecha toda la fuerza de las corrientes ascendentes y descendentes para estratificar carbón y pizarra. Así se forma sobre la tela perforada un lecho de 8 a 12 centímetros de pizarras puras sin mezclas de mixtos de carbón, que la compuerta elimina en la altura que se desee, dejando una abertura mayor o menor, para que al pasar a la tercera división de la criba, que tiene también fondo filtrante como la pizarra, sólo llegue una capa de 4 a 5 centímetros de pizarras, en cuyas condiciones el último compartimiento trabaja perfectamente, eliminándose la pizarra y los mixtos completamente a través del lecho filtrante de feldespatos.

Si durante la marcha se observa que hay pérdidas en el último compartimiento, se corrigen cerrando la compuerta un poco y dejando pasar una altura mayor de pizarra a dicho compartimiento.

En resumen, con este artificio se ha tratado de sustituir la eliminación lenta, incompleta y difícil de gran cantidad de pizarras a través de un fondo filtrante por la eliminación rápida por vertedero, y haciendo así un desbaste en los dos primeros compartimientos y un lavado en excelentes condiciones en el último.

Los resultados que se obtuvieron con esta modificación fueron francamente favorables y los siguientes: 1.º Se consiguió la clase 8-15 al 7,5 de cenizas sin pérdida de carbón comercial. 2.º Se aumentó la capacidad de las cribas, en las que se pudo tratar a razón de 7,4 toneladas lavadas por hora; es decir, que en vez de hacer la jornada del lavadero de diez horas para la producción deseada, se podía lavar la producción en nueve horas sin sobrecargas ni pérdidas.

Por consiguiente, la variación supone economizar algunas horas extraordinarias y aumentar en un 10 por 100 el rendimiento del conjunto del lavadero, lo cual traducido en pesetas, que es en definitiva el extremo interesante para el que dirige una empresa, significa sobre la marcha antigua una economía por los conceptos mano de obra, fuerza motriz, engrase, reparaciones y conservación de 0,43 pesetas por tonelada.

R. DÍAZ QUETCUTI
Ingeniero de Minas.

Moreda, Marzo de 1930.

LICUEFACCIÓN DE CARBONES MINERALES

ESTADO ACTUAL DEL ASUNTO

Sábase que la I. G. Farbenindustrie (Trust Alemán de Colorantes) adquirió hace pocos años de Fr. Bergius las patentes de su procedimiento para convertir

los carbones minerales en combustibles líquidos, pero no se ignora que aquel Trust Alemán de Colorantes emprendió en seguida otro camino, empleando para la hidrogenación de los carbones unos hornos especiales o cámaras de contacto con catalizadores, mientras que Bergius no necesitaba de estos últimos. Con esto la I. G. logró, partiendo de las primeras materias citadas, obtener diferentes mezclas de hidrocarburos y transformar varios aceites minerales en otros. Del procedimiento de Bergius concócese la descripción detallada que el mismo autor dió (V. D. I. Zft., tomo 69, 1925, pág. 1.313), pero en cambio, el método de la I. G. es poco conocido a pesar de alguna referencia muy sucinta que se ha dado en la Prensa profesional (REVISTA MINERA, 8 de Diciembre de 1927, «El carbón como materia prima de importantes industrias químicas»).

Recientemente, en una conferencia dada en Bremen sobre energía y combustibles para la navegación, se ha publicado un informe sobre la hidrogenación de los carbones y aceites minerales, tal como se emplea en Leuna Merseburg. (Véase «Brennstoff u. Wärmewirtschaft», tomo II, 1929, pág. 427.)

Según esa referencia, se lleva a una prensa de 200 atmósferas una pasta de carbón pulverizado y aceite mineral en contacto con hidrógeno a igual presión, después de haber calentado previamente el gas y la pasta en un horno a alta presión llamado «Horno del carbón».

Tienen estos hornos 18 metros de altura, son cilíndricos, con espesas paredes de acero y van encerrados en cámaras de hormigón, juntamente con las estufas de caldeo previo y los refrigerantes posteriores.

Por la acción del hidrógeno sobre el carbón se engendran, principalmente, hidrocarburos pesados, que abandonan el horno en estado de vapor, cediendo una parte de su calor latente a regeneradores y luego pasan a condensarse en refrigerantes. Los líquidos así condensados contienen todavía hidrógeno y otros gases que se eliminan en un separador («Kohleabstreifer») y se destilan después en fracciones: gasolinas, aceites medios y aceites pesados. Pasa la gasolina a refinarse, el aceite medio a los llamados hornos de bencina y el aceite pesado sirve para preparar la pasta de carbón de que se ha hablado.

Los limos o *schlamm*s, que quedan en el horno de carbón, contienen hidrocarburos de alta temperatura de ebullición y cenizas. Una de las operaciones más difíciles ha sido separar, por filtración y destilación, los aceites pesados de estas cenizas. El aceite pesado separado sirve para emulsionarse con el carbón y queda, por tanto, en el circuito de fabricación.

El producto más abundante del *horno del carbón* es el aceite medio, pero el producto que más se busca es la gasolina. Por eso el aceite medio se hidrogena repetidas veces en el horno de bencina a 200 atmósferas, calentándolo previamente. La acción del hidrógeno se efectúa por medio de catalizadores. A una temperatura comprendida entre 400 y 500°, se disocian las moléculas algo complicadas de los hidrocarburos existentes y se provocan agrupaciones nuevas. A las

altas presiones a que se trabaja se asocia el hidrógeno a los radicales producidos por interrupción de esas moléculas complicadas, y así se engendran hidrocarburos más volátiles, conocidos con el nombre de bencina o gasolina.

En el horno de bencina no quedan residuos líquidos; todos los hidrocarburos que salen del horno lo hacen en forma de vapor y a temperatura elevada, y pasan por los regeneradores de calor a los refrigerantes, donde se condensan. También aquí se eliminan los gases arrastrados en un separador de bencinas. Pero la hidrogenación en el horno de bencinas no produce directamente hidrocarburos volátiles, o sea gasolinas; por esta razón, el aceite formado en el horno de bencina ha de destilarse después fraccionadamente en gasolina y aceites medios. La gasolina se refina después y el aceite medio vuelve al circuito del horno de bencinas. Por lo tanto, aunque la mayor parte de la gasolina proviene del horno de bencinas, otra pequeña parte se produce también en el horno de carbón.

Junto a estos problemas de química pura que se presentaban, ha habido también varios otros que entran en la técnica de la resistencia de materiales; así, por ejemplo, la fabricación sintética del amoníaco hubo de proporcionar la suficiente experiencia acerca de la acción que el hidrógeno ejerce sobre el carbono contenido en los aceros a gran presión y altas temperaturas. Se agregó a esta dificultad la producida por el gas sulfhídrico, por el vapor de agua y por el anhídrido carbónico, y puede decirse que, gracias al adelanto de la industria alemana de los aceros especiales, es como se ha podido lograr la puesta en marcha industrial de este novísimo procedimiento de licuefacción de los carbones.

L. G.

Sección oficial.

MINISTERIO DE FOMENTO

Real orden derogando la disposición primera de la Real orden de 16 de Abril de 1909, y concediendo el derecho a ingreso en el Cuerpo Nacional de Ingenieros de Minas y servicio del Estado a todos los alumnos que, habiendo ingresado en la Escuela Especial del Ramo con posterioridad al curso de 1909, cursaron su carrera con carácter de oficiales, y disponiendo que de igual derecho disfruten los alumnos que ingresen en lo sucesivo y cursen la carrera con referido carácter de oficiales.

REAL ORDEN NÚM. 117

Ilmo. Sr.: Por causas puramente circunstanciales se produjo hace ya veinte años una afluencia de alumnos a la Escuela Especial de Ingenieros de Minas altamente desproporcionada con las necesidades del servicio oficial, en cuanto a ingenieros de aquella especialidad se refiere.

Ello motivó, según hace constar en su preámbulo, la Real orden de 16 de Abril de 1909 disponiendo que en lo sucesivo no tendrían derecho a ingresar en el Cuerpo Nacional de Minas y servicio del Estado los alumnos que, previa aproba-

ción de las asignaturas reglamentarias, ingresaran en la misma con posterioridad al curso de 1909.

La aplicación del anterior precepto, contrario al Reglamento orgánico del Cuerpo de Ingenieros de Minas, ha surtido ya cuantos efectos de él pudieran esperarse, y se hace necesario restablecer en toda su integridad las prescripciones de dicho Reglamento orgánico, aprobado por Real decreto de 21 de Enero de 1905, haciendo desaparecer la confusión a que puede dar lugar el que ingenieros que han cursado con carácter oficial los mismos estudios y en la misma Escuela tengan derechos diferentes.

En su virtud,

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido a bien disponer quede derogada la disposición primera de la Real orden de 16 de Abril de 1909, concediéndose el derecho a ingreso en el Cuerpo Nacional de Ingenieros de Minas y servicio del Estado a todos los alumnos que, habiendo ingresado en la Escuela Especial del Ramo con posterioridad al curso de 1909, cursaron su carrera con carácter de oficiales, colocándolos en el Escalafón general del Cuerpo como ingenieros con derecho a ingreso por antigüedad de promoción y guardando en cada una de ellas el orden correlativo en que al acabar la carrera hubieran sido clasificados por la Junta de profesores de la Escuela.

De igual derecho disfrutarán los alumnos que ingresen en lo sucesivo y cursen la carrera con carácter de oficiales.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 12 de Mayo de 1930.—P. D., Ormaechea.—Señor director general de Minas y Combustibles.

DIRECCION GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

PERSONAL

Esta Dirección general, en virtud de lo dispuesto en la Real orden de 12 del corriente mes, ha resuelto se anuncie la provisión de una vacante de ingeniero vocal, existente en el Instituto Geológico y Minero de España, correspondiendo al segundo de los turnos expresados en el art. 84 del Reglamento del referido Instituto Geológico y Minero de España, de fecha 7 de Enero de 1927.

Los ingenieros de Minas que reúnan los requisitos indicados para dicho segundo turno y aspiren a la vacante, la solicitarán de esta Dirección general durante un plazo de quince días hábiles, a contar de la fecha de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento; debiendo acompañar a las instancias cuantos documentos crean conducentes para acreditar sus aptitudes especiales para el desempeño del cargo.

Madrid, 13 de Mayo de 1930.—El director general, R. G. Ormaechea. (*Gaceta* del 16 de Mayo.)

MINISTERIO DE HACIENDA

Real orden desestimando instancias presentadas por la Federación de Sindicatos Carboneros de España y por los explotadores de minas de carbón, solicitando la supresión del recargo municipal sobre el valor del producto bruto de las explotaciones carboníferas.

REAL ORDEN NÚM. 392

Ilmo. Sr.: Vistas las instancias presentadas ante este Ministerio por la Federación de Sindicatos Carboneros de Es-

La fábrica más importante en microscopios mineralógicos, biológicos, metalográficos y accesorios.



Fundada en el año 1849.

Estos colorímetros se encuentran en todos los Centros de Enseñanza, Laboratorios, Institutos Geológicos, Fábricas de aceros y hierros, etc.

Pídase literatura gratis al

Representante general y depositario en España

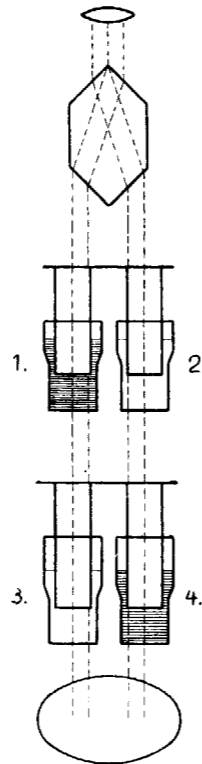
MANUEL ALVAREZ

Material científico.

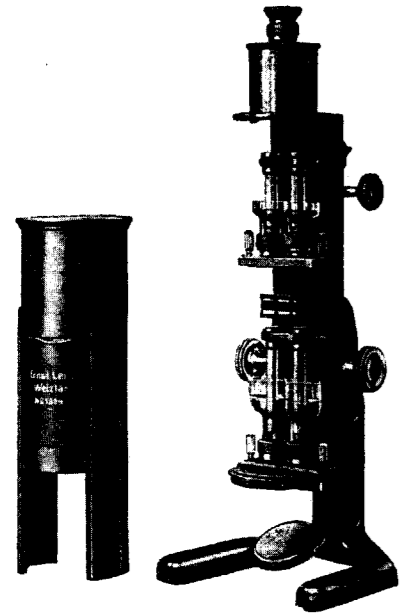
Mayor, 79 MADRID Tel 12.050

Claves telegráfica y telefónica:
LABORATORIUM

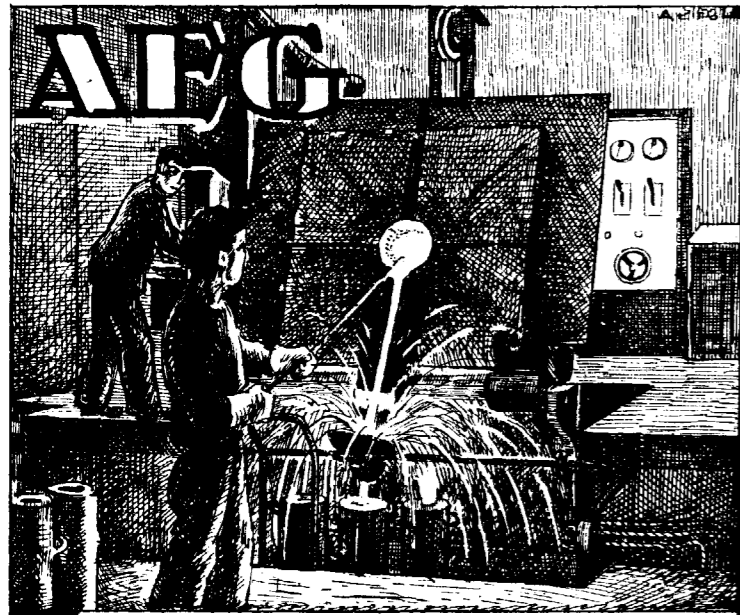
Colorímetros de Duboscq, sencillos, universales con microcolorimetría, nefelometría y del principio de compensación.



Esquema del método de compensación con vasos abiertos.



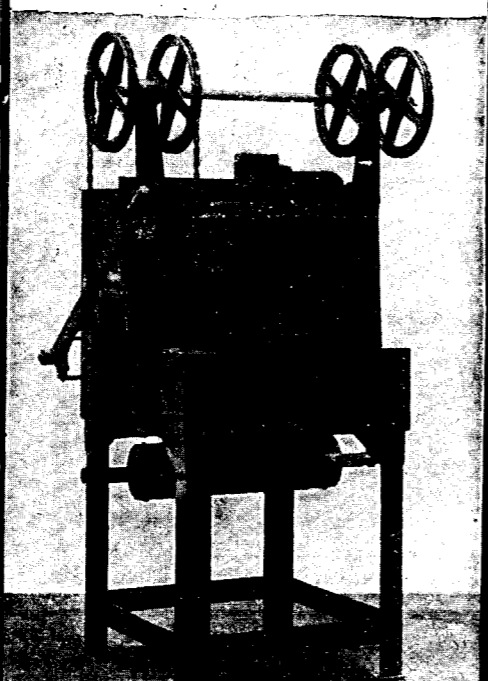
Colorímetro universal equipado para el método de compensación, según el PROF. DR. BILLINGER



HORNOS ELÉCTRICOS DE INDUCCIÓN DE ALTA Y BAJA FRECUENCIA PARA FUNDIR COBRE, LATÓN, BRONCE, ALPACA, ALEACIONES DE NIQUEL, ACEROS ESPECIALES DE ALTA CALIDAD, PLATA, ORO ETC.

AEG, IBÉRICA DE ELECTRICIDAD, S.A.

HORNOS ELECTRICOS PARA TEMPLE, CEMENTACIÓN, RECOCIDO, SECAR, PROCESOS METALURGICOS ETC.



HORNO DE MUFLA

paña y por las Sociedades explotadoras de minas de carbón solicitando la supresión del recargo municipal que grava el producto bruto de las explotaciones carboníferas, fundamentando tal petición en lo previsto en el apartado C), título segundo, de la base quinta del Real decreto-ley de 6 de Agosto de 1927 sobre el Régimen del carbón, que prescribe, como uno de los auxilios que el Gobierno podrá otorgar a las Empresas acogidas al mismo, el de la exención del impuesto sobre el producto bruto y el del recargo municipal sobre este impuesto:

Resultando que, según afirma en su escrito la Federación de Sindicatos Carboneros de España, ha logrado la industria hullera nacional una situación de equilibrio y normalidad, merced a las disposiciones vigentes, pero que, esto no obstante, se halla necesitada de aquellos auxilios, por estar gravada con otros impuestos, como son: 0,05 pesetas por tonelada, para el sostenimiento del Comité ejecutivo de Combustibles, y el de 0,25 pesetas por tonelada, para la creación de un Orfanato minero en Asturias:

Considerando que por Real decreto de 2 de Septiembre de 1922 vienen las minas de carbón disfrutando, desde 1.º de Octubre de dicho año, de la exención del impuesto de explotación, beneficio que corresponde a un auxilio a esta industria equivalente a unos seis millones de pesetas al año, privilegio éste no compartido por las explotaciones de los demás minerales:

Considerando que, si bien el Real decreto antes citado estatuye un régimen de exención de determinados impuestos, no es menos cierto que el Estatuto municipal, establecido por Real decreto-ley de 8 de Marzo de 1924, creó un derecho a favor de los Ayuntamientos autorizándoles a percibir un recargo de tipo variable sobre el producto bruto de las explotaciones mineras, en consideración a que suele ser la principal riqueza en los terrenos mineros, riqueza ésta que, generalmente, excluye el desarrollo de otras industrias:

Considerando que pocos impuestos tendrán una justificación tan cabal y razonada como el que afecta a la riqueza minera, en particular a las explotaciones de carbón, y que si bien épocas de intensa crisis pueden explicar la concesión de ciertas exenciones, como la que actualmente disfrutaban los carboneros, con referencia al impuesto de explotación, nada puede justificar que esas explotaciones carboníferas, que con sus labores perturban directamente servicios municipales, alguno de ellos tan importante como el de agua para el consumo público, y que positivamente se aprovechan de una riqueza fungible radicante en el término municipal respectivo, no contribuyan, siquiera en la pequeña cuantía (unos trece céntimos por tonelada) que significa el recargo, a reparar los daños causados con sus labores y a costear las obras de saneamiento indispensables a la salud de un pueblo, en su mayor parte formado por el personal obrero de las mismas explotaciones:

Considerando, por último, que de suprimirse a los Ayuntamientos este ingreso, perfectamente soportable para las Empresas, quedarían aquéllos imposibilitados de cumplir los compromisos contraídos a base de su perfección, siendo por otra parte, difícil hallar un recargo municipal que pueda sustituir a aquel de que se trata y que se funde en razones tan sólidas de equidad y de justicia.

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido a bien disponer:

1.º Que sean desestimadas las instancias presentadas por la Federación de Sindicatos Carboneros de España y por los explotadores de minas de carbón, en las que solicitan la supresión del recargo municipal sobre el valor del producto bruto de las explotaciones carboníferas.

2.º Que en lo sucesivo quede en todo su vigor la autori-

zación concedida por el Estatuto municipal para percibir y la obligación de las Expresas mineras a satisfacer el recargo municipal sobre el importe del 3 por 100 del valor del producto bruto, y sin perjuicio de que continúe la exención del impuesto de explotación otorgada en Real decreto de 2 de Septiembre de 1922; y

3.º Que la autorización concedida para seguir cobrando el recargo se considere indefinida.

De Real orden lo comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 13 de Mayo de 1930.—Argüelles.—Señor director general de Rentas públicas.

Variedades.

Las grandes centrales modernas con motores Diesel.

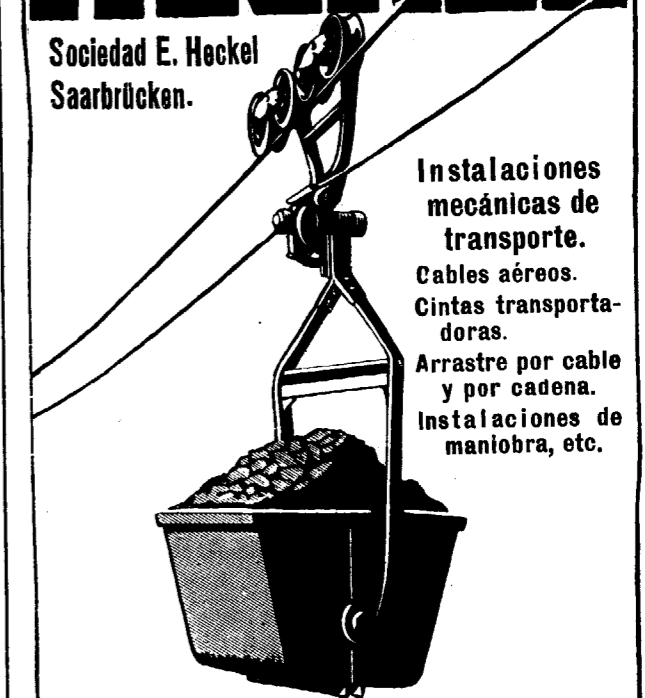
Aún no hace mucho tiempo que se consideraban como excepcionales las grandes centrales productoras de energía a base de motores Diesel. Hoy día ha aumentado aún más la potencia de estas enormes centrales.

La mayor instalación en servicio la posee actualmente Europa, con la gran central eléctrica de Berlín-Hennigsdorf, con dos motores Diesel-M. A. N. de dos tiempos y de doble efecto, con una potencia total de 23.400 CV e.

Otra de las mayores instalaciones actuales es la de la fábrica de nitrato de Chile, en Tocopilla, propiedad de la Anglo-Chilean Consolidated Nitrate Corporation, de Nueva York, que ha ampliado la instalación que tenía el servicio desde hace varios años, duplicando su potencia, de modo que dicha instalación tendrá, una vez puesto en marcha el último motor que actualmente se está montando, una poten-



Sociedad E. Heckel Saarbrücken.



Instalaciones mecánicas de transporte. Cables aéreos. Cintas transportadoras. Arrastre por cable y por cadena. Instalaciones de maniobra, etc.

Representantes para España:

Antonino Bourbon, Madrid.—Plaza de Cánovas, 4. Tel. 16 623. Rehmann, Lerch & Comp. — San Sebastián.—Apartado 2.

cia de 21.150 CV e. Esta instalación se halla a una altura de 1.250 metros sobre el nivel del mar, y lleva también exclusivamente motores Diesel M. A. N.

Si bien esta última instalación no alcanza, en cuanto a su potencia, a la instalación europea mencionada en primer lugar, la *Anglo-Chilean Consolidated Nitrate Corporation*, de Nueva York, ha pasado pedido para sus fábricas de nitrato en Lautaro (Chile) cinco motores Diesel-M. A. N. de dos tiempos y doble efecto, con una potencia total de 23.825 CV e.

Una vez terminada dicha instalación, América del Sur tendrá la central eléctrica Diesel mayor del mundo.

Esta central se halla a una altura de 1.500 metros sobre el nivel del mar; referida a la altura del mar, la potencia de la central sería de 25.500 CV e. Para el aprovechamiento de las calorías contenidas en los gases de escape de los motores Diesel se ha previsto una instalación recuperadora de calor perdido, que servirá para la producción de agua caliente.

La coquización bajo presión.—En la construcción de los hornos de cok que efectúan la destilación a baja temperatura no hay que perder de vista las tres condiciones siguientes: gran producción, obtención del cok en trozos resistentes y alquitranes ricos con poco polvo de carbón.

Numerosos procedimientos han sido ensayados desde el momento en que Parker imaginó este nuevo sistema de coquización. Al principio se trataba principalmente de obtener un cok de calidad superior, aun utilizando carbones poco apropiados para ello. Los gases y los alquitranes no eran considerados más que como subproductos. Pero después de la guerra, a causa del precio elevado de la esencia de petróleo, se ha utilizado cada vez más el benzol como combustible para motores. De ahí que actualmente haya interés en obtener la mayor cantidad posible de alquitranes. Para dar al cok obtenido el mayor valor se ha pensado en recurrir a la aglomeración artificial con o sin substancias aglutinantes. Estas briquetas son tratadas en hornos de cok especiales.

El último sistema, el más interesante de coquización parece ser aquel en el cual el carbón es utilizado bajo forma de granos pequeños o pulverulento, el briqueteado se hace durante la destilación y en el momento en que la masa está más o menos plástica. Esto es, la coquización bajo presión; este procedimiento ha sido imaginado en 1925 por Dolbelsstein. El horno de este sistema que actualmente es más interesante es el de Tornier de Aüsseldorf. Estos hornos son de tres clases:

- 1) Hornos para la coquización del carbón que aglomera;
- 2) Horno para carbón que no aglomera naturalmente.

3° Horno discontinuo.

Los dos primeros son enteramente metálicos. En principio, se componen de un árbol horizontal, sobre el cual van montados discos en grupos de tres. En cada grupo, un disco es perpendicular al árbol, mientras que los otros dos están dispuestos oblicuamente, lo que hace que se separen del disco del medio por encima del árbol y se aproximen por debajo comprimiendo el cok, que sale en forma de grandes tortas. La velocidad de rotación es tal que la coquización es completa después de una vuelta.

En el primer caso los discos presentan alvéolos y en el segundo son lisos.

El horno discontinuo lleva un suelo con una ligera ondulación, sobre la cual están los moldes de presión formados por una parte fija y de otra elevada por un contrapeso. La calefacción se obtiene por quemadores dispuestos bajo el suelo del horno. De estos últimos hornos aún no se conocen los resultados prácticos.

El porvenir de las piritas.—La modificación de la posición de los productos del azufre está reflejada en la decisión tomada por la Compañía de Río Tinto de abandonar las piritas para interesarse en el azufre subproducto.

Esta decisión ha sido anunciada por sir Auckland Geddes, presidente de dicha Sociedad, en su discurso a la asamblea general anual de la Compañía que ha tenido lugar hace pocos días en Londres.

Después de examinar a fondo la situación estadística del azufre, sir Auckland termina declarando que la utilización de las piritas para el suministro del azufre toca virtualmente a su fin.

Todo el mundo sabe que desde hace algunos años, teniendo en cuenta las posibilidades presentadas por las reservas americanas de azufre, que parecen prácticamente inagotables, las dificultades que encuentra el comercio de las piritas aumenta y aumentará probablemente en el porvenir, lejos de disminuir.

En el curso de la última década sólo una diferencia de precio muy favorable para los consumidores ha hecho posible la venta de las piritas como materia prima del azufre, y la posición de este producto en el mercado estaba hasta cierto punto defendida por las mejoras técnicas realizadas en los hornos de piritas menudas.

Sir Auckland ha demostrado que desde que la producción mundial de azufre bajo forma de tal ha pasado de 581 000 toneladas en 1900 a 2.795.000 en 1929, el tonelaje de las piritas quemadas durante el mismo período ha aumentado

solamente de 4.000.000 toneladas a 6.249.000; en otras palabras: mientras que el consumo de azufre en el mundo entero ha pasado de 2.500.000 toneladas a 6.000.000 durante el período de 1900 a 1929, la importancia relativa de las piritas como fuente de azufre ha disminuído aproximadamente de los $\frac{4}{5}$ del total en 1900 a un poco menos de la mitad en 1929.

A primera vista parece que el aumento del consumo total mundial del azufre, que seguramente persistirá durante la presente década, traerá consigo un aumento en el consumo de las piritas; pero parece que sir Auckland Geddes no solamente no ve ninguna perspectiva favorable para el consumo de las piritas, sino que considera con gran certidumbre que el consumo disminuirá. Su opinión parece basada, no tanto en la continua competencia del azufre italiano y americano, como en las cantidades crecientes de azufre subproducto que probablemente serán dadas al mercado y que provocarán seguramente una demanda de piritas a un precio más económico. Y esta cuestión de precios es evidentemente dolorosa. Por el momento, como indicamos anteriormente, los consumidores de piritas obtienen su azufre en condiciones ventajosas sin duda alguna; pero parece que la Sociedad de Río Tinto considera como imposible toda disminución de los precios de las piritas. Además, aun a base igual de precio y según las propias declaraciones de sir Auckland Geddes, el azufre contenido en las piritas es la forma de azufre menos popular sobre los mercados del mundo.

Pocos datos se han dado en el curso de la reunión sobre el método exacto que será adoptado en Río Tinto. Sin embargo, se puede destacar de las observaciones de sir Auckland que el procedimiento que se pondrá en ejecución depende de un tratamiento de las piritas en las minas, tratamiento que tiene por resultado aislar el azufre y los residuos minerales vendidos según el valor del metal que ellos contienen. La mayor parte del tonelaje de cobre producido por Río Tinto no será extraído de los minerales de piritas, sino del pórfido.

Las instalaciones necesarias para la puesta en práctica de esta nueva fórmula de explotación están prácticamente realizadas en el momento actual.

Un potente laboratorio de «La Westinghouse».—La *Westinghouse Electric Company* invertirá la suma de dólares 1.500.000 en la construcción de un gran laboratorio central para trabajos de investigación y ensayos, y otro que se empleará como una adición al laboratorio de corriente continua que actualmente existe.

Estos laboratorios, los cuales se construirán en el mismo sitio en que se encuentran los talleres principales de *La Westinghouse*, comprenderán una de las mejores instalaciones de laboratorio en el mundo entero. Dínamos de suficiente capacidad para suministrar energía eléctrica a una población de unos 10.000 habitantes, se emplearán en estos laboratorios con el solo propósito de suministrar energía para ensayos y experimentos de diversa categoría. Un generador de ondas transitorias de alta tensión producirá un rayo artificial que se utilizará para el ensayo de toda clase de aparatos y materiales aislantes. El laboratorio contará también con circuitos de cualquier tensión y frecuencia para adaptarlos al ensayo de toda clase de aparatos.

El cobre y el estaño.—El cobre, así como el estaño, dice el *Financial Times*, han llegado a cotizarse en el Metal Exchange de Londres a precios a que no habían bajado desde hace muchos años. Se anuncia que el precio oficial del electrolítico en los Estados Unidos ha sufrido una nueva reduc-

ción, de 22 $\frac{1}{2}$ a 12 centavos la libra. En Marzo de 1929, cuando el consumo mundial había alcanzado un nivel sin precedente, el precio del cobre electrolítico fué, durante un corto período, de 24 centavos la libra. Se estabilizó seguidamente a 18 centavos hasta Mayo del mismo año, en que la acumulación en los *stocks* se hizo inquietante, y los americanos bajaron el precio a 14 centavos.

Las reducciones constantes de rendimiento por los principales productores americanos no han sido secundadas por las minas independientes, las cuales venden por debajo del precio controlado.

En cuanto al estaño, las diferencias han ido mucho más lejos. La tonelada llegó en 1926 y 1927 a 300 libras esterlinas. Actualmente la exageración se produce en sentido opuesto.

Los precios actuales conducirán inevitablemente a la clausura de las explotaciones, que producen a razón de un precio de costo elevado. Sin embargo, los *stocks*, tanto de cobre como de estaño, que ahora pesan demasiado, serán gradualmente absorbidos, y en tiempo oportuno, el consumo, una vez más, será superior a la producción.

La siderurgia en los Estados Unidos.—En la Junta general de la *American Iron*, el presidente ha declarado que la industria siderúrgica americana sufre una seria depresión, aunque se espera que una mayor actividad a fin de año compense las pérdidas de estos primeros meses.

El presidente de la *United States Steel Corporation* declara que las nuevas tarifas aduaneras exponen a los Estados Unidos a fuertes represalias por parte de Europa.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

Machacadora "HADFIELD"
para entrega inmediata. Rendimiento: 5 a 7 toneladas por hora.
Sociedad Anónima H. BERGERAT
Plaza de la Independencia, 2. — MADRID

SE COMPRARIA TREN DE SONDA,
en buenas condiciones, para reconocimiento de 50 a 100 metros de perforación. La correspondencia a *COTO MINERO DE CARRANDI* (Señores propietarios de) Gran Vía, 12, 3.º BILBAO.

COMISIONES Y REPRESENTACIONES
JOAQUÍN DE LA TORRE
Representaciones de Minas y Fábricas.
MADRID GIJÓN
Pl y Margall, 5 Instituto, 20

METALES
Estaño. — Plomo. — Antimonio
y toda clase de
FERRO - ALEACIONES
BONIFACIO LÓPEZ, BILBAO (Apartado 189).

Estudio químico de las rocas eruptivas

POR

L. MENÉNDEZ Y PUGET

Profesor del Laboratorio Químico-Industrial de la Escuela de Minas.

Un tomo de 126 páginas y varios grabados.

Precio 8 pesetas.

Se sirven ejemplares.

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XXIX. — 1929.

Contiene las señas de todos los ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 9,50 ptas. en Madrid, 10,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

ESTUDIOS FISICOGEOLOGICOS
de criaderos y estructuras geológicas. Diríjanse a
Richard Bächler.
THIONVILLE (MOSELLE)
FRANCIA

SE NECESITA adquirir en buenas condiciones una máquina fija de unos 100 HP de potencia de alta y baja presión con condensador.
Dirigir la correspondencia a **Felipe Villanueva, CERVERA DE PISUERGA (Palencia).**

SE REITERA licencia explotación patente 96.597 por: Un nuevo tipo de órgano para instrumentos orquestales eléctricos. Razón: **TORRE, Maura, 11. Madrid.**

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—El mercado del cobre presenta mejor aspecto esta semana y los bajos precios han hecho que los consumidores hayan acudido a cubrir sus necesidades, aunque las compras no han sido de gran importancia. Estas circunstancias han hecho que los precios hayan mejorado ligeramente.

Los stocks de cobre refinado en 1.º de Mayo ascienden a 301.338 toneladas cortas, contra 256.000 en el mes anterior, lo que representa un incremento de bastante consideración.

En Londres cierra el *standard* de £ 54.7.6 a £ 54.10 al contado y de £ 54.5 a £ 54.7.6 a tres meses. Las clases refinadas están algo más altas, haciéndose el electrolítico de £ 60 a £ 61.10; *best selected*, de £ 59 a £ 60.5; barras para alambre, a £ 61.10, y chapas, a £ 87.

Estaño.—El mercado ha estado muy firme hacia la mitad de la semana, pero al final de ella bajan los precios.

La demanda del Continente ha sido muy pobre; con América se han hecho buenos negocios.

En Londres cierra de £ 144.12.6 a £ 144.17.6 al contado y de £ 146.15 a £ 146.17.6 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 147.15.7 al contado y de £ 149.5.18 a tres meses.

Plomo.—El mercado ha estado muy irregular, cerrando a £ 17.15 al contado y a £ 17.16.3 a tres meses, con una pérdida de 5 s. en ambas posiciones.

Al principio de la semana se hicieron bastantes negocios, que después han decaído. Los arribos alcanzan la cifra de 12.000 toneladas.

En Nueva York los precios han avanzado 10 puntos, quedando a 5,60 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 18.2.18 al contado y de £ 18.1.3 a tres meses.

Zinc.—El del zinc, a semejanza del estaño, ha sido un mercado irregular, y cierra a £ 16.7.6 al contado y a £ 17.2.6 a tres meses, con pérdida de 11 s. 3 d. y 10 s., respectivamente. La demanda de los consumidores ha sido muy moderada. La exportación de hierro galvanizado muestra una caída de más de 100.000 toneladas en los primeros cuatro

meses del año, que representan alrededor de 3.000 toneladas mensuales menos de zinc.

En Nueva York el precio cae 5 puntos, cotizándose a 4,95 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 16.15.17 al contado y de £ 17.11.7 a tres meses.

Plata.—La plata se cotiza a 19 1/4 al contado y a 19 3/16 a dos meses. China ha sido vendedora mientras la India ha comprado.

Oro.—Se cotiza en Londres a 84 chelines 11 1/2 peniques por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—£ 41.10 por onza, nominal.

Osmio.—De £ 13.15 a £ 14.10 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Niquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 40 por tonelada, según calidad. Chino, £ 29. Crudo, £ 24. Mineral, del 60 por 100, 4 s. 6 d. por unidad; del 50 por 100, 3 s. 6 d. por unidad.

Bismuto.—7 chelines 6 peniques por libra. (El Sindicato vende con un 15 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—3 s. 11 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 8.10 a £ 8.15 por onza, nominal.

Paladio.—De £ 4.15 a £ 5 por onza, nominal.

Cobalto.—10 chelines por libra.

Magnesio.—De 3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.15 por frasco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 15.17.6 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 13 1/2 d. a 14 d.

Molibdenita.—De 33 s. a 34 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 Al₂O₃, 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—De £ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 26 a £ 27 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, de 23 s. a 23 s. 6 d. unidad en tonelada.

Scheelita.—De 25 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—3 s. 1 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 2 s. 10 d. por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 11.15.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 3 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.
Alambre, 9 3/8 peniques por libra.
Tubos, 11 d. a 11 1/4 d. por libra.

Ferro-aleaciones.

Precios de la Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.

Ferro-tungsteno con 80 a 85 % de tungsteno } 85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro vanadio con 50%, 60 % y 80 % de vanadio libre de carbono } \$ 6,50 por kg. de vanadio puro, empaquetado franco en fábrica española y sin aduanas.

Ferro-molibdeno con 60 a 80 % de molibdeno máx. 1 % de carbono } sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.

Ferro-cromo con 60 a 70 % de cromo máx. 0,1 % de carbono } skr. 1,55 por kg. de cromo puro.

—	0,5	»	»	1,34	»
—	1	»	»	1,20	»
—	2	»	»	1,10	»
—	4	»	»	1,05	»
—	6	»	»	0,85	»
—	8	»	»	0,63	»

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 1 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso } skr. 600 por 1.000 kg. Base 75 % de Mn. Escala skr. 10 c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 2 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso } skr. 550 (iguales condiciones que el anterior).

Manganeso-metal con mínimo 96,5 % de manganeso } Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.

Manganeso-metal con mínimo 97 % de manganeso } Mk. 2,65 ídem.

Cromo metal con 96 a 98 % de cromo } Mk. 5,75 ídem.

Últimos precios de Londres.

Telegrama (17 de Mayo), de la Casa *Bonifacio López*, de Bilbao.

Cobre. —Standard, al contado	£ 54. 0.0
Electrolítico	59. 0.0
Best selected	59. 0.0
Estaño. —Estrechos, lingotes, al contado	144 10.0
Cordero Bandera Inglés, lingotes	143. 0.0
— — — — — barritas	145.10 0
Plomo español	17. 7.6
Plata (Cotización por onza)	pen. 19 7/16
Sulfato de cobre	£ 25 0.0
Régulo de antimonio, en panes	46.10.0
Aluminio en lingotillos dentados	95. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras)	22.10.0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la *Central Siderúrgica* a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 41 a 43
Pletinas y llantas, íd., íd.	De 41 a 43
Flejes, íd., íd.	De 56 a 66
Angulos y T.	De 43 a 47
Cortadillos para clavo	De 43 a 52
Ídem para herraje	De 53 a 57
Pasamanos	50
Hierros y aceros trabajados al martinete	De 50 a 58
Vigas de 80 a 140 milímetros	41
Ídem de 160 a 240 íd.	41
Ídem de 250 a 320 íd.	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros	43
Ídem íd., de 160 a 240 íd.	43
Chapas de 5 1/2 y más milímetros	De 45 a 51
Ídem de 3 a 5 milímetros	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más	De 50 a 55
Chapas para calderas, sobreprecio	6
Ídem forma circular, íd.	16
Ídem otras, íd.	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1.	Núm. 2.	Núms. 3 y 4.	Núms. 5 y 6
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas	200	198	195	193
Íd. íd. de 1.000 a 1.500.	198	196	193	191
Íd. íd. de más de 1.500.	195	193	190	188

Carbones y fletes en Asturias. (De nuestro corresponsal en Gijón).

La solución del conflicto minero no produjo dificultades

importantes, pero con excesiva frecuencia surgen conflictos y entorpecimientos de índole local, perturbando la producción, este año menor que en iguales meses del anterior. Unida esta circunstancia a la gran demanda, originó sensible disminución de existencias. El 1 de Mayo quedaban disponibles:

Cribados.....	11.865 toneladas.
Galletas.....	14.817 —
Granzas.....	17.869 —
Menudos.....	46.785 —
Finos de flotación.....	23.472 —
Briquetas.....	1.668 —
Cok.....	22.174 —

TOTAL..... 138.160

Los embarques son todo lo activos que permite la producción. Por el puerto de San Esteban de Pravia, en el primer cuatrimestre de los años que se citan, se han embarcado:

AÑOS	Toneladas.
1926.....	222.892
1927.....	231.938
1928.....	184.453
1929.....	325.568
1930.....	230.607

Se mantiene alta la cifra de buques para transporte de carbones. Por el puerto de Gijón se registra la siguiente:

BUQUES	Número.	Toneladas.
Mayores de 1.000 toneladas....	17	68.130
Menores de 1.000 toneladas....	21	8.320
Veleros.....	19	2.310
Sumas.....	57	76.760

Por Avilés hay en turno 12 buques con capacidad de 21.785 toneladas.

Los fletes están orientados a la baja, notándose gran afluencia de buques de poco tonelaje. Se han hecho operaciones alrededor de los precios siguientes:

Gijón-Santander.....	10,50	pesetas.
Gijón Bilbao.....	12	—
Gijón-San Sebastián.....	13	—
Gijón Pasajes.....	14 a 14,50	—
Gijón-Ferrol.....	10	—
Gijón-Coruña.....	11 a 12	—
Gijón-Vigo.....	14	—
Gijón-Huelva-Cádiz.....	14 a 14,50	—
Gijón Sevilla.....	15 a 15,50	—
Gijón Alicante.....	15,50 a 16	—
Gijón Valencia.....	16,50	—
Gijón-Barcelona.....	16,50	—

Los turnos están por encima de quince días.

No hay alteración en la cotización general, pero las transacciones del mercado libre son muy difíciles y sin que los precios del cuadro siguiente signifiquen otra cosa que aproximaciones.

CLASES	Franco bordo.	Sobre vagón mina.
--------	---------------	-------------------

PARA INDUSTRIAS PROTEGIDAS (REAL DECRETO DE 6 DE AGOSTO DE 1927.)

Cribados.....	51,50	44,00
Galletas.....	51,50	44,00
Granzas.....	42,50	35,00
Menudos.....	37,90	30,40
Briquetas.....	54 50	47 00

PARA INDUSTRIAS LIBRES:

Cribados.....	50 a 52	Variable, según las minas y calidades.
Galletas.....	49 a 52	
Granzas.....	40 a 42	
Menudos de gas.....	32 a 36	
Menudos de vapor.....	30 a 34	
Briquetas (I. A.).....	50 a 52	44,00
Cok metalúrgico, primera.....	65	60,00

Mercado de antracitas de León y Palencia.

Sin variación. Sirven de base para los contratos los siguientes:

PROVINCIA DE LEÓN

Galletas.....	62 ptas. tonelada.
Galletilla.....	57 —
Cribado.....	52 —
Granza.....	32 —

Sobre vagón Ponferrada.

PROVINCIA DE PALENCIA

Galleta (35-60 milímetros).....	65 ptas. tonelada.
Cobbles (36-120 —).....	62 —
Cribado (120 y más —).....	55 —
Galletilla (25-35 —).....	55 —
Granza (15-25 —).....	32 —
Grancilla (5-15 —).....	22 —
Menudo (0-5 —).....	10 —

P. G. L.

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m).....	41 pesetas
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).....	
Cribado (de 80 a 50 m/m).....	
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m).....	
Avellana (de 25 a 15 m/m).....	31 —
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).....	24 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	17 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	12 —

Precios de tasa para las industrias protegidas de carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66 pesetas
Avellana (de 8 a 35 m/m).....	57 —
Menudo.....	48 —
Menudillo.....	40 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S. crudas, calidad corriente, de 12 a 14 cheines tonelada, f. a. b

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa de Suria, 50/52:	
Agosto.....	252,25 pesetas.
Septiembre.—Octubre.....	260,00 —
Noviembre.—Diciembre.....	265,00 —
Escorias Thomas 18/20.....	130,00 —
Idem 14/16.....	100,00 —
Idem 10/12.....	80,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100..	750,00 —
Idem de sosa, 15/16.....	340,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes..	1.100,00 —
Idem id. id. menudos.....	1.080,00 —
Idem de hierro, id.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	115,00 —
Idem 13/15.....	95,00 —

Estos precios se entienden por tonelada y s/v. puerto español.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TRODORO

Glorieta de Santa María de la Cabeza 1.—Madrid. Teléfono 70.433.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Preparación mecánica en seco de los carbones.—Dispositivos de paletas mecánicas para explotaciones subterráneas y a cielo abierto.—**Variaciones:** Don Angel Gimeno Conchillos.—La preparación, las propiedades y las aplicaciones del glucinio.—Determinación colorimétrica en el aire de la ley en vapores de esencia de trementina.—Fundación Benéfica Matanzas.—Personal.—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

PREPARACION MECANICA EN SECO DE LOS CARBONES

(Continuación.)

XXX

f) MÉTODOS DE CONCENTRACIÓN POR CENTRIFUGACIÓN.

Se ha tratado de emplear tales métodos en la concentración del carbón, no habiendo logrado hasta ahora el éxito esperado.

El género a tratar, bien clasificado, era alimentado sobre un disco girando a gran velocidad y proyectado radialmente. La trayectoria de las partículas depende, naturalmente, de la fuerza viva de las mismas al abandonar el disco, y en su virtud, las más pesadas y de mayor tamaño son lanzadas a mayor distancia que las más pequeñas, siendo posible, por tanto, recoger unas y otras en canales concéntricos.

Tal era el método empleado en los aparatos de Clarkson-Stansfield. En el tipo Pape-Hennenberg la separación era ayudada por una corriente centrípeta de aire; pero tanto estos aparatos como los anteriores no han podido ser sancionados por la práctica.

g) MÉTODOS BASADOS EN LAS DIFERENCIAS DE ELASTICIDAD

Como su teoría ha sido expuesta en el capítulo XIX, al estudiar la de los métodos que aplican las diferencias de los coeficientes de fricción, vamos a limitarnos a describir dos tipos de concentradores en los que la limpieza del carbón se logra por la acción combinada de las diferencias de los coeficientes de fricción y de elasticidad del carbón y los estériles.

CONCENTRADOR BERRISFORD.—Inventado por W. H. y S. R. Berrisford, ha sido empleado con éxito en algunas minas inglesas. En Norton ha sido aplicado a la categoría 10-30 milímetros, y en Whitfield a granos hasta de 50 milímetros.

La fig. 59 representa un esquema de este concentrador, y la 60 una vista del conjunto del aparato.

El carbón es alimentado por una criba sobre un pequeño tablero, del que cae a un plano inclinado. Las partículas de carbón tienen tendencia a rebotar y a adquirir velocidad, en tanto que las partículas de estériles, menos elásticas y de mayor coeficiente de

rozamiento, se deslizan lentamente y caen a través de un buzón, que, en cambio, salvan las partículas de carbón.

Muchas son las dificultades que han tenido que vencer los inventores para llegar al tipo de la fig. 60 y

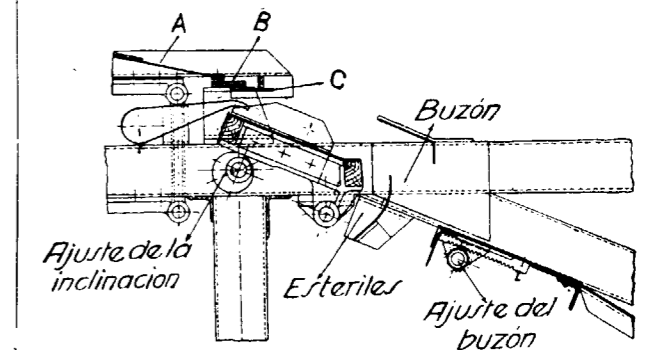


Fig. 59.

lograr realizar prácticamente principios tan sencillos.

Es necesario, por ejemplo, que la velocidad inicial de las partículas sea la misma, y esto se ha logrado merced al empleo de una criba alimentadora A, que al retroceder deposita una fila de partículas sobre el tablero B, para hacerlas pasar a C en su movimiento de avance siguiente. Y como la parte C está ligada al movimiento de la criba, basculando al retroceder ésta, se consigue que todas las partículas caigan sobre el plano de deslizamiento desde la misma altura y a la misma velocidad inicial.

El plano de deslizamiento consiste en un vidrio plano, cuya longitud ha sido deducida de repetidas experiencias. Cuando es demasiado largo, las particu-

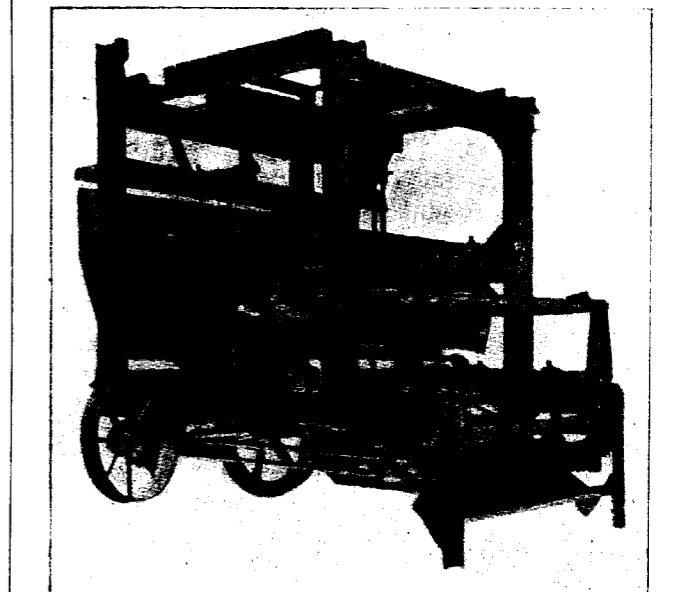


Fig. 60.

las de carbón alcanzan a las de pizarra caídas anteriormente y su choque altera la buena marcha de la concentración. Si el plano fuese, al contrario, excesivamente corto, el carbón no tendría tiempo de alcanzar la velocidad necesaria para salvar el buzón.

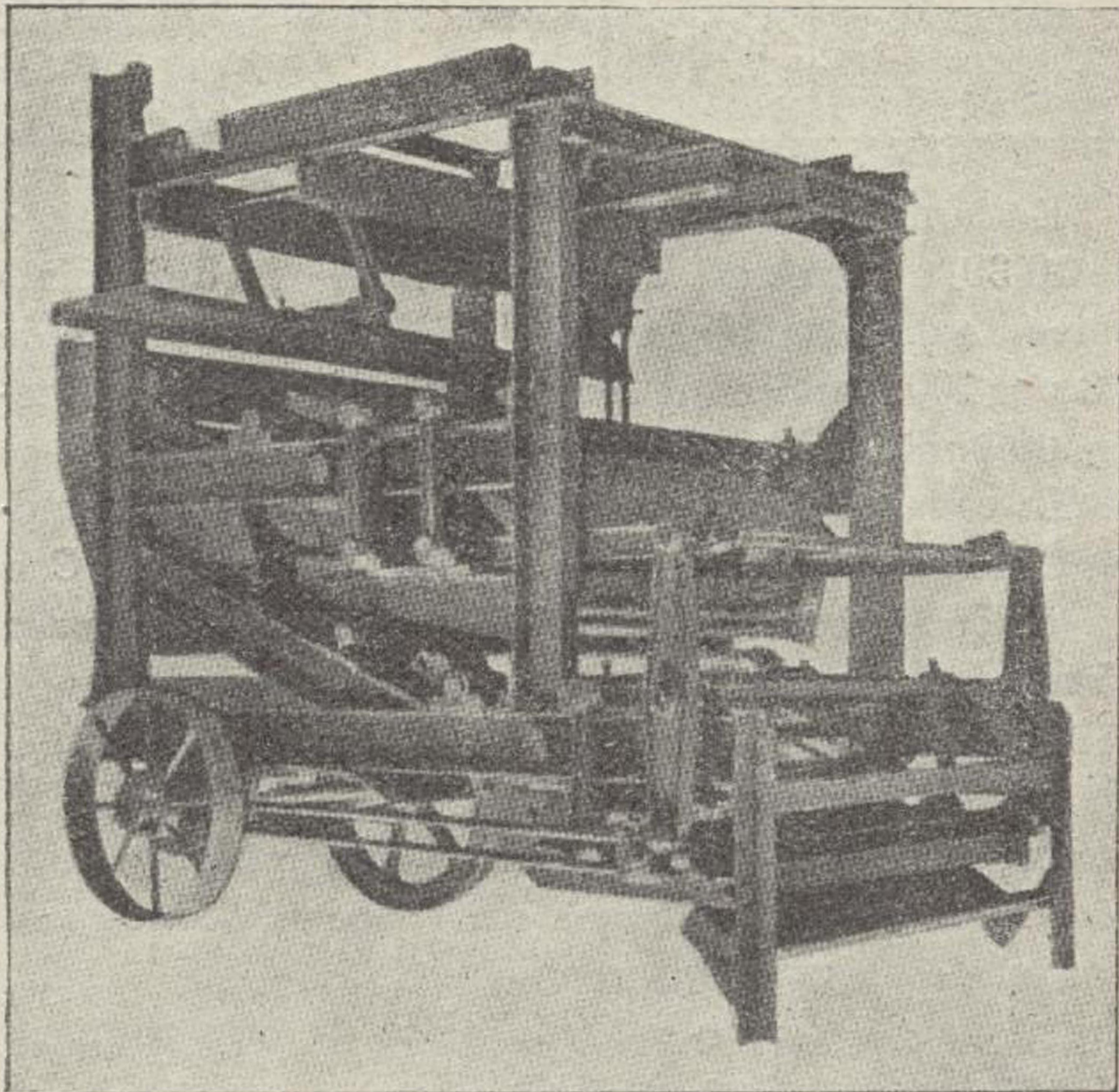


Fig. 60.

Para atenuar en parte estas dificultades, se ha curvado el borde inferior del tablero de deslizamiento, dejándolo horizontal, con lo que se evitan los saltos del carbón y se logra que tanto éste como las pizarras continúen su avance deslizándose simplemente. Además, con dicha curvatura se logra también una disminución de velocidad, disminución que es mayor para los estériles que para el carbón, lo que contribuye a diferenciarlos más.

Según puede apreciarse en la *fig. 59*, el buzón está dividido en dos compartimientos por un tabique, con el fin de recoger dos clases distintas: estériles puros y mixtos; los primeros se recogerán en el primer compartimiento, y en el segundo, los mixtos.

Estos mixtos, integrados por borrascos o mixtos propiamente dichos, y trozos de carbón y de pizarra, caen a un segundo plano de deslizamiento con un segundo buzón, obteniéndose dos clases, carbón limpio y mixtos pobres, que de ordinario se incorporan a los estériles del primer buzón.

La inclinación de los planos puede variarse actuando unos rodillos calados excéntricamente. También puede modificarse la anchura de los buzones por medio de compuertas movidas por cremalleras.

En el cuadro siguiente figuran los resultados obtenidos en una instalación de este género.

Tamaño en milímetros.	Altura de caja. — Milímetros.	Longitudes de los planos.		Anchura del buzón. — Milímetros.
		Inclinado.	Horizontal.	
		Milímetros.	Milímetros.	
50 a 25	125	300	50	200
45 a 10	100	300	50	175
12,5 a 6	50	225	37,5	100
6 a 3	25	112,5	25	87,5
3 a 0,75	12,5	70	12,5	25

En la mina Norton antes citada, y tratándose carbón de 10-30 milímetros, la proporción media de cenizas obtenida durante un período de cuatro meses fué de 7,3 por 100, partiendo de un carbón bruto que contenía 30 por 100 de estériles libres.

La capacidad de tratamiento de estos concentradores depende del tamaño y naturaleza del género. Con un carbón de 25 milímetros se pueden tratar hasta 15 toneladas por hora.

Con el fin de evitar que, al adherirse al vidrio del plano de deslizamiento el polvo que puede contener el carbón bruto y el que se produce por la rotura del carbón, se perjudique la buena marcha de la concentración, suele dirigirse una corriente de aire hacia dicho plano, y como la cantidad de polvo es muy pequeña no se suele tomar ninguna disposición para recogerlo.

Hagamos notar, por último, que el concentrador propiamente dicho no exige fuerza alguna, que es una de sus principales ventajas, aunque en parte resulta anulada por la clasificación tan cerrada a que es necesario someter el género para que la concentración se efectúe en buenas condiciones.

Otra ventaja de estos concentradores es la de tra-

bajar bien aun con grandes irregularidades en la alimentación, con tal de que no llegue al tablero un exceso de género.

Dejamos para el capítulo siguiente la descripción del concentrador Etna, que es el otro tipo a que nos hemos referido al empezar este capítulo.

JUAN SANCHEZ ARBOLEDAS
Ingeniero de Minas.

Sagunto, Marzo de 1930.

(Continuará.)

DISPOSITIVOS DE PALAS MECANICAS PARA EXPLORACIONES SUBTERRANEAS Y A CIELO ABIERTO

POR EL INGENIERO

F. PROCKAT, de Berlín.

El escaso rendimiento y lo costoso de la carga y movimiento de géneros a granel en vagones transportadores, cuando estas operaciones se efectúan por medio de operarios, han dado lugar, desde hace algunos años, a la aparición de maquinaria apropiada para la extracción y carga de minerales y otras materias en explotaciones subterráneas y a flor de tierra. Entre los dispositivos usados con este objeto, el que se basa en el empleo de palas mecánicas va ganando en importancia a causa de su gran sencillez y a pesar de ser un invento reciente. La explotación por medio de palas

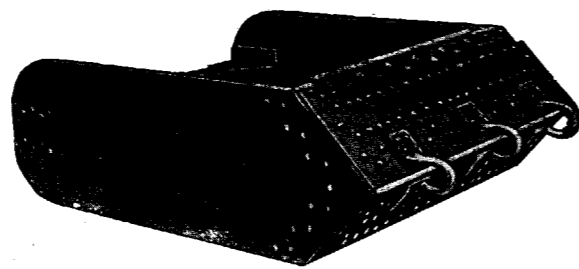


Fig. 1.ª - Pala propiamente dicha.

mecánicas no es en el fondo más que una imitación del trabajo que se hace con raederas y palas, con la única diferencia de que las raederas están accionadas mecánicamente y que el material que toman lo elevan a un puesto de carga, donde lo vierten en un vagón u otro vehículo transportador. El aparato completo consta esencialmente de la caja o raedera propiamente dicha (*fig. 1.ª*) del torno, que está constituido por dos tambores que giran en sentidos contrarios, y sobre los cuales se enrolla y desenrolla un doble cable, que constituye el órgano de tracción para trasladar alternativamente la pala en uno y otro sentido, y un puente de carga ascendente, bajo el cual viene a colocarse generalmente el vagón que recibe la carga.

DETALLES DE CONSTRUCCIÓN

En su forma más general, consiste la pala en una caja sin tapa ni fondo, cuya pared posterior tiene distintas formas, según el objeto que se persigue. La forma redonda (*fig. 2.ª*) se usa, en particular, para materiales en trozos pequeños, al paso que la forma angu-

lar (*fig. 3.ª*) de la caja, llamada también forma de garita, se emplea para material grueso. La ventaja de

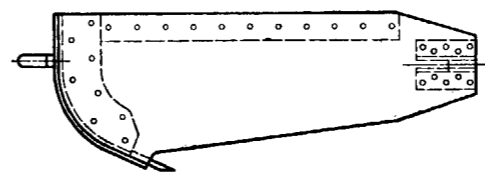


Fig. 2.ª

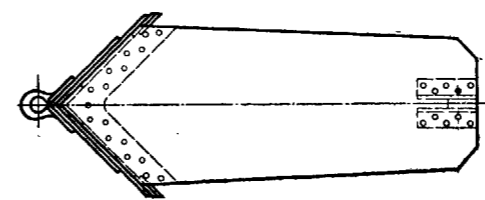


Fig. 3.ª

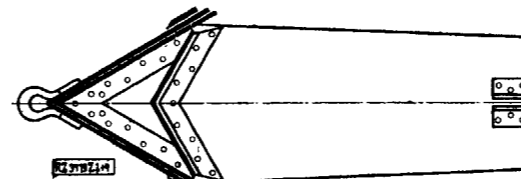
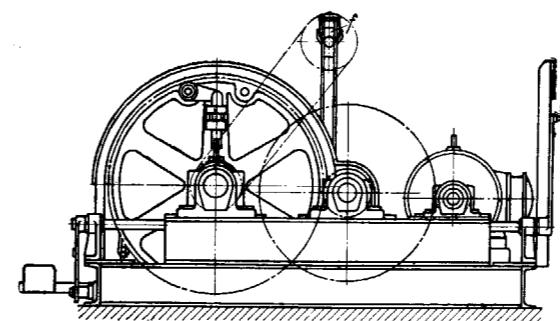


Fig. 4.ª

Fig. 2.ª - Pala con pared posterior redondeada, para material menudo.
Fig. 3.ª - Pala con pared posterior angular, para material grueso.
Fig. 4.ª - Pala con doble pared posterior, para minas de sales potásicas.

esta forma consiste en la menor resistencia que en-

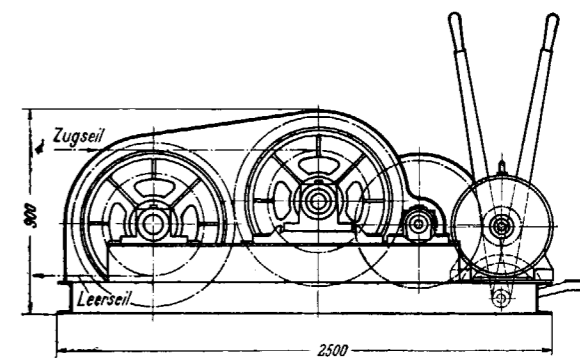


Figs. 5.ª y 6.ª - Torno de la pala con tambores para el cable situados uno al lado del otro y provistos de frenos de cinta automáticos. a) tambores para el cable; b) engranaje; c) enganche suave; d) motor eléctrico; e) frenos de cinta; f) indicador de recorrido.

cuentra cuando vuelve a la pila del material, y y aún se consigue menor resistencia cuando es doble la pared

posterior de la caja (*fig. 4.ª*); esta última forma ha dado excelentes resultados, particularmente en las minas de sales potásicas.

Para disminuir en lo posible el consumo anormal de fuerza a que daría lugar la pala, una vez llena, enterrándose inútilmente en la pila, se la suele proveer de una chapa en forma de cubierta, situada en su parte superior, con lo cual se consigue que camine sobre el material hasta llegar al punto de descarga. La capacidad de la pala, en esta forma, puede ser hasta de unos 5 metros cúbicos, aunque, por término medio la carga no pasa de 6 vH. Cuando, además del transporte propiamente dicho, deba efectuarse un trabajo de extracción, sobre todo cuando se trata de material pegajoso (lignito compacto, arcilla, tierra húmeda, etc.), se substituye el corte liso de la parte posterior de la



Figs. 7.ª y 8.ª - Torno con tambores situados uno tras otro.

caja por cuchillas especiales que obran como rejas de arados.

El torno del aparato (*figs. 5.ª y 6.ª*) se compone, generalmente, de dos tambores horizontales *a* situados a continuación uno de otro, que reciben el cable tractor y el cable vacío; dichos tambores son accionados por un electromotor *d* y un engranaje intermediario *b*. En la forma de torno adoptada por la Casa constructora Schmidt, Kranz & Co, Norbhäuser Maschinen-Fabrik A.-G., de Norhausen, hay unos frenos de cinta, y sobre las coronas de los exteriores, que van aplicados a las ruedas dentadas de los tambores, actúa la cinta sobre cada uno de aquéllos; estos frenos son accionados por medio de palancas de mano, cuyo recorrido tiene por punto de partida el pedestal que ocupa el operario encargado del manejo del aparato, de tal manera que, al ser aflojado uno u otro freno, queda el tambor embragado en el eje y, por consiguiente, bajo la acción de la rueda dentada correspondiente, mientras que el otro tambor, cuyo freno está apretado, queda desembragado y suelto sobre el árbol, y por la acción del cable gira en sentido

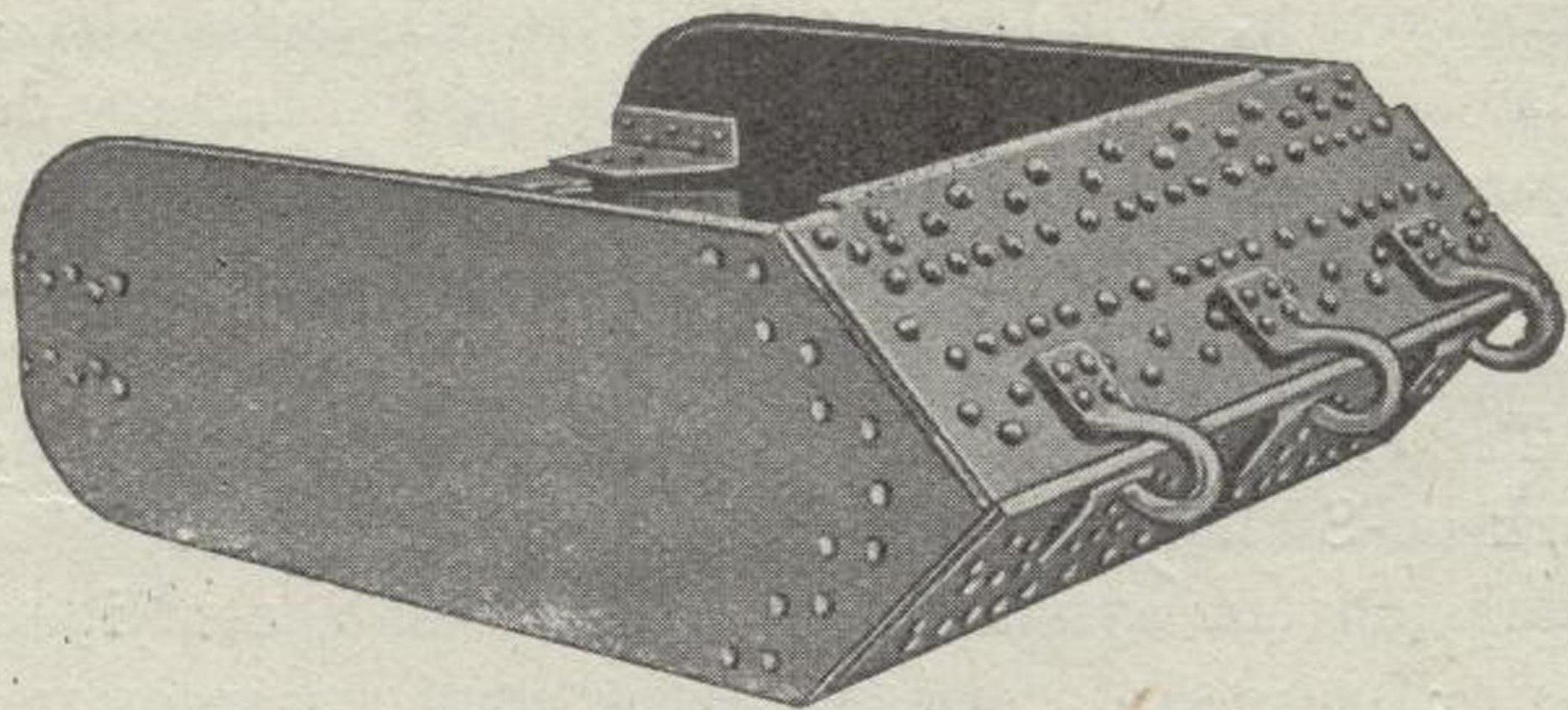


Fig. 1.^a—Pala propriamente dicha.

contrario del primero, como una polea loca, y desenrolla cable. De esta manera, apretando uno u otro freno, se consigue el movimiento alternativo de ida y vuelta de la pala. Para vigilar el trabajo, lleva además el torno un indicador especial *f* del camino recorrido,

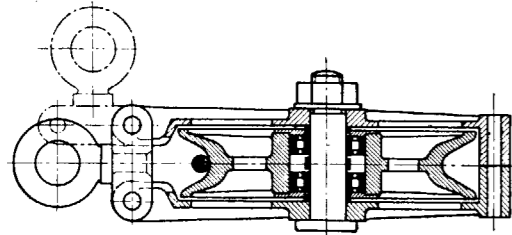


Fig. 9.ª—Rodillo de cambio de dirección del cable.

cuyo aparato es accionado por un tambor y una rueda de cadena.

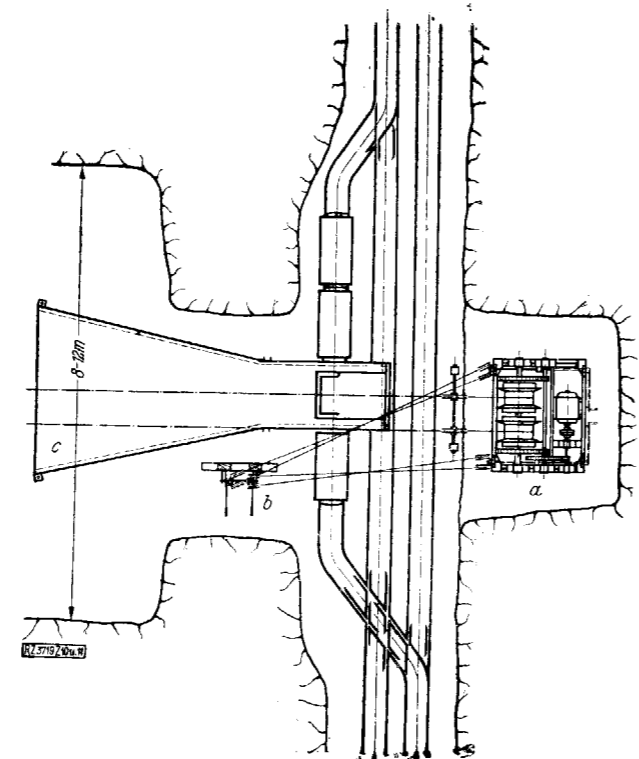
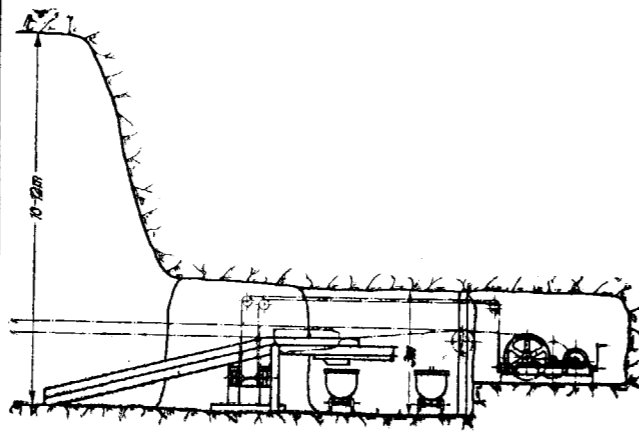
Para trabajar en zanjas o galerías estrechas se usan tornos cuyos tambores están situados uno tras otro, como se indica en las figuras 7.ª y 8.ª. En general, el torno es accionado por electricidad o mediante aire comprimido, con ayuda de motores de rueda de flecha. Con objeto de disminuir en lo posible la pérdida de fuerza ocasionada al volver la pala al punto de toma del material, se suele construir el tambor del cable vacío de mayor diámetro que el tambor tractor propiamente dicho, con lo que se consigue mayor velocidad cuando viene cargada.

Para la tracción de la pala se usan cables de batido longitudinal de un diámetro mínimo de 14 a 18 milímetros y de una resistencia a la tracción de unos 130 kilogramos por milímetro cuadrado. Para conseguir, aun en terreno inclinado, el devanado regular del cable en el tambor, se disponen delante del torno unos rodillos para guiarlo. El sentido del movimiento del cable se cambia por medio de rodillos de cambio de dirección (fig. 9.ª) provistos de estribo, que puede alzarse para introducir el cable. El espacio libre comprendido entre la garganta del rodillo y el estribo deberá ser suficientemente grande para que pasen por él los nudos del cable, y es preciso, además, que éste no quede nunca sujeto entre el rodillo y su armadura. La velocidad media del cable es de 1,50 metros por segundo, aproximadamente; cuando es mayor la velocidad, suele saltar la caja en la pila, sobre todo en las explotaciones de sales potásicas, dando lugar a que una vez llena pierda de nuevo el material que había tomado.

Para este trabajo ha de reunir el cable condiciones excepcionales. El problema de la construcción del cable en la forma más conveniente tiene que ser objeto de profundo estudio, sobre todo cuando se trata de la explotación de yacimientos de sales potásicas. El desgaste del cable vacío viene a ser el doble del del cable tractor, porque el primero tiene que pasar por varios rodillos de cambio de dirección que le hacen experimentar frecuentes flexiones. Aunque las roturas se reparan con prontitud por medio de nudos o empalmes, queda aquél en condiciones en que son aún más de temer nuevas roturas.

EXPLOTACIÓN DE SALES POTÁSICAS

Las máquinas que estudiamos han resultado de un empleo sumamente favorable en el vaciado de grandes galerías, en las minas de sales potásicas, y también para el relleno con escombros de las galerías agotadas. Las figuras 10 y 11 muestran la disposición general de una instalación para la explotación de una mina subterránea de sales potásicas. El mineral desprendido por medio de barrenos es arrastrado por un plano inclinado *c* mediante una pala de 1,5 metros cúbicos de capacidad, y cargado directamente en los vagones. En estos casos, el torno *a* va acompañado de un aparato *b* para manejarlo a distancia y colocado en un punto conveniente para que el obrero encargado pueda



Figs. 10 y 11.—Instalación de pala mecánica en una mina de sales potásicas. *a*) torno; *b*) aparato para el manejo a distancia; *c*) resbaladero.

seguir con la vista la marcha de la caja y el movimiento de los vagones. El rendimiento de una instalación de esta clase, con un torno fijo de 40 kilovatios, es por término medio de 120 toneladas por tarea, para un recorrido aproximado de 120 a 150 metros. En la

fig. 12 se ve una de estas instalaciones, que funciona en el pozo Brüggman de la «Wintershall A.-G.»; en la figura son visibles los rodillos para guiar el cable, así como el plano inclinado con el orificio por el cual deja caer en los vagones la sal arrastrada por la caja.

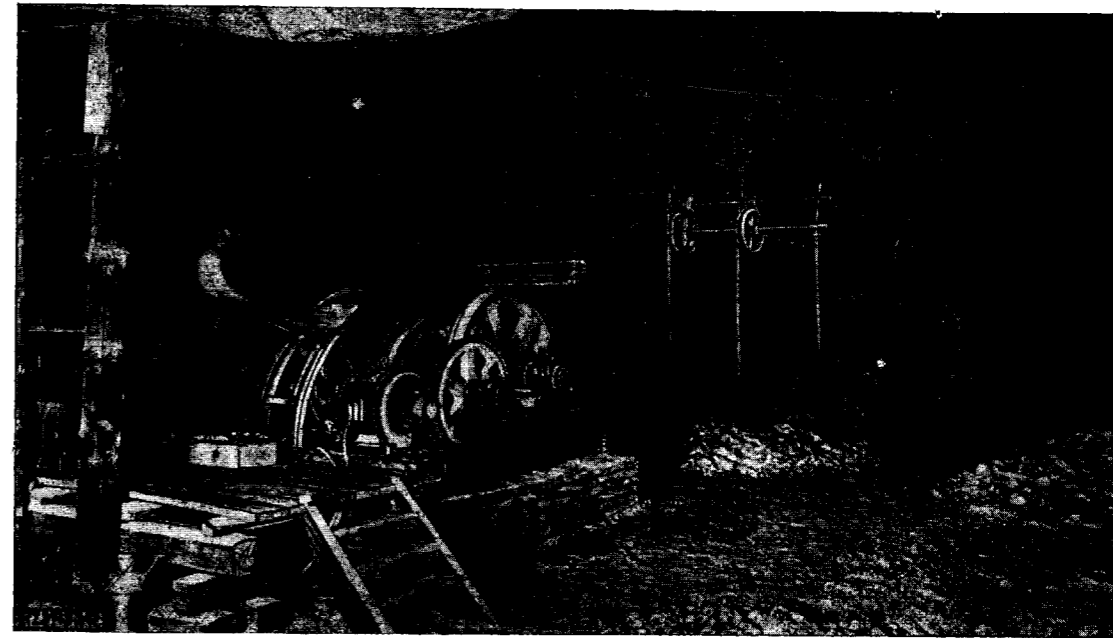


Fig. 12.—Instalación de pala en el pozo Brüggman de la «Wintershall A. G.»

Para efectuar mecánicamente el traslado de la instalación de un lugar a otro de la mina, se utilizan aparatos de carga transportables (fig. 13), en los cuales el torno se enlaza directamente al plano inclinado por medio de una plataforma horizontal que lleva un orificio rectangular para el vaciado. El armazón del apa-

plación y, si es posible, procurar que el material venga a caer dentro de la misma caja del aparato.

EXPLOTACIONES DE HULLA

En las minas de hulla westfalianas se ha ensayado el empleo de estas máquinas en labores por testers

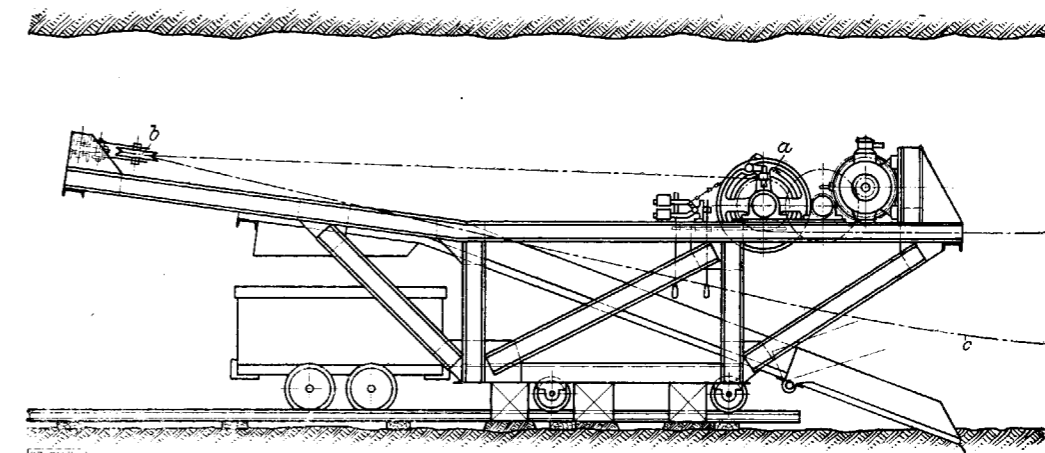


Fig. 13.—Pala cargadora transportable. *a*) torno; *b*) rodillo de cambio de dirección del cable; *c*) cable.

rato se fija en el punto escogido para la carga por medio de cuatro pinzas sólidamente unidas al carril. La ventaja de estos aparatos transportables estriba en que se sitúan a una distancia de 30 a 50 metros del punto de extracción del mineral y queda, por consiguiente, al abrigo de la acción de los barrenos. En general, hay

para anchas fajas y filones poco potentes. A pesar del trabajo de carga intermitente que se efectúa con la pala, se han conseguido en muchos casos resultados más favorables que por los otros métodos de laboreo.

En las explotaciones hulleras es de capital impor-

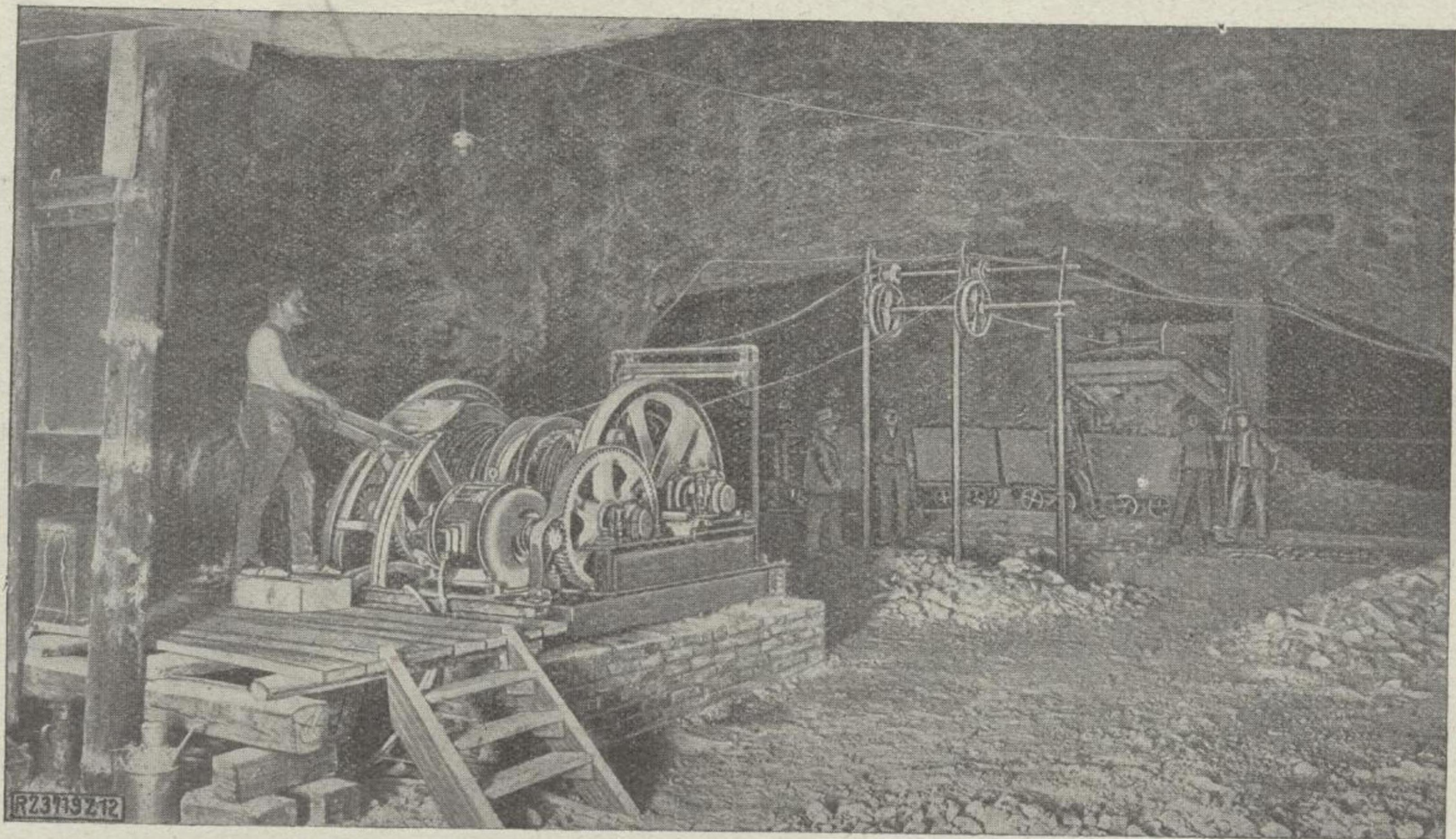


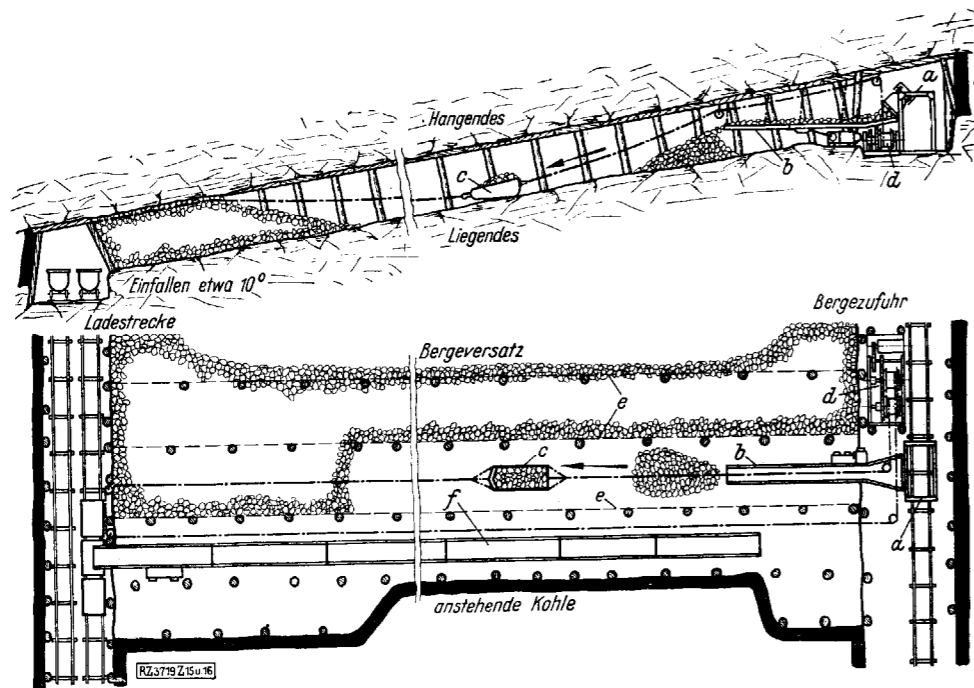
Fig. 12.—Instalación de pala en el pozo Brüggman de la «Wintershall A. G.»

tancia rellenar rápidamente con escombros los huecos que va dejando la extracción. Con ayuda de las máquinas extractoras se pueden explotar los filones con tanta rapidez como se quiera; en cambio, es muy difícil el relleno de los huecos con escombros en una explotación rápida e intensiva en que hay que multiplicar los puntos de extracción. Hasta el presente, y a pesar de numerosas tentativas, no han dado resultados completamente satisfactorios las máquinas que se han ideado para lanzar escombros y tapan con ellos los huecos, debido principalmente a su gran tamaño y a lo delicado de su construcción. El empleo de las máquinas que estudiamos aparece, en cambio, como una solución del problema, porque con ellas desaparecen también las dificultades de la extracción de materiales pegajosos, como el barro y los residuos del lavado del mineral en planos inclinados. El método reúne, en sí, la extrac-

nal necesario para esta clase de trabajo se compone del encargado del torno, tres hombres para el vaciado de los vagones y dos en el tajo para demoler y entibar con madera.

Los trabajos de relleno en diferentes minas westfalianas, mediante palas que trabajan con una fuerza de 3 toneladas, han resultado muy ventajosos y de fácil ejecución. El empleo de la pala hace desaparecer todas las dificultades inherentes al transporte del material de relleno hasta el hueco que se ha de rellenar.

Puede decirse, en resumen, que el relleno por medio de aquellas máquinas proporciona una importantísima economía de personal, y como por este medio puede aprovecharse y acarrear con facilidad cualquier clase de material para el relleno, resulta muy económico este trabajo. Por medio de ellas pueden hacerse desaparecer en un par de jornadas todos los escombros



Figs. 14 y 15.—Instalación para rellenar con escombros en labores por testeros, cuando se trata de yacimientos poco inclinados. a) vaciador elevado; b) resbaladero; c) pala; d) torno; e) alineación de relleno; f) resbaladero de carbón. Hangendes = techo; Liegendes = suelo; Einfallen etwa 10° = inclinación de unos 10°; Bergeversatz = rellenos de escombros; Bergezufuhr = acarreo de los escombros; Anstehe Kohle = carbón sin extraer.

ción y relleno de escombros, independientemente de la inclinación del yacimiento y de la naturaleza de los escombros.

Las figuras 14 y 15 dan idea de la disposición general de una instalación de relleno por medio de la pala. Como máximo, deberá haber unos 100 metros de distancia entre el sitio en que se encuentra el material de relleno y el punto en que ha de ser vertido. El rendimiento en un filón de 10° de inclinación y 1,80 metros de potencia, resultó ser de 200 a 220 vagonetas por jornada, lo que corresponde a 35 vagonetas de 780 litros de capacidad cada una por cada minero. La velocidad del aparato es de 1,80 por segundo, cuando va cargada, y de 2,80 por segundo cuando vuelve vacía. En otro filón de igual potencia, pero cuya inclinación era de 34°, se obtuvo un rendimiento medio de 250 vagonetas por jornada de seis horas de trabajo. El perso-

producidos por el trabajo de la mina, y aumentar, por consiguiente, la rapidez de la explotación, o lo que es lo mismo, el rendimiento de la mina.

EXPLORACIÓN DE MINAS EN GENERAL

La extracción por medio de palas no se limita al movimiento de materiales poco densos, como las sales potásicas y la hulla, sino que también puede aplicarse este método a la extracción de minerales pesados. En la mina de pirita de Lokken (Noruega) se trabaja con ellas en galerías, y con sólo dos hombres se extraen en cada jornada 120 toneladas de pirita, que se cargan en vagones mineros de una capacidad de 5 toneladas cada uno. También ha dado la pala excelentes resultados en una mina de hierro, de la cual se extrae mineral arcilloso cuyo peso específico es 3. El método de explotación seguido en esta mina es el de pilares, cada uno

de los cuales tiene alrededor de 3 metros de altura y de unas 1.000 toneladas de mineral; para el servicio de tres huecos contiguos de 6 metros de anchura y 30 de longitud cada uno, se emplean tres palas accionadas por un solo cable tractor, que según las necesidades se engancha a una u otra de las tres. El tornillo queda fijo en el mismo sitio mientras dura la extracción de los tres huecos.

TRABAJOS A CIELO ABIERTO

Para todos los trabajos de esta clase pueden utilizarse ventajosamente las palas, siendo los Estados Unidos el país en que más se emplean con este objeto. Una

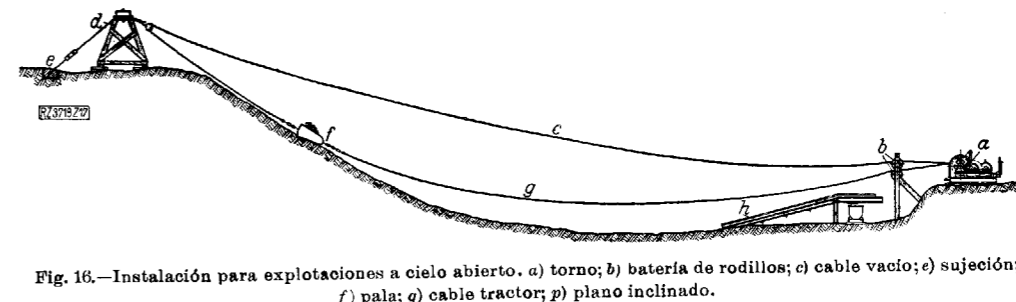


Fig. 16.—Instalación para explotaciones a cielo abierto. a) torno; b) batería de rodillos; c) cable vacío; e) sujeción; f) pala; g) cable tractor; p) plano inclinado.

gran ventaja de estas instalaciones es que, como en general se dispone de amplio terreno, la extracción puede ser muy importante, y no es necesario construir puentes ni planos inclinados; la longitud de los cables suele ser de 150 a 200 metros. La pala *f* de la fig. 16 es arrastrada por el cable tractor y llevada a una rampa *h* de madera o chapa de hierro, en la cual descarga su contenido en los vagones transportadores o en cualquier otra clase de vehículos. Delante del torno *a* hay un sistema de rodillos *b*, por el cual pasa el cable, y de esta manera puede llevarse la pala a los diversos puntos del terreno. Esta sencilla instalación permite emplearla económicamente en múltiples aplicaciones.

En las explotaciones de lignito a cielo abierto se emplean las palas con ventaja para vaciar las bolsas de arena y limpiar de rocas y materiales terrosos los filones, operaciones que con otros métodos requieren gran número de peones. También se usan con excelente resultado para extraer el carbón en los yacimientos que se presentan en condiciones desfavorables para ser explotados por otros métodos. Se aplican asimismo en la explotación de yacimientos de arcilla, y también se prestan ventajosamente a la limpieza de los estanques y depósitos destinados a la clarificación de los desagües industriales y urbanos, operación que hasta la fecha ha venido practicándose a mano y, por consiguiente, con un gasto muy superior al que ocasiona el uso de la pala.

Las ventajas económicas del trabajo se ponen de manifiesto con el siguiente ejemplo: En las canteras de hornos de cal de Wolframshausen se necesitaban en cada relevo 14 hombres para acarrear 100 toneladas de caliza en grandes trozos hasta el tragante del horno, y cuando se estableció el trabajo con la pala se consiguió el mismo rendimiento con cinco hombres. La caja transporta cada vez 1,5 metros cúbicos de ma-

terial desde una distancia de 50 metros, con una velocidad de un metro por segundo, y el rendimiento total es de 200 toneladas por relevo. No siendo aprovechable el polvo fino de caliza para la obtención de la cal, es necesario cribar el material acarreado por la pala; para ello se hace llegar el material a un emparrillado de barrotes, donde se separa la parte fina, que por medio de un plano móvil es lanzada directamente a la pila de escombros (fig. 17); los trozos gruesos caen del emparrillado a las vagonetas que los conducen al horno.

También se aplica la pala al transporte de géneros a granel, formando pilas o depósitos, y se ha demos-

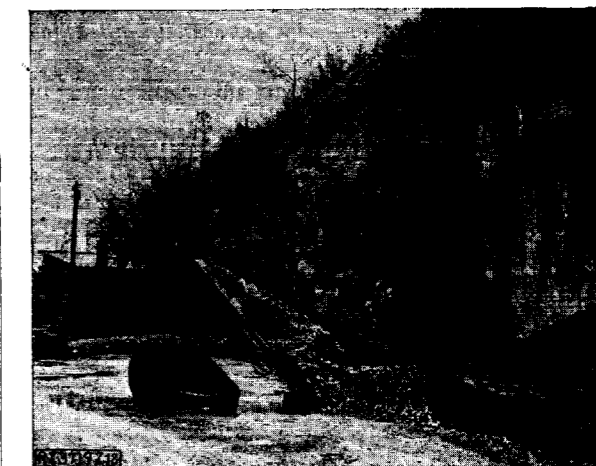


Fig. 17.—Plano inclinado con emparrillado de barrotes.

cos de capacidad, siendo de 200 metros la distancia entre el torno y el rodillo de cambio de dirección del cable.

La instalación transportable y giratoria ha dado también resultados económicos muy favorables en los almacenes de sales potásicas a granel. En la instalación representada en las figuras 18 y 19, el puente y el torno están situados en el centro de una tolva, en la cual se vierte el material acarreado y lo recoge una

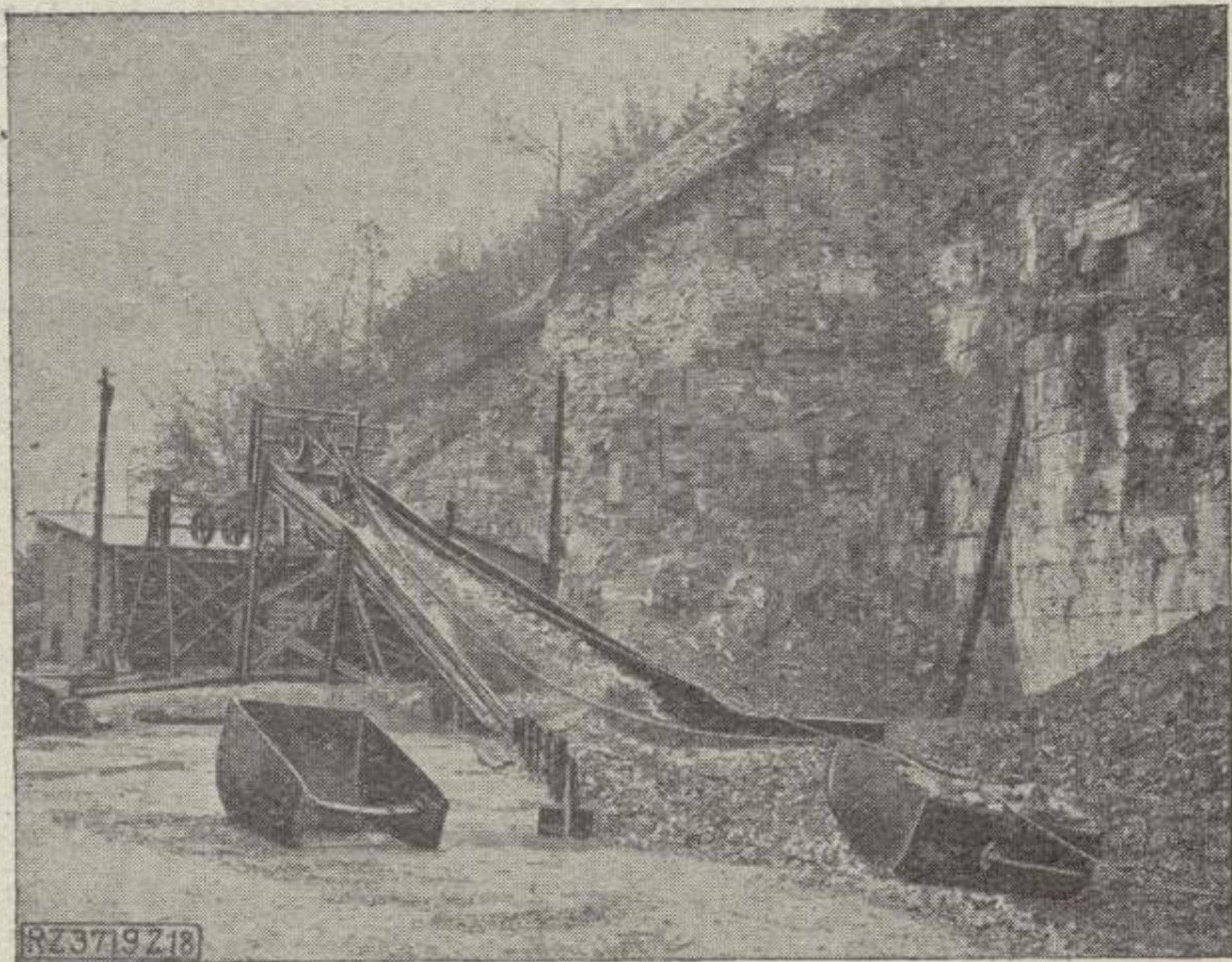


Fig. 17.—Plano inclinado con emparrillado de barrotes.

BOLETIN
núm. 690

Brown Boveri.

M A D R I D

Gran Vía, 21 y 23. Teléfono 16540, Apartado 695.

LOS PROGRESOS CONSTRUCTIVOS REALIZADOS POR LA S. A. BROWN BOVERI & CIA. EN EL CURSO DEL AÑO 1929

(Continuación.)

está igualmente aislado para la tensión de ensayo con relación a las otras; es decir, que el enrollamiento presenta una seguridad extraordinariamente elevada contra las ondas de frente escarpado además de un aislamiento muy elevado con relación a la tierra.

En el curso del año pasado un gran número de alternadores para accionamiento por turbinas hidráulicas han sido pedidos para centrales existentes o nuevas. Entre estas máquinas merecen citarse especialmente las siguientes:

Un alternador trifásico de 30.000 kilovatios-amperios, 440 a 460 revoluciones por minuto, 9.500 a 10.500 voltios, 44 a 46 períodos por segundo, para la *Centrale Timpa-Grande de la Soc. per le Forze della Sila, Nápoles*. Este alternador está construido por el Tecnomasio Italiano Brown Boveri, Milán, como el primer alternador de la misma potencia, suministrado precedentemente.

Un alternador trifásico de 24.000 kilovatios-amperios, 630 a 750 revoluciones por minuto para la *Centrale de Venina des Accierie e Ferriere Lombarde* (ejecución Milán).

Un alternador trifásico de eje vertical de 20.000 kilovatios amperios, 6.500 voltios, 250 revoluciones por minuto, para la *Centrale de Suviana de los ferrocarriles del Estado Italiano* (ejecución Milán).

Esta máquina es particularmente interesante por el hecho de que debe, a voluntad y temporalmente, suministrar la misma potencia, a la misma velocidad, a 50 y 16 $\frac{2}{3}$ períodos por segundo. Para el funcionamiento a 50 períodos por segundo, están colocados 24 polos en 24 ranuras a cola de milano, practicadas en las ocho llantas colocadas unas al lado de otras y montadas sobre una cruzeta de fundición gris en dos piezas. Para el servicio a 16 $\frac{2}{3}$ períodos por segundo, se utilizan solamente ocho polos provistos cada uno de dos entrantes a cola de milano y por consecuencia queda una ranura vacía entre cada dos polos.

Dos alternadores trifásicos de eje vertical de 32.000 kilovatios-amperios cada uno, 933 revoluciones por minuto, 10.500 voltios, 50 períodos por segundo para la *Central de Hausern de la Schluchseewerk A. G. de Fribourg en Brisgau* (ejecución Brown Boveri Mannheim). Estas máquinas presentan la particularidad de funcionar temporalmente como motor síncrono, para la acumulación hidráulica; accionan con este objeto una bomba colocada debajo de la turbina y unida al árbol del alternador por un acoplamiento hidráulico. Era necesario elegir esta disposición, porque la cruzeta superior del alternador se encuentra entonces debajo del piso de la sala de máquinas, y por consecuencia, únicamente la excitatriz principal y la excitatriz auxiliar sobresalen del piso. La construcción de la rueda polar es, aparte de esto, análoga a la del alternador precitado de la central de Suviana.

Dos alternadores trifásicos de 26.500 kilovatios-ampe-

rios cada uno, 12.000 a 12.500 voltios, 500 revoluciones por minuto, 50 períodos por segundo para la *A. S. Saudefaldene Oslo*. Estas son las mayores máquinas que han sido construidas hasta el presente, por la Aktieselskabet Norsk Elektrik & Brown Boveri, Oslo. Dada la gran velocidad periférica, se han colocado sobre el núcleo en dos partes ocho discos de acero fundido, sobre los que están fijados los ensanchamientos polares. En este caso, igualmente, la cruzeta superior se encuentra debajo del nivel del piso y solamente el bastidor del cojinete de suspensión, así como la excitatriz, forman saliente sobre el piso.

Los mayores alternadores, desde el punto de vista de dimensiones, accionados por máquinas hidráulicas, y que han sido construidas en Europa, son los destinados a las *Forces Motrices de Rybourg-Schwörstadt sobre el Rhin*. Han sido pedidos en el año último a nuestra fábrica de Baden y otros dos idénticos a la Brown Boveri & Cie. de Mannheim (fig. 1.^a). Estas son máquinas de eje vertical, de 32.500 kilo-

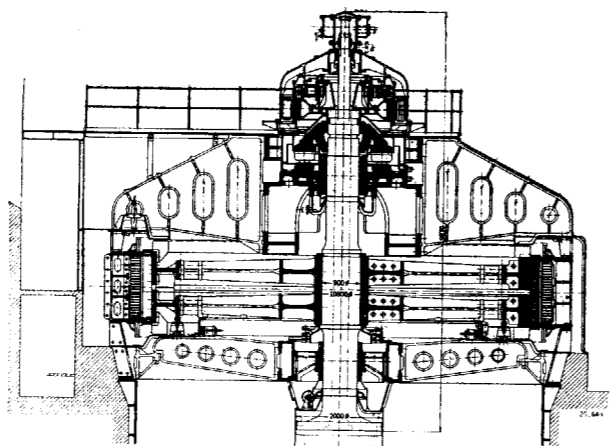


Fig. 1.^a—Fuerzas motrices de Rybourg-Schwörstadt S. A. Alternador trifásico de eje vertical de 32.500 kilovatios-amperios, 10.500 voltios, 75 revoluciones por minuto, 50 períodos por segundo.

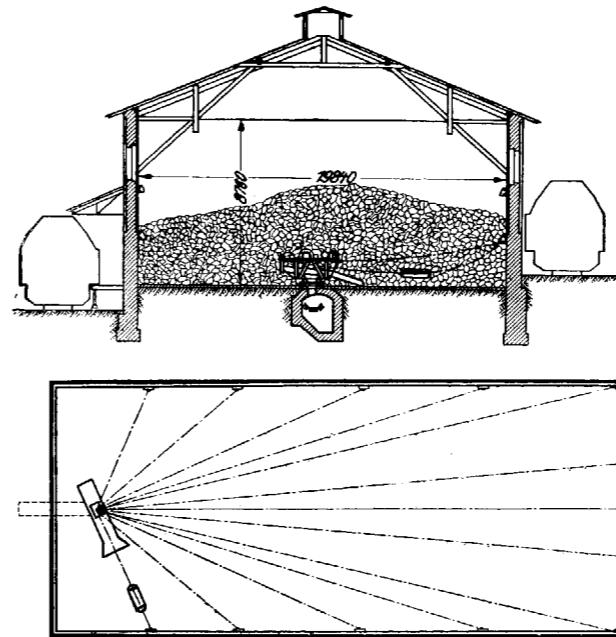
vatios amperios, 75 revoluciones por minuto, 10.500 voltios, 50 períodos por segundo; el diámetro exterior excede de 11 metros. Van provistos de una excitatriz principal y una excitatriz auxiliar. La rueda polar se compone de dos ruedas colocadas una encima de otra y montadas cada una sobre una cruzeta de cuatro brazos; los polos están fijados sobre la llanta.

Durante el año pasado, un cierto número de centrales eléctricas han sido construidas, y otras existentes han sido transformadas para un accionamiento automático. Entre estas instalaciones, citaremos las siguientes, que presentan un interés particular:

La *Fábrica de pastas de Bois de la Doux en Serrières* ha equipado su central con dos alternadores trifásicos, uno de 560 kilovatios amperios, 600 revoluciones por minuto, 3.150 voltios, 50 períodos por segundo, y el otro 300 kilovatios-amperios, 750 revoluciones por minuto, 3.150 voltios y 50

(Se continuará.)

banda transportadora situada bajo el suelo del cobertizo. Para el cambio de dirección del cable lleva la pala un rodillo fijo y, además, hay una garrucha en el cen-



Figs. 18 y 19.—Pala transportable y gator en un almacén.

tro de una armadura en forma de U que va colgada de la pared del cobertizo. La pala tiene forma de caja y lleva un borde cortante de acero duro al manganeso; su capacidad es de 0,8 metro cúbico.

Variedades.

Don Angel Gimeno Conchillos.—Nos hemos visto dolorosamente sorprendidos por la muerte del ingeniero jefe de Huelva, D. Angel Gimeno Conchillos.

Ingeniero notable, trabajó con mucho éxito en siderurgia, dirigiendo los Astilleros del Nervión. Posteriormente entró en el servicio del Estado, sirviendo en la Jefatura de Zaragoza. Actualmente era jefe de Huelva, donde había actuado con verdadera competencia y celo. Sus condiciones de inteligencia y sus excepcionales dotes personales hacían de tan inteligente ingeniero una persona estimadísima por cuantos le trataban.

La REVISTA MINERA se une al sentimiento que ha producido su muerte inesperada.

La preparación, las propiedades y las aplicaciones del glucinio.—La revista *Chimie et Industrie* publica en sus números de Diciembre y Enero un importante estudio sobre el glucinio debido a Mlle. Marchal, subdirectora del Laboratorio de química mineral del Colegio de Francia.

El mineral de glucinio más repartido en la naturaleza es el berilo. Primeramente se extraía el glucinio por reducción; hoy día se emplean los métodos electrolíticos. Stock y Goldschmidt emplean como electrolitos mezclas de fluoruros de glucinio de sodio y de bario que preparan a partir del ácido fluorhídrico, de glucinio y de carbonatos de sodio y de bario. Este procedimiento ha sido perfeccionado y se

obtiene el electrolito por doble descomposición a partir del berilo bruto que contenga 3 a 3,5 por 100 de glucinio.

Después de haber citado los nuevos procedimientos electrolíticos de preparación, recientemente ensayados, el autor enumera las propiedades más interesantes del glucinio: desde el punto de vista físico este cuerpo puede referirse muy claramente a los metaloides que encuadran en la clasificación periódica; desde el punto de vista químico, al contrario, se parece extraordinariamente al aluminio.

Posee un módulo de elasticidad muy elevado; su adición a las aleaciones permite aumentar sus cualidades elásticas sin aumentar su densidad, lo que es particularmente interesante para la aviación, puesto que posee grandes cualidades de dureza, punto elevado de fusión y poco peso. Desgraciadamente es muy difícil de trabajar, lo que ha impedido hasta el presente la utilización de sus aleaciones.

Determinación colorimétrica en el aire de la ley en vapores de esencia de trementina.—Esta determinación se hace corrientemente de la manera siguiente: un cierto volumen de aire se pasa a través de una cantidad conocida de ácido sulfúrico concentrado que absorbe los vapores de la esencia de trementina; entonces se oxida con una solución de ácido crómico y se dosifica el gas carbónico formado. Se deduce inmediatamente la cantidad de esencia de trementina evaluada en pineno (C¹⁰ H¹⁶).

Este procedimiento, además del inconveniente de ser bastante largo (una hora y media o dos horas para cada determinación), no es aplicable más que si el aire no encierra vapores de otros hidrocarburos, tales como la esencia o el benzol. Se ha tratado de buscar un procedimiento colorimétrico que solucionase la cuestión. La *Chemiker-Zeitung*, de Noviembre, publica un trabajo de los Sres. P. Andrejew y A. Gavrilow dedicado a este asunto.

Es un hecho bien conocido que los hidrocarburos no saturados son absorbidos por el ácido sulfúrico concentrado, comunicándole un tinte que varía del amarillo pálido al pardo oscuro: pero este fenómeno es particularmente notable con la esencia de trementina, que da a aquel ácido una coloración apreciable para una proporción menor de una millonésima. Esta coloración es más intensa a medida que aumenta la concentración de esencia.

Así para 0,1 a 1 miligramo de esencia de trementina en 100 c. c. de SO₄H₂ concentrado, la coloración de la mezcla es ligeramente amarilla; de 4 a 8 miligramos, es amarilla oscura; de 25 a 40, naranja, y de 60 a 100, rojo naranja.

Una serie de experiencias ha permitido establecer los tres puntos siguientes, que consagran el valor del método:

Estudio químico de las rocas eruptivas

POR

L. MENÉNDEZ Y PUGET

Profesor del Laboratorio Químico-Industrial de la Escuela de Minas.

Un tomo de 126 páginas y varios grabados.

Precio: 8 pesetas.

Se sirven ejemplares.

- a) Proporcionalidad entre la coloración del ácido y la cantidad de esencia absorbida;
 b) Poca influencia del tiempo sobre la coloración de una mezcla que se conserve como tipo;
 c) Influencia prácticamente despreciable de pequeñas cantidades de esencia de petróleo o de benzol en los vapores de esencia de trementina.

Fundación Benéfica Matanzas.—El Patronato de esta Fundación ha publicado un interesante folleto que pone de manifiesto la gestión verdaderamente interesante que ha desarrollado en la administración de tan importante legado. En la imposibilidad de reproducirlo íntegro, para que se reflejase gestión tan importante, a continuación damos el balance de bienes y valores de la Fundación:

BALANCE DE BIENES Y VALORES	
	Pesetas.
Una casa sita en la calle de Campomanes, número 4.....	315.771,49
Otra ídem íd. en la Costanilla de Santiago, número 6.....	269.045,72
	584.817,21
Cinco láminas intransferibles números 3.219, 4.554, 4.729, 5.290 y 5.752.....	154.800,00
TOTAL.....	739.617,21
INGRESOS Y GASTOS	
Ingresos.	
Casa de Campomanes, núm. 4.....	27.990,05
Casa de la Costanilla de Santiago, núm. 6.....	27.873,92
Intereses de los valores públicos por vencimientos pendientes de cobro y los correspondientes al año 1929.....	9.482,80
TOTAL.....	65.296,77
Gastos.	
A viudas y huérfanos de ingenieros de Minas...	33.725,00
A obreros mineros.....	2.700,00
Al auxiliar de Secretaría, Sr. Blanco.....	650,00
Mobiliario y material de Secretaría y gastos de escritorio, sellos móviles y de correo, reparto de correspondencia, etc.....	198,15
A la Junta provincial de Beneficencia por derechos de revisión de las cuentas de la Fundación de los años 1927 y 1928.....	1.121,67
Al arquitecto D. Luis de la Peña por el importe de la mitad de sus honorarios, según tarifa oficial, por la tasación de las dos citadas casas.	1.637,48
Al agente D. José Morales por compra de 33.300 pesetas nominales de la Deuda Perpetua 4 por 100 interior.....	24.976,46
Gastos de la casa de Campomanes, núm. 4.....	7.519,51
Por obras en los pisos desalquilados.....	1.260,50
Gastos en la casa de la Costanilla de Santiago, núm. 6.....	8.177,97
Por facturas pendientes de pago en 1.º de Enero de 1929, por el revoco de la fachada y obras mandadas hacer por la anterior Junta de Patronos.....	4.048,80
Por arreglos en pisos desalquilados, durante el año 1929.....	1.734,50
TOTAL.....	87.749,83
RESUMEN	
Existencia en 31 de Diciembre de 1928.....	41.263,63
Ingresos en el año 1929.....	65.296,77
Importa el debe.....	108.560,40
Importa el haber.....	87.749,83
Existencia para el año 1930.....	18.810,57

Sebastián Sáenz Santamaría, presidente.—Lorenzo Alonso Martínez.—Vicente Kindelán, secretario-contador.—Francisco Gómez Rojas y José Prast.—Madrid y Marzo de 1930.

Personal.—Reingresa en el servicio activo del Cuerpo del ingeniero jefe de segunda clase D. Claudio Aranzadi Unamuno, y se le destina a la Escuela de Capataces de Bilbao.
 —Se nombra ingeniero jefe del Distrito minero de Huelva a D. Bernardo Tenorio.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
 Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
 (FUNDADO EN 1866)
 Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

Machacadora "HADFIELD"
 para entrega inmediata. Rendimiento: 5 a 7 toneladas por hora.
Sociedad Anónima H. BERGERAT
 Plaza de la Independencia, 2. — MADRID

SE COMPRARIA TREN DE SONDA,
 en buenas condiciones, para reconocimiento de 50 a 100 metros de perforación. La correspondencia a **COTO MINERO DE CARRANDI** (Señores propietarios de), Gran Vía, 12, 3.º BILBAO.

LABORATORIOS PAUL DUBOIS & FILS
 Ensayador de la Banca de Francia.
ANALISIS
 DE MINERALES, METALES, CARBONES, PRODUCTOS METALÚRGICOS, RESIDUOS INDUSTRIALES, ETC.
DESMUESTRES -- ARBITRAJES
 PARIS — 18, Rue de Montmorency, 18 — PARIS

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—El mercado ha estado comparativamente firme durante la semana. Los consumidores que han comprado libremente durante la baja del metal no han acudido al mercado y la cantidad de negocios ha sido muy pequeña. A consecuencia de las ventas efectuadas por la baja del precio de los productores a 12,50 c. y aun hasta a 12,25 c., éstos, en una conferencia celebrada a fin de semana, han acordado elevar el precio a 13 c.

En Londres el mercado cierra encalmado, haciéndose el *standard* de £ 54 a £ 54,5 al contado y a tres meses. Las clases refinadas apenas muestran variación en los precios, cotizándose el electrolítico de £ 60,10 a £ 61,10; *best selected*, de £ 60 a £ 61,5; barras para alambre, a £ 61,10, y chapas, a £ 87.

Estaño.—El mercado ha cerrado débil esta semana, se ha llegado a cotizar a £ 147, pero de este precio ha ido bajando hasta llegar a £ 141 al contado y a £ 143 a tres meses. Esta tendencia débil se atribuye a las entregas de América,

que solamente hacen un total de 6.000 toneladas en lugar de las 6.500 ó 7.000 que se creía. La demanda del Continente ha sido muy buena, pero los negocios con América han estado bastante limitados.

En Londres cierra de £ 141 a £ 141,26 al contado y de £ 143 a £ 143,26 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 142,12,7 al contado y de £ 144,10,9 a tres meses.

Plomo.—El mercado del plomo ha estado flojo, cerrando a £ 17,18,9 al contado y a £ 18,1,3 a tres meses, en avance de 3 s. 9 d. y 5 s., respectivamente.

La demanda de los consumidores ha sido pequeña, y los productores no se han apresurado a vender. Los arribos continúan pesados, alcanzando la cifra de 18.500 toneladas. En Nueva York el precio ha caído 10 puntos, y ahora se cotiza a 5,50 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 17,16,6 al contado y de £ 17,16,1 a tres meses.

Zinc.—El mercado ha estado firme y cierra a £ 16,17,6 al contado y a £ 17,12,6 a tres meses, con avance de 10 s. en ambas posiciones. El bajo precio del metal ha atraído la atención de los consumidores y especuladores, y el volumen de los negocios en América y el Continente ha sido considerable. En Nueva York el precio ha avanzado 2 ½ puntos y se cotiza a 4,97 ½ c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 16,18,5 al contado y de £ 17,7,17 a tres meses.

Plata.—El mercado de la plata vuelve otra vez a decaer, y se cotiza el metal a 18 ¾ al contado y a 18 11/16 a dos meses. La flojedad es debida, principalmente, a las ventas importantes de China.

Oro.—Se cotiza en Londres a 84 chelines 11 ½ peniques por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—£ 41,10 por onza, nominal.

Osmio.—De £ 14 a £ 14,15 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Niquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175,0,0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 40 por tonelada, según calidad. Chipó, £ 29. Crudo, £ 24. Mineral, del 60 por 100, 4 s. 6 d. por unidad; del 50 por 100, 3 s. 3 d. por unidad.

Bismuto.—7 chelines 6 peniques por libra. (El Sindicato vende con un 15 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—3 s. 11 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 8,10 a £ 8,15 por onza, nominal.

Paladio.—De £ 4,15 a £ 5 por onza, nominal.

Cobalto.—10 chelines por libra.

Magnesio.—De 3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21,15 por frasco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 15,17,6 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7,7,6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 13 ½ d. a 14 d.

Molibdenita.—De 33 s. a 34 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 Al_2O_3 , 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. h., nominal.

Carburo de calcio.—De £ 12 a £ 12,10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 26 a £ 27 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, de 22 s. 9 d. a 23 s. 6 d. unidad en tonelada.

Scheelita.—De 25 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—3 s. 1 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 2 s. 10 d. por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 11,15,0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 3 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Constitución geológica y riqueza minera de la zona de Protectorado español en Marruecos.—Preparación mecánica en seco de los carbones.—**Variaciones:** Don Antonio de las Heras y Moraver.—Asociación de Ingenieros de Minas.—Producción nacional de aceites combustibles. Meses de Enero a Diciembre de 1929.—Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de Diciembre de 1929.—La baja del estaño.—Producción de carbones en Marzo.—Personal.—Consorcio del Plomo en España.—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

CONSTITUCIÓN GEOLÓGICA Y RIQUEZA MINERA DE LA ZONA DE PROTECTORADO ESPAÑOL EN MARRUECOS (1)

POR

D. AGUSTÍN MARÍN Y BERTRÁN DE LIS

Ingeniero de Minas.
Vocal del Instituto Geológico y Minero de España.

Sin duda por el conocimiento que tenía la Junta directiva de la Sociedad Geográfica de mis andanzas por tierras africanas, ha motivado que tenga yo el honor de hallarme hoy aquí a pesar de mi pequeño bagaje científico y de mis pocas condiciones para actuar de protagonista en esta clase de actos. Vaya por delante mi profundo reconocimiento a la que es para mí tan admirada Sociedad.

No he de negar el interés, el entusiasmo con que he recorrido aquellas tierras vírgenes en donde hay planteados tantos problemas de interés científico y de interés económico.

Yo creo que a todo viajero se le ocurre pensar al llegar a aquellas tierras: ¿De qué naturaleza y edad serán sus piedras; serán iguales a las españolas? Si además es aficionado a la Naturaleza se preguntará: ¿A qué comociones, a qué accidentes se deben la formación de aquellas montañas y de aquellos valles? Y si, por último, el visitante es hombre práctico, en seguida dirá: ¿Qué tesoros encerrarán aquellas tierras, qué minerales, qué riquezas nos compensarán de las energías perdidas, de los gastos realizados?

En el curso de esta conferencia procuraremos constatar a las tres preguntas; pero conste que he empleado el verbo procurar porque sé bien la dificultad que encierran las respuestas, y si aún es osada la palabra procurar es porque confío que la mayor parte de las contestaciones me las van a dictar los eminentes geólogos franceses y españoles Gentil, Joleaud, Daguin, Savornin, Termier, Brives, Valle, Gavala, Navarro, Dupuy y otros.

ESTRATIGRAFÍA

Tengo el honor de presentar un bosquejo geológico

(1) Conferencia pronunciada por el Sr. Marín en la Real Sociedad Geográfica.

de la zona española, que es el primero que se ha trazado de aquellas hasta hace poco misteriosas tierras. Tiene muchos errores, pero da ya una idea del conjunto geológico de la zona.

La Comisión de estudios geológicos de Marruecos va a comenzar ahora la formación del mapa geológico de 1:50.000 aprovechando las hojas muy bien trazadas del mapa confeccionado por el Estado Mayor.

Siempre ha despertado gran interés la geología de nuestra zona de Protectorado, porque en ella se ha visto la clave para la solución de los grandes problemas que han interesado a los geólogos en todo tiempo, como son el problema del Mediterráneo occidental, la unión de los continentes europeo y africano y la formación del Estrecho de Gibraltar.

Aparecen en Africa desde el Sahara al Mediterráneo occidental los siguientes elementos geográficos. Al Norte del Atlas se extienden las mesetas llamadas por los franceses la del Oeste marroquí y la del Este oranés, formadas por terrenos autóctonos. Entre ambas se presenta la cordillera llamada Medio Atlas, que no es más que una derivación del Gran Atlas en Daminat, asomando los terrenos antiguos en la zona alta del valle del Muluya.

Al Norte de las mesetas se presenta en la zona atlántica lo que los franceses llaman el Prerif, y hacia el Este las cordilleras telieneses de Argelia, en donde distinguen dos: interior y litoral, indicando sus nombres su posición respectiva.

Por último, al Norte del Prerif se presenta la cordillera del Rif.

De los elementos geográficos anteriores está comprendido por completo dentro de nuestra zona el Rif. Del Prerif y de las cordilleras telieneses sólo una parte están dentro de ella.

Geográficamente se ha entendido por cordillera del Rif la cadena montañosa de gran relieve que se extiende desde Ceuta a Tres Forcas, formando una curva paralela a la costa; pero fundándose en consideraciones geológicas, no están de acuerdo los geólogos en la situación de su límite oriental. Fernández Navarro la termina en Cabo Quilates, otros en Alhucemas; pero la verdad es que el paso de este elemento al de la cordillera teliese no está bien determinado, porque las presiones y comociones originan a los que deben su orografía y diferenciación dichos elementos se han sentido en todos ellos, se han entremezclado y confundido, de modo que lo que se puede apreciar, a lo más, es la preponderancia de unos sobre otros.

La cordillera del Rif, en líneas generales, está constituida por una faja costera formada por terrenos antiguos a los que se superponen unas calizas jurásicas que son las que forman las partes altas de la misma.

Entre los terrenos antiguos se presenta el estrato cristalino constituido por gneis y micacitas. El primero se presenta en El Hacho, en Punta Negrón, Beni Buzra y Beni Esmih, en los picos de Aguil Fusel, y las segundas en Ceuta y en diversos puntos de la costa, entre Ceuta y Punta Pescadores.

El cambriano, constituido por pizarras y una caliza

Latón.
Alambre, 9 ³/₈ peniques por libra.
Tubos, 1 s. a 1 s. ¹/₄ d. por libra.

Ferro-aleaciones.

Precios de la Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.

Material	Condición	Precio
Ferro-tungsteno	con 80 a 85 % de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.	85 peniques por kg. de tungsteno puro
Ferro vanadio	con 50% de vanadio y 80% de vanadio libre de carbono.	6,50 por kg. de vanadio puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.
Ferro-molibdeno	con 60 a 80 % de molibdeno máx. 1 % de carbono.	9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.
Ferro-cromo	con 60 a 70 % de cromo máx. 0,1 % de carbono.	1,55 por kg. de cromo puro.
—	0,5 » »	1,34 »
—	1 » »	1,20 »
—	2 » »	1,10 »
—	4 » »	1,05 »
—	6 » »	0,65 »
—	8 » »	0,63 »

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso	con máximo 1 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso.	skr. 600 por 1.000 kg. Base 75 % de Mn. Escal. skr. 10 c. i. f. puerto español sin aduanas.
Ferro-manganeso	con máximo 2 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso.	skr. 550 (iguales condiciones que el anterior).
Manganeso-metal	con mínimo 96,5 % de manganeso.	Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.
Manganeso-metal	con mínimo 97 % de manganeso.	Mk. 2,65 ídem.
Cromo metal	con 96 a 98 % de cromo.	Mk. 5,75 ídem.

Últimos precios de Londres

Telegrama (30 de Mayo), de la Casa Bonifacio López, de Bilbao.

Cobre.—Standard, al contado.	£ 54 0.0
Electrolítico.	60.10.0
Best selected.	60.00.0
Estaño.—Estrechos, lingotes, al contado.	142.00.0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes.	140.10.0
— — — barritas.	142.10.0
Plomo español.	18.00.0
Plata (Cotización por onza).	pen. 18 ³ / ₁₆
Sulfato de cobre.	£ 25.00.0
Régulo de antimonio, en paños.	46.10.0
Aluminio en lingotillos dentados.	95.00.0
Mercurio (Frasco de 75 libras).	22.10.0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la Central Siderúrgica a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

Material	Precio
Redondos y cuadrados, según dimensiones.	De 41 a 43
Pletinas y lantás, íd., íd.	De 41 a 43
Flejes, íd., íd.	De 56 a 66
Ángulos y T.	De 43 a 47
Cortadillos para clavo.	De 43 a 52
Ídem para herraje.	De 53 a 57
Pasamanos.	50

Pesetas por 100 kilogramos.

Hierros y aceros trabajados al martinete.	De 50 a 85
Vigas de 80 a 140 milímetros.	41
Ídem de 160 a 240 íd.	41
Ídem de 260 a 320 íd.	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros.	43
Ídem íd., de 160 a 240 íd.	43
Chapas de 5 ¹ / ₂ y más milímetros.	De 45 a 51
Ídem de 3 a 5 milímetros.	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más.	De 50 a 59
Chapas para calderas, sobreprecio.	6
Ídem forma circular, íd.	18
Ídem otras, íd.	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1	Núm. 2	Núms. 3 y 4	Núms. 5 y 6
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.	200	198	195	193
Íd. íd. de 1.000 a 1.500.	198	196	193	191
Íd. íd. de más de 1.500.	195	193	190	188

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m).	41 pesetas
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).	
Cribado (de 80 a 50 m/m).	31 —
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m).	
Avellana (de 25 a 15 m/m).	24 —
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).	17 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).	12 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).	—

Precios de tasa para las industrias protegidas de carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).	66 pesetas
Avellana (de 8 a 35 m/m).	57 —
Menudo.	48 —
Menudillo.	40 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crndaa. caldas. corriente, de 12 a 14 cheines toneladas, f. a. b

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa de Suria, 50/52:	
Agosto.	252,25 pesetas.
Septiembre.—Octubre.	260,00 —
Noviembre.—Diciembre.	265,00 —
Escorias Thomas 18/20.	130,00 —
Ídem 14/16.	100,00 —
Ídem 10/12.	80,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100.	750,00 —
Ídem de sosa, 15/16.	340,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.	350,00 —
Ídem de cobre 98/99, cristales corrientes.	1.100,00 —
Ídem íd. íd. menudos.	1.080,00 —
Ídem de hierro, íd.	120,00 —
Superfosfatos 18/20.	115,00 —
Ídem 13/15.	95,00 —

Estos precios se entienden por tonelada y s/v. puerto español.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TRODOBO
Glorieta de Santa María de la Cabeza. 1.—Madrid Teléfono 70.438

negra vetada, forma en la zona occidental una faja con muchas soluciones de continuidad entre el mar y el jurásico.

En la parte oriental de la cordillera, en toda la región ocupada por gran parte de Gomara, Beni Hamed, Ketama, Taguist, Beni Hamman y todas las kabilas al Sur de la costa desde Punta Pescadores a Alhucemas, incluso el conocido pico de Tisiren, se presenta un gran manchón que ocupa casi una tercera parte de la zona, formado de pizarras en gran parte arcillosas, otras lustrosas satinadas, algunas con nódulos de cuarzo. En algunos sitios alternan con estas pizarras bancos de cuarcitas, algunos de ellos constituyendo la llamada de castillos. Por sus condiciones litológicas atribuimos esta formación al siluriano, aunque algunos de los horizontes más pizarrosos pueden pertenecer a terrenos más antiguos, como el cambriano, o a más modernos, como el Culm.

Alternan algunas veces con estas pizarras unos banquitos de caliza azulada y otros de caliza negra vetada.

A veces se presentan en ciertos fondos sinclinales algunos bancos de pizarra negra, en sitios carbonosa, alternando con psamitas, grawakas, pudingas, areniscas que ofrecen algunos restos orgánicos, y con calizas sabulosas que contienen a veces restos de equisetum. Se ve en Beni Said, Beni Hozmar, Beni Derkul y entre Tiguisas y Punta Pescadores. Parece corresponder al permocarbonífero.

En otros sitios, en forma que parecen depósitos fluviales, se ven pizarras, margas, areniscas y conglomerados de colores rojo y verde que se pueden atribuir al permotriás; estos terrenos se presentan bien definidos junto a Ceuta, cortados en el ferrocarril de la cantera de Benu. Areniscas y otros depósitos triásicos se ven en las estribaciones de Yebel Kelti y en algún otro sitio del valle del Lau.

En contacto con el estrato cristalino se presentan unas rocas hipogénicas constituidas por peridotitas muy serpentinizadas, correspondiendo en general al grupo de las lersoritas, paso a las harzburgitas. Se presentan en el mismo pueblo de Ceuta. En las kabilas de Beni Buzra y Beni Guerir existe un importante manchón al pie de la sierra de Aguil Fusel. Un pequeño asomo hemos visto en Beni Esmir y otro muy pequeño en Tres Forcas.

Lo importante de estos asomos es la semejanza que tienen entre sí y con las rocas de la misma familia de la serranía de Ronda, y, según las descripciones de la explicación de la carta geológica de Argelia, con las de Collo en la misma costa mediterránea. La semejanza no está tan sólo en su igual composición mineralógica, sino también en que los minerales tienen los mismos caracteres ópticos, en que se descomponen el olivino y los piroxenos en análoga forma y en que se presentan los mismos minerales secundarios, es decir, que estos manchones hipogénicos forman parte de la misma provincia petrográfica como procedentes de erupciones de la misma época y acompañadas de iguales fenómenos.

Sobre los terrenos antiguos se apoyan, al parecer,

en la ladera septentrional de la cordillera del Rif, las calizas que forman las crestas de ellas. En general no tienen fósiles, aunque se ha visto cerca de Xauen algún belemnites. Son compactas, resistentes y de un color gris. En Tetuán aparecen junto a estas calizas, y al parecer en posición inferior, unos bancos calizos con ammonites pertenecientes al toarciense, liásico superior. En Gibraltar los geólogos ingleses Smith, Ramsay, Gikie, Etheridge, Davinson, no se han puesto de acuerdo respecto a la edad de las calizas que forman el Peñón. Unos las atribuyen al jurásico y otros al liásico. Los apticus hallados por nosotros en Yebel Musa parecen pertenecer al titónico, como otros encontrados cerca de Algeciras. Por estas razones nosotros atribuimos las calizas poco fosilíferas de la cordillera del Rif al jurásico, aunque en la base, en ciertos sitios, se pueda encontrar el liás.

Estas calizas forman una sierra sin apenas solución de continuidad. Comprende Yebel Musa, El Haus, Beni Hozmar, Beni Assan, Beni Zeyel, Beni Selman, en donde desaparecen. Se vuelven a encontrar otra vez estas calizas en Tifferouas, en Beni Chibed y en la costa mediterránea, entre Cabo Boto y Alhucemas. Nos parece a nosotros que estas calizas siguen a Levante en la parte oriental de nuestra zona, y de ellas nos ocuparemos al considerar el elemento geográfico cordillera teliense.

(Continuará.)

PREPARACION MECANICA EN SECO DE LOS CARBONES

(Continuación.)

XXXI

g) MÉTODOS BASADOS EN LAS DIFERENCIAS DE ELASTICIDAD.

CONCENTRADOR ETNA.—Fué instalado en las minas *Baldesley* para el tratamiento de la clase 35-65 milímetros. Venía limpiándose dicha clase en una mesa de escogido, interrumpiéndose frecuentemente la operación a causa del estéril que acompañaba en proporciones muy variables al carbón bruto. Gracias al empleo de este concentrador logróse, no sólo aumentar la capacidad de la instalación, sino también una notable reducción de los gastos de mano de obra.

Descansa la operación de este concentrador en los mismos principios que los del aparato de Berrisford antes descrito: diferencia entre las elasticidades del carbón y la pizarra, ayudada por las que también existen entre sus densidades y coeficientes de fricción.

En la *fig. 61* (1) hemos representado un esquema de este concentrador, y en las 62 y 63 dos vistas de conjunto del mismo.

El carbón bruto cae del transportador a una corta vertedera, y mediante un distribuidor del tipo de estrella, y de una segunda vertedera, llega al rodillo alimentador, que lo distribuye uniformemente sobre todo el ancho del primer plano separador. Este consiste en

(1) *Colliers Engineering*, Junio 1928.

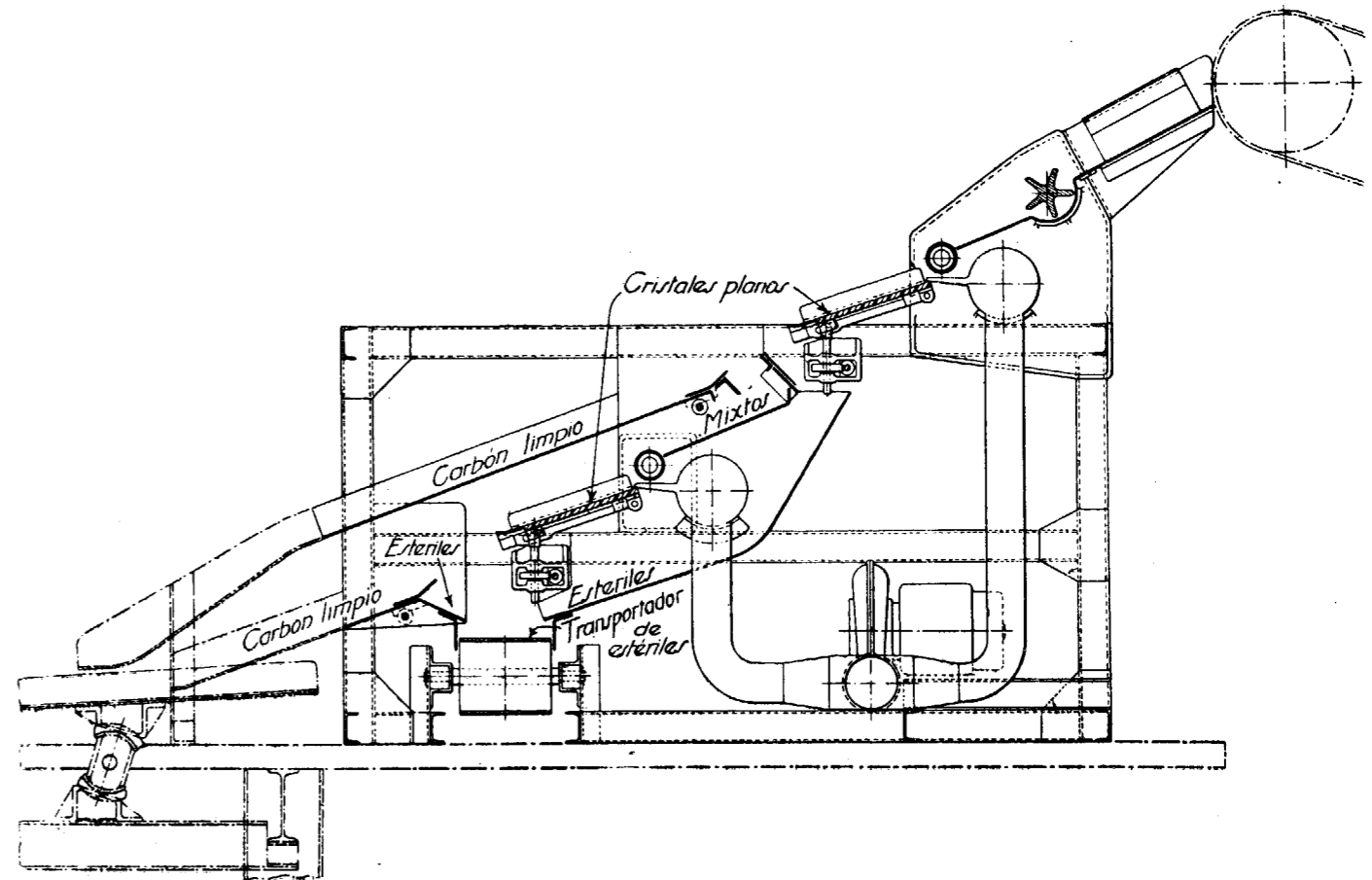


Fig. 61.

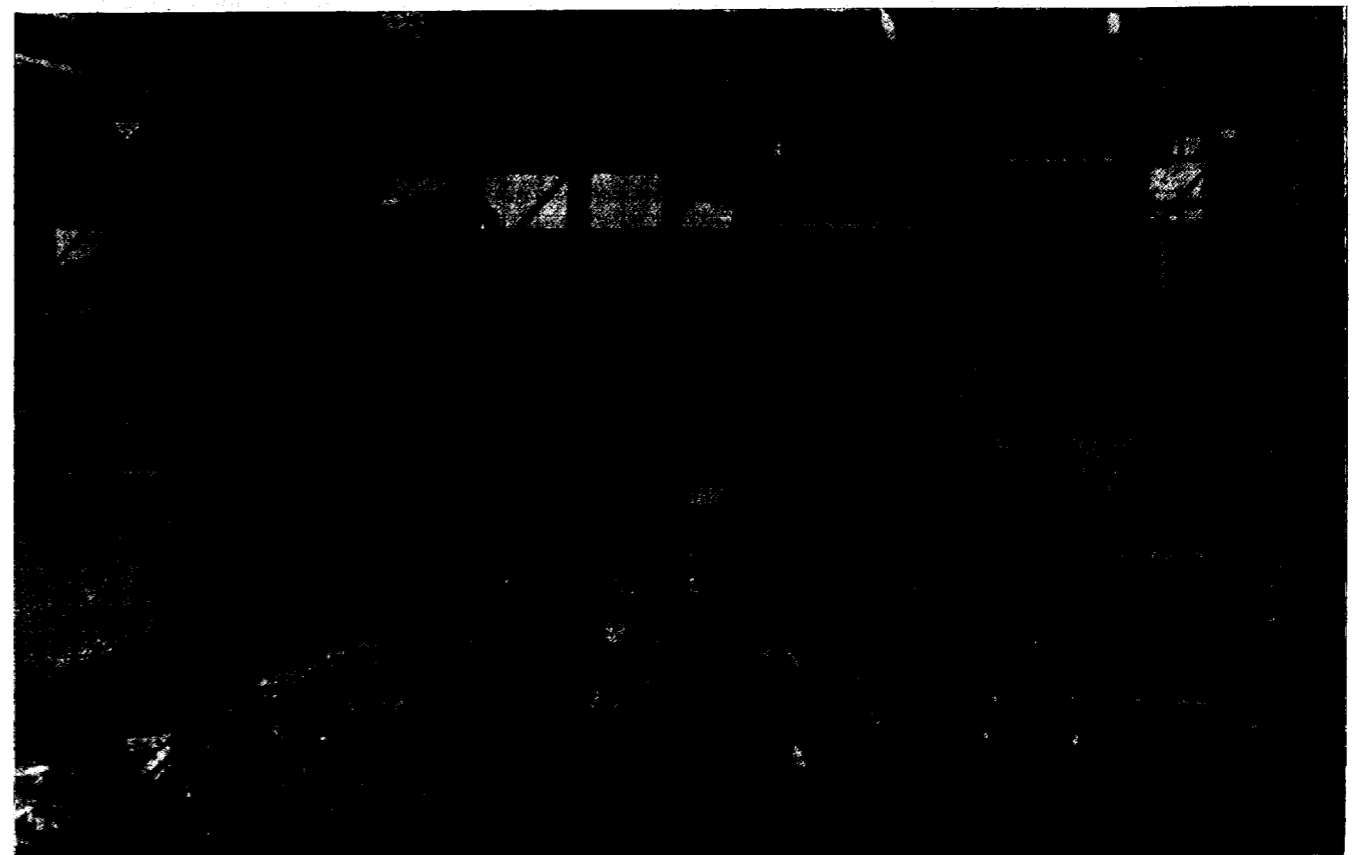


Fig. 62.

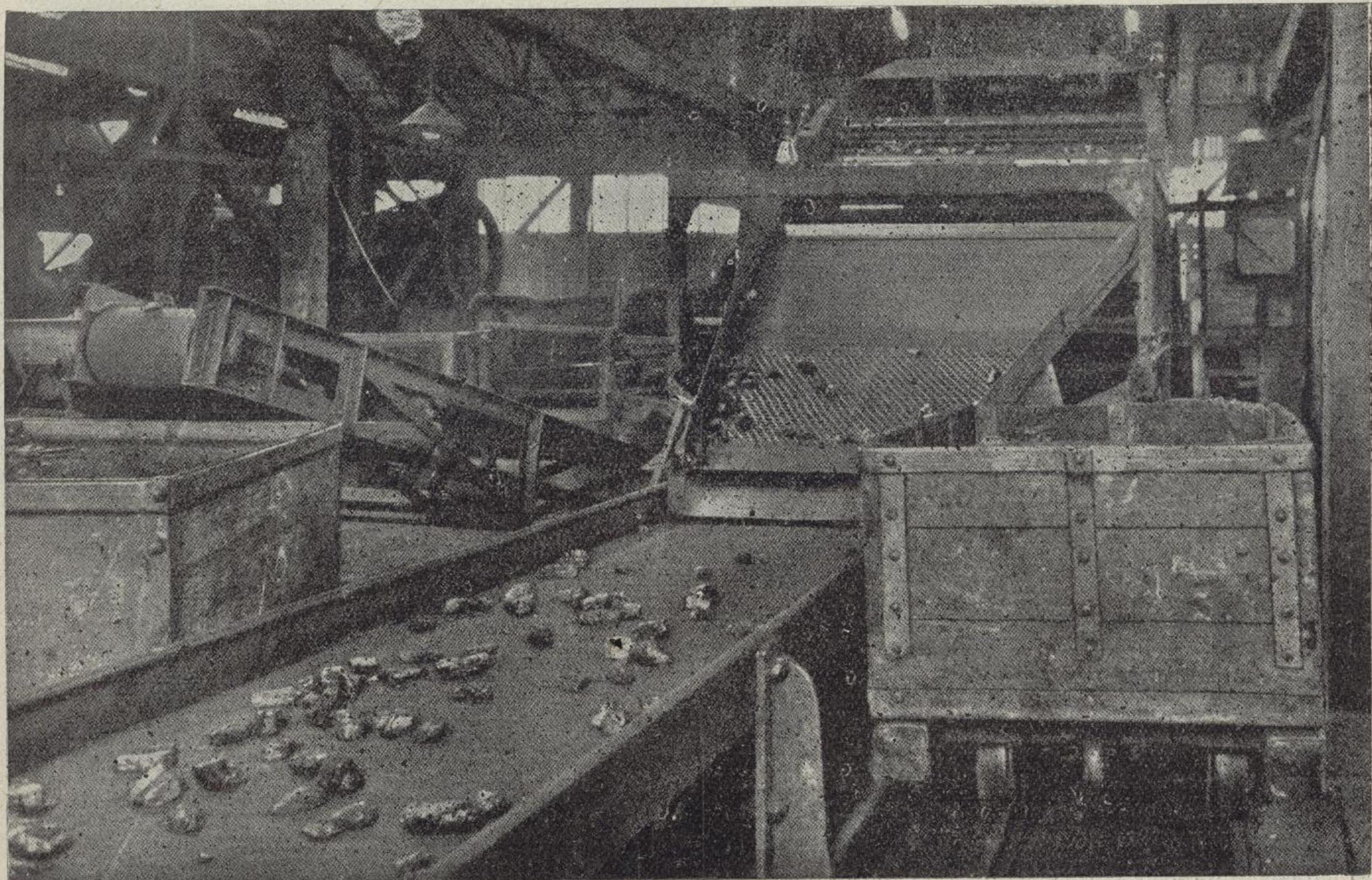


Fig. 62

una placa de vidrio de 12,5 milímetros de espesor, prolongada por otra de acero con su extremidad curvada hacia arriba, en la forma y con el mismo objeto que en el concentrador Berrisford.

A causa de su mayor elasticidad, al abandonar el primer plano de separación, el carbón tiene fuerza viva suficiente para salvar el buzón y caer al plano de descarga, en tanto que el estéril cae en el primer compartimiento del buzón y es dirigido por una vertedera al transportador de estériles.

Como en el segundo compartimiento del buzón caen unos mixtos que encierran bastantes trozos de carbón, son tratados en un segundo plano, a cuyo final existe otro buzón en el que caen los estériles. Los tro-

de acuerdo con las variaciones de composición del carbón bruto. Hagamos también notar, en favor de este concentrador, la posibilidad de que la alimentación presente grandes variaciones, desde la menor hasta la máxima, que el aparato puede tratar eficazmente sin que por ello se perjudiquen los buenos resultados de la concentración, a causa de no ser preciso sostener un lecho de concentración sobre los planos de separación.

El consumo total de fuerza, incluyendo la necesaria para el ventilador a que antes hemos aludido, es sólo de 3 caballos, y este pequeño consumo, unido a las pocas reparaciones que exige el aparato, determinan gastos de tratamiento sumamente reducidos. Otro tanto sucede respecto de los gastos de instalación.

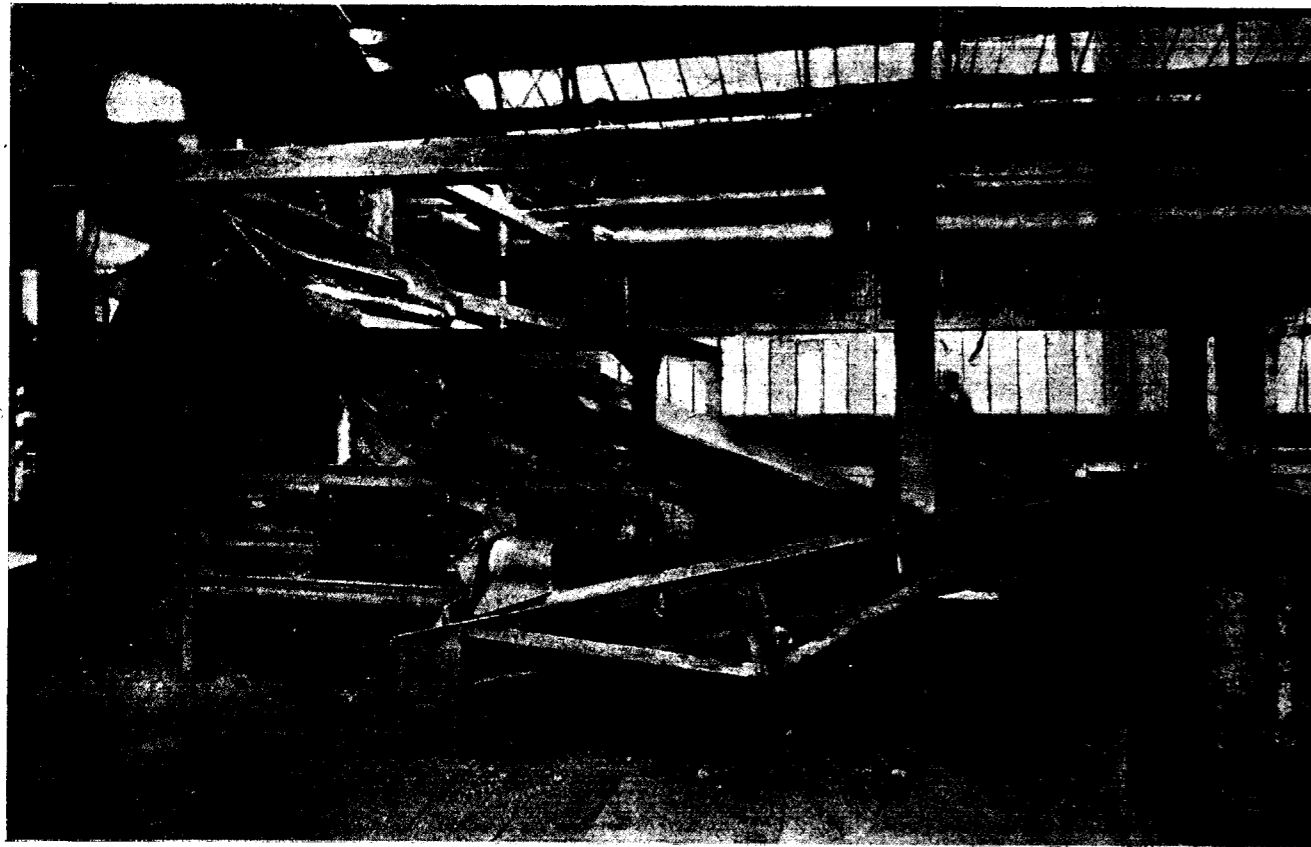


Fig. 63.

zos de carbón dan un salto suficiente para ganar una segunda vertedera, mezclándose al carbón limpio de la primera separación.

Una pequeña corriente de aire es dirigida sobre los planos de separación por medio de un pequeño ventilador accionado por motor de 2 caballos con el fin de que se mantengan limpias de polvo las superficies de los planos, favoreciendo así notablemente la marcha de la operación, ya que además contribuye a ayudar a su descenso sobre los planos tanto a los trozos de carbón como a los de pizarra, pero en mayor grado a aquéllos que a éstos.

Con el fin de poder adaptar la marcha del aparato a las distintas clases de carbón, puede modificarse la inclinación de los planos y la anchura de los buzones

Su capacidad de tratamiento llega a ser de 40 toneladas por hora.

CONCENTRADOR LOCKWOOD.—En este proceso efectúase la separación del carbón en dos fases, que emplean aparatos basados en distintos principios.

Aplicase a las categorías inferiores a 35 milímetros sin que sea necesario someter a una clasificación previa el género 0-35 milímetros.

El carbón almacenado en una tolva alimenta una mesa (fig. 64) inclinada en el sentido de su longitud, un ángulo regulable y dependiente de la calidad del carbón. Dicha mesa está animada de un movimiento oscilatorio que contribuye a la clasificación y avance del género sobre el tablero.

Durante su avance, el lecho de concentración en-

cuenta unos listones dispuestos oblicuamente al eje de la mesa y en forma de V truncada, con su vértice en el sentido de la marcha del género.

clases por medio de un diafragma cuya altura es regulable.

Las partículas ligeras que pasan sobre el diafragma

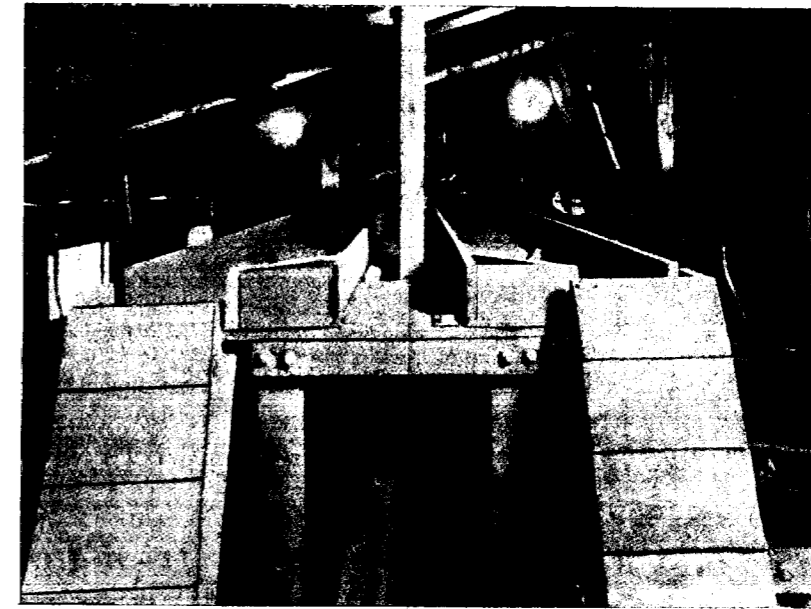


Fig. 64.

Al llegar a dichos listones, el lecho de concentración sufre a causa de la reducción de anchura un aumento de espesor y, por efecto de la compresión que experimenta el género, las partículas más ligeras suben a la superficie, quedando, en cambio, en la zona inferior

serán de carbón limpio, y caen a una cinta transportadora.

En cambio, las más pesadas o mixtos se someten a un tratamiento secundario basado en distintos principios que el anterior.

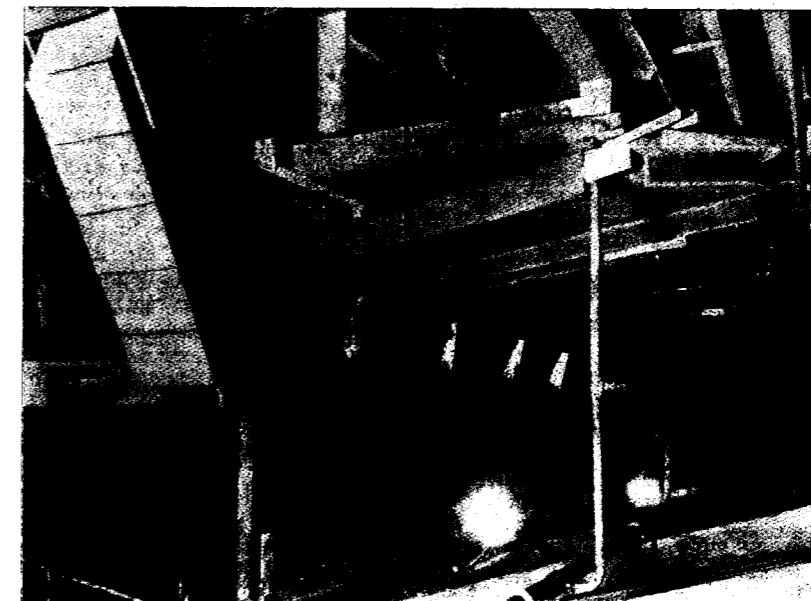


Fig. 65.

las más pesadas. Este desplazamiento de partículas puede ser ayudado inyectando aire a poca presión por bajo de la masa.

El género, clasificado así en zonas de densidad creciente desde la superficie al fondo, es dividido en dos

Aplicase, en efecto, en esta segunda fase la diferencia de elasticidad del carbón y los estériles, y el tratamiento se efectúa sobre pequeñas mesas animadas de un rápido movimiento oscilatorio en sentido normal al de la marcha del género. La mesa está inclinada de la

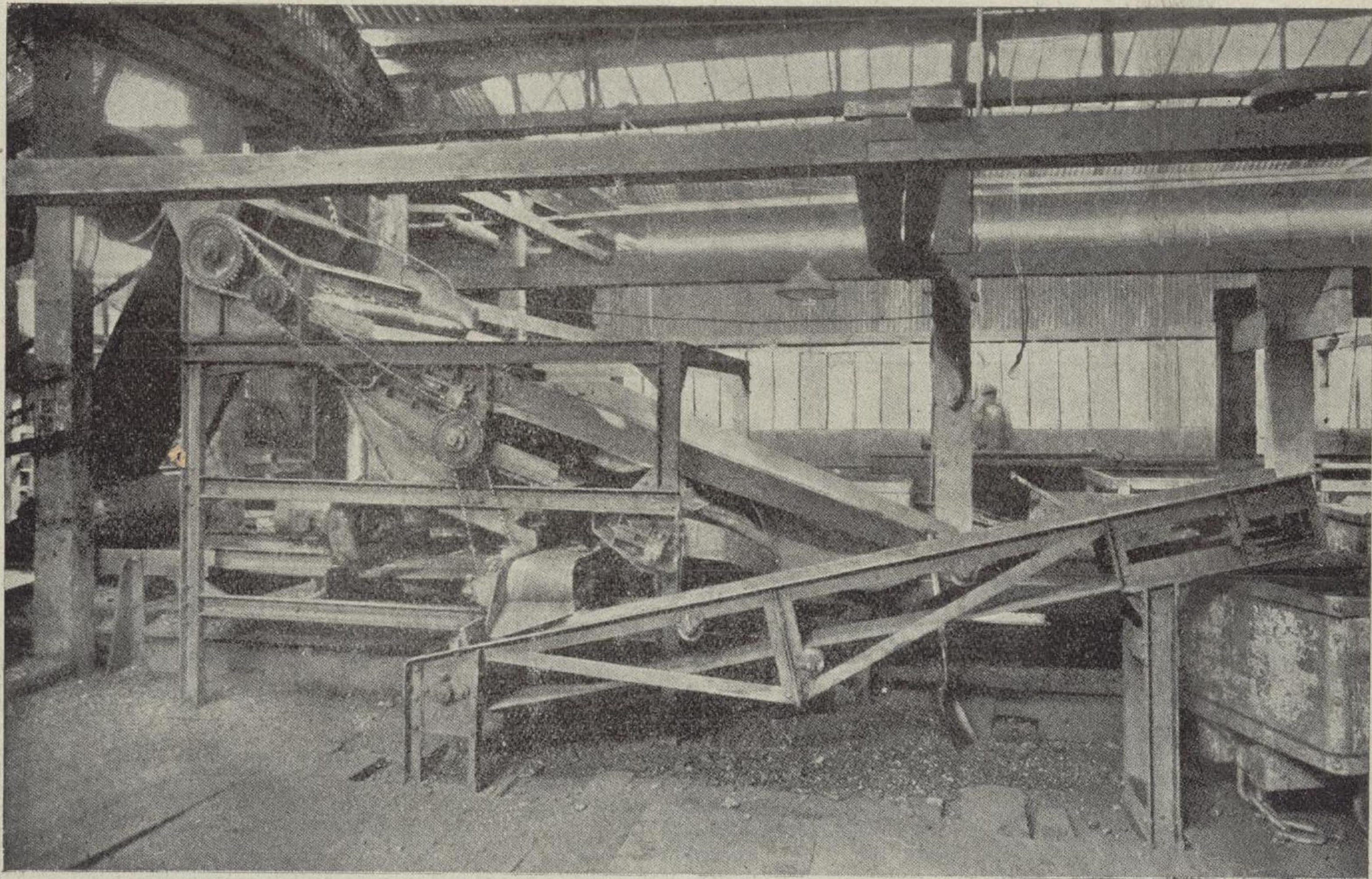


Fig. 63.

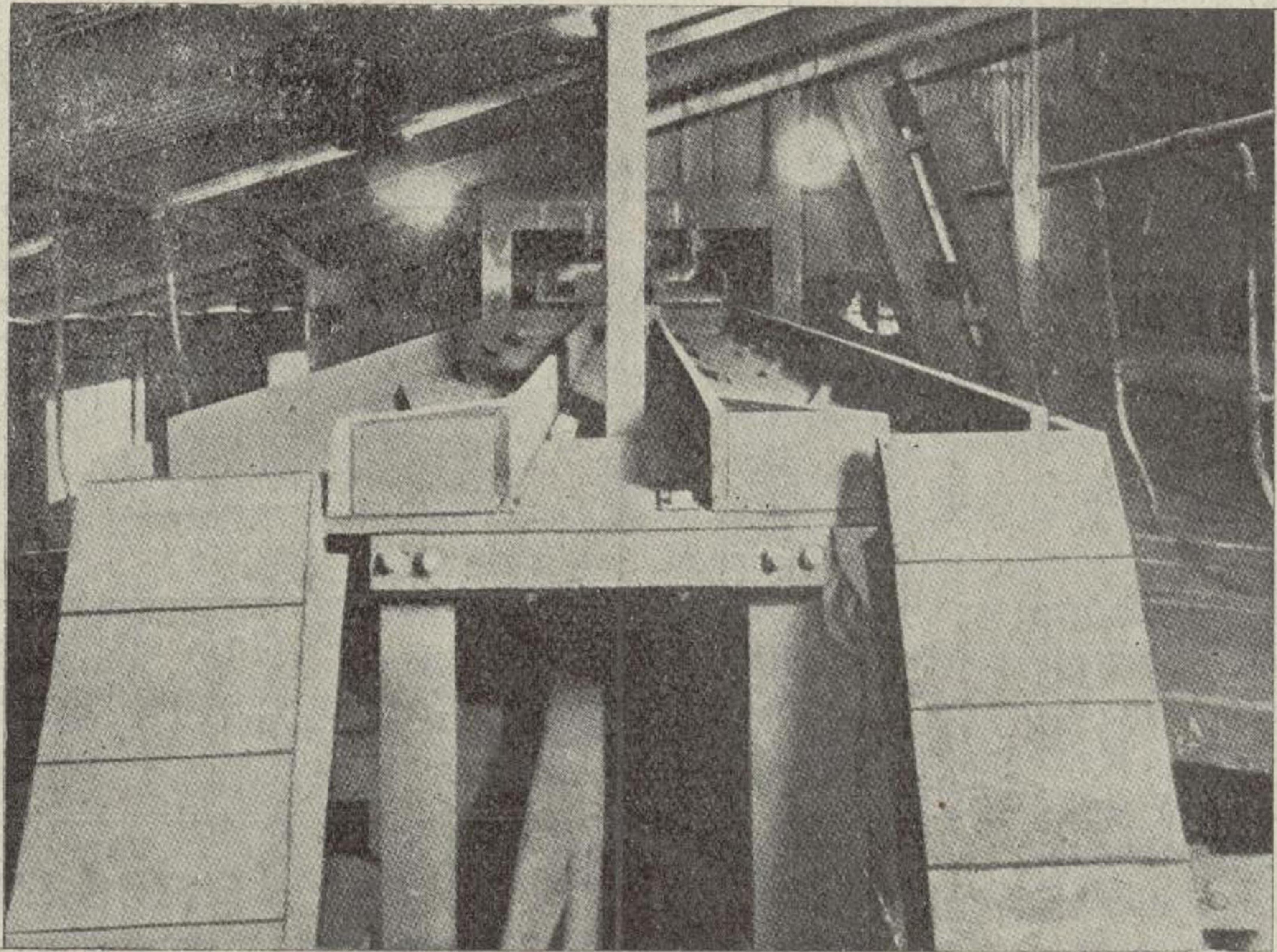


Fig. 64.

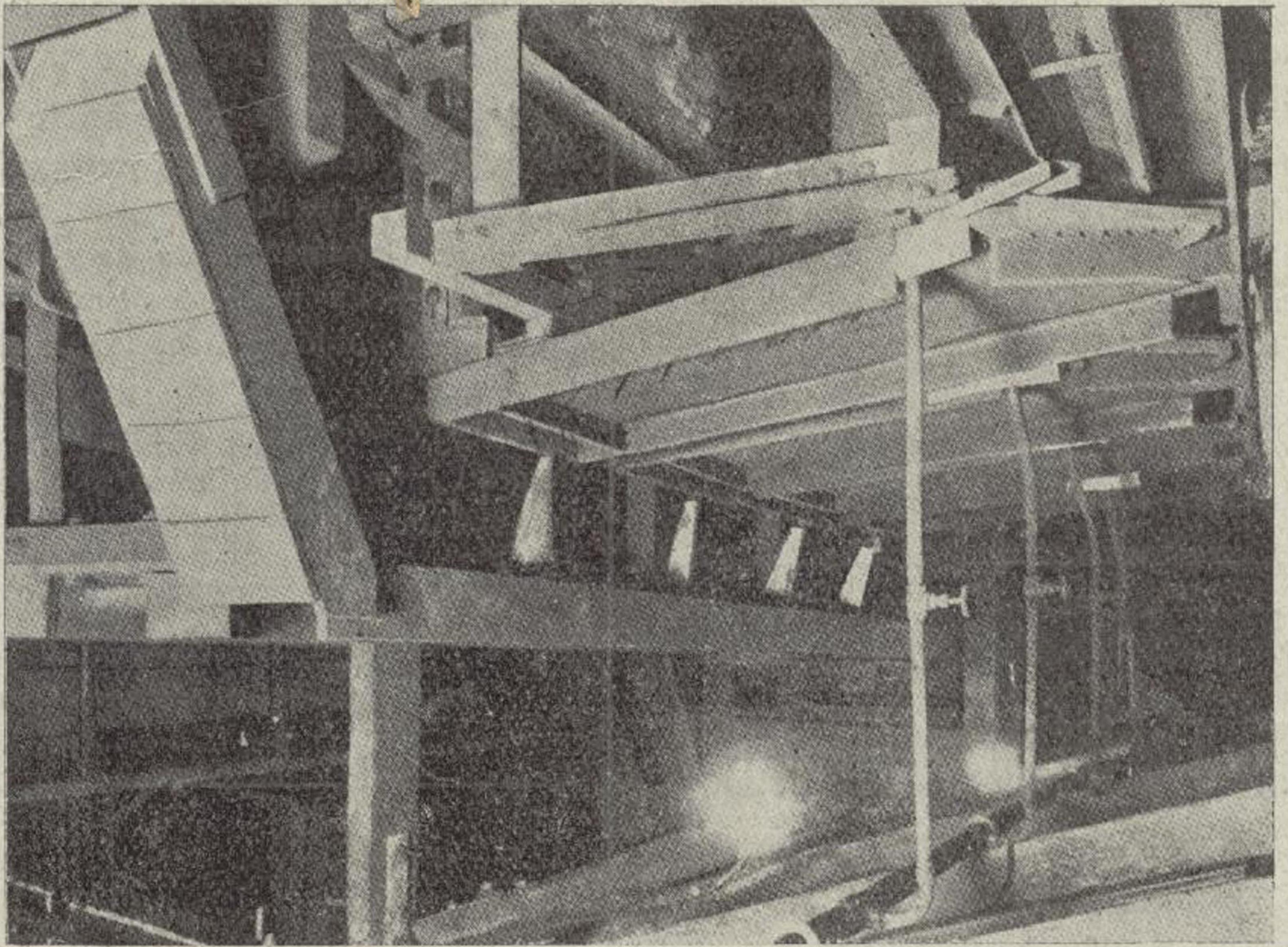


Fig. 65.

alimentación al rechazo, y como consecuencia de esta inclinación y de las oscilaciones del tablero las partículas recorren una trayectoria en zigzag.

La separación del carbón y los estériles tiene lugar por el mayor rebote de las partículas del primero al chocar las de aquél y de éstos con batientes dispuestos sobre el tablero de la mesa. El resultado de la desigualdad de los rebotes es que las partículas de carbón acaban por reunirse en el centro de la mesa, en tanto que las de estériles quedan en la zona próxima al batiente. A veces, y para facilitar la separación, filtrase una pequeña corriente de aire a través del batiente.

La fig. 65 representa una instalación de estas mesas acabadoras.

Debemos hacer notar que el aire, que puede emplearse, no actúa como agente concentrador principal, sino como un medio auxiliar que favorece la concentración. Su empleo es conveniente por contribuir a secar los finos, evitando que puedan aglomerarse, y aconsejándose el calentarlo algo cuando se han de concentrar partículas muy húmedas. El consumo de aire es de unos 110 metros cúbicos por hora.

Una unidad de concentración consta de dos concentradores primarios y ocho secundarios, si bien para muchos carbones difíciles de concentrar se aconseja emplear diez mesas secundarias por cada concentrador primario.

La capacidad de una unidad tratando menudos 0-25 milímetros es de 10 toneladas por hora, siendo de 2 caballos la fuerza necesaria para el movimiento de las mesas, que dan 350 oscilaciones por minuto de 25 milímetros de corrida.

El tipo de Taller descrito ha sufrido muchas modificaciones, habiéndose llegado a emplear el tablero primario sólo como alimentador, sin que en él se efectúe ninguna clasificación.

En futuras instalaciones parece ser que dicho tablero se empleará para tratar el género de más de 25 milímetros y que la categoría 0-25 milímetros será tratada directamente en las mesas secundarias. El polvo más fino suele separarse de los estériles que dan las mesas e incorporarse al carbón limpio, para lo cual se criba dicho rechazo. Y si la totalidad del polvo separa-

do contiene muchas cenizas puede dividirse mediante su cribado en varias fracciones e incorporarse al carbón limpio las que contengan una proporción de cenizas compatible con el grado de limpieza que deba presentar el carbón limpio.

Por considerarlos de interés, reproducimos a continuación algunos resultados obtenidos con este sistema de concentración:

Tamaño del carbón en milímetros.	Por ciento de cenizas.		Por ciento de carbón limpio obtenido.
	Antes del tratamiento	Después del tratamiento	
0-25	16,4	6,44	90
6	12,5	7	92
0-30	20,0	8,2	84
0-22	16,2	6	84

JUAN SANCHEZ ARBOLEDAS

Ingeniero de Minas.

Sagunto, Abril de 1930.

(Continuará.)

Variedades.

Don Antonio de las Heras y Maraver.—Víctima de rápida enfermedad ha fallecido en Murcia el ingeniero de Minas D. Antonio de las Heras.

Poco después de terminada la carrera entró al servicio de la Hacienda y actualmente desempeñaba el cargo de jefe de la segunda Región, en la que era sumamente estimado por sus dotes de talento y laboriosidad.

La REVISTA MINERA se condeole de su muerte prematura y envía su pésame a su hermano D. Fernando.

Asociación de Ingenieros de Minas.—El sábado 31 de Mayo hubo Junta general extraordinaria en la Asociación de Ingenieros de Minas, y en ella expuso, con gran elocuencia, el Sr. González Llana las gestiones de la Junta directiva, encaminadas a conseguir un arreglo de plantillas que establezca la debida proporcionalidad entre las distintas categorías.

Como éste y los otros temas debatidos en la reunión son de gran interés, en el número próximo los trataremos con la debida extensión.

Producción nacional de aceites combustibles (1).
Meses de Enero a Diciembre de 1929:

PRODUCTOS DE BATERÍAS DE HORNO DE COX
(DESTILACION DE LA HULLA)

	Meses anteriores.	Diciembre.	TOTAL
	Kilogramos.	Kilogramos.	Kilogramos.
Benzol 90 por 100 (ligero)...	3.627.685	332.116	3.959.801
Benzol 50 por 100 (medio)...	199.570	17.188	216.758
Solvent nafta (pesado).....	460.596	45.556	506.152
Otros tipos	563.314	78.670	641.984
TOTAL.....	4.841.174	473.533	5.314.707
Aceites crudos (alquitranes)...	32.900.416	3.102.778	36.003.194

(1) Datos suministrados por el Fomento de la producción de aceites y esencias minerales de España. Martínez Campos, 28, Madrid.

PRODUCTOS DE LAS PIZARRAS CARBONOSAS DE PUERTOLLANO

Aceites crudos.....	5.274.974	519.349	5.794.323
Gasolinas y similares.....	454.174	48.860	503.034

Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de Diciembre de 1929.—Producción de minerales de hierro, 546.048 toneladas; meses anteriores, 5.248.623. Total a la fecha, 5.794.671.

PRODUCCION SIDERURGICA

Distritos mineros.	Fun-dición.	Acero.	Ferro-manganeso.	Ferro-silicio	Silicio-manga-neso.
	Toneladas.	Toneladas.	Kilogramos.	Kgs.	Kgs.
Barcelona.....	»	97	»	»	»
Coruña.....	»	»	748.000	»	»
Gipúzcoa.....	930	1.814	»	»	»
Oviedo.....	9.456	13.201	»	»	»
Santander.....	4.063	4.146	»	»	»
Sevilla.....	»	»	»	»	»
Valencia.....	14.344	16.635	»	»	»
Vizcaya.....	30.927	46.451	»	»	»
TOTAL.....	59.720	82.344	748.000	»	»
Meses anteriores	636.068	838.264	2.044.286	»	»
TOTAL A LA FECHA...	695.788	920.608	2.792.286	»	»

Producción de mineral y metal de zinc, 15.544 y 1.028 toneladas; meses anteriores, 94.404 y 10.403. Total a la fecha, 109.948 y 11.431.

PRODUCCION DE MINERAL DE COBRE Y COBRE METALICO

Distritos mineros.	Mineral. — Toneladas.	M E T A L			
		Cobre Bistler. — Kilogramos.	Cobre refinado. — Kgs.	Cobre electrolítico. — Kilogramos.	Cáscara de cobre. — Kgs.
Córdoba..	»	»	»	581.842	»
Huelva...	307.033	1.106.747	»	»	»
Murcia...	»	»	»	»	»
Oviedo...	»	»	»	»	»
Sevilla...	917	»	»	»	26.000
TOTAL.	307.950	1.106.747	»	581.842	26.000
Meses anteriores.	3.428.038	12.729.805	620.767	6.203.499	255.000
T. A LA FECHA	3.735.988	13.836.642	620.767	6.785.341	281.000

Producción de minerales de manganeso, 1.797 toneladas; meses anteriores, 14.833. Total a la fecha, 16.630.

Producción de mineral de plomo y plomo metálico, 12.621 y 11.822 toneladas; meses anteriores, 133.487 y 111.245. Total a la fecha, 146.108 y 123.067.

Estudio químico de las rocas eruptivas

FOR

L. MENÉNDEZ Y PUGET

Profesor del Laboratorio Químico-Industrial de la Escuela de Minas.

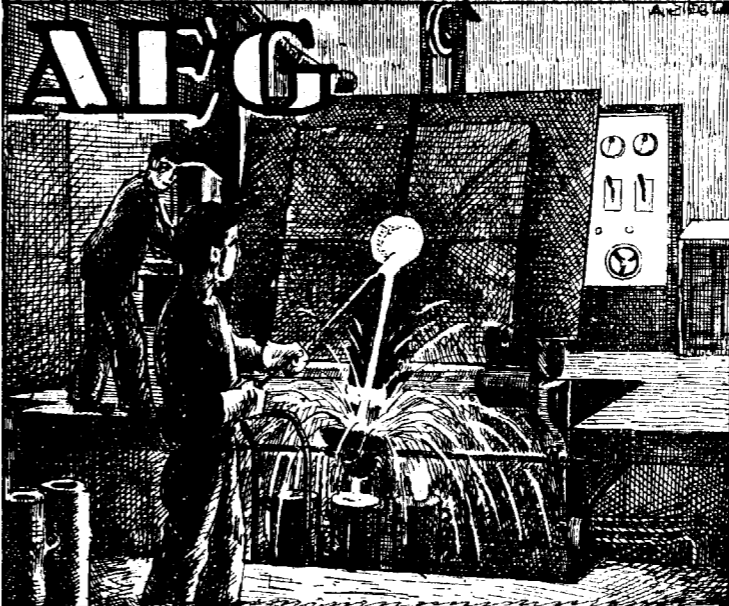
Un tomo de 126 páginas y varios grabados.

Precio: 8 pesetas.

Se sirven ejemplares.

AEG

HORNOS ELECTRICOS PARA TEMPLE, CEMENTACION, RECOCIDO, SECAR, PROCESOS METALURGICOS ETC.



HORNOS ELÉCTRICOS DE INDUCCIÓN DE ALTA Y BAJA FRECUENCIA

PARA FUNDIR COBRE, LATON, BRONCE, ALPACA, ALEACIONES DE NIQUEL, ACEROS ESPECIALES DE ALTA CALIDAD, PLATA, ORO ETC.

AEG, IBÉRICA DE ELECTRICIDAD, S.A.

HORNO DE MUFLA

La baja del estaño.—Según noticias de Nueva York, más de 100 pequeñas minas de estaño de Bolivia han cesado su explotación debido a la baja cotización del metal.

Los stocks continúan acumulándose; pero se estima que

Producción de carbones en Marzo.—Según datos del Comité de Combustibles, la producción de carbones en el mes de Marzo ha sido la siguiente:

	Existencias a principio de mes. Toneladas.	M A R Z O			Existencias a fin de mes. Toneladas.	MESES ANTERIORES		T O T A L E S	
		Producción Toneladas.	Suministros Toneladas.	— Toneladas.		Producción Toneladas.	Suministros Toneladas.	Producción Toneladas.	Suministros Toneladas.
HULLA									
Asturias.....	195.181	*388.755	441.991	136.945	761.177	769.828	1.114.932	1.211.819	
León.....	128.929	*72.712	65.498	136.143	110.605	125.098	183.317	190.596	
Palencia.....	9.702	16.740	17.287	9.155	33.619	32.390	50.359	49.677	
Ciudad Real.....	18.468	35.701	37.954	16.215	72.109	69.263	107.810	107.217	
Córdoba.....	4.744	20.102	22.432	2.414	41.754	45.014	61.856	67.446	
Sevilla.....	4.053	14.200	14.598	3.855	32.250	33.378	46.450	47.976	
Lérida.....	987	2.112	1.261	1.838	4.444	7.089	6.556	8.350	
Total.....	362.064	*545.322	601.021	306.366	1.055.958	1.082.060	1.601.280	1.683.081	
ANTRACITA									
Asturias.....	2.786	956	1.547	2.195	2.389	1.204	3.345	2.751	
León.....	147.062	*22.602	17.358	152.306	41.659	36.019	64.241	53.377	
Palencia.....	59.830	10.468	12.331	57.967	20.501	22.003	30.969	34.334	
Córdoba.....	25.028	12.537	15.015	22.550	26.258	30.047	38.795	45.062	
Total.....	234.706	*46.563	46.251	235.018	90.787	89.273	137.350	135.524	
LIGNITO									
Baleares.....	»	*2.180	2.180	»	4.738	4.738	6.916	6.916	
Barcelona.....	422	8.933	9.078	277	17.276	17.110	26.209	26.188	
Guipúzcoa.....	»	1.199	1.199	»	2.351	2.351	3.550	3.550	
Lérida.....	508	5.668	5.698	478	13.675	13.725	19.343	19.423	
Santander.....	»	2.131	2.131	»	4.035	4.035	6.166	6.166	
Teruel.....	411	7.466	7.551	326	16.098	16.117	23.564	23.668	
Zaragoza.....	375	2.699	2.583	491	8.080	8.797	10.779	11.380	
Total.....	1.716	*30.276	30.420	1.572	66.251	66.871	96.527	97.291	
RESUMEN									
Hulla.....	362.064	*545.322	601.021	306.366	1.055.958	1.082.060	1.601.280	1.683.081	
Antracita.....	234.706	*46.563	46.251	235.018	90.787	89.273	137.350	135.524	
Lignito.....	1.716	*30.276	30.420	1.572	66.251	66.871	96.527	97.291	
Totales.....	598.486	*622.161	677.692	542.955	1.212.996	1.238.204	1.835.157	1.915.896	

PRODUCCION DE AGLOMERADOS	PRIMER TRIMESTRE		TRIMESTRES ANTERIORES		T O T A L	
	Briquetas.	Ovoides.	Briquetas.	Ovoides.	Briquetas.	Ovoides.
Barcelona.....	8.560	»	»	»	8.560	»
Córdoba.....	23.487	»	»	»	23.487	»
León.....	43.074	7.587	»	»	43.074	7.587
Madrid.....	»	»	»	»	»	»
Asturias.....	36.578	»	»	»	36.578	»
Palencia.....	36.372	126	»	»	36.372	126
Pontevedra.....	»	»	»	»	»	»
Santander.....	»	»	»	»	»	»
Sevilla.....	26.717	»	»	»	26.717	»
Tarragona.....	10.225	»	»	»	10.225	»
Valencia.....	18.293	»	»	»	18.293	»
Vizcaya.....	9.635	»	»	»	9.635	»
Zaragoza.....	335	»	»	»	335	»
Totales.....	213.276	7.713	»	»	213.276	7.713

(*) Cifras provisionales.

la suspensión forzada de la explotación de numerosas minas tendrá a la larga más efecto que las medidas de restricción oficialmente aplicadas. La producción de las minas no fedradas de Malasia, en Abril se ha elevado a 5.079 picles, contra 4.521 en Marzo.

Personal.—Han sido nombrados delegados españoles para la VI Sesión del Congreso Internacional de Minas, Metalurgia y Geología, que se celebrará en Bruselas con motivo del Centenario de la Independencia de Bélgica, los señores D. Luis de la Peña y D. Guillermo O'Shea.

CONSORCIO DEL PLOMO EN ESPAÑA

PRECIO DE COMPRA DE MINERALES DE PLOMO

El Consorcio del Plomo en España, a tenor de lo dispuesto en el Real decreto de 9 de Marzo, Reglamento aprobado por Real orden fecha 30 del mismo mes y Real orden de 16 de Abril de 1928, ha fijado las bases para la valoración del precio de compra de los minerales de plomo que se entreguen a las fundiciones durante el corriente mes de Junio, conforme se expresa a continuación:

1.º Cotizaciones medias del mes de Mayo de 1930.

Plomo:

Al contado, £ 17.15.10 ¹⁰/₁₁; a plazos, £ 17.17 2 ¹³/₂₂; promedio, £ 17.16.6 ³/₄, ó sea en decimales £ 17,88.

Plata:

Al contado, peniques 20,38; a plazos, 20,32; promedio, 20,35.

Cambio medio Madrid Londres, £ = pesetas 39,78.

2.º Deducciones correspondientes al plomo, por seguro y comisión, flete, gastos de embarque e impuestos.

Las fijadas por la Real orden de 16 de Abril de 1928.

3.º Deducción correspondiente a la plata, por flete y seguro. 2 por 100 de la cotización media.

4.º Precios Pm por tonelada métrica de plomo en barra, sobre muelle puerto.

$$Pm = \frac{(17,88 \times 0,985 - 0,50) \times 39,78 \times 1,000}{1,016} - E =$$

668,06 pesetas - E,

o sea, para los puertos de:

Cartagena, Tarragona o Rentería, Pm = 668,06 - 13,50 = 654,56 pesetas.

Málaga o Sevilla, Pm = 668,06 - 15,00 = 653,06 pesetas.

5.º Precios Pf por tonelada métrica de plomo en barra, en fundición. (Pf = Pm - T).

Para las fundiciones de:

Cartagena o Rentería, 654,56 - 0,00 = 654,56 pesetas.

Málaga, 653,06 - 0,00 = 653,06 pesetas.

Bellmunt, 654,56 - 9,75 = 644,81 pesetas.

Peñarroya, 653,06 - 15,15 = 637,91 pesetas.

Linares, 653,06 - 31,35 = 621,71 pesetas.

6.º Precios P por tonelada métrica de plomo contenido en los minerales que se entreguen a las fundiciones. (P = Pf. × 0,955).

Para las fundiciones de:

Cartagena o Rentería, 654,56 × 0,955 = 625,10 pesetas.

Málaga, 653,06 × 0,955 = 623,87 pesetas.

Bellmunt, 644,81 × 0,955 = 615,79 pesetas.

Peñarroya, 637,91 × 0,955 = 609,20 pesetas.

Linares, 621,71 × 0,955 = 593,73 pesetas.

7.º Precio general, por kilogramo de plata contenida en los minerales.

$$P = \frac{20,35 \times 39,78 \times 1,000 \times 0,98}{31,10 \times 240} = 108,29 \text{ pesetas.}$$

8.º Descuento por gastos de fusión y desplatación, por tonelada métrica de mineral con ley básica del 65 por 100 de plomo.

Para las fundiciones de la zona de Cartagena, 113 pesetas, disminuidas en 0,60 pesetas por cada tipo de plomo sobre dicha ley básica, y en 0,50 pesetas por cada tipo de plomo por debajo de la misma, hasta la ley límite de 30 por 100.

Para las demás fundiciones, 116 pesetas, disminuidas en 0,60 pesetas por cada tipo de plomo sobre la citada ley básica.

9.º Acarreos y transportes de los minerales.

Los gastos por estos conceptos, desde las minas a las fundiciones (o hasta ponerlos sobre vagón en Linares, para los que salgan de esta región con otro destino), son de cuenta de las minas.

Madrid, 5 de Junio de 1930.—Consorcio del Plomo en España.—El secretario, Enrique Lacasa.

Precio del plomo viejo, en barras y elaborado.

Por Real orden del Ministerio de Fomento se ha dispuesto que durante el mes de Junio rijan en España, para la venta del plomo en barra y elaborado y para la compra del plomo viejo, los mismos precios que rigieron en el mes de Mayo.

ANUNCIOS

METALES

Estaño. — Plomo. — Antimonio

y toda clase de

FERRO - ALEACIONES

BONIFACIO LÓPEZ, BILBAO (Apartado 189).

MINERALES

Procuro compradores inmediatos.— Señor POZO
Alvarez de Castro, 13. — MADRID

ARCILLAS REFRACTARIAS

PRIMERA CALIDAD

Alúmina (Al₂O₃), 52,73 por 100.

Anhidrido silíceo (SiO₂), 44,20 por 100.

Oxido ferroso (FeO), 2,40 por 100, equivalente a 1,87 por 100 de Fe.

Magnesia (MgO), indicios.

Agua de combinación (H₂O), 0,66.

Pérdida al análisis, 0,01 por 100.

Probadas durante tres horas a 1.300° C.—máxima del horno empleado—sin señales de deformación.

Productor: MANUEL CAÑADA, Apartado 227, Zaragoza.

LICENCIA DE EXPLOTACION

Se concede licencia de explotación de la patente de invención número 103.222, concedida al señor René Courtin, de Margny-lez Compiègne (Francia), Maréchal Foch, 29, por un «Procedimiento para la protección de depósitos contra los golpes y perforaciones por medio de un revestimiento elástico ininflamable». Detalles:

Consejo de Ciento, 280. — BARCELONA

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1886)
Carretas, 14. - MADRID. Teléfono 2.903.

Machacadora "HADFIELD"
para entrega inmediata. Rendimiento: 5 a 7 toneladas por hora.
Sociedad Anónima H. BERGERAT
Plaza de la Independencia, 2. - MADRID

SE COMPRARIA TREN DE SONDA,
en buenas condiciones, para reconocimiento de 50 a 100 metros de perforación. La correspondencia a **COTO MINERO DE CARRANDI** (Señores propietarios de), Gran Vía, 12, 3.º BILBAO.

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—El mercado del cobre ha tenido tan poco desarrollo que no ha permitido un juicio exacto de la situación. Las operaciones se han hecho en Londres en muy pequeña escala y los precios apenas han variado, lo mismo que en América. Se espera que a final de Junio haya una reducción en los stocks, que repercutirá en el mercado.

En Londres, como anteriormente hemos dicho, los precios apenas han variado, cotizándose el *standard* a £ 54.2.6 al contado y a £ 54 tres meses. Las clases refinadas tampoco han cambiado y se cotiza el electrolítico de £ 60.10 a £ 61.10; *best selected*, de £ 60 a £ 61.5; barras para alambre, a £ 61.10, y chapas, a £ 87.

Estaño.—El estaño continúa luchando contra la adversidad. En los primeros días de la semana llegó a cotizarse a £ 145.5, pero después decae. Los precios recuerdan los de la crisis de 1922.

Los negocios en los Estados Unidos y el Continente han estado afectados por los días de vacaciones, y han sido muy limitados. Rusia ha negociado algo. Sin embargo, los compradores, que prevén que los bajos precios no pueden continuar por mucho tiempo, pues la producción ha de disminuir al parar muchas minas que no pueden trabajar a los precios actuales, parecen dispuestos a cubrir sus necesidades.

En Londres el mercado cierra de £ 140.12.6 a £ 140.15 al contado y de £ 142.12.6 a £ 142.15 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 141.14 al contado y de £ 143.15 a tres meses.

Plomo.—El mercado ha estado firme, cerrando a £ 18 para ambas posiciones. El tono firme del mercado ha inducido a los compradores a negociar más libremente, y los arribos han sido absorbidos con facilidad. En el mes de Mayo alcanzaron la cifra de 20.000 toneladas.

En Nueva York el precio está invariable a 5,50 c. para el Trust y segundas manos.

Los precios medios de la semana han sido de £ 18.0.9 al contado y de £ 18.1.3 a tres meses.

Zinc.—El zinc ha cerrado a £ 16.15 al contado y a £ 17.7.6 a tres meses, con pérdida de 2 s. 6 d. y 5 s., respectivamente. La demanda continúa muy encalmada.

En Nueva York los precios han avanzado 2 ½ puntos, cotizándose a 5 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 16.16.3 al contado y de £ 17.9.6 a tres meses.

Plata.—La plata ha experimentado un nuevo descenso en los precios, y se cotiza a 17 ¾ al contado y a 17 ½ a dos meses. La situación turbulenta de la India ha influido considerablemente en el mercado.

Oro.—Se cotiza en Londres a 84 chelines 11 ½ peniques por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—De £ 41.10 a £ 42 por onza, nominal.

Osmio.—De £ 15 a £ 15.10 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Níquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 40 por tonelada, según calidad. Chino, £ 29. Crudo, £ 24. Mineral, del 60 por 100, 4 s. 6 d. por unidad; del 50 por 100, 3 s. 8 d. por unidad.

Bismuto.—4 chelines por libra. (El Sindicato vende con un 10 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—3 s. 11 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 8.10 a £ 8.15 por onza, nominal.

Paladio.—De £ 4.10 a £ 4.15 por onza, nominal.

Cobalto.—10 chelines por libra.

Magnesio.—De 3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.15 por frasco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 15.17.6 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 13 ½ d. a 14 d.

Molibdenita.—De 33 s. a 34 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 $Al_2 O_3$, 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—De £ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 26 a £ 27 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, de 22 s. 6 d. a 22 s. 9 d. unidad en tonelada.

Scheelita.—De 25 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—3 s. 1 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 2 s. 10 d. por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 11.15.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 3 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 9 ¾ peniques por libra.

Tubos, 1 s. a 1 s. ¼ d. por libra.

Ferro-aleaciones.

Precios de la Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.

Ferro-tungsteno con 80 a 85 % de tungsteno..... } 85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro vanadio con 50% 60% y 80% de vanadio libre de carbono..... } \$ 6,50 por kg. de vanadio puro, empaquetado franco en fábrica española y sin aduanas.

Ferro-molibdeno con 60 a 80% de molibdeno máx. 1% de carbono..... } sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.

Ferro-cromo con 60 a 70% de cromo máx. 0,1% de carbono..... } skr. 1,55 por kg. de cromo puro.

—	0,5	>	>	—	1,34	>
—	1	>	>	—	1,20	>
—	2	>	>	—	1,10	>
—	4	>	>	—	1,05	>
—	6	>	>	—	0,65	>
—	8	>	>	—	0,63	>

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro manganeso con máximo 1% de carbono, 80 a 90 % de manganeso..... } skr. 600 por 1.000 kg. Base 75% de Mn. Escala skr. 10 c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro manganeso con máximo 2% de carbono, 80 a 90 % de manganeso..... } skr. 550 (iguales condiciones que el anterior).

Manganeso-metal con mínimo 96,5% de manganeso..... } Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.

Manganeso-metal con mínimo 97% de manganeso..... } Mk. 2,65 ídem.

Cromo metal con 96 a 98% de cromo..... } Mk. 5,75 ídem.

Ultimos precios de Londres

Telegrama (4 de Junio), de la Casa Bonifacio López, de Bilbao.

Cobre.—Standard, al contado.....	£ 53. 0.0
— Electrolítico.....	60.10.0
— Best selected.....	60. 0.0
Estaño.—Estrechos, lingotes, al contado....	136. 5.0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes..	135. 0.0
— — — — — barritas..	137. 0.0
Plomo español.....	17. 7.6
Plata (Cotización por onza).....	pen. 18 ¾
Sulfato de cobre.....	£ 25. 0.0
Régulo de antimonio, en panes.....	48.10.0
Aluminio en lingotillos dentados.....	95. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras).....	22 10.0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la Central Siderúrgica a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

	Penas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones....	De 41 a 43
Pletinas y llantas, íd., íd.....	De 41 a 43
Flejes, íd., íd.....	De 56 a 66
Angulos y T.....	De 43 a 47
Cortadillos para clavo.....	De 43 a 52
Ídem para herraje.....	De 53 a 57
Pasamanos.....	50
Hierros y aceros trabajados al martinete.....	De 50 a 53
Vigas de 80 a 140 milímetros.....	41
Ídem de 160 a 240 íd.....	41
Ídem de 250 a 320 íd.....	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros.....	43
Ídem íd., de 160 a 240 íd.....	43
Chapas de 5 ½ y más milímetros.....	De 45 a 51
Ídem de 3 a 5 milímetros.....	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más.....	De 50 a 52
Chapas para calderas, sobreprecio.....	6
Ídem forma circular, íd.....	16
Ídem otras, íd.....	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1.	Núm. 2.	Núms. 3 y 4.	Núms. 5 y 6.
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.....	200	198	195	193
Íd. íd. de 1.000 a 1.500.....	198	196	193	191
Íd. íd. de más de 1.500.....	195	193	190	188

Carbones y fletes en Asturias. (De nuestro correspondiente en Gijón):

La situación general de las minas es de inquietud. Como hemos manifestado en la correspondencia anterior, se pro-

ducen con excesiva frecuencia conflictos locales, algunos sin trámite ni reclamación previa, al margen o en contra del criterio de las organizaciones obreras, cuya autoridad no es bastante para evitarlos o corregirlos, a pesar de la existencia del Comité Paritario, cuya eficacia aún no se ha conocido.

Las existencias el día 20 de Mayo, según la nota del Sindicato Carbonero, eran:

Cribados.....	8,809 toneladas.
Galletas.....	11,956 —
Granzas.....	13,703 —
Grancillas.....	112 —
Menudos.....	48,278 —
Finos.....	18,148 —
Briquetas.....	1,188 —
Cok.....	17,439 —
TOTAL.....	119,632

Los fletes se han deprimido para todos los tipos de buques; más acentuadamente para los de gran tonelaje. Con bastante desorientación, se han contratado estos últimos días a los precios que siguen, con las alternativas usuales:

Gijón-Santander.....	9	pesetas.
Gijón-Bilbao.....	10 a 10,50	—
Gijón-San Sebastián.....	11,50 a 12	—
Gijón-Pasajes.....	12,50 a 13	—
Gijón-Ferrol.....	9	—
Gijón-Coruña.....	10	—
Gijón-Vigo.....	12 a 12,50	—
Gijón-Huelva-Cádiz.....	14 a 14,50	—
Gijón-Sevilla.....	15	—
Gijón-Cartagena Alicante.....	15	—
Gijón-Barcelona.....	15,50	—

Los turnos a poco más de diez días.

La reducción de fletes produce la del tonelaje al turno, en especial el gran tonelaje. Quedan en puerto en espera de carbón para embarque los buques siguientes:

B U Q U E S	Número.	Toneladas.
Mayores de 1.000 toneladas...	13	45.620
Menores de 1.000 toneladas...	18	6.265
Veleros.....	23	2.510
Sumas.....	54	54.395

Los embarques por Gijón han disminuido en Mayo con relación a Abril en 20.000 toneladas. Durante los cinco primeros meses del quinquenio se exportaron las cantidades que indica el cuadro siguiente:

AÑOS	Toneladas.
1926.....	558.339
1927.....	557.297
1928.....	616.165
1929.....	798.942
1930.....	813.616

Los precios no han sufrido alteración, pero las disponibilidades para venta libre son tan escasas que la adquisición de combustibles es muy difícil y a precios en relación con las circunstancias. La cotización general es la siguiente:

CLASES	Franco bordo.	Sobre vagón mina.
Cribados.....	51,50	44,00
Galletas.....	51,50	44,00
Granzas.....	42,50	35,00
Menudos.....	37,90	30,40
Briquetas.....	54,50	47,00

PARA INDUSTRIAS PROTEGIDAS (REAL DECRETO DE 6 DE AGOSTO DE 1927.)

PARA INDUSTRIAS LIBRES:	
Cribados.....	50 a 52
Galletas.....	49 a 52
Granzas.....	40 a 42
Menudos de gas.....	32 a 36
Menudos de vapor.....	30 a 34
Briquetas (L. A.).....	50 a 52
Cok metalúrgico, primera.....	65

Variable, según las minas y calidades.
44,00
60,00

Mercado de antracitas de León y Palencia.

Tampoco hay alteración en los precios. Con ligeras variantes se cotizan.

PROVINCIA DE LEÓN	
Galletas.....	62 ptas. tonelada.
Galletilla.....	57 —
Cribado.....	52 —
Granza.....	32 —

Sobre vagón Ponferrada.

PROVINCIA DE PALENCIA	
Galleta (35-60 milímetros).....	65 ptas. tonelada
Cobbles (36-120 —).....	62 —
Cribado (120 y más —).....	55 —
Galletilla (25-35 —).....	55 —
Granza (15-25 —).....	32 —
Grancilla (5-15 —).....	22 —
Menudo (0-5 —).....	10 —

P. G. L.

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m).....	
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).....	
Cribado (de 80 a 50 m/m).....	41 pesetas
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m).....	
Avellana (de 25 a 15 m/m).....	31 —
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).....	24 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	17 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	12 —

Precios de tasa para las industrias protegidas de carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66 pesetas
Avellana (de 8 a 35 m/m).....	57 —
Menudo.....	48 —
Menudillo.....	40 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 a 14 cheines tonelada. f. a. b.

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa de Suria, 50/52:	
Agosto.....	252,25 pesetas.
Septiembre.—Octubre.....	280,00 —
Noviembre.—Diciembre.....	265,00 —
Escorias Thomas 18/20.....	130,00 —
Idem 14/16.....	100,00 —
Idem 10/12.....	80,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100.....	750,00 —
Idem de sosa, 15/16.....	340,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes.....	1.100,00 —
Idem id. id. menudos.....	1.080,00 —
Idem de hierro, id.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	115,00 —
Idem 13/15.....	95,00 —

Estos precios se entienden por tonelada y s/v. puerto español.

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO

Glorieta de Santa María de la Cabeza. 1.—Madrid. Teléfono 70.435

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Informe referente a las canteras de caliza de El Majanillo y Mirabuenos, desde el punto de vista de la fabricación de cementos.—Preparación mecánica en seco de los carbones.—**Sociedades.**—**Varietades:** Asociación de Ingenieros de Minas.—Nuestra riqueza mineral en Marruecos.—La producción nacional de vanadio en el Perú—El litio y sus sales.—La «Orenstein & Koppel A. G.»—**Personal.**—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

INFORME REFERENTE A LAS CANTERAS DE CALIZA DE EL MAJANILLO Y MIRABUENOS, DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA FABRICACIÓN DE CEMENTOS (1)

POR

A. CARBONELL T. F.

Ingeniero de Minas.

TECTÓNICA

El dispositivo de esta serie de formaciones geológicas es de importancia capital para el objetivo propuesto.

Con arreglo a lo observado con anterioridad, y ahora con motivo de los reconocimientos llevados a cabo al estudiar la superficie de la finca El Majanillo y Mirabuenos, podemos concretar las consecuencias en la siguiente forma:

Al pie del cambriano de las Ermitas pasa una importante línea de fractura cuya traza está definida por el potente asomo hipogénico que corre al pie, desde los cerros del Monasterio de San Jerónimo y Medina-Azahara al kilómetro 12 de la carretera de Córdoba a Almadén, en la Balanzonita, allá determinado por andesitas basálticas y en este último lugar por pórfidos principalmente. Es decir, que el cambriano de las Ermitas y el de El Majanillo no se hallan en correspondencia: éste ha bajado con relación a aquél, se encuentra en otro plano.

Entre ambos asomos queda un seno carbonífero, manifiesto en los Pradillos y en las Albarizas, lo que confirma la tendencia al buzamiento de la cabeza de los diferentes bloques desgajados y soldados por el hipogénico hacia el Norte. Concreta en uno y en el otro de los elementos a que nos venimos refiriendo. El carbonífero intermedio tiende a determinar un sinclinal, como se observa en un itinerario desde Pedroches a cerro Muriano.

A su vez los asomos del hipogénico, puestos de manifiesto en los reconocimientos llevados a cabo ahora en El Majanillo, si se relaciona con el que he visto, como su continuación al Este en la vía férrea, al Norte de la carretera de Madrid a Cádiz, entre Córdoba y

Alcolea, y al Oeste de la Cuesta de la Lancha, y aun con los inmediatos al Este de la última, se nos ofrecen como el indicio de otra gran línea de fractura sincrónica con la primera y rellena por los mismos materiales que cerraron la de Medina-Azahara hasta el asomo de la Balanzonita.

Resulta en vista de esto, que la idea dibujada por el Dr. Staub en su mapa tectónico de España, y el corte del mismo en su trabajo sobre la constitución estructural de nuestro país, principalmente en la porción afectada por los grandes plegamientos alpinos, gana mucho terreno, perdiéndolo la hipótesis de Stille de que en vez de una falla en el frontal de la Sierra Morena hay un pliegue monoclinial profundo.

Hay, por lo tanto, desde los altos de la Sierra de Córdoba al Valle del Guadalquivir una serie de fracturas sucesivas, una serie de fallas que integran aquí en esta zona de Córdoba la gran falla del Guadalquivir, lo que por otro lado explica también la estructura de los depósitos del mioceno en escalones sucesivos, cuya diferencia de nivel de cerca de 200 metros, desde El Majanillo, en la parte baja, a la Huerta de los Arcos, parece señalar una inconsistencia de la estabilidad de los bloques integrantes del conjunto paleozoico hasta bien adelantados los tiempos terciarios.

El conjunto de los terrenos que se examinan se hallan en la escarpa del bloque inferior hacia el Valle o depresión del Guadalquivir. Por lo que podemos sentar las conclusiones siguientes en el orden de las aplicaciones: 1.ª El conjunto de las calizas cambrianas afloradas en El Majanillo y Mirabuenos, determina una agrupación sin soluciones de continuidad, desde los afloramientos más meridionales que pasan al pie de la traza del futuro canal de los riegos del Pantano del Guadalmellato, hacia el Norte. Toda la infraestructura de la zona situada al Norte de aquella traza en la serie de terrenos que se analizan está determinada por un bloque de calizas y pizarras arcillosas, en la misma proporción en que las hendiduras provocadas por la erosión las dejaron de manifiesto a nuestra vista, como ocurre con la hendidura del arroyo de Pedroches; y 2.ª, los asomos hipogénicos que aparecen hacia el Sur de la serie paleozoica en los terrenos de El Majanillo, son la manifestación de asomos más potentes, pero cuya potencia se define al mediodía de tales asomos visibles, en profundidad y en dirección, es decir, que ese bloque hoy analizado de caliza y pizarras cambrianas sigue en profundidad, y desde luego, puede contarse con él en toda la zona alta de la finca estudiada.

Ahora hemos de analizar el dispositivo tectónico de los demás elementos geológicos integrantes del macizo que se estudia, para poder deducir en síntesis acerca de la explotabilidad de ese bloque que hemos definido, por lo que hace a los factores que en el orden económico tales elementos pudieran introducir.

Para ello hay que sentar en primer término el hecho demostrado de la pasividad de la Sierra Morena a los movimientos posteriores a los hercinianos; desde la edad secundaria, aquélla experimenta movimientos de conjunto, movimientos eustáticos: de aquí que el

(1) Véase nuestro número de 16 de Mayo.

cenizas. Debe tenerse en cuenta que la proporción de cenizas propias del carbón es de 4 por 100.

ner a la disposición de nuestros compañeros, formando un todo armónico, cuanto sobre estos métodos de pre-

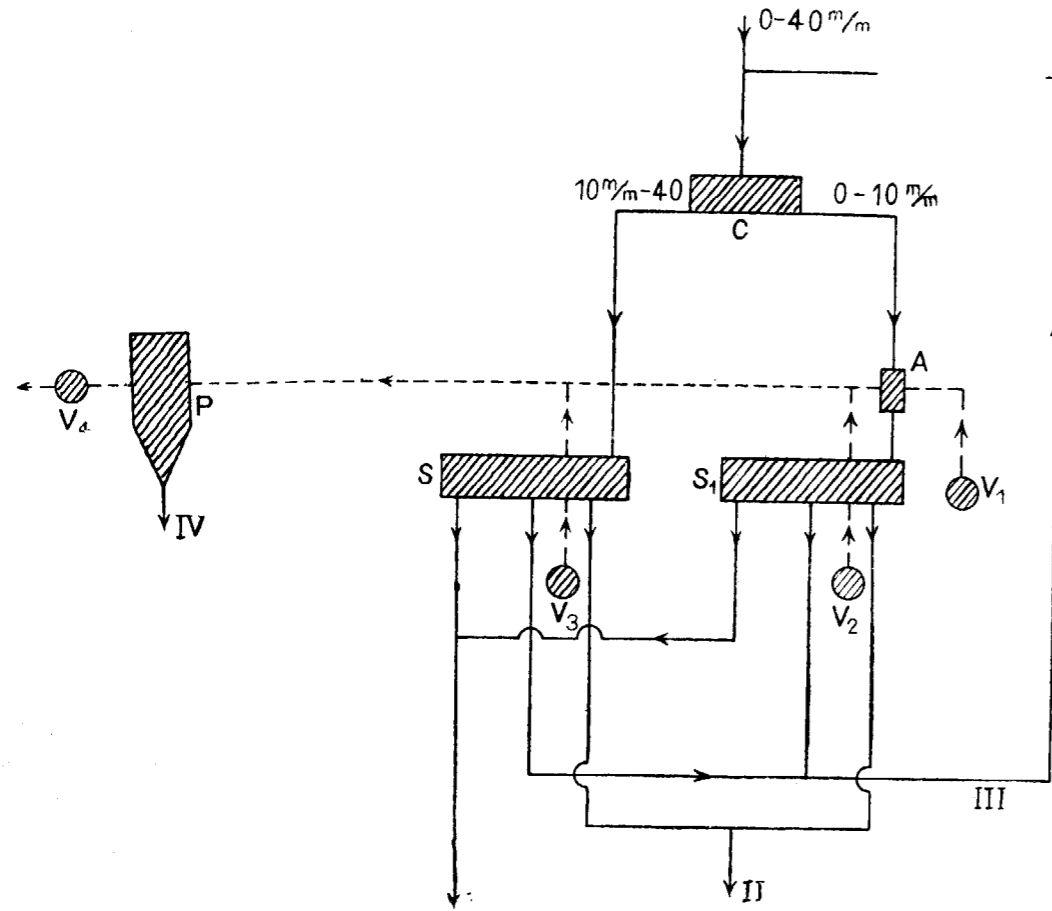


Fig. 66.

El rechazo sólo contiene 2 por 100 de carbón.

PRECIO DE COSTE.—Está comprendido entre 65 céntimos y una peseta por tonelada, incluyendo el gasto de energía, la mano de obra y la conservación y amortización de la instalación.

ESQUEMA DEL TALLER.—Lo hemos representado en la fig. 66, en la que las letras designan los aparatos siguientes:

- C, criba Hummer.
- A, aspirador de polvo.
- S, concentrador neumático.
- S₁, concentrador neumático.
- V₁, ventilador del aspirador.
- V₂, ventilador del separador S₁.
- V₃, ventilador del separador S.
- V₄, ventilador general.
- P, colector de polvos.
- II, evacuación del carbón limpio.
- III, transportador de mixtos.
- IV, evacuación de polvos; y
- I, evacuación de los estériles.

Damos con esto por terminada la parte descriptiva de nuestro estudio, faltándonos solamente exponer aquellas medidas de precaución que exige la naturaleza del género tratado en estas instalaciones.

A ello consagraremos el capítulo siguiente y último de este trabajo, escrito sin otra finalidad que la de po-

paración mecánica de los carbones se encuentra diseminado en multitud de monografías y revistas.

JUAN SANCHEZ ARBOLEDAS
Ingeniero de Minas.

Sagunto, Abril de 1930.

(Continuará.)

Sociedades.

SOCIEDAD INDUSTRIAL ASTURIANA
«SANTA BÁRBARA», S. A.

En la Junta de accionistas que esta Sociedad celebró en Oviedo el día 30 de Abril se aprobó la siguiente memoria:

MINAS DE CARBÓN

La producción excedió en 24.000 toneladas a la del año anterior, y, aprovechando la actividad de la demanda, que ha ido creciendo progresivamente en el transcurso del año, hemos dado salida al exceso de existencias con que comenzó el ejercicio.

La animación del mercado, que persiste por fortuna y es debida al incremento experimentado por el consumo como consecuencia, principalmente, de una mayor actividad de las industrias metalúrgicas, constructoras y de transporte, hubiera permitido una mayor producción, que no fué posible realizar por el estado de las capas durante una gran parte del año, al atravesar una zona de fallas.

A pesar de la actividad de la demanda, el precio medio de venta fué algo inferior al de 1928 debido a una mayor

proporción de menudo en el total de las ventas realizadas, pero fué compensada con creces esta diferencia merced a la mayor cantidad de briqueta y mayor tonelaje de carbón vendidos.

La preparación realizada en las minas con cargo a la explotación pasa de 5.500 metros de galerías y de 300 metros de transversales.

Como preparaciones extraordinarias para apertura de nuevos grupos hemos iniciado, durante el pasado ejercicio, la de Canales, que entrará en producción durante este año y contribuirá, en unión del grupo San Miguel, a sostener, con el incremento necesario, la explotación actual.

La preparación del grupo Pontones, en el que aspiramos a concentrar casi toda la explotación del grupo Nembra con gran ventaja del coste, va a entrar en un período de plena actividad con la instalación de aire comprimido para perforación mecánica que se está llevando a cabo.

La inversión en obras ejecutadas fué la siguiente:

	Pesetas.
Inmuebles.....	9.176,52
Preparación de nuevos grupos, inversión a amortizar con la explotación.....	84.800,60
Ventilador de Agüeria.....	9.874,60
Obras y maquinaria a amortizar con las economías que proporcionen.....	135.206,70

Dentro de esta última partida figura el importe de la electrificación de la fábrica de briquetas, que ha suprimido calderas y máquinas de vapor antiguas y de muy deficiente rendimiento. La mejora se ha traducido en un aumento de producción y descenso del coste que permiten ir rápidamente a la amortización de la suma invertida.

Merecen también especial mención entre las obras llevadas a este capítulo el cambio de tracción animal, en Santa Ana, por tracción a vapor y la instalación de aire comprimido en Canales.

FÁBRICA SIDERÚRGICA

Ha persistido durante todo el año la intensidad de pedidos que ya advertíamos en el ejercicio anterior, habiéndose consolidado la organización comercial propia que hubimos de implantar al encargarnos directamente de las ventas.

El importe global de éstas acusa un aumento de pesetas 2.560.673,46 sobre el año anterior, que nos ha hecho posible mejorar los resultados del ejercicio precedente a pesar del encarecimiento de la chatarra y de las grandes irregularidades de marcha del horno alto durante más de medio mes, en Abril y Mayo, y del grave accidente sufrido en Junio, que obligó a apagar el horno y descargarlo para reencenderlo después de quince días de parada a los que precedieron y siguieron otros de escasa producción.

A pesar de estos accidentes, que tanto han influido en la producción, hemos logrado, con alguna pequeña compra de lingote de hierro a otras fábricas, superar la cifra de 40.000 toneladas de lingote de acero que nos proponíamos alcanzar en el ejercicio.

Desde el mes de Agosto contribuyó a la producción de acero el nuevo horno Martín núm. 5, que marcha satisfactoriamente.

En obras e instalaciones se han invertido las siguientes cantidades:

	Pesetas.
Instalaciones nuevas.....	1.205.675,78
Maquinaria.....	281.022,57
Material de transporte.....	88.312,07

Con estas inversiones, cuya tercera parte fué desembolsada en ejercicios precedentes, queda casi ultimado todo el

programa de reformas emprendidas desde años atrás, que hemos creído necesario llevar a término, después de introducidas algunas ventajosas modificaciones que le completan y mejoran, por la gran economía que las reformas han de traer a la fabricación y a la manipulación y transporte de materias y productos, principalmente por ahorro de mano de obra y aumento de producción.

Comprenden estos capítulos la construcción del horno de acero núm. 5 con su nave prevista para otro horno de más capacidad, la cargadora mecánica de los hornos de acero y puentes grúas para servicio de éstos, la dotación mecánica del parque de chatarra, los parques de vigas y de hierros comerciales, la laminación mecánica y electrificación del tren grande, la construcción de hornos de recalentar con empujadoras mecánicas y turbo-pulverizadores de carbón y el material de transporte adecuado para más económico servicio del horno Cousin y de las salidas de productos.

Durante el año en curso se recogerán los beneficios de estas importantes mejoras, pues ya hemos comprobado en la práctica que han de proporcionarnos ventajas de consideración.

FÁBRICA DE METALES

En el primer cuatrimestre del ejercicio se notó bien la presencia de las mismas causas registradas en el año anterior que influyeron desfavorablemente en el mercado llevándonos en muchos artículos a precios de venta en desacuerdo con los de los metales, sin el debido margen para la transformación. Pero en el resto del año se regularizaron los precios de venta en términos de más lógica dependencia de los del metal y fué posible alcanzar resultados más favorables que los del año 1928, representando una mejora que esperamos ha de consolidarse en el presente, tanto por una mayor coordinación de los intereses de los fabricantes, en cuanto a la regulación de las ventas, como por una mejor y más económica fabricación.

Con éstas se ha logrado perfeccionar la calidad de los productos en relación con las exigencias de los consumidores y hemos podido ampliar los resultados favorables a mayor número de artículos fabricados.

La cooperación de la Cerámica en los buenos resultados obtenidos queda así representada por un coeficiente menor, aunque por eso no deja de merecer especial estimación esta sección de la fábrica.

En las ventas de metales, el latón militar representa poco más del 13 por 100. Sigue imperando la necesidad de acondicionar la fábrica a los suministros del comercio, para lo cual se han proyectado reformas de los talleres que han de facilitar mucho esta labor.

En las ventas de material refractario se ha logrado colocar una tercera parte más que el año anterior, prosiguiendo nuestro intento de dar a la Cerámica toda la importancia que debe tener.

Las reformas parciales llevadas a cabo durante el ejercicio en electrificación del taller de laminación, aprovechando elementos de que disponíamos, en los bancos de estirar y en máquinas de moldear ladrillos y tubos, en la Cerámica, acusan una pequeña inversión que, teniendo en cuenta los aprovechamientos de materiales y máquinas, sólo suma pesetas 25.466,36.

Acordada la total electrificación de la fábrica, para prescindir de calderas y máquinas de vapor muy viejas y en muy mal estado de conservación, y una importante reforma de los talleres de fundición y prensas, esperamos que se realizarán estas obras durante el año en curso, quedando la fábrica en condiciones de producir mucho más económica-

mente y de dar satisfacción, con mayor facilidad, a las exigencias sobre forma y presentación de los productos que son habituales en el comercio.

Esta reforma dejará a la fábrica ampliamente dotada de excelentes medios para competir en el costo con los demás fabricantes.

FÁBRICA DE TORNILLOS

No han variado hasta ahora las circunstancias de mercado que aconsejaron mantener paralizada esta fábrica en espera del momento oportuno para reanudar el trabajo con una total renovación de máquinas.

Expuesta la situación de la explotación de las industrias que son objeto de las distintas dependencias que integran la Sociedad, pasamos a daros cuenta de otros asuntos de carácter general.

EMISIÓN DE OBLIGACIONES

Con la cooperación del Banco Asturiano de Industria y Comercio, del que constantemente viene recibiendo esta Sociedad toda clase de facilidades, y la valiosa ayuda del Banco de Bilbao, hemos logrado colocar las obligaciones de la segunda emisión de ocho millones de pesetas realizada según autorización en su día recibida de la Junta general. Esta operación, que nos lleva a pagar en largo plazo una importante deuda, ha de proporcionarnos mayores facilidades para el desenvolvimiento de nuestras industrias, que por su naturaleza llevan en sí la necesidad de renovarse para mantener a todo evento su eficiencia.

Para la colocación de esas obligaciones se ha estimado conveniente reforzar la garantía hipotecaria sobre bienes de nuestras minas y fábricas con segunda hipoteca sobre los bienes de la primera emisión, a fin de estrechar más la solidaridad de intereses entre unos y otros obligacionistas, lo cual se ha llevado a efecto ante el notario de esta ciudad, D. Ramón Fernández Prida, en escritura de 9 de Septiembre de 1929, cuya rectificación, en todas sus partes, solicitamos llevar al acta como acuerdo de la Junta general.

AUTORIZACIÓN AL CONSEJO

Para escombrera de la fábrica siderúrgica, y en previsión de posibles futuras expansiones de la misma, solicitamos de vosotros llevar al acta de esta Junta un acuerdo, en la forma que proceda en Derecho, autorizándonos a adquirir la superficie de terreno necesaria a estos fines, cuyo importe prevemos ha de exceder del límite que señala el art. 35 de los Estatutos como facultad del Consejo.

BENEFICIOS

El balance que acompaña a esta memoria refleja una situación que, a juicio del Consejo, señala una confirmación del progreso creciente de la Sociedad, por lo cual ha acordado repartir un dividendo de 10 pesetas por acción, libre de impuestos, que somete a vuestra ratificación, así como la propuesta de destinar el resto de los beneficios, una vez deducidos impuestos y atenciones estatutarias, a la amortización de instalaciones, maquinaria y material.

Balance en 31 de Diciembre de 1929.

ACTIVO	Pesetas.
Inmovilizado:	
Terrenos, obras e instalaciones y propiedades.....	33.880.094,87
Mobiliario, útiles, herramientas y material móvil de transporte.....	5.369.443,00
	39.249.537,87

Realizable:	Pesetas.
Acopios y productos.....	5.174.685,77
Productos en curso de fabricación.....	248.327,49
Participaciones en otras empresas.....	2.820.786,35
Depósitos en garantía.....	23.075,79
	8.266.875,40
Disponible:	
Cajas y Bancos.....	158.412,72
Efectos a cobrar.....	246.508,84
Cuentas corrientes.....	4.091.065,12
	4.495.986,68
A amortizar a plazos:	
Gastos de emisión y primas de reembolso de obligaciones.....	1.643.176,93
Investigaciones y ensayos industriales.....	3,00
Trabajos de preparación y de reconstrucción.....	645.750,89
	2.288.930,82
A amortizar en el ejercicio:	
Intereses, descuentos y servicio de obligaciones.....	1.318.923,64
	1.318.923,64
TOTAL.....	55.620.254,41

PASIVO

Obligaciones con nosotros mismos:	
Capital.....	20.000.000,00
Inmovilizaciones amortizadas.....	5.377.715,13
Fondo de reserva.....	4.649.566,45
	30.027.281,58
Obligaciones con otros:	
Bancos y otras cuentas.....	2.676.248,79
Obligaciones 1.ª emisión.....	8.455.000,00
Idem amortizadas a pagar.....	90.000,00
Obligaciones 2.ª emisión.....	8.000.000,00
Accionistas, dividendos no cobrados.....	4.182,90
Efectos a pagar.....	1.083.942,64
Devengos a pagar.....	657.016,81
Varias cuentas.....	370.800,23
Acreeedores.....	1.664.575,11
	23.001.566,48
Pérdidas y Ganancias:	
Beneficios del ejercicio.....	2.591.406,35
TOTAL.....	55.620.254,41

Variedades.

Asociación de Ingenieros de Minas.—Como anunciamos en nuestro número anterior, vamos a dar cuenta detenida de la interesante Junta que se verificó el día 31 de Mayo:

Abierta la sesión, el señor presidente justifica la nueva reunión de Junta general extraordinaria en el deseo que anima a la Directiva de la Asociación de estar siempre en contacto con los asociados y recibir de ellos iniciativas y orientaciones para que su gestión sea, como entiende, la de interpretar cerca de quien corresponda las aspiraciones y anhelos de la colectividad. Para recoger este sentir no vacila en comparecer con más frecuencia de la acostumbrada ante estas Asambleas generales. Excita a todos para que le presten su concurso y decidido apoyo, pues sin él, además de sentirse desamparada, carecería de la autoridad necesaria para el logro de sus deseos.

Pasa a continuación a relatar las gestiones ya realizadas, haciendo resaltar la atención por parte de la Dirección

general al contestar con atenta comunicación a las peticiones formuladas por la Asociación de Ingenieros de Minas.

El Sr. González Llana entiende que debe consultarse con la Asamblea antes de contestar a dicha comunicación, para lo cual somete a la consideración de los reunidos un proyecto de contestación.

Después de una breve intervención del Sr. Alonso Martínez sobre el hecho de existencia de créditos sobrantes a que se alude en la comunicación antes citada, se aprueba la contestación en la forma propuesta por el Sr. González Llana y por unanimidad.

El Sr. Riera, insistiendo sobre el sobrante de tales créditos, explica las grandes dificultades con que se tropieza para la buena realización de los servicios de Policía minera y criaderos, dada la irregularidad y la demora que se siente en los distritos en la percepción de las cantidades destinadas a tan importantes servicios. Sobre ello, el Sr. Kindelán (D. Vicente) hace resaltar el hecho de que en el momento actual aún no ha llegado al distrito de Valencia la cantidad consignada para el servicio de criaderos del año en curso.

El Sr. González Llana contesta ampliamente a los señores Alonso Martínez, Riera y Kindelán.

El señor presidente resume y cierra esta primera parte del debate antes de entrar en la discusión del orden del día. Hace una llamada a los ingenieros ausentes, lamenta que se hallen fuera de la Asociación gran número de los de Asturias y da las gracias a las representaciones de las Agrupaciones Norte y Cantabria, cuyo entusiasmo y apoyo señala y enaltece.

El Sr. Cordero hace notar que, según noticias que tiene de Asturias, se está reorganizando en aquella región la Agrupación del Noroeste, cuyos trabajos van ya bastante adelantados, y contando como base con un crecido número de ingenieros adheridos.

El Sr. González Llana recoge, en nombre de la Asamblea, las manifestaciones del Sr. Cordero y celebra el concurso de tan importante núcleo en el seno de la Asociación.

Entrando en el primer punto del orden del día (Reforma de la legislación de Minas), el señor presidente hace historia de las vicisitudes por que han pasado los proyectos existentes; hace resaltar la importancia del proyecto sobre ley de bases, redactado por la ponencia formada por los jefes de distrito, y entiende que podía servir para que, estudiado por los organismos competentes, fuese por ellos presentado a la consideración de los órganos legislativos. Después de breves consideraciones de carácter político, llega a la conclusión de considerar oportuno ese estudio. Sin embargo, queriendo que la Asamblea se pronuncie sobre punto de tal importancia propone se discuta la oportunidad o inoportunidad del mismo.

El Sr. Sánchez Blanco interviene haciendo constar que su pensamiento ya es conocido por la Directiva, pues lo expuso bien claramente en carta dirigida con anterioridad al señor presidente y que concuerda en un todo con lo manifestado por el Sr. González Llana. Estima anacrónica la ley del 68, pues los principios que pudieran ser muy liberales entonces pueden ser hoy un freno poderoso para el desarrollo de la industria minera. Por otra parte, en esa ley se anunciaba la reforma redentora, reforma que aún no ha llegado en el transcurso de más de sesenta años. Expone con toda claridad la situación de los ingenieros de Minas al servicio del Cuerpo; hace la crítica de esta situación; exalta las virtudes de los ingenieros de Minas que, como colectividad, han dado siempre, en este aspecto y en todos, el más alto ejemplo de patriotismo. Al final, el Sr. Sánchez Blanco pide un voto de gracias para la Directiva, por entender lo mere-

ce con creces, y la Asamblea se pronuncia en ese sentido, acordándolo por unanimidad.

El Sr. Alonso Martínez se extiende en amplias consideraciones sobre la situación actual de la minería; señala en la ley del 68 puntos que podían haber servido de partida a nuevos avances; hace notar la diversidad de jurisdicciones que tendrían que intervenir en la confección de una nueva ley que abarca muchos aspectos además del técnico, y manifiesta su pesimismo de que triunfase el nuevo proyecto en un régimen no parlamentario.

El señor presidente interviene nuevamente en el debate, dando las gracias al Sr. Sánchez Blanco por su carta y por su valiosa aportación en la discusión. Y contesta al Sr. Alonso Martínez, marcando, en primer lugar, hasta donde puede llegar la Asociación en sus funciones, que no puede marcar orientaciones que competen exclusivamente al Consejo de Minería, sino limitarse únicamente a señalar la oportunidad de afrontar esa reforma. Y en cuanto a este punto entiende que un proyecto que aborde exclusivamente aspectos del orden técnico no es difícil de hacer triunfar en las Cortes, además de ser posible llegar a su efectividad mediante su promulgación por decreto, caso de que aquéllas tardaran en reunirse.

Termina la discusión de este punto, acordándose que la directiva visite al señor ministro de Fomento para que solicite del Consejo de Minería la propuesta de un proyecto de bases de ley de Minas.

Entrando en el segundo punto del orden del día (Reforma del Reglamento de Policía Minera), el señor presidente recuerda a los reunidos que en la actualidad está siendo objeto de estudio por parte del Consejo de Minería. En cuanto a él, y abordando la cuestión fundamental de los ingenieros de firma, cree no es misión de la Asociación perseguir al compañero en casos aislados. Se extiende en razones para demostrar que no serían soluciones las que condujesen a resultados extremos, que sólo servirían para matar las pequeñas explotaciones o para eliminar de ellas a los ingenieros. Finalmente dice que el Consejo de Minería estudia fórmulas que conducirían a soluciones armónicas.

El Sr. Alonso Martínez manifiesta que existe coincidencia en los puntos de vista expuestos por el señor presidente y los considerados por el Consejo de Minería, y anuncia que se han tomado acuerdos que marcan un paso gigantesco en la resolución de la cuestión.

Los reunidos aprueban las palabras de los Sres. González Llana y Alonso Martínez, acordándose que la Directiva visite al Consejo de Minería para rogarle tenga presente todos los argumentos expuestos por el señor presidente.

Entra en discusión el tercer punto del orden del día (Distribución de servicios entre los distintos organismos del Cuerpo y atribuciones que con carácter exclusivo deben asignarse a éste), y el Sr. Alonso Martínez hace nuevamente uso de la palabra definiendo lo que él califica con el nombre de *Metalurgia primaria* (la que usa, beneficia o transforma las substancias minerales en su estado originario), y entiende que esta clase de Metalurgia es privativa de los ingenieros de Minas, y a ello se tiende en el nuevo Reglamento.

El Sr. González Llana estimula al Sr. Alonso Martínez para que, siendo cada día mayor las zonas de interferencia de las distintas especialidades, se definan en el nuevo Reglamento las peculiares de los ingenieros de Minas.

A una alusión, respecto a la cuestión de colegiación, del Sr. Alonso Martínez contesta el señor presidente, manifestando que, siendo cuestión propuesta por la Junta directiva del Instituto, conviene esperar las decisiones que en su

BOLETIN
núm 692.

Brown Boveri.

M A D R I D

Gran Vía, 21 y 23. Teléfono 16540, Apartado 695.

LOS PROGRESOS CONSTRUCTIVOS REALIZADOS POR LA S. A. BROWN BOVERI & CIA. EN EL CURSO DEL AÑO 1929

(Continuación.)

resistencia se encuentra normalmente en la caja de bornas de la derecha, mirando el motor del lado del accionamiento.

Es muy difícil y casi imposible, por sencillos medios constructivos, de hacer herméticas todas las partes de los

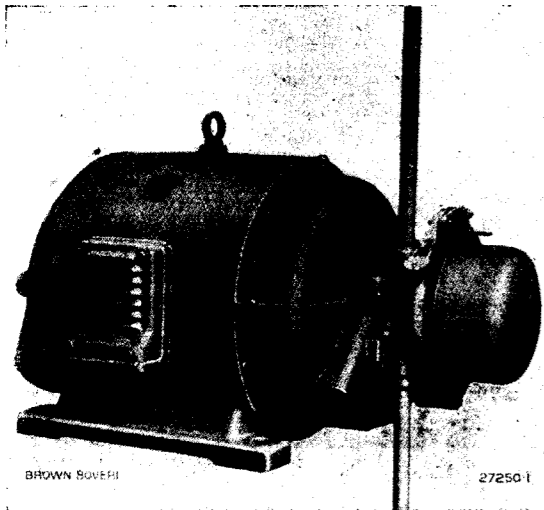


Fig. 3. — Motor asincrónico protegido contra el hidrógeno.

motores en las que puedan producirse chispas, a fin de que ni una mezcla de aire y de hidrógeno, tal como se encuentra, por ejemplo, en las fábricas de amoniaco sintético, pueda penetrar en el interior del motor, es decir, en el blindaje de los anillos. Es casi imposible impedir que las explosiones que se producen en el interior del motor dejen de propagarse al exterior. Sin embargo, hemos resuelto este problema de una manera particularmente sencilla, creando una ventilación natural de la envolvente de los anillos (fig. 3.^a). Este casquete envolvente, que tiene por objeto separar completamente los anillos del exterior y que debe poder resistir a una explosión interior, está puesto en comunicación con la atmósfera al exterior de la sala de máquinas por tubos de ventilación de pequeño diámetro (38 milímetros próximamente), que están representados esquemáticamente en la fig. 4.^a La gran diferencia de peso específico entre el aire y el hidrógeno permite a este último escaparse automáticamente del casquete sin ayuda de un ventilador, de suerte que queda dentro de él una cantidad completamente despreciable, según lo han demostrado numerosos ensayos realizados en las condiciones más desfavorables. Este modo de construcción garantiza, por consiguiente, una gran seguridad de servicio,

dada su sencillez, y el motor está siempre dispuesto a funcionar.

Un cierto número de grupos de regulación, con motor de colector en cascada, han sido construidos en el curso del año, para la regulación, sin pérdida de la velocidad de motores de inducción por debajo del sincronismo, así como para el acoplamiento de redes. Entre estas máquinas citaremos las siguientes:

Un motor asincrónico trifásico de 520 caballos, 220 revoluciones por minuto, 380 voltios, 50 períodos por segundo, accionando una bomba en la *Central de Kelenfoeld*, del *Servicio industrial de Budapest*, ha sido provisto de un grupo de regulación que permite reducir la velocidad a 190 revoluciones por minuto, con compensación de fase, sobre todo el dominio de regulación.

Un motor asincrónico trifásico de 1.100 caballos, 250 revoluciones por minuto, 6.000 voltios, 50 períodos por segundo, perteneciente al *Pozo Humbert de las Minas de Wendel*, está regulado de la misma manera por medio de un motor de colector en cascada a 23 por 100 por debajo de la velocidad síncrona.

La misma regulación ha sido prevista para un motor

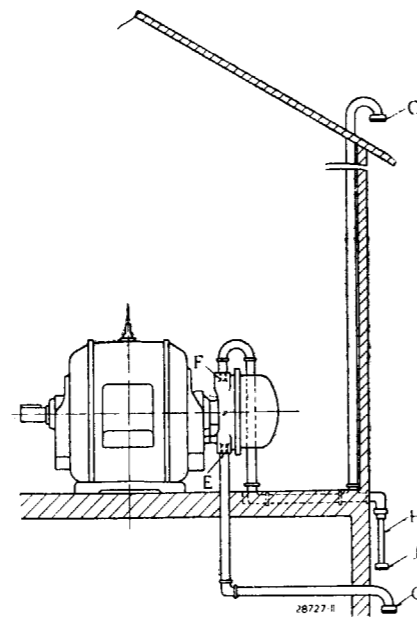


Fig. 4. — Motor de corriente alterna protegido contra el hidrógeno.

Disposición de los conductos de aire.

E y F. — Puntos de unión de los conductos.

G y J. — Filtros.

H. — Tubos para la salida del agua de condensación.

asincrónico trifásico de 1.000 caballos, 250 revoluciones por minuto, 6.000 voltios, que sirve para el accionamiento de un laminador en trío, en las fábricas de *Torras, Herrería, de Barcelona*, y que comprende un grupo de regulación, reduciendo la velocidad a 168 revoluciones por minuto.

Dos motores asincrónicos trifásicos han sido montados

(Se continuará.)

aspecto se adopten, sin perjuicio de que, aun cuando el fallo del Instituto se pronuncie contrario a la colegiación, la Asociación de Minas pulse el sentir de todos los compañeros para que en definitiva los ingenieros de Minas adoptemos la postura que sea expresión del deseo de la colectividad. Y en este punto recuerda el proyecto de colegiación que existió en época en que ocupaba la presidencia de la Asociación el finado compañero D. Alfredo Santos de Arana.

El Sr. Alonso Martínez agradece las explicaciones del Sr. González Llana, y mostrando excusas por ocupaciones ineludibles abandona el salón.

El Sr. Velarde, en nombre propio y a ruego de varios compañeros, hace algunas consideraciones en lo que se refiere a los cargos en relación con los servicios; aboga por las dietas antiguas por considerar las actuales insuficientes. Considera también poco airosas las actuales cuentas de gastos, en las que, para que el ingeniero no sufra quebrantos económicos, es necesario descender a la especificación de las partidas más insignificantes, y se muestra partidario de las gratificaciones fijas por servicios como único medio para que el ingeniero pueda vivir con el decoro que le impone el cargo.

El señor presidente reconoce la razón que asiste al señor Velarde al quejarse de las dotaciones insuficientes de los cargos oficiales. En el orden de las colocaciones particulares tiene la satisfacción de decir que, al llamamiento que se ha hecho a los que estuviesen sin ella, solamente ha respondido un ingeniero, que pronto espera sea colocado; insiste nuevamente en la poca retribución del ingeniero, cuyos servicios, para mejorar, deben dotarse con gratificaciones fijas. En este punto anuncia que los trabajos de la actual Junta directiva, unificada en su modo de pensar, tenderán a robustecer los servicios de provincias por estimar que es allí donde debe existir la verdadera fuerza del Cuerpo.

Excita a todos para que le apoyen en el desarrollo de esta política, y muestra su confianza en que, con la fuerza que le da el apoyo de la colectividad, puedan pronto ser brillante realidad la mayor parte de las aspiraciones de los ingenieros de Minas.

A propuesta del Sr. Cordero se da un voto de confianza a la directiva.

El señor presidente propone, y se acuerda, pedir al señor ministro de Fomento la proporcionalidad de jerarquías, dentro de nuestro escalafón, con los demás Cuerpos de Ingenieros.

Después de unas breves explicaciones del Sr. Kindelán a una observación hecha por el Sr. Riera sobre Dirección de Lavaderos, interviene el señor presidente anunciando la creación de un Negociado de información que será desempeñado por persona competente y que actuará diariamente en el domicilio de la Asociación para suministrar a los asociados cuantos datos e informaciones soliciten.

El Sr. González Llana resume el debate, llevado con verdadera habilidad, en palabras elocuentes muy aplaudidas por la Asamblea y levanta la sesión.

Nuestra riqueza mineral de Marruecos.—Puede tenerse idea de ella por las siguientes cifras:

El mineral exportado durante el año 1928, según datos, es de cerca de 1.060.000 toneladas para los minerales de hierro y 664 toneladas para los de plomo.

Esta exportación hace esperar que renazca la actividad en este aspecto, y ello lo acreditan los datos oficiales.

Desde el último Noviembre hasta hoy van solicitados 37 permisos de investigación, y de los 71 hoy existentes, seis (con un total de 5.000 hectáreas) han sido convertidos en permisos de explotación en la región Oriental. Además

se han concedido durante el mismo período 25 de investigación, con un total de 32.974 hectáreas, correspondiendo a la zona del Rif 13 permisos, con 17.187 hectáreas, y 12 permisos, con 15.787, a las regiones de Yebala y Gomara. Cinco de investigación y dos de explotación—ambos en la zona Oriental—están pendientes de los últimos trabajos de gabinete.

La producción nacional de vanadio en el Perú.—El Perú mantiene prácticamente el monopolio del vanadio por medio de las explotaciones que la Vanadium Corporation of America hace de los yacimientos vanádiferos de Minassagras, cerca del cerro de Pasco, de donde se extrae un mineral nuevo que la ciencia ha denominado «risopatronita», en homenaje a su descubridor el ingeniero peruano Antenor Riso Patrón. Dicha especie mineral es de una riqueza extraordinaria, pues contiene casi un 40 por 100 de sulfuro de vanadio.

Manteniendo la Vanadium Corporation, con un capital de 14 millones de dólares, el monopolio del vanadio del mundo para fabricar ferrovanadio, destinado principalmente a la fabricación de aceros especiales, el consumo queda limitado en la práctica a las necesidades de los Estados Unidos.

Pero Minassagras no es el único yacimiento de vanadio que tiene el Perú; existen también los grandes depósitos de asfaltitas vanádiferas de Yauli. El ingeniero Broggi estima que estas asfaltitas contienen 1 por 100 de vanadio metálico, y que quemadas se obtienen cenizas con un 20 por 100 de ácido vanádico, que se cotiza hoy a 50 libras la tonelada, puesta a bordo, en el Callao.

El ingeniero D. Alberto Noriega ha diseñado un horno para quemar esas asfaltitas. Si se demostrara su eficacia, podrían explotarse en gran escala las citadas asfaltitas, y monopolizando el Gobierno la exportación de las cenizas vanádiferas, tendría una utilidad considerable, pues la libra de vanadio se vende a 3 dólares, y, sin duda alguna, existiendo una fuente segura de abastecimiento de ese metal, las Empresas siderúrgicas de todo el mundo lo usarían, aumentando considerablemente el consumo, que es actualmente alrededor de dos millones de libras por año.

Minassagras ha producido hasta la fecha más de 20 millones de libras de vanadio, con un valor de 70 millones de dólares, aproximadamente.

El litio y sus sales.—Las sales de litio no han tenido hasta aquí una gran importancia industrial; el litio metálico es, al contrario, un cuerpo muy interesante. M. von Girsowald describe su preparación en el número de Diciembre del *Boletín de la Metallgesellschaft*, de Francfort.

Estudio químico de las rocas eruptivas

POR

L. MENÉNDEZ Y PUGET

Profesor del Laboratorio Químico-Industrial de la Escuela de Minas.

Un tomo de 126 páginas y varios grabados.

Precio: 8 pesetas.

Se sirven ejemplares.

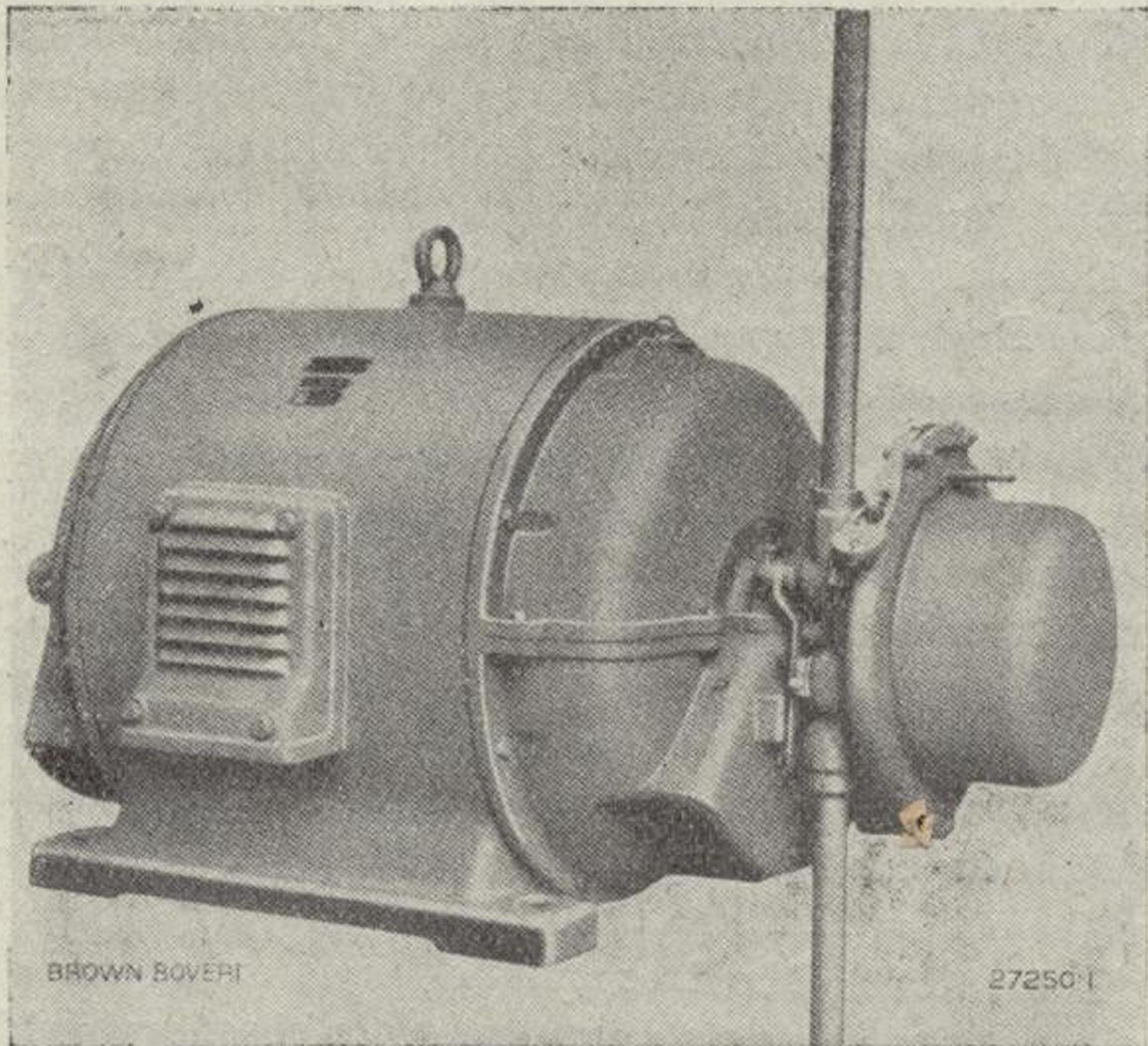


Fig. 3.^a — Motor asíncrono protegido contra el hidrógeno.

Física y químicamente se parece a los metales alcalinos y alcalinotérreos; sin embargo, el litio se distingue por algunas propiedades características; es el metal que tiene menor peso atómico (6,94); su peso específico (0,53) es inferior al de todos los cuerpos sólidos. Tiende a unirse al nitrógeno a la temperatura ordinaria para formar nitrato de litio; a una temperatura elevada se combina con el hidrógeno para formar hidruro de litio. Fundido se apodera del carbono, del azufre y del fósforo, o de los gases ocultos contenidos en las aleaciones o metales.

En 1918, la *Metallgesellschaft* descubrió que la adición de algunas centésimas de litio daba una gran dureza al aluminio. Desde entonces se busca la manera de producir este metal en más gran cantidad, partiendo del cloruro de litio. El autor expone cómo se ha conseguido con la lepidolita, tratada por diferentes sulfatos o cloruros alcalinos, de preferencia por el sulfato de potasio. Se llega de esta forma a obtener litio metálico de una manera económica, partiendo del cloruro de litio puro, por vía electrolítica.

Además de en ciertas aleaciones con el aluminio, notables por su dureza, como el *scleron*, se emplea el litio para obtener un metal antifricción el *bahnmetall*, utilizado en grandes cantidades en los caminos de hierro alemanes. Sirve también para la preparación de ciertas sales farmacéuticas.

Por otra parte, hace bastante tiempo que Edison ha propuesto añadir hidróxido de litio a los acumuladores *alcalinos*, compuestos de hierro, de níquel y de hidróxido de potasio, para aumentar la capacidad de cada elemento. Se tiene necesidad para este uso, que se extiende cada vez más, de un producto extremadamente puro; se le obtiene tratando el carbonato de litio por la cal cáustica.

La «Orenstein & Koppel A. G.»—Según noticias publicadas en la prensa extranjera, la *Orenstein & Koppel A. G.*, de Berlín, acaba de adquirir la mayoría de las acciones de la *Gothaer Waggonfabrik* y de la *Dessauer Waggonfabrik*, especializadas en la construcción de coches para viajeros, coches-camas, vagones de mercancías y vagones cisternas.

La Fábrica de Dessau, que también suministra coches automotrices con motores Diessel o de gasolina, tiene un área de aproximadamente 166.000 m² y la de Gotha cerca de 500.000 m², aumentando la *Orenstein & Koppel A. G.* con estas adquisiciones considerablemente su capacidad de suministros de toda clase de vehículos para ferrocarriles. Pertenecen ahora al Consorcio de la citada empresa cuatro fábricas de vagones, aparte de las otras fábricas de material ferroviario y de sus Astilleros en Lübeck especializados en dragas, excavadoras, etc.

Personal.—Se nombra ingeniero vocal del Instituto Geológico de España, en virtud de concurso, al ingeniero tercero, en situación de supernumerario, D. Enrique Rubio Sandoval.

ANUNCIOS

LABORATORIOS PAUL DUBOIS & FILS

Ensayador de la Banca de Francia.

ANÁLISIS

DE MINERALES, METALES, CARBONES, PRODUCTOS METALÚRGICOS, RESIDUOS INDUSTRIALES, ETC.

DESMUESTRES — ARBITRAJES

PARIS — 18, Rue de Montmorency, 18 — PARIS

ARCILLAS REFRACTARIAS

PRIMERA CALIDAD

Alúmina (A₂O₃), 52,73 por 100.
Anhídrido silíceo (SiO₂), 44,20 por 100.
Óxido ferroso (FeO), 2,40 por 100, equivalente a 1,87 por 100 de Fe.

Magnesia (MgO), indicios.

Agua de combinación (H₂O), 0,66.

Pérdida al análisis, 0,01 por 100.

Probadas durante tres horas a 1.300° C—máxima del horno empleado—sin señales de deformación.

Productor: MANUEL CAÑADA, Apartado 227, Zaragoza.

ANÁLISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón),
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

Machacadora "HADFIELD"

para entrega inmediata. Rendimiento: 5 a 7 toneladas por hora.

Sociedad Anónima H. BERGERAT

Plaza de la Independencia, 2. — MADRID

SE COMPRARIA TREN DE SONDA,

en buenas condiciones, para reconocimiento de 50 a 100 metros de perforación. La correspondencia a COTO MINERO DE CARRANDI (Señores propietarios de), Gran Vía, 12, 3.º BILBAO.

SE VENDE: 2 poleas ligeras de hierro dulce; diámetro, 4 metros; llanta, 0,40 metros ancho.—6 vigas compuestas: alma, 380 × 32 milímetros; 2 ángulos, 130 × 130 × 17; largo, 3,72 metros.—Varios tubos rectos y codos hierro colado y dulce.—MAQUINA para CURVAR CHAPAS hasta 22 milímetros espesor y 1,75 metros largo.—Otros materiales.

Detalles y precios: D. JOAQUIN BAUMELA, Cuevas-Almazorra (Almería).

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Los negocios han sido una vez más muy pequeños y la situación del mercado no permite aventurar una opinión definitiva sobre su orientación y más en esta época del año en que la actividad de las fábricas americanas disminuye bastante.

En Londres, el mercado cierra flojo y los negocios están confinados a la realización de órdenes para fecha inmediata; el *standard* se cotiza de £ 52.5 a £ 52.76 al contado y de £ 52.10 a £ 52.12.6 a tres meses. Las clases refinadas siguen cotizándose, el electrolítico de £ 60.10 a £ 61.10; *best selected*, de £ 60 a £ 61.5; barras para alambre, a £ 61.10, y chapas, a £ 87.

Estaño.—Las estadísticas últimamente publicadas produjeron un efecto muy desfavorable, en el mercado, llegándose a cotizar el metal a £ 136, que en el curso de la semana ha reaccionado.

Los consumidores del Continente han negociado bastan-

te, pero los Estados Unidos no han estado muy activos en los negocios.

En Londres el mercado cierra firme, cotizándose de £ 139 a £ 139.5 al contado y de £ 141.2.6 a £ 141.5 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 137.10 al contado y de £ 141.9 a tres meses.

Plomo.—El mercado de este metal ha estado firme, cerrando a £ 18.1.3 al contado y a £ 18.5 a tres meses con avance de 1 s. 3 d. y 5 s., respectivamente. A consecuencia de esta firmeza en los precios, los consumidores están reservados y los negocios han sido muy moderados. Los arribos alcanzan la cifra de 7.000 toneladas. El precio medio del mes de Mayo fué de £ 17.16.7. En Nueva York el precio continúa invariable a 5,50 c.

Como hemos indicado, el mercado cierra firme a £ 18.1.3 al contado y a £ 18.5 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 17.18.1 al contado y de £ 17.19.12 a tres meses.

Zinc.—Los galvanizadores han negociado poco y las exportaciones se han hecho en muy pequeña escala. Los *stocks* en los almacenes de la *Metal Exchange* al final del mes de Mayo eran de 7.969 toneladas, contra 5.838 el mes anterior. El precio medio del mes fué de £ 16.19.8.

En Nueva York el precio ha caído 2 ½ puntos, quedando a 4,97 ½ c.

En Londres se ha cotizado a £ 16.15 al contado y a £ 17.10 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 16.11.12 al contado y de £ 17.6.7 a tres meses.

Plata.—La plata se ha cotizado extraordinariamente baja a 15 ¹⁵/₁₆ al contado y a 15 ¹¹/₁₆ a dos meses. La caída ha sido asociada con la desmoralización de la cotización en China y también con las grandes ventas efectuadas por América.

Oro.—Se cotiza en Londres a 84 chelines 11 ½ peniques por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—£ 51.10 por onza, nominal.

Osmio.—De £ 15 a £ 15.10 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Níquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 40 por tonelada, según calidad. Chino, £ 29. Crudo, £ 24. Mineral, del 60 por 100, 4 s. 6 d. por unidad; del 50 por 100, 3 s. 8 d. por unidad.

Bismuto.—4 chelines por libra. (El Sindicato vende con un 10 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—3 s. 11 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 8.7 a £ 8.15 por onza, nominal.

Paladio.—De £ 4.10 a £ 4.15 por onza, nominal.

Cobalto.—10 chelines por libra.

Magnesio.—De 3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 22 por frasco

Arsénico blanco.—Cornish, £ 15.17.6 por tonelada sobre vagón.

Magnetita.—Calcificada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 13 ½ d. a 14 d.

Molibdenita.—De 33 s. a 34 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 Al₂O₃, 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—De £ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 26 a £ 27 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, de 18 s. 6 d. a 19 s. 6 d. unidad en tonelada.

Scheelita.—De 25 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—3 s. 1 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 2 s. 10 d. por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 11.15.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 3 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 9 ³/₈ peniques por libra.
Tubos, 1 s. a 1 s. ¹/₄ d. por libra.

Ferro-aleaciones.

Precios de la *Gesellschaft Für Elektrometallurgie Nürnberg.*

Ferro-tungsteno con 80 a 85 % de tungsteno.....	85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.	
Ferro vanadio con 50% de vanadio y 80 % de vanadio libre de carbono.....	\$ 6,50 por kg. de vanadio puro, empaquetado franco en fábrica española y sin aduanas.	
Ferro-molibdeno con 60 a 80 % de molibdeno máx. 1 % de carbono.....	sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.	
Ferro-cromo con 60 a 70 % de cromo máx. 0,1 % de carbono.....	skr. 1,55 por kg. de cromo puro.	
— 0,5 » » —	1,34 »	
— 1 » » —	1,20 »	
— 2 » » —	1,10 »	
— 4 » » —	1,05 »	
— 6 » » —	0,65 »	
— 8 » » —	0,63 »	

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro manganeso con máximo 1 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso.....	skr. 600 por 1.000 kg. Base 75 % de Mn. Escala skr. 10 c. i. f. puerto español sin aduanas.
Ferro-manganeso con máximo 2 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso.....	skr. 550 (iguales condiciones que el anterior).
Manganeso-metal con mínimo 96,5 % de manganeso.....	Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.
Manganeso-metal con mínimo 97 % de manganeso.....	Mk. 2,65 ídem.
Cromo metal con 96 a 98 % de cromo.....	Mk. 5,75 ídem.

Últimos precios de Londres

Telegrama (11 de Junio), de la Casa *Bonifacio López*, de Bilbao.

Sobre.—Standard, al contado.....	£ 50 15.0
— Electrolytic.....	59. 0.0
— Best selected.....	60. 0.0
Estañol.—Estrechos, lingotes, al contado.....	138.15.0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes.....	135. 0.0
— — — — — barritas.....	137. 0.0
Plomo español.....	18. 0.0
Plata (Cotización por onza).....	pen. 16 ⁹ / ₁₆
Sulfato de cobre.....	£ 25. 0.0
Régulo de antimonio, en panes.....	46.10.0
Aluminio en lingotillos dentados.....	95. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras).....	22.10.0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la *Central Siderúrgica* a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

Redondos y cuadrados, según dimensiones....	De 41 a 43
Pletinas y llantas, íd., íd.....	De 41 a 43
Flejes, íd., íd.....	De 56 a 6f
Ángulos y T.....	De 43 a 47
Cortadillos para clavo.....	De 43 a 52
Idem para herraje.....	De 53 a 57
Pasamanos.....	50
Hierros y aceros trabajados al martinete.....	De 50 a 86
Vigas de 80 a 140 milímetros.....	41

Pesetas por 100 kilogramos.

Idem de 160 a 240 íd.....	41
Idem de 250 a 320 íd.....	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros.....	43
Idem íd., de 160 a 240 íd.....	43
Chapas de 5 ¹ / ₂ y más milímetros.....	De 45 a 51
Idem de 3 a 5 milímetros.....	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más.....	De 50 a 52
Chapas para calderas, sobreprecio.....	6
Idem forma circular, íd.....	16
Idem otras, íd.....	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1	Núm. 2	Núms. 3 y 4	Núms. 5 y 6
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.....	200	198	195	193
Id. íd. de 1.000 a 1.500.....	198	196	193	191
Id. íd. de más de 1.500.....	195	193	190	188

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m).....	41 pesetas.
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).....	
Cribado (de 80 a 50 m/m).....	
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m).....	
Avellana (de 25 a 15 m/m).....	31 —
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).....	24 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	17 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	12 —

Precios de tasa para las industrias protegidas de carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66 pesetas
Avellana (de 8 a 35 m/m).....	57 —
Menudo.....	48 —
Menudillo.....	40 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, caídas corriente, de 12 a 14 chelines tonelada, f. a. b.

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa, 50/52:	
Junio.....	255,00 pesetas.
Julio.—Agosto.....	260,00 —
Septiembre.—Octubre.....	267,50 —
Noviembre.—Diciembre.....	272,50 —
Sulfato de potasa, 48/50:	
Junio.....	315,00 —
Julio.—Agosto.....	320,00 —
Septiembre-Octubre.....	333,00 —
Noviembre-Diciembre.....	335,00 —
Escorias Thomas 18/20.....	130,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100.....	856,00 —
Idem de soya, 15/16, Junio.....	438,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes.....	1.020,00 —
Idem íd. íd. menudos.....	1.000,00 —
Idem de hierro, corrientes.....	115,00 —
Idem íd. menudos.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	125,00 —
Idem 13/15.....	105,00 —

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.—Madrid. Teléfono 70.438

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Estudio sobre la destilación a baja temperatura de algunos carbones asturianos.—El 75 aniversario de la fundación de Friedr. Krupp Grusonwerk A. G., Magdeburg.—**Sección oficial.—Variedades:** Un nuevo invento del Sr. Torres Quevedo.—La industria minera en el Canadá en 1929.—Nuestros conocimientos actuales sobre la carbonización de la hulla.—**Sección mercantil:** Situación de los mercados del minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

ESTUDIO SOBRE LA DESTILACION A BAJA TEMPERATURA DE ALGUNOS CARBONES ASTURIANOS

El problema de la destilación a baja temperatura, que tanto interés ofrece en todo el mundo y al cual se presta la máxima atención, tiene un interés extraordinario en España, en que carecemos o disponemos de escasos combustibles líquidos, abundando los carbones de elevadas materias volátiles y escaseando los de vapor.

La destilación a baja temperatura podía solucionar ambos problemas y abrir un horizonte amplio a los menudos de nuestras minas, no siempre de fácil salida.

Comprendiéndolo así el Comité Nacional de Combustibles, se ha preocupado de este asunto, y comisionados por él hemos efectuado en el Laboratorio Químico Industrial de la Escuela de Minas varias destilaciones de carbones españoles, principalmente asturianos, de las cuales, así como de la labor efectuada por nosotros en la sección correspondiente de dicho Comité, vamos a dar cuenta en este trabajo.

Actualmente se trata de montar en el Laboratorio antes citado una instalación semiindustrial en que las investigaciones que se efectúen tengan cierto carácter práctico que las acerque a la realidad industrial, pero aparte de ésta poseemos una pequeña instalación de laboratorio que podemos conceptuar, con satisfacción, como perfecta, y al hacerlo así tributamos un homenaje de admiración a nuestro sabio maestro D. Enrique Hauser, a cuyo saber e ingenio se debe dicha instalación, siendo los aparatos de que consta ideados y contruidos por él.

Se compone ésta (figs. 1ª y 2ª) de una retorta cilíndrica de fundición de 9 centímetros de diámetro por 31 de altura, en la cual pueden tratarse de 500 a 1.000 gramos de substancia, y que va dentro de un horno calentado por una resistencia, y cuya temperatura puede graduarse perfectamente. En su interior, y paralelamente al eje, hay una cavidad en que se introduce la varilla de un par termoeléctrico que permite registrar la temperatura con toda precisión. La tapa de la retorta, que se adapta por medio de una mordaza, tiene el conducto

de salida de los gases, que pasan a un recipiente de vidrio que está sumergido en un baño de aceite de ricino que se mantiene a 150°, con lo cual ya tenemos un fraccionamiento de productos de la condensación, obteniéndose libres de agua los que se condensan en dicho recipiente a temperaturas superiores a 150°.

Los gases no condensados pasan por dos recipientes convenientemente refrigerados, el primero con hielo y el segundo con hielo y sal; en aquél se recogen, generalmente, todos los aceites ligeros y las aguas. Los gases pasan por una torre con bolas de vidrio humedecidas con una disolución graduada de ácido sulfúrico que retiene los vapores amoniacales. De aquí pasan los gases al contador para ir a la atmósfera.

Con objeto de tener una muestra media de ellos, mediante dos válvulas de mercurio convenientemente dispuestas, como puede apreciarse en el croquis adjunto (fig. 2ª), de cada dos litros de gas que pasen por el contador se toman 200 c. c., que se mandan al gasómetro.

Esta es, en resumen, la instalación del horno y condensaciones, que marcha con toda regularidad y que produce aceites perfectamente limpios y libres de polvos; el caldeo eléctrico es muy uniforme y el carbón está igualmente calentado en toda su masa.

También tiene la instalación dispositivo para destilar con vapor recalentado y con depresión.

Después de esta sucinta descripción vamos a dar los resultados del estudio de algunos carbones, empezando por uno menudo de la mina *Piguera, de Nespral y Compañía*, hulla con bastantes volátiles y azufre, cuyo análisis inmediato damos a continuación:

Humedad.....	1,40 por 100
Materias volátiles.....	33,86 —
Cenizas (pardas).....	7,17 —
Carbono fijo.....	57,57 —
Calorías Mahler.....	7.639
Azufre total.....	3,07 —
Idem en las cenizas.....	0,23 —
Idem combustible.....	2,84 —
Proporción de cenizas atacadas por ácido.....	50,30 —
Cok.....	compacto y brillante.
Poder aglutinante.....	entre 4 y 5
Temperatura de fusión de las cenizas.....	1.120°

RESULTADOS REFERIDOS AL CARBÓN SIN HUMEDAD NI CENIZAS

Materias volátiles.....	37,03 por 100
Carbono fijo.....	62,97 —
Azufre total.....	3,35 —
Calorías Mahler.....	8.355

El análisis elemental del carbón lo efectuamos en un horno eléctrico dispuesto para tal operación y obtuvimos los resultados siguientes:

Humedad.....	1,40 por 100
Hidrógeno.....	4,20 —
Carbono.....	73,18 —
Azufre.....	2,84 —
Nitrógeno.....	1,68 —
Cenizas.....	7,17 —
Oxígeno (por diferencia).....	9,55 —

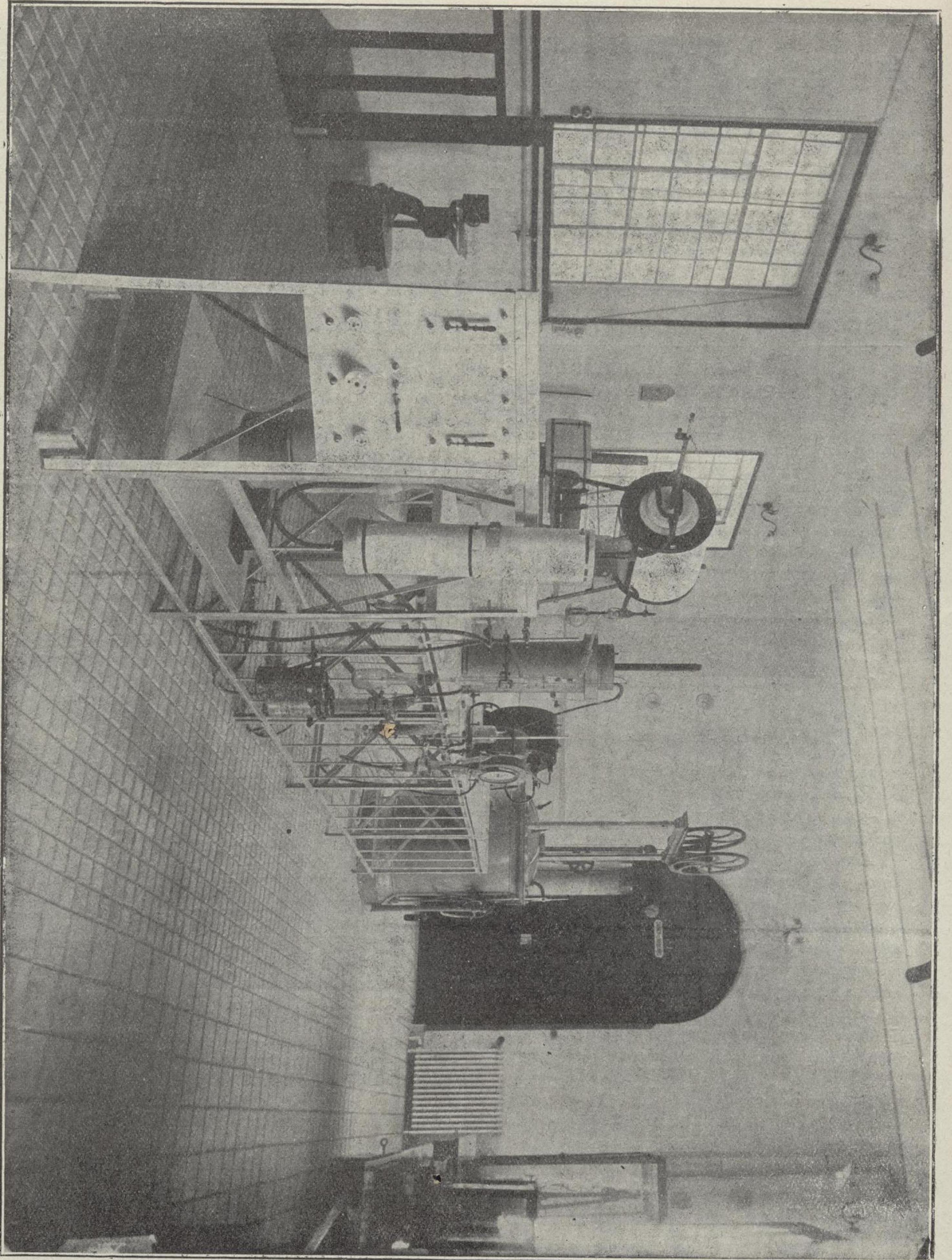


Fig. 1.

RESULTADOS REFERIDOS AL CARBÓN SIN HUMEDAD NI CENIZAS

Hidrógeno.....	4,59	por 100
Carbono.....	79,96	—
Nitrógeno.....	1,83	—
Azufre.....	3,10	—
Oxígeno (por diferencia).....	10,52	—

La carga de la retorta se hizo con 468 gramos de carbón del tamaño de garbanzos, no poniendo más combustible porque son carbones que aumentan mucho de volumen y ya en una destilación tuvimos un accidente con rotura y proyección de la retorta.

La temperatura se llevó hasta 600° y la operación

Los productos obtenidos en la destilación fueron los siguientes:

Alquitrán primario.....	9,86	por 100
Aceites condensables a muy alta temperatura (adheridos a la tapa de la retorta)....	0,62	—
Aguas.....	7,61	—
Semicok.....	73,50	—
Gases.....	8,03	—
Pérdidas.....	0,38	—
TOTAL.....	100,00	—

Gases en volumen a 0° y 760 milímetros, 88,080 metros cúbicos por tonelada de carbón.

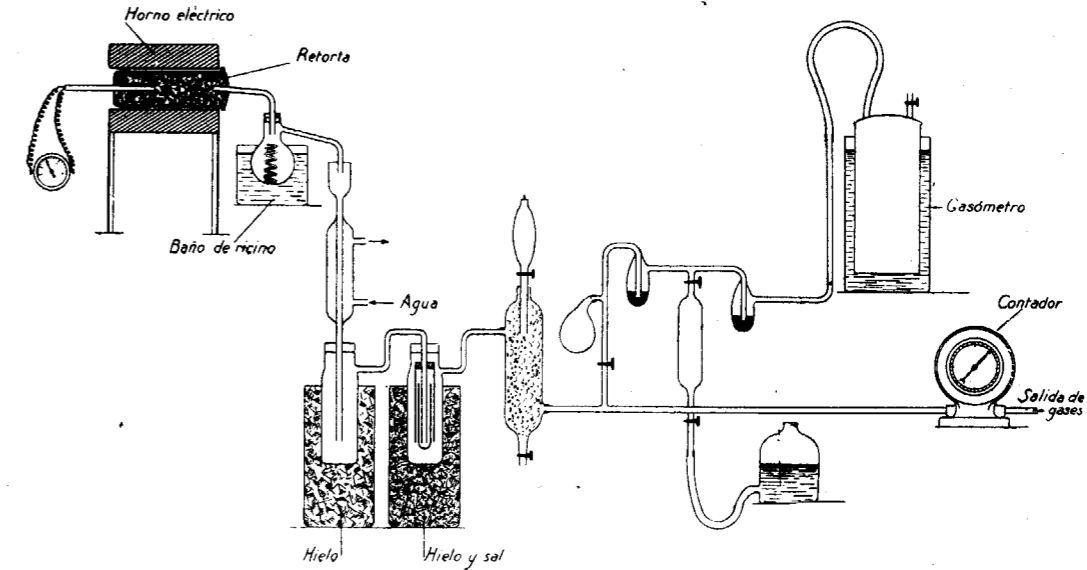


Fig. 2.ª

duró seis horas. Las aguas empezaron a los 150° y los aceites a 330°. La marcha de la operación y del desprendimiento de los gases puede seguirse observando el cuadro que adjuntamos:

Horas.	Temperatura de la retorta.	Lecturas del contador.	Tiempo para pasar un litro de gas.
7	12°	31	
8	100°		
9	200°		
10	300°		
11	400°	33	5' 47"
11 y 8'	412°	35	3' 43"
11 y 14'	421°	37	2' 39"
11 y 19'	429°	39	2' 9"
11 y 23'	435°	41	2' 3"
11 y 27'	442°	43	1' 58"
11 y 32'	451°	45	1' 51"
11 y 37'	460°	47	2' 3"
11 y 42'	469°	49	2' 6"
11 y 48'	478°	51	2' 5"
11 y 53'	486°	53	2' 19"
11 y 58'	494°	55	2' 24"
12 y 3'	505°	57	2' 25"
12 y 8'	515°	59	2' 38"
12 y 13'	525°	61	2' 36"
12 y 19'	535°	63	2' 46"
12 y 25'	545°	65	3' 12"
12 y 33'	557°	67	3' 38"
12 y 41'	570°	69	3' 47"
12 y 50'	584°	71	4' 32"
13	600°	73	4' 55"

DESTILACIÓN FRACCIONADA

Destilado el alquitrán primario se obtuvieron las fracciones siguientes:

	Gramos.	Por ciento.
Hasta 150°.....	1,760	17,85
Entre 150° y 280°.....	2,778	28,18
Entre 280° y 310°.....	1,328	13,47
Entre 310° y 380°.....	2,584	26,11
Residuo.....	1,066	10,82
Pérdidas y gases.....	0,344	3,51

En estas fracciones hemos determinado la densidad y el azufre, la primera, propiedad física interesantísima, que permite identificar la fracción, y el segundo es de sumo interés en los aceites y nos consiente hacer el balance del azufre en los distintos productos obtenidos. Su determinación es delicada y la hemos efectuado empleando el aparato ideado por el Sr. Hauser y del que da idea el grabado adjunto (fig. 3.ª). El procedimiento consiste (1) en síntesis en quemar por la incandescencia de un alambre de níquel el aceite impregnando algodón hidrófilo y colocado en un quemador de platino dentro

(1) Este procedimiento está perfectamente descrito en la comunicación hecha por el autor al Congreso de Combustibles líquidos, organizado por la Société de Chemie Industrielle, y en la obra «Tratado práctico de Química Analítica», de D. Manuel Abbad, tomo II, página 290 y siguientes.

de un frasco de 12 litros de capacidad en una atmósfera de oxígeno a pequeña presión. Verificada la combustión del aceite se introducen en el frasco, por un embudo convenientemente dispuesto y para fijar el ácido sulfúrico formado, 100 c. c. de disolución de bióxido de sodio al 0,50 por 100, bañándose las paredes del frasco con esta disolución para absorber los vapores de dicho ácido. Se deja de un día a otro y se recoge el líquido transcurrido este tiempo en un vaso, acidificando, después de concentración, con ácido clorhídrico bromado y precipitando el anhídrido sulfúrico con cloruro bórico.

Los resultados con este sencillo procedimiento son exactos. Hay que tener la precaución de determinar el azufre del algodón para descontarlo del obtenido.

FRACCIÓN QUE DESTILA HASTA 150°

Esta fracción tiene color de vino de Jerez, y de peso específico 0,882. Determinado el azufre por el procedimiento descrito dió el 0,67 por 100.

FRACCIÓN QUE DESTILA ENTRE 150° Y 280°

Esta fracción también es color Jerez, es algo viscosa, su peso específico a 20° es 0,987. De azufre dió 0,62 por 100.

FRACCIÓN QUE DESTILA ENTRE 280° Y 310°

Estos aceites son bastante viscosos y color vino de Málaga. El peso específico a 20° es de 1,012. Contiene el 0,84 por 100 de azufre.

FRACCIÓN QUE DESTILA ENTRE 310° Y 380°

Fracción sólida a la temperatura ambiente; color amarillento rojizo. Peso específico a 20°, 1,036 por 100. Contiene el 0,85 por 100 de azufre.

RESIDUO (COK DE ALQUITRÁN)

Producto poroso y brillante que tiene 1,32 por 100 de azufre.

El producto condensado en la tapa de la retorta tiene el aspecto brillante y la fractura del alquitrán; contiene el 1,32 por 100 de azufre. Estas dos últimas determinaciones se han hecho por el método de Eschka.

GASES DE LA DESTILACIÓN

Como dijimos en la descripción del aparato de destilación, de cada dos litros de gas que pasan por el contador se toman 200 c. c., que van al gasómetro, de donde hemos tomado la muestra para el análisis.

Los obtenidos de la destilación de este carbón arden bien y con llama bastante azulada.

Hemos analizado estos gases en un aparato Orsat corriente, obteniendo el siguiente resultado:

COMPOSICIÓN DE LOS GASES EN VOLUMEN

Acido carbónico.....	6,40 por 100
Idem sulfhídrico.....	4,83 —
Hidrocarburos pesados (etileno, benceno, acetileno)....	3,04 —
Oxígeno.....	1,21 —
Oxido de carbono.....	3,94 —
Metano.....	58,75 —
Hidrógeno.....	6,71 —
Nitrógeno (por diferencia)....	15,12 —

El hidrógeno sulfurado se ha absorbido con disolu-

ción de ácido arsenioso, comprobando el azufre por combustión de un volumen determinado de gas en atmósfera de oxígeno, siguiendo después un procedimiento análogo al empleado en la determinación del azufre en los aceites. El óxido de carbono se ha retenido con la disolución de cloruro cuproso amoniacal y el metano e hidrógeno se han determinado por combustión.

En la parte superior del gasómetro debía existir un poco de aire y a él se debe el oxígeno y parte del nitrógeno.

Teniendo en cuenta la composición de los gases, el litro de él debe pesar 0,912 gramos, y las calorías, de-

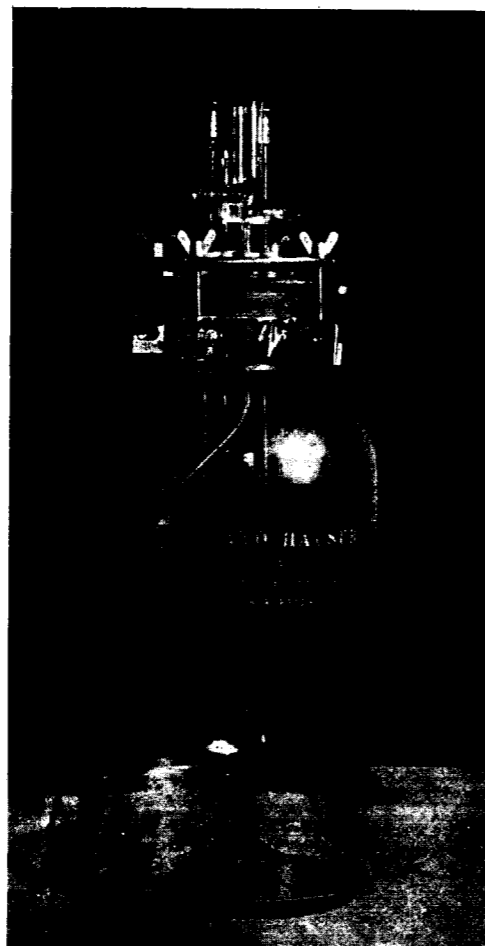


Fig. 3.

ducidas también de aquella, son 6.416 por metro cúbico.

Nosotros las hemos determinado con un calorímetro de gases Unión, aparato que vamos a describir seguidamente y que se maneja con gran facilidad y conduce a resultados muy exactos. Para estos gases hemos obtenido con dicho aparato 6.514 calorías por metro cúbico.

El aparato consiste en una pipeta graduada A, dentro (fig. 4.a) de la cual se hace la explosión del gas, mezclado con la cantidad conveniente de aire, mediante la chispa que salta entre dos electrodos de platino colocados en la parte inferior de la pipeta. Esta está envuelta por otra B y entre ellas existe un líquido de

un coeficiente de dilatación muy grande y al cual se transmite el calor de la explosión y cuya dilatación se mide en la columna milimétrica E, previamente llevada al cero mediante el regulador F.

Medido el volumen de gas y mezclado con el aire en la proporción necesaria, se efectúa la explosión y se lee en el tubo capilar E la altura a que llega el líquido después de la explosión.

Con objeto de hacer la corrección de presión y temperatura, se hace una determinación análoga con 20

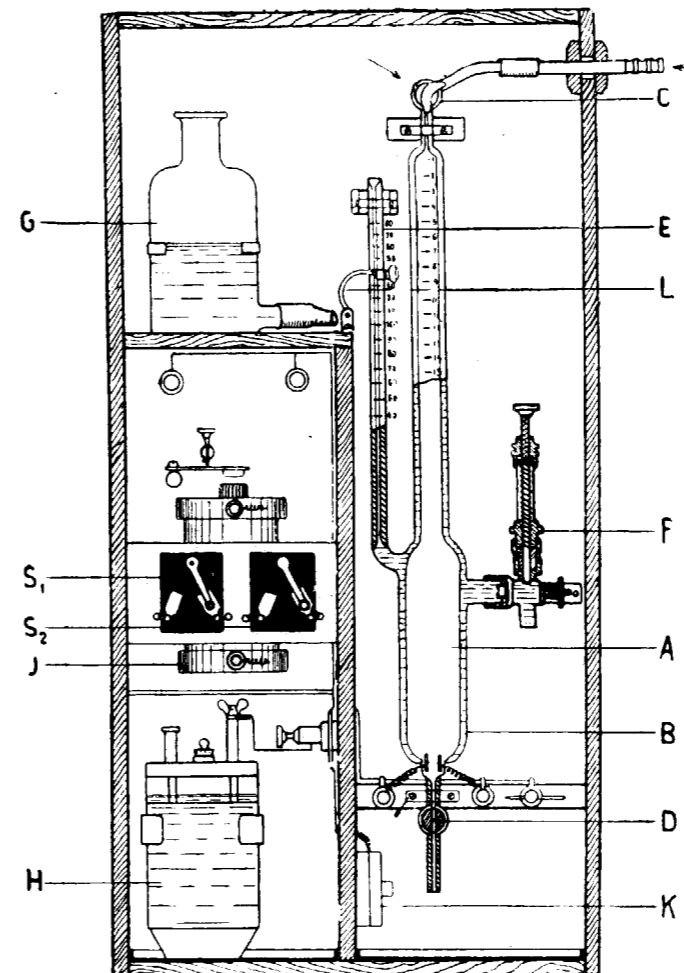


Fig. 4.

centímetros cúbicos de la mezcla oxígeno-hidrógeno producidos en el mismo aparato por descomposición del agua sulfúrica que se emplea en él para la manipulación de los gases. Se efectúa la explosión y se lee la altura del líquido calorimétrico en el tubo capilar. Como el poder calorífico del metro cúbico de esta mezcla a 0° y 760 milímetros es de 2.030 calorías, el del gas que se ensaya lo obtendremos aplicando la fórmula siguiente:

$$\text{Calorías por metro cúbico} = \frac{A \cdot a' \cdot 2.030}{a \cdot A'}$$

en que

- a = centímetros cúbicos de gas ensayado;
- A = milímetros de elevación en el tubo capilar;
- a' = centímetros cúbicos de oxígeno-hidrógeno;
- A' = milímetros de elevación en el tubo capilar.

SEMICOK

El semicok obtenido es brillante, bastante poroso y poco consistente; su densidad aparente es de 0,591. El análisis inmediato de este semicok es el siguiente:

Humedad.....	3,30 por 100
Materias volátiles.....	9,17 —
Cenizas (rojizas).....	9,75 —
Carbono fijo.....	77,78 —
Calorías Mahler.....	7.174
Azufre total.....	2,50 —
Idem en las cenizas.....	0,35 —
Idem combustible.....	2,15 —
Proporción de cenizas atacadas por los ácidos.....	54,52 —

Durante la destilación a baja temperatura algo del azufre de los sulfuros u orgánico se ha transformado en anhídrido sulfúrico, dando lugar a la formación de sulfatos, fenómeno que ya hemos observado en otras destilaciones, como indicaremos en otro lugar.

BALANCE DEL AZUFRE

Conociendo el azufre de todos los productos obtenidos en la destilación, podemos hacer su balance resumiendo lo que va en cada fracción en los gases y en el semicok:

Azufre del semicok.....	2,50 en 100; en 73,50	1,838
Idem de las aguas.....	6,00 — en 7,61	0,457
Idem de los aceites destilando por bajo de 150°.....	0,67 — en 1,760	0,012
Idem de los aceites que destilan entre 150° y 280°.....	0,62 — en 2,778	0,017
Idem de los aceites que destilan entre 280° y 310°.....	0,84 — en 1,328	0,011
Idem de los aceites que destilan entre 310° y 380°.....	0,85 — en 2,584	0,022
Idem del cok de alquitrán.....	1,32 — en 1,066	0,014
Idem del producto condensado en la tapa de la retorta.....	1,49 — en 0,62	0,009
Idem de los gases.....	0,07 en litro; en 8,808	0,617
Idem de los productos de la destilación.....		2,997

Resumiendo los resultados de la destilación, vemos que del carbón que estudiamos hemos obtenido cerca del 10 por 100 de aceites que contienen poco azufre, 88 metros cúbicos de gas por tonelada, de buena potencia calorífica, y un semicok del 10 por 100 de materias volátiles, que tiene el inconveniente de ser frágil y de poca densidad, pero estos defectos pueden subsanarse empleando el procedimiento de Parr y Olin (1), que durante la destilación someten el carbón a presión y de esta manera consiguen aumentar la densidad del cok hasta en un 50 por 100.

En próximos artículos daremos los resultados de las destilaciones de otros carbonos asturianos.

CEFERINO L. SÁNCHEZ AVECILLA
Y LAUREANO MENÉNDEZ Y PUGET

Ingenieros de Minas,
agregados al Comité Nacional de Combustibles.

(Continuará.)

(1) Parr y Olin: Bull. Co. S. Soc. Chem. Ind., 1913.



Fig. 3.^a

EL 75 ANIVERSARIO DE LA FUNDACIÓN DE FRIEDR KRUPP GRUSONWERK, A. G., MAGDEBURG

El día 1.º de Junio de este año se cumplieron setenta y cinco años de la fundación de la fábrica Grusonwerk, y casi la mitad de este período, desde 1893, la empresa está unida con la casa Krupp. Al principio su fundador, Hermann Gruson, perseguía distintos fines, los que más adelante fué realizando con éxito. En los terrenos que arrendó a orillas del río Elba quiso explotar un astillero y una fábrica de maquinaria, pero la situación económica adversa hizo frustrar sus propósitos. Entonces su inteligencia, despejada para las necesidades técnicas de su época, le llevó a dedicarse a la fundición, que en aquellos tiempos se hallaba aún en un estado de abandono en Alemania. Gruson fué uno de los primeros que, creando métodos sistemáticos de investigación, seleccionando las primeras materias e introduciendo procedimientos especiales de fundición, sentó las bases para la producción de una fundición de alta calidad de estructura compacta y densa con una superficie sumamente dura, representada por la clase especial de fundición dura. Si bien este progreso técnico era de gran importancia, el desarrollo económico de la empresa Gruson no hubiera sido posible si el fundador, por sus dotes de constructor de máquinas, no conseguía ampliar cada vez más el empleo del producto elaborado por él.

Significó una decisión perspicaz el producir piezas para vías de fundición dura que antes se construyeron de carriles y bridas remachadas. Pero más atrevida aún era la competencia que hizo con la fabricación de proyectiles de fundición dura a las granadas de acero entonces en uso. La perfección técnica, que coincidió con circunstancias favorables, proporcionaron a la empresa un éxito perdurable. El recinto de la pequeña fundición en las márgenes del Elba resultó estrecho para el desenvolvimiento del negocio, y Gruson aprovechó valerosamente esta circunstancia para montar una nueva fábrica en terrenos propios, dándola desde un principio las proporciones necesarias para sus grandes fines. El año 1869 se inauguró el trabajo en la nueva fábrica, y por aquel tiempo también dió Gruson comienzo a sus ensayos de aprovechamiento de la fundición dura para el acorazamiento de las fortificaciones terrestres. Por sus profundos conocimientos de las cualidades de su producto y por su talento de constructor llegó a obtener una superioridad en la producción de acorazamientos que pronto proporcionaron a él y a su empresa fama mundial. Luego, cuando el desarrollo del sistema de torres acorazadas trajo consigo la construcción de cañones de tiro rápido y cuando la casa Krupp empezó la fabricación de acorazamientos para fortificaciones terrestres, vino en el año 1893 el momento oportuno para una fusión de la fábrica Gruson con la fábrica de acero fundido de Krupp.

La producción de máquinas para las industrias tomó cada vez más incremento. La inestabilidad de

los pedidos de la industria de armamentos había motivado que Gruson dedicara mayor atención al desarrollo de este mercado para su fundición dura. La fundición dura es el material indicado para toda clase de máquinas que deben trabajar y transformar materiales duros, como, por ejemplo, para las piezas de mucho desgaste en las máquinas trituradoras, las partes de las prensas hidráulicas expuestas a alta presión y para rodillos y cilindros. Gruson aprovechó el progreso técnico iniciado en aquellos tiempos, dedicándose a la construcción de maquinaria para la trituración, preparación de minerales, fabricación de pólvora y construcción de prensas hidráulicas y aparatos de elevación.

La fusión con la fábrica de acero Krupp dió aún mayor impulso a la construcción de esta clase de maquinaria, pues se aprovecharon sus experiencias en la producción de acero fundido y duro, que también eran de suma importancia para la producción de la fábrica Gruson. Se incluyeron nuevas producciones en el programa de fabricación, y con los años nació de la construcción de máquinas aisladas la de instalaciones completas de maquinaria.

El programa de la empresa comprendía con el tiempo la construcción de instalaciones completas de trituración para diferentes industrias: instalaciones machacadoras de piedras para pavimentación, fábricas de cemento, yeso y cal, y finalmente, el estudio técnico detenido del importante ramo de la preparación de minerales. También alcanzó cada vez más importancia la construcción de trenes de laminación, que experimentó mayor empuje aún por las necesidades y las experiencias en las propias instalaciones de laminación de la casa Krupp. Además, se dedicó a la construcción de máquinas para las industrias de goma, linóleo y celuloide. Las experiencias hechas en la construcción de prensas hidráulicas se aprovecharon en la construcción de instalaciones de prensas de tubos, barras y flejes de diferentes metales, y para prensas de cable de plomo, y más tarde de máquinas de fabricación de cables en general y de cablear.

El desarrollo que tomó la industria de grasas vegetales motivó que la fabricación se dedicase, además del suministro de máquinas trituradoras y prensas, a la construcción de máquinas e instalaciones en general para la obtención de aceites vegetales. Las relaciones con los productores en Ultramar motivaron la construcción de máquinas para la elaboración de azúcar, fibras y para la preparación del café, té y goma bruta. En los tiempos de la postguerra comenzó la construcción de instalaciones mecánicas para empresas de aguas, pantanos, etc., y construcción de carreteras, donde se exigen productos de alta calidad. En cambio, se abandonó completamente toda actividad para la técnica de armamentos.

La producción de la empresa Gruson se caracteriza en todos sus ramos por el constante afán en el desarrollo de nuevas máquinas e instalaciones y en el desenvolvimiento de procedimientos que correspondan al cambio de las circunstancias económicas y a las exigen-

La fábrica más importante en microscopios mineralógicos, biológicos, metalográficos y accesorios.

**E. LEITZ
WETZLAR**

Fundada en el año 1849.

Estos colorímetros se encuentran en todos los Centros de Enseñanza, Laboratorios, Institutos Geológicos, Fábricas de aceros y hierros, etc.

Pídase literatura gratis al

Representante general y depositario en España

MANUEL ALVAREZ

Material científico.

Mayor, 79 MADRID Tel 12.050

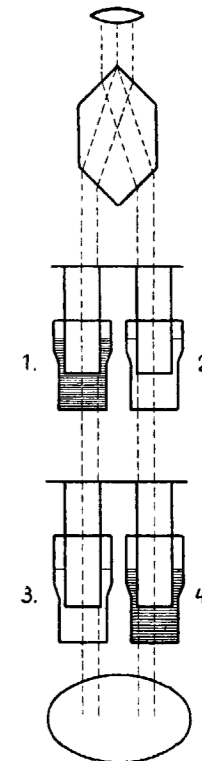
Claves telegráfica y telefónica:

LABORATORIUM

Colorímetro universal equipado para el método de compensación, según el

PROF. DR. ELLINGER

Colorímetros de Duboscq, sencillos, universales con microcolorimetría, nefelometría y del principio de compensación.



Esquema del método de compensación con vasos abiertos.

AEG

HORNOS ELÉCTRICOS DE INDUCCIÓN DE ALTA Y BAJA FRECUENCIA
PARA FUNDIR COBRE, LATÓN, BRONCE, ALPACA, ALEACIONES DE NIQUEL, ACEROS ESPECIALES DE ALTA CALIDAD, PLATA, ORO ETC.
AEG, IBÉRICA DE ELECTRICIDAD, S.A.

HORNOS ELÉCTRICOS PARA TEMPLE, CEMENTACIÓN, RECOCIDO, SECAR, PROCESOS METALÚRGICOS ETC.

HORNO DE MUFLA

cias cada vez más crecientes. Los progresos técnicos obtenidos por la empresa Gruson, particularmente después de la guerra, le han asegurado un lugar preponderante en la construcción de maquinaria pesada.

Sección oficial.

MINISTERIO DE FOMENTO

Real orden suspendiendo temporalmente el derecho de registro de minas de potasa en la zona de las provincias que se indican.

REAL ORDEN NÚM. 136

Imo. Sr.: De conformidad con la propuesta elevada a este Ministerio por el Instituto Geológico y Minero de España en 18 del corriente mes, relativa a la conveniencia de que el Estado se reserve determinada zona en las provincias de Lérida, Huesca, Zaragoza, Navarra, Alava, Burgos y Logroño, que se juzga conveniente para realizar estudios de reconocimiento de una información potásica y teniendo en cuenta los preceptos del Real decreto de 7 de Septiembre de 1929,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer:

1.º Que se suspenda temporalmente el derecho de registro de minas de potasa en la zona de las provincias indicadas comprendida dentro del perímetro siguiente:

Límite Oeste de la zona potásica de Cataluña, partiendo de Balaguer y siguiendo el río Segre hasta su desembocadura en el Cinca y continuando éste hasta su desembocadura en el Ebro, a partir de la cual el límite va aguas arriba del Ebro hasta Logroño; Nájera, Santo Domingo, Belorado y Burgos, por carretera; Burgos, Soto Palacios, Peña Horada, Ontañón, Pesadas de Burgos, hasta el Ebro, continuando aguas abajo hasta la desembocadura del Zadorra en el Ebro; de aquí por el Zadorra hasta Vitoria; de Vitoria por la carretera hasta Piedramillera y de Piedramillera por el límite Sur de la zona reservada por el Estado en la cuenca potásica de Navarra e intestado con ella hasta la unión de la carretera de Yesa con el límite de las provincias de Zaragoza y Navarra y desde este punto, continuando por la carretera, hasta Jaca; desde Jaca, yendo por la carretera hasta Yebra; de Yebra, en línea recta hasta Bergua y de Bergua siguiendo la carretera por Boltaña hasta Toledo, avanzando en línea recta hasta Navarri; de Navarri, por la carretera de Aguilar Peñarra hasta su encuentro con la carretera que va a Bena-

barre por Torres del Obispo y continuando la misma carretera hasta su terminación en el límite de las provincias de Lérida y Huesca, y desde aquí en línea recta hasta Tremp y desde Tremp por la carretera de Villamitllana hasta Isona, intestado desde este punto con ella el límite Oeste de la zona potásica catalana.

2.º Que la suspensión del derecho de registro de minas de potasa sea por el plazo de dos años, prorrogable por plazos iguales si a su tiempo se juzga conveniente hacerlo.

3.º Que la presente Real orden se publique en la *Gaceta de Madrid* y en el *Boletín Oficial* de las provincias de Lérida, Huesca, Zaragoza, Navarra, Alava, Burgos y Logroño, previa comunicación a los ingenieros jefes correspondientes.

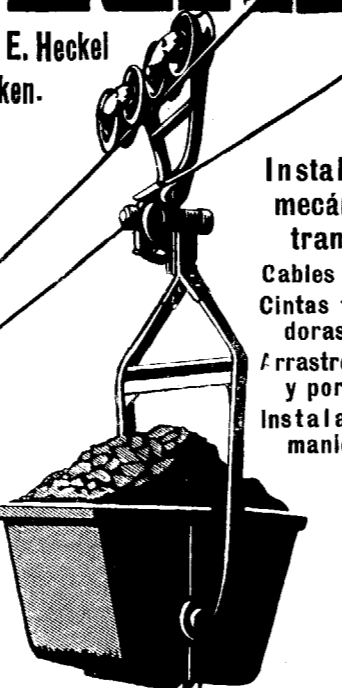
De Real orden lo comunico a V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 18 de Junio de 1930.—*Matos*.—Señor director general de Minas y Combustibles.

Variedades.

Un nuevo invento del Sr. Torres Quevedo.—El día 7 dió una interesante conferencia, en el Laboratorio de Automática, el académico de la de Ciencias Sr. Plans Freire. El objeto de la disertación era hacer una demostración del útil invento del Sr. Torres Quevedo, mediante el cual se pueden señalar, en una proyección cinematográfica, determinados órganos de una máquina; en una preparación micrográfica, los distintos elementos que la integran, y en una fórmula, determinadas letras, substituyendo de esta manera el clásico puntero y el molesto procedimiento de tener el

HECKEL

Sociedad E. Heckel
Saarbrücken.



Instalaciones mecánicas de transporte.

Cables aéreos.

Cintas transportadoras.

Arrastre por cable y por cadena.

Instalaciones de maniobra, etc.

Representantes para España:
Antonino Bourbon, Madrid — Plaza de Canovas, 4. Tel 16 623.
Rehmann, Lerch & Comp. — San Sebastián.—Apartado 2.

Estudio químico de las rocas eruptivas

POR

L. MENÉNDEZ Y PUGET

Profesor del Laboratorio Químico-Industrial de la Escuela de Minas.

Un tomo de 126 páginas y varios grabados.

Precio: 8 pesetas.

Se sirven ejemplares.

conferenciante que llenar las pizarras para exponer el desarrollo de su disertación.

El Sr. Plans Freire escogió para ésta los fundamentos del cálculo diferencial absoluto y explicó las ecuaciones fundamentales, de complicada estructura, proyectándolas en la pantalla y señalando sus particularidades mediante el procedimiento del Sr. Torres Quevedo, que está llamado a causar una revolución en los procedimientos didácticos

El Sr. Plans Freire fué muy aplaudido, así como el señor Torres Quevedo, que recibió las felicitaciones de los numerosos concurrentes.

La industria minera en el Canadá en 1929.—La industria minera ha experimentado en el Canadá un progreso notable en el año próximo pasado, habiéndose valorado la producción total de las minas en 1.519.380.000 pesetas oro, comparadas con 1.374.947.500 en 1928.

Los minerales no metálicos contribuyeron con pesetas 756.635.000 oro, con un aumento de 96.500.000 sobre 1928; los aceites combustibles minerales, con 380.580.000, contra 274.555.000 en el año anterior, y los productos de arcilla y otros materiales de construcción, con 276.140.000 pesetas oro, etc.

La producción de cobre fué de 216.840.000 pesetas oro, contra 188.340.000 en 1928; la de níquel de 128.500.000, contra 113.500.000, y la de cobalto de 9.005.575 pesetas oro.

La producción de oro alcanzó 1.606.198 onzas, y la de plata, 23.180.155.

La industria minera en el Canadá da empleo a 90.000 personas que devengan anualmente 580 millones de pesetas oro en salarios.

Según cálculos oficiales, el capital invertido en minas, instalaciones y maquinarias, comprendido el activo de las Compañías, representa un total equivalente de 4.210 millones de pesetas oro.

Ha sido especialmente notable el desarrollo adquirido por la cooperación entre las principales Compañías que se dedican a la industria minera, tanto en los trabajos de explotación como en los de refinamiento y fundición del mineral; con respecto a este último extremo, merece consignarse que durante el año han empezado a construirse tres fundiciones nuevas.

Nuestros conocimientos actuales sobre la carbonización de la hulla.—En la *Revue de l'Industrie minière* del 1.º de Enero, M. Etienne Audibert resume las investigaciones experimentales hechas estos años últimos sobre la carbonización de la hulla.

Se fabrica cok partiendo de ciertas variedades de hulla bien definidas, y se estudia la posibilidad de transformar en dicho producto las mezclas de otras variedades que individualmente dan malos resultados; pero hay que proceder por tanteos, y sería de desear el empleo de un método racional que los suprimiese: tal es el objeto del estudio de M. Audibert.

El fenómeno de la fusión de la hulla puede ser resumido como sigue: cualquiera que sea la ley del calentamiento, la fusión comienza y es completa a 334º; cuando se eleva suficientemente la temperatura por encima de 334º, el líquido se solidifica progresivamente, las temperaturas del principio y del fin de la solidificación son tanto más elevadas cuanto el calentamiento es más rápido.

El fenómeno de la aglomeración de una masa de granos de hulla uniformemente calentada, es independiente de la finura de los granos, así como de la relación de la densidad aparente inicial de ella a la de la hulla; es condicionada exclusivamente por el valor máximo, que es susceptible de

tomar la fluidez de la masa pastosa en el seno de la cual se forman las burbujas.

La solidez de la pasta, inmediatamente después de la solidificación, depende de varios factores; el autor expone la influencia teórica y demuestra experimentalmente su exactitud.

En cuanto a la influencia de un calentamiento posterior a la solidificación, la experiencia demuestra que la solidez aumenta cuando la cocción se prolonga a temperaturas más elevadas.

El mecanismo de la aglomeración en el horno de cok, expuesta por el autor, depende de la red intergranular de la carga y de los factores de la fluidez de la hulla al estado pastoso; todos estos elementos influyen sobre la cohesión del cok en el momento en que pasa del estado pastoso al estado sólido.

Para prever la fragmentación del cok en agujas hay que examinar el mecanismo de la fisuración. Esta fragmentación puede ser combatida por la adición a la hulla grasa de sustancias *secantes* (hullas secas o semicok) que contengan del 10 al 15 por 100 de materias volátiles. M. Audibert indica algunas aplicaciones prácticas de este método, así como la preparación de pasta de cok por mezcla de hullas de Marles y de Lens, o de hullas de Noyant y semicok.

En sus conclusiones señala que entre los factores que tienen más influencia sobre la aglomeración, uno de los más importantes es la velocidad con que la temperatura se eleva a partir del principio de la pirogenación.

ANUNCIOS

ARCILLAS REFRACTARIAS

PRIMERA CALIDAD

Alúmina (Al₂O₃), 52,73 por 100.

Anhidrido silíceo (SiO₂), 44,20 por 100.

Oxido ferroso (FeO), 2,40 por 100, equivalente a 1,87 por 100 de Fe.

Magnesia (MgO), indicios.

Agua de combinación (H₂O), 0,66.

Pérdida al análisis, 0,01 por 100.

Probadas durante tres horas a 1.300º C—máxima del horno empleado—sin señales de deformación.

Productor: **MANUEL CAÑADA**, Apartado 227, Zaragoza.

ANÁLISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.

Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón), (FUNDADO EN 1866)

Carretas, 14. MADRID.—Teléfono 2.903.

Machacadora "HADFIELD"

para entrega inmediata. Rendimiento: 5 a 7 toneladas por hora.

Sociedad Anónima H. BERGERAT

Plaza de la Independencia, 2. — MADRID

METALES

Estaño. — Plomo. — Antimonio

y toda clase de

FERRO - ALEACIONES

BONIFACIO LÓPEZ, BILBAO (Apartado 189).

ESTUDIOS FISICOGEOLOGICOS

de criaderos y estructuras geológicas. Diríjanse a

Richard Bächler.

THIONVILLE (MOSELLE)
FRANCIA

MINERALES

Procuro compradores inmediatos.— **Señor POZO**
Alvarez de Castro, 13. — MADRID

SE CONCEDE licencia explotación patente 102.062 por: Un producto radioactivo para rendir radioactivas las aguas potables que pueden expendirse en envases. Razón: **TORRE, Maura, 11. Madrid.**

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Los productores americanos vendieron al principio de la semana cantidades importantes de cobre a 11,50 c., pero en vista de las circunstancias favorables de los stocks han elevado los precios a 12 c. para el consumo interior y 13,30 c. para la exportación.

La industria del automóvil trabaja menos que el año anterior, alcanzando este decrecimiento al 27 por 100.

En Londres cierra firme el mercado, cotizándose el *standard* de £ 49.12.6 a £ 49.17.6 para ambas posiciones. Las clases refinadas están todas más bajas y se cotizan de £ 55.10 a £ 56.10 el electrolítico; *best selected*, de £ 54.5 a £ 55.10; barras para alambre, a £ 56.10, y chapas, a £ 83.

Estaño.—El mercado del estaño ha estado muy pesado, y lo mismo en América que en el Continente apenas se ha hecho nada.

En Londres cierra de £ 138.15 a £ 139 al contado y de £ 140.10 a £ 140.15 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 135.8 al contado y de £ 137.2 a tres meses.

Plomo.—El mercado ha estado, pesado pero firme, cerrando a £ 17.17.6 en ambas posiciones. La demanda de los consumidores ha sido bastante fuerte y los arribos en lo que va de mes llegan a 16.000 toneladas.

En Nueva York el precio es de 5,40 c. para el Trust y segundas manos.

Los precios medios de la semana han sido de £ 17.16.17 al contado y de £ 17.15.17 a tres meses.

Zinc.—El mercado del zinc tampoco ha estado animado, cotizándose a £ 16.11.3 al contado y a £ 17.3.9 a tres meses. Los galvanizadores han hecho muy pocos pedidos.

En Nueva York el precio es de 4,72 c. con pérdida de 13 puntos.

Los precios medios de la semana han sido de £ 16.9.2 al contado y de £ 17.1 a tres meses.

Plata.—Lo mismo China que la India han sido vendedoras, pero los negocios en todo el mercado se han hecho en

pequeña escala. En Londres se ha cotizado a 15 ¹⁵/₁₆ al contado y a 15 ⁷/₈ a dos meses.

Oro.—Se cotiza en Londres a 85 chelines por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal

Iridio.—£ 51.10 por onza, nominal.

Osmio.—De £ 15 a £ 15.10 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Niquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 40 por tonelada, según calidad. Chino, £ 29. Crudo, £ 24. Mineral, del 60 por 100, 4 s. 6 d. por unidad; del 50 por 100, 3 s. 6 d. por unidad.

Bismuto.—4 chelines por libra (El Sindicato vende con un 10 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—3 s. 11 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 8.7 a £ 8.15 por onza, nominal.

Paladio.—De £ 4.10 a £ 4.15 por onza, nominal.

Cobalto.—10 chelines por libra.

Magnesio.—De 3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.15 por frasco

Arsénico blanco.—Cornish, £ 15.17.6 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 13 ¹/₂ d. a 14 d.

Molibdenita.—De 33 s. a 34 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 *Al₂O₃*, 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—De £ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 26 a £ 27 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, de 17 s. a 17 s. 6 d. unidad en tonelada.

Scheelita.—De 25 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—3 s. 1 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 2 s. 10 d. por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 11.15.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 9 ¹/₈ peniques por libra.

Tubos, 10 ³/₄ d. /11 d. por libra.

Ferro-aleaciones.

Precios de la Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.

Ferro-tungsteno con 80 a 85 % de tungsteno 85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-vanadio con 50 % de vanadio libre de carbono \$ 6,50 por kg. de vanadio puro, empaquetado franco en fábrica española y sin aduanas.

Ferro-molibdeno con 60 a 80 % de molibdeno máx. 1 % de carbono sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.

Ferro-cromo con 60 a 70 % de cromo máx. 0,1 % de carbono skr. 1,55 por kg. de cromo puro.

— 0,5 » »	— 1,34 »
— 1 » »	— 1,20 »
— 2 » »	— 1,10 »
— 4 » »	— 1,05 »
— 6 » »	— 0,65 »
— 8 » »	— 0,63 »

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 1 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso skr. 600 por 1.000 kg. Base 75 % de Mn. Escala skr. 19 c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 2 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso skr. 550 (iguales condiciones que el anterior).

Manganeso-metal con mínimo 96,5 % de manganeso Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.

Manganeso-metal con mínimo 97 % de manganeso Mk. 2,65 ídem.
Cromo metal con 96 a 98 % de cromo Mk. 5,75 ídem.

Últimos precios de Londres.

Telegrama (19 de Junio), de la Casa *Bonifacio López*, de Bilbao.

Cobre. —Standard, al contado	£ 50. 5.0
— Electrolítico	57. 0.0
— Best selected	54. 5.0
Estaño. — <i>Estrechos</i> , lingotes, al contado	139.15.0
— <i>Cordero Bandera</i> Inglés, lingotes	138.10.0
— — — — — barras	140.10.0
Plomo español	18. 0.0
Plata (Cotización por onza)	pen. 16 ³ / ₁₆
Sulfato de cobre	£ 25. 0.0
Régulo de antimonio , en panes	46.10.0
Aluminio en lingotillos dentados	95. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras)	22.15.0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la *Central Siderúrgica* a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 41 a 43
Pletinas y llantas, íd., íd.	De 41 a 43
Flejes, íd., íd.	De 58 a 66
Angulos y T.	De 43 a 47
Cortadillos para clavo	De 43 a 52
Idem para herraje	De 53 a 57
Pasamanos	50
Hierros y aceros trabajados al martinete	De 50 a 85
Vigas de 80 a 140 milímetros	41
Idem de 160 a 240 íd.	41
Idem de 260 a 320 íd.	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros	43
Idem íd., de 160 a 240 íd.	43
Chapas de 5 ¹ / ₂ y más milímetros	De 45 a 51
Idem de 3 a 5 milímetros	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más	De 50 a 52
Chapas para calderas, sobreprecio	8
Idem forma circular, íd.	16
Idem otras, íd.	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1	Núm. 2	Núms. 3 y 4	Núms. 5 y 6
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas	200	198	195	193
Id. íd. de 1.000 a 1.500.	198	196	193	191
Id. íd. de más de 1.500.	195	193	190	188

Carbones y fletes en Asturias. (De nuestro corresponsal en Gijón):

No hay novedad que anotar en la marcha de la explotación hullera.

Por la Junta de Obras del puerto de Gijón se había anunciado que serían puestas en vigor las disposiciones relativas al tonaje a embarcar diariamente por los distintos turnos, pero no se tomó determinación alguna.

Las existencias continúan disminuyendo. La nota del *Sindicato Hullero*, correspondiente al 1.º de Junio, es la siguiente:

Cribados.....	9.068 toneladas.	
Galletas.....	13.842	—
Granzas.....	15.168	—
Grancillas.....	814	—
Menudos.....	34.168	—
Finos.....	17.512	—
Briquetas.....	2.261	—
Cok.....	19.770	—
TOTAL.....	112.593	

La carga en los puertos de Avilés y San Esteban fué la que se expresa en el cuadro siguiente, referidas las cifras a los cinco primeros meses de cada uno de los años, en toneladas:

AÑOS	PUERTOS	
	Avilés.	San Esteban.
1926.....	309.392	289.620
1927.....	316.991	300.660
1928.....	296.236	230.576
1929.....	331.297	397.410
1930.....	363.739	316.120

Los buques al turno están como la quincena anterior. El detalle de ellos es el siguiente:

BUQUES	Número.	Toneladas.
Mayores de 1.000 toneladas....	10	45.000
Menores de 1.000 toneladas....	24	8.355
Veleros.....	16	1.760
Sumas.....	50	55.115

Los turnos, entre diez y quince días, según cargaderos. Por Avilés están al turno nueve buques, para cargar 17.350 toneladas.

Los fletes sufren frecuentes oscilaciones, contratándose para un mismo puerto distintos precios, según la situación de los buques y su tonelaje. Las últimas cotizaciones son las siguientes:

Gijón-Santander.....	10	pesetas.
Gijón Bilbao.....	11 a 12	—
Gijón-San Sebastián.....	12,50	—
Gijón-Pasajes.....	13	—
Gijón-Ferrol.....	9	—
Gijón-Coruña.....	10	—
Gijón-Vigo.....	12,50	—
Gijón-Huelva-Cádiz.....	13	—
Gijón-Sevilla.....	13,50	—
Gijón-Almería.....	14	—
Gijón-Málaga.....	14 a 14,50	—
Gijón-Alicante-Valencia.....	15	—
Gijón-Barcelona.....	15,50 a 16	—

Siguen los precios anteriores, pero los del mercado libre sufren alguna alza, siendo escasísimos los granos, de mucho consumo en verano por los buques pesqueros del Cantábrico. La cotización general es la del cuadro siguiente:

CLASES	Franco bordo.	Sobre vagón mina.
PARA INDUSTRIAS PROTEGIDAS (REAL DECRETO DE 6 DE AGOSTO DE 1927.)		
Cribados.....	51,50	44,00
Galletas.....	51,50	44,00
Granzas.....	42,50	35,00
Menudos.....	37,90	30,40
Briquetas.....	54,50	47,00

PARA INDUSTRIAS LIBRES:

Cribados.....	51 a 54	Variable, según las minas y calidades.
Galletas.....	50 a 53	
Granzas.....	42 a 44	
Menudos de gas.....	35 a 38	
Menudos de vapor.....	35 a 38	
Briquetas.....	52 a 55	46,00
Cok metalúrgico, primera.....	65	60,00

Mercado de antracitas de León y Palencia.

No han variado los precios, cotizándose alrededor de los siguientes, para los suministros de invierno:

PROVINCIA DE LEÓN	
Galletas.....	62 pts. tonelada.
Galletilla.....	57 —
Cribado.....	52 —
Granza.....	32 —

Sobre vagón Poferrada.

PROVINCIA DE PALENCIA	
Galleta (35-60 milímetros).....	65 pts. tonelada.
Cobbles (36-120 —).....	62 —
Cribado (120 y más —).....	55 —
Galletilla (25-35 —).....	55 —
Granza (15-25 —).....	32 —
Grancilla (5-15 —).....	22 —
Menudo (0-5 —).....	10 —

P. G. L.

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m).....	41 pesetas
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).....	
Cribado (de 80 a 50 m/m).....	
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m).....	
Avellana (de 25 a 15 m/m).....	31 —
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).....	24 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	17 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	12 —

Precios de tasa para las industrias protegidas de carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66 pesetas
Avellana (de 8 a 35 m/m).....	57 —
Menudo.....	48 —
Menudillo.....	40 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 a 14 cheines tonelada, f. a. b.

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa, 50/52:	
Junio.....	255,00 pesetas.
Julio.—Agosto.....	260,00 —
Septiembre.—Octubre.....	267,50 —
Noviembre.—Diciembre.....	272,50 —
Sulfato de potasa, 48/50:	
Junio.....	315,00 —
Julio.—Agosto.....	320,00 —
Septiembre-Octubre.....	333,00 —
Noviembre-Diciembre.....	335,00 —
Escorias Thomas 18/20.....	130,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100.....	856,00 —
Idem de sosa, 15/16, Junio.....	438,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes.....	1.020,00 —
Idem íd. íd. menudos.....	1.000,00 —
Idem de hierro, corrientes.....	115,00 —
Idem íd. menudos.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	125,00 —
Idem 13/15.....	105,00 —

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEBODO
Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.—Madrid. Teléfono 70.438

REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Del homenaje a Schulz: Se publica el primer tomo de las obras del ilustre geólogo.—Preparación mecánica en seco de los carbones.—Sociedades.—Variedades: Propiedades mecánicas de los aceros al cromo-cobre empleados para perfiles.—Producción de carbones en Abril.—Banquete a los Sres. Peña y del Valle. Nombramiento del Sr. Alonso Martínez para presidente del Consejo de Minería.—La tracción por acumuladores en las minas considerada como un problema de racionalización industrial.—Personal.—Sección mercantil: Situación de los mercados del minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

DEL HOMENAJE A SCHULZ

SE PUBLICA EL PRIMER TOMO DE LAS OBRAS DEL ILUSTRE GEOLOGO

Recordarán nuestros lectores que, allá por el año 1927, acordó el Ayuntamiento de Oviedo la realización de un homenaje a la memoria del insigne geólogo Guillermo Schulz, con ocasión de cumplirse el 50 aniversario de su muerte, y el ofrecer la iniciativa del mismo al Cuerpo Nacional de Ingenieros de Minas, que tan numerosa representación tiene en esta provincia. Así se hizo, y bien pronto se constituyó la Junta organizadora, de la que formaron parte, bajo la presidencia del ingeniero jefe del distrito minero de Oviedo, Sr. Aldecoa, las siguientes personas: en representación del Ayuntamiento de Oviedo, el Sr. Sarandese; en representación de la Escuela de Ingenieros de Minas de Madrid, el Sr. Patac; en representación del Instituto Geológico de España, el Sr. Cueto; en representación de la Cámara Minera de Asturias, el Sr. Berjano; en representación de la Asociación de Ingenieros de Minas de España, el Sr. Junquera, y en representación de la Asociación de Capataces Facultativos de Minas de Asturias, el Sr. Caminal.

En tres partes fué dividido el programa a ejecutar con mayor o menor amplitud, según los recursos que la Junta consiguiera allegar:

Primera. Publicación de las obras de Schulz.
Segunda. Reimpresión del mapa topográfico de la provincia de Oviedo del mismo autor, en escala de 1:100.000 (en vez de la de 1:127.500 en que está el original).

Tercera. Substituir por otro monumento, digno de Schulz, el modesto que hoy se levanta en la capital, que es obra del Ayuntamiento, el cual, ya por el año de 1882, reconoció, procurando enmendarlo en parte, el olvido en que tiene Asturias a quien tanto contribuyó con sus estudios a enriquecerla y darla a conocer al mundo científico. La Junta ha realizado ya la primera parte de su programa publicando el primer tomo de las obras del geólogo.

Dicho primer volumen incluye los dos trabajos

capitales de Guillermo Schulz; es a saber: la «Descripción Geológica de Asturias», de tan justo renombre, y la también muy celebrada «Descripción Geognóstica del Reino de Galicia». La primera, conocidísima de las viejas generaciones de ingenieros y capataces de Minas de Asturias, es un copioso archivo de datos estratigráficos, paleontológicos, petrográficos, tectónicos, morfológicos y mineros, en el que los rincones más apartados del áspero suelo de nuestra provincia están descritos y estudiados con extremada minuciosidad, y donde la reseña de las características geológicas va casi siempre acompañada de una explicación fundada en hechos observados con suma escrupulosidad, la cual, en el mayor número de los casos, no ha podido, hasta el presente, ser substituída por otra más plausible.

La «Descripción Geológica de Asturias» posee, aparte de su nunca discutido valor científico, el mérito inestimable de estar escrita en estilo sencillo, claro y castizo, siendo, en este concepto, el nexo de unión entre el puro y elegante lenguaje de los mineros y geólogos antiguos y el de los de la actualidad, el cual, a despecho de los esfuerzos realizados por Cortazar y otros insignes ingenieros, en el sentido de conservar los términos clásicos, está plagado de giros y voces de intolerable sabor galicano.

Agotada la primera edición de la «Descripción Geológica de Asturias», la cual es del año 1858, fué reimpresa en 1900 y 1901; pero estas dos últimas ediciones, también agotadas, no contienen el mapa geológico y los cortes estratigráficos que acompañan a la primera. La edición que acaba de ser publicada lleva los mencionados mapa y cortes, tan necesarios en esta clase de obras para la cabal inteligencia del texto.

La «Descripción Geognóstica del Reino de Galicia» ha sido siempre libro muy consultado por cuantos se dedicaron a las investigaciones geológicas en la vecina región, y por los registradores de minas de estaño y wolframio, por abundar en Galicia las rocas que acompañan normalmente a dichos metales. Agotada, hace ya mucho tiempo, la primera y única edición de la obra, publicada en 1835, la «Descripción Geognóstica del Reino de Galicia» llegó a constituir una verdadera rareza bibliográfica. Su reimpresión, por lo tanto, será recibida con vivo interés por cuantos se ocupan en España en los estudios geológicos, así como por los que dedican su actividad a la explotación de minas metálicas.

Falta aún a la Junta realizar una buena parte de la labor que se ha impuesto. El mapa topográfico de la provincia ha sido ya completado por la Jefatura de Obras públicas y las Direcciones de las Compañías Ferroviarias con los datos relativos a carreteras y ferrocarriles de reciente construcción, y muy pronto se hará la tirada del expreado mapa en los talleres del Instituto Geográfico y Catastral. Es tal la impaciencia con que se espera esta obra, que un Centro oficial hizo en firme el pedido de 500 ejemplares, y pasan de 1.000 los solicitados por otras dependencias oficiales.

En cuanto al proyectado monumento, ha sido acogida con la más cálida simpatía la idea de llevarlo a la

cumbre del Naranco, con el fin de que sea visible desde la porción central de la región que con tanto afán y cariño estudiara Schulz. La terminación, que merced a las activas gestiones de la Sociedad Amigos del Naranco parece inmediata, de la carretera que partiendo de la ciudad de Oviedo ha de llegar a la cumbre del expresado monte, facilitará considerablemente la realización de la obra.

Por las precedentes noticias, comprenderán nuestros lectores que el pensamiento de tributar un homenaje a la memoria del geólogo Schulz, lejos de estar abandonado, se encuentra en vías de feliz realización.

PREPARACION MECANICA EN SECO DE LOS CARBONES

(Conclusión.)

XXXIII

PRECAUCIONES QUE DEBEN ADOPTARSE EN ESTAS INSTALACIONES

Aun cuando en un taller de preparación en seco bien proyectado e instalado no debe existir polvo de carbón flotando en el aire y, en general, se encuentran más limpios que los talleres de cribado corrientes, la naturaleza y peligros que en un momento dado puede suponer la presencia del polvo en el aire obliga a adoptar ciertas precauciones que vamos a detallar en este capítulo.

Por iniciativa de The National Fire Protection Association, de Boston, han sido estudiados los riesgos de incendios y explosiones a que pueden dar lugar los polvos producidos en diferentes instalaciones industriales, incluyendo entre éstas las de preparación mecánica en seco del carbón y las de carbón pulverizado.

Consecuencia de dicho estudio ha sido la publicación de un informe, del que hemos hecho el siguiente resumen:

EMPLAZAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LOS EDIFICIOS. La preparación en seco del carbón debe efectuarse en edificios dedicados exclusivamente a dicho uso.

Si antes de someter el carbón a su concentración fuese preciso secarlo, deberán instalarse los secadores en edificios independientes y en cuya construcción sólo se empleen materiales incombustibles.

Tanto estos edificios como los de concentración deberán proyectarse teniendo en cuenta las tres condiciones siguientes:

- 1.^a Las superficies interiores presentarán la lisura necesaria para evitar los depósitos de polvo.
- 2.^a Que el interior de los mismos sea de fácil limpieza; y
- 3.^a Que aun en el caso de explosión puedan atenuarse los efectos de ésta mediante ventanas o puertas de explosión convenientemente dispuestas.

TALLER DE CRIBADO.—En el caso de que no se instale en edificio independiente, sino sobre los concentradores neumáticos, el piso del taller debe ser de hormigón o chapa y no presentar más aberturas que las

necesarias para el paso de vertederas cerradas, transportadores y tuberías.

Cuando el taller es grande y en sus paredes existen ventanas, conviene subdividirlo por medio de tabiques resistentes al fuego, y los cierres de las distintas subdivisiones efectuarlo con puertas automáticas, con el fin de limitar la extensión y violencia de una explosión que pudiera producirse en cualquiera de las divisiones, siendo, además, preferible que las comunicaciones entre los distintos compartimientos sean indirectas, efectuándose por medio de puertas que se abran hacia el exterior, sobre un balcón, y mejor aún si se recurre al empleo de dobles puertas.

DISPOSICIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LOS VENTANALES.—Los diferentes pisos y divisiones del edificio deben estar dotados de ventanas cuya superficie no debe ser inferior, en metros cuadrados, a 1/50 del volumen del compartimiento correspondiente expresado en metros cúbicos. Debe procurarse que exista siempre alguna ventana a menos de 3 metros de los ángulos de los locales.

Las ventanas se instalarán de modo que se rompan para una presión interior de 40 kilogramos por metro cuadrado, o bien estarán montadas con goznes o bisagras que las dejen abrirse hacia el exterior bajo los efectos de dicha presión. En lugar de ventanas pueden emplearse claraboyas de la misma superficie y que presenten la misma resistencia o se abran con igual facilidad.

No podrá emplearse el vidrio armado sino montándolo en marcos que se abran fácilmente hacia el exterior, debiendo prohibirse en absoluto su fijación por medio de clavos o cerrojos.

Tanto las ventanas como las claraboyas deben estar orientadas de modo que en el caso de una explosión se abran en la dirección o direcciones que supongan el menor riesgo para los edificios próximos.

VENTILACIÓN Y RECOGIDA DEL POLVO.—Todas aquellas partes del edificio en que tenga lugar el proceso neumático deberán ventilarse con aire tomado directamente del exterior, y en todos los puntos en que puedan producirse nubes de polvo se dispondrán campanas colectoras conectadas a amplios tubos de evacuación para dar salida al polvo lo más rápidamente posible.

La limpieza de las paredes, pisos y techos se hará de modo que no se disperse el polvo y se deposite en otros sitios. Dicha limpieza se efectuará por un sistema adecuado, neumático o por aspiración.

No se empleará el aire comprimido (excepto si se usa con pulverizadores de agua) para la limpieza de los paramentos. Y a causa del riesgo que suponen los motores y cables que accionan los aspiradores y compresores portátiles, deberá proibirse el empleo de estos aparatos.

Podrán usarse, en cambio, aspiradores conectados por tuberías fijas o flexibles a la de aspiración de un ventilador instalado en local separado.

COLECTORES DE POLVO.—Todos los colectores de polvo, excepto los del tipo de sacos, deberán construir-

se con materiales incombustibles y estar provistos de cierres estancos al aire. Los colectores del tipo de sacos estarán puestos eléctricamente a tierra lo más eficazmente posible.

Todos los colectores serán instalados en locales independientes, y tanto los colectores como los locales tendrán respiraderos desembocando fuera del edificio y en zona que no ofrezca peligro.

La descarga de los mismos se hará lentamente, con el fin de evitar la dispersión del polvo en el aire.

VÁLVULAS DE SEGURIDAD.—Deberán prodigarse en estas instalaciones, sobre las tuberías de retorno de aire a los concentradores, en la parte alta de las envolventes de los elevadores, en las tolvas y colectores de polvo. Las dispuestas en las tolvas deberán tener una sección suficientemente grande para permitir la separación del aire del polvo sin que la presión llegue a ser grande en la tolva.

Para evitar presiones elevadas en el caso de explosiones interiores de polvo o gases, dichas válvulas tendrán al menos una superficie igual a la sección del tubo protegido y se dispondrán en tuberías dirigidas directamente al exterior, y a ser posible, verticales. Estas derivaciones formarán un ángulo con la tubería protegida de menos de 22°,5, por lo que no se establecerán las derivaciones de seguridad en los recorridos horizontales de las tuberías de aire.

SECADORES DE CARBÓN.—Estos secadores pueden clasificarse en tres tipos: directos o semidirectos, calentados por hogares especiales, e indirectos, en los que el secado del carbón se efectúa empleando gases inertes.

Los secadores de los dos primeros tipos deben proyectarse de modo que los productos de la combustión del hogar no se pongan en contacto con el carbón a secar, a menos de que el hogar esté situado a más de 4 metros del secador; además, estarán provistos de disposiciones que cierren la entrada de los gases cuando el secador no trabaje.

Dichos secadores deben instalarse en locales independientes construídos con materiales incombustibles, y si aquello no fuese posible deberán aislarse de las partes del taller en que se pueda producir polvo por medio de tabiques que ofrezcan una resistencia al fuego de una hora como mínimo.

No debe tampoco olvidarse que el carbón seco y caliente que sale de estos aparatos se encuentra en las condiciones más favorables para que se produzca su combustión espontánea, por cuya razón la cantidad de este carbón almacenada en la planta debe ser la menor posible, no depositándose en tolvas carbón cuya temperatura sea superior a 65°.

Los secadores deben estar provistos de dispositivos de alarma para evitar el calentamiento excesivo del carbón.

TOLVAS DE ALMACENAJE.—Deberán instalarse en puntos alejados de calderas, tuberías de vapor y en general de cualquier manantial de calor que pueda determinar una elevación de temperatura del género existente en la tolva.

En su construcción sólo se emplearán materiales incombustibles; sus paramentos serán lisos, y su forma la más adecuada para evitar que quede ningún material adherido o depositado en sus ángulos al proceder a vaciarlas.

ALUMBRADO, FUERZA Y CALEFACCIÓN.—Deben adoptarse aquellas disposiciones que permitan cortar la corriente de alumbrado y de los motores desde fuera del taller en caso de cualquier accidente.

Cuando existan algunas máquinas portátiles accionadas eléctricamente deben usarse cables armados semejantes a los admitidos en el interior de las minas, debiendo prohibirse en absoluto el empleo de los cables flexibles corrientes.

Si fuese necesario emplear lámparas portátiles, los cables, casquillos y lámparas serán de los tipos permitidos en minas grisuosas, si bien es aconsejable recurrir en tales casos al empleo de lámparas eléctricas portátiles de seguridad.

No se permitirá el empleo de estufas ni luces de fuego desnudo en el interior de los edificios.

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y EXPLOSIONES.—Todas las divisiones de los edificios en que se efectúen las diversas operaciones de la preparación en seco deberán estar dotadas de extintores, que se revisarán periódicamente.

Los secadores y tolvas deberán estar provistos de dispositivos que permitan inyectar vapor o gases inertes, y los primeros se instalarán de modo que puedan descargar su contenido fuera del edificio en caso de accidente.

Damos con esto por terminado el estudio que nos habíamos propuesto hacer sobre los métodos de preparación en seco, siendo de esperar que nuevos aparatos y el perfeccionamiento de los existentes nos permitan volver a dedicar algún otro artículo a tan interesantes métodos de concentración.

JUAN SANCHEZ ARBOLEDAS

Ingeniero de Minas.

Sagunto, Abril de 1930.

Sociedades.

COMPANÍA ESPAÑOLA DE MINAS DEL RIF

En la Junta general celebrada por esta Sociedad en 22 de Mayo se leyó una memoria, de la que entresacamos los siguientes interesantes datos:

ARRANQUE DE MINEAL

En 1.º de Enero teníamos en existencias las siguientes toneladas métricas de mineral:

Oxidos.....	24.179 toneladas.
Piritosos.....	77.048 —

Durante el año se han producido:

Oxidos.....	682.024 toneladas.
Piritosos.....	89.261 —

y de estos últimos se han desulfurado y unido a los óxidos 85.551 toneladas, de modo que, en total, ha habido una disponibilidad para embarque de 791.754 toneladas métricas de óxidos.

Normalizada por completo la asistencia de indígenas a las labores de la mina en los ejercicios de 1926 a 1928, como consecuencia de la total ocupación de nuestra Zona de Protectorado, todo hacía suponer que se había resuelto definitivamente el importante problema de la mano de obra; pero la abundante cosecha registrada en el ejercicio que nos ocupa ha determinado un sensible retraimiento de los indígenas durante las faenas de la recolección, dificultando en gran parte el desarrollo progresivo de nuestro programa de explotación.

Pero no por eso se han desatendido los trabajos de preparación requeridos, así por el ordenado y racional laboreo del criadero, como por la aplicación de los nuevos métodos de explotación a que hacemos alusión en epígrafe separado, sino que, antes al contrario, el Consejo ha mantenido su propósito de intensificarlos, acometiendo de lleno las grandes cortas previstas para poner al descubierto las masas de mineral reconocidas en los crestones «Alfonso XIII» y «Príncipe de Asturias»; y, al efecto, se han destinado a estos trabajos las dos palas de vapor de que ya disponíamos y las tres eléctricas adquiridas en el anterior ejercicio; con cuyos elementos, el equipo de 120 vagones de tres metros cúbicos de capacidad, especiales para escombros, y las tres locomotoras de vapor de 125 caballos adquiridas con el restante material citado, se ha desarrollado una importantísima labor, cuyos resultados se acusan ya, en el primer cuatrimestre del año en curso, por un aumento en la producción de 85.764 toneladas, equivalente a un 35,60 por 100 en relación con igual período del año anterior.

El extraordinario impulso impreso, según veréis, a las labores de preparación, habrá de reflejarse ahora en un aumento de los gastos de producción, que no ha vacilado en afrontar el Consejo ante sus reproductivas perspectivas.

En un gráfico de producción, se representa el tonelaje extraído en los últimos once años, y en él se aprecia que se mantiene la escala progresiva de producción, alcanzando la de 1929 la importante cifra de 771.285 toneladas, con aumento de 5.868 en relación con el anterior, a pesar de las desfavorables circunstancias que quedan apuntadas.

La proporción de mineral piritoso en relación con el total extraído, se eleva a un 11,5 por 100, acusándose un aumento en relación con el ejercicio anterior, que se debe, en gran parte, a la circunstancia de haber e intensificado el arranque de minerales piritosos en las canteras de más elevado porcentaje, para atender al servicio de los hornos, cuya instalación cuenta, desde el mes de Septiembre, con una nueva batería, que eleva su capacidad a unas 100.000 toneladas anuales, según veréis por el resultado del ejercicio, en el que, a pesar de la avanzada fecha en que se puso en marcha esta nueva batería, se han podido desulfurar en el año toneladas 85.551.

EMBARQUES

Al iniciarse el ejercicio contábamos, entre los depósitos en canteras y los de la mina, ferrocarril y cargadero, con una existencia de 24.179 toneladas de óxidos y 77.048 toneladas de mineral piritoso, pero las costosas y difíciles manipulaciones a que había que someter este mineral para extraerlo de los espacios muertos de los referidos depósitos, o transportarlo hasta ellos desde algunas labores indotadas aún de medios de transporte, reducían prácticamente tales existencias a proporciones muy exiguas.

Por otra parte, las dificultades originadas en la explotación por la escasez de brazos, han limitado, como es consiguiente, los embarques en 1929, que con arreglo a los pesos en destino han sido de 762.428 toneladas métricas de óxidos

y de 40.296 toneladas métricas de piritosos, o sean, en junto, 802.724 toneladas métricas, con una diferencia en menos de 61.255 en relación con el año 1928, correspondiente a los últimos once años.

LEY DEL MINERAL

La ley media de hierro en los cargamentos del ejercicio ha sido de 63,790 por 100, y la proporción de sílice ha resultado de 4,131 por 100, con diferencias poco sensibles en relación con el ejercicio anterior,

BENEFICIO DE EXPLOTACIÓN

El correspondiente al ejercicio se eleva a 20,026,204,90 pesetas.

En estos favorables resultados han influido principalmente los precios de venta en los mercados europeos y el elevado cambio de la libra esterlina en relación con la peseta.

VENTAS PARA 1930

Como en el ejercicio anterior, nos es grato comunicaros que, para el año en curso, se han realizado contratos de venta por 780.000 toneladas a precios superiores a los de 1929. Añadiendo a este tonelaje las 121.000 toneladas arrastradas de las correspondientes a 1929 (107.000 óxidos y 14.000 piritosos), hacen un total de 901.000 toneladas, que nos proponemos producir y será posible, por tanto, embarcar, a menos que persistiera la actual contracción del mercado europeo y tropezáramos con dificultades insuperables para compensarla con la venta de nuestro mineral en el americano.

FERROCARRIL DE 0,60

Como en los ejercicios anteriores, se ha limitado nuestra actuación a la inspección de su uso y al percibo del canon estipulado.

INSTALACIONES

MINAS

La trascendencia de las orientaciones fijada por el Consejo, en relación con la implantación en nuestras minas de los modernos procedimientos de explotación americanos, reconocidos prácticamente como los más apropiados para alcanzar las finalidades de que ya os hablábamos en nuestra anterior memoria, en orden al incremento y abaratamiento de la producción, y la importancia de las inversiones requeridas para ello, nos movieron a someter a vuestra consideración, en la última Junta celebrada, las líneas generales del importante plan que nos proponíamos acometer, mereciendo nuestros propósitos tan favorable acogida por vuestra parte, que, estimulados y confortados con vuestro beneplácito, no vacilamos en imprimir el mayor dinamismo al desarrollo del plan anunciado, con el firme propósito de poderlos ofrecer en un futuro no lejano las gratas realidades a que todos aspiramos, en justa compensación a los sacrificios que ahora nos imponen las circunstancias.

La propia trascendencia del plan que nos proponíamos desarrollar aconsejaba proceder con la mayor prudencia y máximas garantías, y, por ello, antes de acometerlo, efectuamos un concienzudo estudio de la cuestión, practicando determinadas experiencias preliminares en nuestras minas, estudiando, con el concurso de las casas y autoridades más especializadas en la materia, los proyectos de las nuevas instalaciones, y disponiendo que, por nuestro personal técnico, se trazara el futuro plan de explotación y se visitaran las más importantes explotaciones e instalaciones similares de los Estados Unidos, al propio tiempo que gestionaban la adquisición de la maquinaria y demás elementos de las instalaciones, de que más adelante os damos cuenta, y presen-

ciaban los estudios y ensayos efectuados en la Universidad de Minnesota para el tratamiento de los menudos procedentes de las quebrantadoras, que forman parte integrante de las nuevas instalaciones.

No hemos de entrar aquí en el examen detallado de éstas, limitándonos a manifestaros, una vez más, que la idea que ha presidido su estudio se funda en el procedimiento de arrancar el mineral a grueso tamaño, con grandes voladuras, efectuando la carga del *todo* con cucharas eléctricas, sobre los vagones de la mina, los cuales transportan el mineral arrancado a un taller de quebrantado y estrío, en el que se reduce al tamaño americano (dos o tres pulgadas), separándose en cintas de clasificación los estériles y minerales piritosos, y tratándose los menudos en molinos y cribas de concentración «Handcock», para separar los estériles, llevándose directamente a los hornos de desulfuración los concentrados comprendidos entre 5 y 13 milímetros; y a un depósito especial para su exportación a las fábricas alemanas interesadas en su beneficio, los menores a 5 milímetros; pero disponiendo nuestra instalación en forma conveniente para el tratamiento de éstos por «Sintering», si no se consiguiera la venta de esos productos en condiciones satisfactorias.

Reseñadas esquemáticamente las directrices de nuestro plan, entramos a daros cuenta de los trabajos y adquisiciones efectuados para su desarrollo.

En primer lugar, ha sido necesario llevar a la práctica una transformación en los actuales medios de transporte, con objeto de aumentar su eficiencia e independizar el tráfico de minerales del de estériles, buscando para estos amplios vaciadores a levante y poniente del criadero, en parajes inmediatos a las zonas mineralizadas de mayor importancia. A este fin, se han construido dos nuevos planos inclinados de escasa longitud, para el servicio de los niveles 380 y 405, y se ha puesto en marcha el de gran longitud que pone en comunicación directa el depósito de «San Daniel» con las canteras de las cotas 485 y 565 a 639. Además, se han introducido otras reformas en la disposición de las vías de canteras para facilitar el trabajo de las palas excavadoras y la evacuación de escombros.

Para acometer la explotación de las escombreras antiguas de tierras mineralizadas y el transporte de éstas a los depósitos especiales que se construyen en la mina para alimentación del ferrocarril, se ha empezado, en el curso del presente año, la construcción de dos planos inclinados, cuyos tambores y demás elementos se han adquirido ya, con el propósito de ponerlos en servicio al propio tiempo que la importante instalación de los lavaderos, cuya inauguración esperamos tenga lugar dentro del segundo semestre del año actual, a cuyo efecto se está imprimiendo gran impulso al montaje de la instalación, que se ha contratado con la misma casa suministradora «Humboldt», a tanto alzado, para mayor estímulo de ésta.

En relación con las obras, instalaciones y demás elementos para el desarrollo del nuevo plan de explotación, se han formalizado en el ejercicio de 1929 que nos ocupa, y en el transcurso del actual, los pedidos para el suministro de seis palas excavadoras eléctricas «Marion», con carter-pillar y capacidad de la cuchara de dos y media yardas cúbicas; 12 máquinas-barrenadoras de tracción eléctrica para taladros de ocho pulgadas de diámetro; una aguzadora y el correspondiente material de salvamento para las barrenas de las referidas máquinas; la instalación completa para el taller de quebrantado y estrío, comprendiendo en ella una quebrantadora primaria de 42 pulgadas y cuatro secundarias de 16 pulgadas, las cintas de estrío, depósitos y demás

mecanismos, así como también una grúa de 75 toneladas para las operaciones de montaje y desmontaje de las piezas pesadas; las boquillas y cintas de alimentación de los depósitos de tierras y minerales; los molinos y cribas de concentración; 11 locomotoras de explosión «Diesel Deutz» de 20 a 110 caballos; 120 vagones de dos metros cúbicos de capacidad, y, finalmente, el material de vía y de repuesto necesario para atender a las nuevas instalaciones y su conservación. Gran parte de estos materiales se encuentra ya en Melilla y se está procediendo a su montaje.

En el servicio eléctrico se ha efectuado el tendido de la red a baja tensión para la electrificación de los talleres, aguadas y alumbrado de las dependencias, instalaciones, viviendas y poblado y depósito de San Juan.

Con independencia de estas obras, se ha iniciado la construcción de una nueva batería de ocho hornos de desulfuración, en lugar adecuado, para el tratamiento del mineral piritoso procedente de la nueva instalación, y, en su día, de los yacimientos del Axara.

Para facilitar el alojamiento del personal residente en la mina, se han construido tres viviendas para los ingenieros y ayudantes y tres pabellones para obreros y sus familias; se ha ampliado el almacén con una nueva nave, se ha transformado en vivienda el antiguo garaje, construyéndose otro nuevo, y, finalmente, se ha efectuado una importante reforma en el edificio del «Carmen», concentrando en el mismo todas las oficinas facultativas y administrativas.

Por último, para las atenciones del culto se ha construido una pequeña capilla en el poblado de San Juan, satisfaciendo con ello una legítima aspiración del personal.

CENTRAL ELÉCTRICA

El importante consumo de fluido eléctrico que requieren las nuevas instalaciones y la electrificación de los servicios, aconsejaban, dentro de la más elemental previsión, disponer de medios propios y eficientes para asegurar en todo momento la continuidad de los trabajos en las minas, y a este efecto, se hizo un detenido y escrupuloso estudio de la cuestión, acordándose por el Consejo la ampliación de nuestra central del cargadero en Melilla, en condiciones de poder asegurar todas nuestras atenciones, presentes y futuras, con ventaja económica para la Compañía.

Por el momento nos proponemos instalar dos grupos turboalternadores de 2.500 kilovatios cada uno, reservando el espacio necesario para la instalación de un nuevo grupo de 5.000 kilovatios. El suministro de este material, con las calderas y demás elementos para la instalación, se ha adjudicado a la «Sociedad Española Oerlikon», en colaboración con «Sulzer», encontrándose las obras en curso muy avanzadas, por lo que esperamos ultimarlas dentro del año 1930.

El transporte de energía eléctrica desde la central hasta las minas y lavaderos del Atalayón se efectuará a la tensión de 32.000 voltios, por una línea subterránea en su recorrido por la población y zona de soberanía y aérea, con postes de hormigón centrifugado sistema «Palosca» y cable de metal «Aldrey», a partir de los límites del campo exterior.

Los trabajos para la instalación de postes y tendido de línea se encuentran asimismo muy adelantados, y quedarán ultimados con la necesaria oportunidad.

FERROCARRIL DE A METRO

Conforme os anunciábamos en nuestra anterior memoria, las obras de prolongación del ferrocarril de a metro desde San Juan hasta los depósitos de las nuevas instalaciones de la mina han quedado terminadas dentro del plazo previsto, habiéndose ejecutado estos trabajos, como ya sa-

BOLETIN
núm. 694.

Brown Boveri.

MADRID

Gran Vía, 21 y 23. Teléfono 16540, Apartado 695.

LOS PROGRESOS CONSTRUCTIVOS REALIZADOS POR LA S. A. BROWN BOVERI & CIA. EN EL CURSO DEL AÑO 1929

(Continuación.)

vertidor más potente para una tensión constante de 60 a 65 voltios. La corriente de soldadura era conducida a través del taller por barras ómnibus no aisladas. Los reguladores

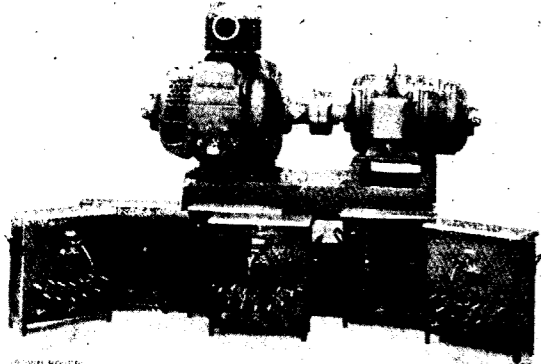


Fig. 5.º.—Grupo de soldadura por arco para la alimentación de tres electrodos de 180 amperios cada uno con tres grupos de reguladores de la corriente de soldadura.

de corriente, voluminosos y costosos, y, sobre todo, muy poco económicos, eran conectados a las barras en los puntos en que se efectuaban las soldaduras. Hemos reemplazado estos últimos aparatos por reguladores de corriente de soldadura de una construcción especial (sistema Schumacher), que tienen la forma de bobinas de reactancia con tomas y cuyo núcleo está ejecutado con una aleación especial. Por este medio es posible construir el *convertidor de soldadura múltiple para una tensión de 35 a 40 voltios*, y, por consiguiente, obtener un aumento del rendimiento de todo el grupo de 15 por 10, aproximadamente. Una instalación central de alimentación para la soldadura presenta, además, la ventaja de que la máquina puede ser instalada en un local especial, en el que está protegida. La conexión de varios electrodos de soldadura a la misma red permite una mejor utilización de la máquina principal, y, por otra parte, una instalación de este tipo es generalmente menos costosa que el número de convertidores individuales que sería preciso prever con el mismo objeto y que estarían muy mal utilizados, cuando se trabaja con carga pequeña para la soldadura de piezas pequeñas.

El convertidor precitado es más ventajoso en servicio que cualquier otro grupo de soldadura a causa de su poca tensión en las bornas. Uno de estos grupos está representado con tres reguladores en la fig. 5.º

Es particularmente interesante citar todavía aquí el equipo eléctrico completo para el accionamiento Diesel eléctrico, de dos acorazados guarda-costas, porque se trata,

hecha abstracción de nuestros motores de submarinos, del primer accionamiento eléctrico para buques ejecutado por nosotros. La potencia de los motores Diesel está aumentada por la sobrealimentación según el sistema Buechi, con turbo soplante accionado por turbina de gas de escape, procedimiento del porvenir para los buques de guerra.

En fin, hemos recibido el pedido de las máquinas eléctricas y de la instalación de distribución de un submarino. La potencia horaria de los dos motores para marcha sumergido es de 500 caballos a 310 revoluciones por minuto. 210 voltios. La potencia menor es de dos caballos a 35 revoluciones por minuto y 55 voltios.

Es de observar que el rendimiento de nuestros motores de submarinos excede de 65 por 100 para la menor velocidad en marcha sumergido, gracias al empleo de un accoplamiento especial, mientras que este rendimiento no es más que de 25 a 30 por 100 en las demás instalaciones ejecutadas hasta el presente.

4.º ACCIONAMIENTO POR MOTOR.

Hemos sometido nuestros *motores trifásicos de colector* de característica serie destinados al *accionamiento de continuas de hilar* a una revisión que los ha transformado en una serie moderna que comprende cinco tipos de 1,8 a 15 kilovatios (figs. 6.º y 7.º). Hemos procedido a esta modificación a pesar del perjuicio extendido en la industria textil de que el accionamiento de continuas de hilar no puede hacerse correctamente más que por motores de velocidad

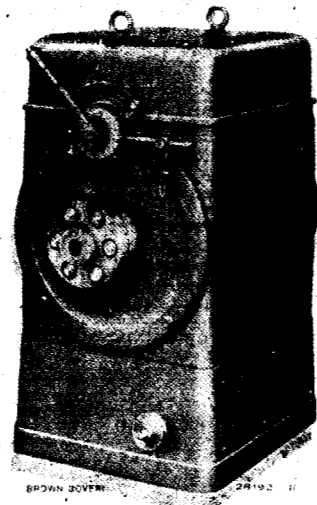


Fig. 6.º.—Motor trifásico de colector para potencias de 1,8 a 15 kilovatios a la velocidad síncrona.

regulable de característica shunt. El motor serie, por el contrario, corresponde mejor a las condiciones impuestas, porque su construcción es más sencilla, su rendimiento es mejor y su factor de potencia es más elevado. Otra ventaja

(Se continuará.)

béis, por administración, con un resultado altamente satisfactorio.

Con objeto de poder efectuar el tráfico de minerales con absoluta independencia del de piedra para las obras del puerto y servicio general de viajeros y mercancías, se ha ultimado, con cargo al presupuesto para reforma del ferrocarril de la Junta de Fomento, el tendido de una segunda línea entre la estación de Hipódromo y el acceso a nuestro cargadero.

Resultando insuficientes para el tipo definitivo de nuestro material móvil y motor los puentes metálicos instalados en los kilómetros 19 y 21, se ha procedido a su substitución por otros de hormigón en masa.

Para atender a las futuras atenciones del tráfico de minerales y tierras se ha reforzado el material móvil con un equipo de 50 vagones autodescargadores del tipo «Krupp».

En nuestros talleres se ha instalado un nuevo torno de tipo moderno para rodados de hasta 800 milímetros de diámetro y se ha construido una nueva nave para el servicio del «Recorrido», suprimiéndose el antiguo taller que funcionaba en la estación de Hipódromo I, con lo que ha mejorado la inspección y dirección de los trabajos encomendados a este servicio.

CARGADERO

Como ya os anunciábamos en la memoria del ejercicio 1927, dentro del de 1928 se ha efectuado el suministro de la totalidad del material contratado con la casa «Fraser & Chalmers» para la instalación de una segunda cinta con su torre de carga, habiéndose ensayado en el curso del ejercicio de 1929, con resultado completamente satisfactorio, la carga de buques, utilizando para ello simultáneamente las dos cintas y torres de carga de que disponemos en el muelle de embarque.

Las ventajas que ofrece el nuevo procedimiento de carga son de indudable importancia, tanto por el mayor rendimiento que se obtiene de la instalación al suprimir las maniobras de la torre de carga, como por la mayor capacidad de embarque obtenida con las reformas y ampliaciones que ya conocéis.

La diversidad y especialidad de los elementos de nuestro activo, en relación con el carácter agotable del principal de ellos, que son las minas, han determinado al Consejo a hacer estudiar de nuevo los coeficientes de amortización que en buenas normas de previsión y contabilidad deberán aplicarse a cada uno. A los criterios sentados en consecuencia se ajustan ya las cifras del pasado ejercicio.

INVESTIGACIONES

Se ha proseguido intensamente la campaña de sondeos en el Uixan, haciéndose en total una perforación de 2.551 metros, repartidos entre 15 sondeos, de los cuales 343 metros han cortado mineral.

Muy avanzado ya el reconocimiento de este criadero, esperamos darlo por terminado en el curso del presente año, si bien podemos anticiparos que la finalidad que principalmente nos ha guiado en este último período ha sido la delimitación precisa de las masas reconocidas a grandes rasgos con anterioridad y la comprobación de determinadas hipótesis, establecidas a base de los sondeos efectuados en los pasados ejercicios.

Asimismo se ha impreso un gran impulso a los reconocimientos y sondeos en el monte Axara, habiéndose ejecutado 915 metros de galería y 590,80 de perforación con sondas.

Como consecuencia de tales reconocimientos resulta explorado el criadero en unos 2.800 metros de recorrido, con

resultado tan variable que impide por ahora la cubicación, siquiera sea aproximada, de tan interesante criadero.

Balance en 31 de Diciembre de 1929.

ACTIVO		Pesetas.
Disponible:		
Caja y Bancos.....	970.879,29	
Deudores por ventas de mineral.....	4.245.469,92	
Otros deudores.....	2.738.446,48	
		7.954.795,69
Crédito de la Unión Minera.....		1.033.395,52
Realizable:		
Minerales acopiados.....	534.014,00	
Cartera de valores según cotización.....	5.267.754,60	
Valores depositados.....	112.047,00	
Almacén.....	2.684.963,13	
		8.598.778,73
Inmovilizado:		
Mobiliario y menaje.....	281.971,24	
Minas.....	84.567.398,38	
Ferrocarril vía un metro....	9.816.610,11	
Idem vía 0,60.....	2.853.816,52	
Embarcadero y anexo.....	16.528.208,40	
Terrenos y edificios.....	321.320,62	
Central eléctrica.....	318.249,20	
		114.687.564,47
Dividendos activos:		
Repartido a cuenta.....		4.816.350,00
Acciones en depósito.....		700.000,00
TOTAL.....		137.790.884,41
PASIVO		
Capital:		
481.635 acciones en circulación.....	24.081.750,00	
1.118.365 acciones a repartir.....	55.918.250,00	
		80.000.000,00
Reservas:		
Estatutarias.....	2.376.289,93	
Otras reservas.....	19.437.673,40	
		21.813.963,33
Obligaciones y bonos:		
Obligaciones 1.ª serie.....	2.125.000,00	
Idem 2.ª serie.....	11.530.000,00	
Bonos serie C.....	4.705.000,00	
		18.360.000,00
Exigible:		
Obligaciones amortizadas....	951.000,00	
Bonos amortizados.....	32.000,00	
Intereses obligaciones.....	397.837,55	
Idem bonos.....	2.278,12	
Dividendos a pagar.....	378.550,00	
Acreedores.....	4.577.837,34	
		6.339.503,01
Cuentas de resultado:		
Beneficio del ejercicio.....	10.229.373,35	
Remanente anterior.....	348.044,72	
		10.577.418,07
Depositantes.....		700.000,00
TOTAL.....		137.790.884,41

Variedades.

Propiedades mecánicas de los aceros al cromo-cobre empleados para perfiles.—La investigación de estas propiedades ha sido hecha por M. A. Jones, y de ellas da cuenta en una memoria presentada al *Iron and Steel Institute* en su reunión de Mayo.

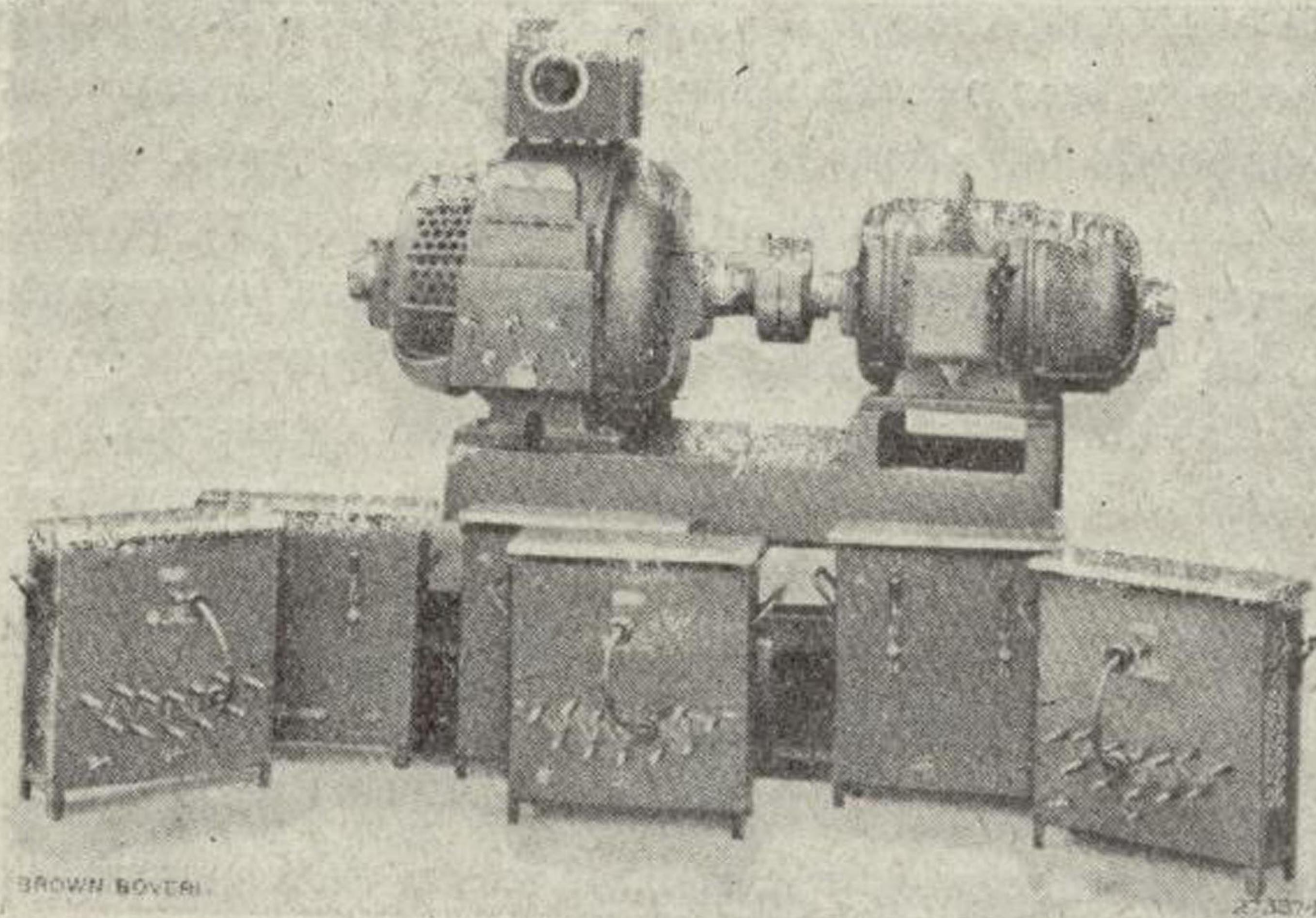


Fig. 5.^a.—Grupo de soldadura por arco para la alimentación de tres electrodos de 180 amperios cada uno con tres grupos de reguladores de la corriente de soldadura.

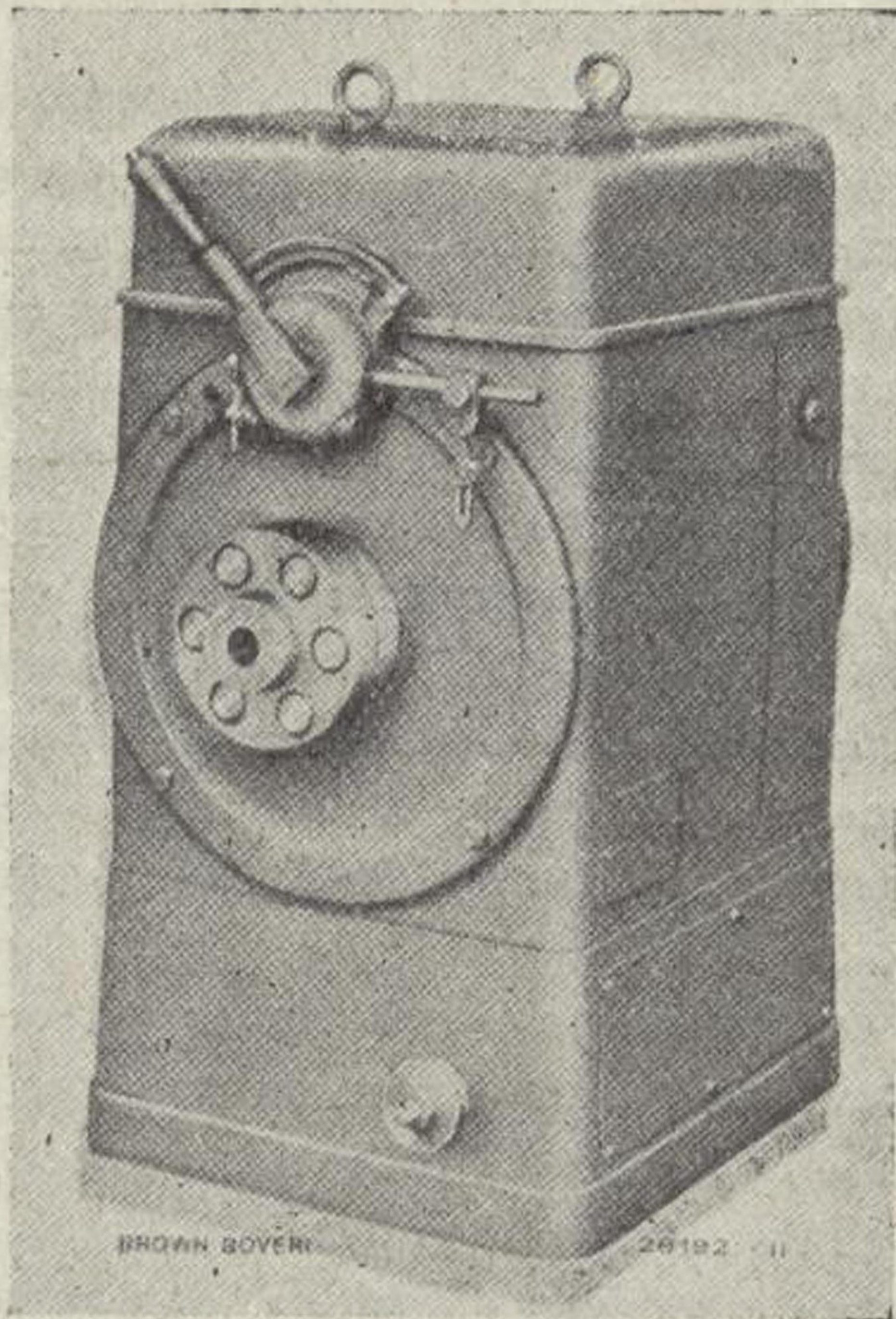


Fig. 6.^a.—Motor trifásico de colector para potencias de 1,8 a 15 kilovatios a la velocidad síncrona.

Algunos aceros de este género se fabrican desde hace poco en Alemania e Inglaterra.

No hay ventaja en introducir el cromo en aceros de alta ley en manganeso.

La adición de 0,5 a 1,2 por 100 de cobre a los aceros que contienen hasta el 1 por 100 de cromo, mejora grandemente sus propiedades.

Los aceros de 1 por 100 de cobre son particularmente resistentes a las acciones atmosféricas. Los mejores resultados han sido obtenidos con la composición siguiente:

C, 0,3 por 100; Mn, 0,5 por 100; Cr, 0,9 por 100; Cu, 1,2 por 100. Este acero posee las mismas propiedades mecánicas que los mejores aceros al manganeso-silicio empleados para los perfiles, y son muy superiores a los aceros que no contienen más que manganeso empleados para el mismo uso.

Producción de carbones en Abril.—Según datos del Comité de Combustibles, la producción de carbones en el mes de Abril ha sido la siguiente:

HULLA	Existencias a principio de mes. Toneladas.	A B R I L			Existencias a fin de mes. Toneladas.	MESES ANTERIORES		T O T A L E S	
		Producción Toneladas.	Suministros Toneladas.	Toneladas.		Producción Toneladas.	Suministros Toneladas.	Producción Toneladas.	Suministros Toneladas.
Asturias.....	136.945	401.537	424.968	113.514	1.114.932	1.211.819	1.516.469	1.636.787	
León.....	136.143	59.493	63.331	132.305	183.317	190.596	242.810	253.927	
Palencia.....	9.155	16.739	17.363	8.531	50.359	49.677	67.098	67.040	
Ciudad Real.....	16.215	35.463	34.617	17.061	107.810	107.217	143.273	141.834	
Córdoba.....	2.414	17.593	18.670	1.337	61.856	67.446	79.449	86.116	
Sevilla.....	3.655	14.700	15.009	3.346	46.450	47.976	61.150	62.985	
Lérida.....	1.838	1.356	526	2.668	6.556	8.350	7.912	8.876	
Lugoño.....	»	127	127	»	»	»	127	127	
Total.....	306.365	547.008	574.611	278.762	1.601.280	1.683.081	2.148.288	2.257.692	
ANTRACITA									
Asturias.....	2.195	1.258	1.788	1.665	3.345	2.751	4.603	4.539	
León.....	152.306	40.876	19.001	174.181	64.241	53.377	105.117	72.378	
Palencia.....	57.967	12.099	29.534	40.532	30.969	34.334	43.068	63.868	
Córdoba.....	22.550	12.418	14.245	20.723	38.795	45.062	51.213	59.307	
Total.....	235.018	66.651	64.568	237.081	137.350	135.524	204.001	200.092	
LIGNITO									
Baleares.....	»	* 2.075	2.075	»	6.916	6.916	8.991	8.991	
Barcelona.....	277	8.454	8.505	246	26.209	26.188	34.663	34.693	
Guipúzcoa.....	»	1.191	1.191	»	3.550	3.550	4.741	4.741	
Lérida.....	478	7.096	7.174	400	19.343	19.423	26.439	26.597	
Santander.....	»	2.004	2.004	»	6.166	6.166	8.170	8.170	
Teruel.....	326	7.604	7.496	434	* 24.232	* 24.866	31.836	31.832	
Zaragoza.....	491	4.082	3.644	929	10.779	11.380	14.861	15.024	
Total.....	1.572	* 32.506	32.089	2.009	97.195	97.959	129.701	130.048	
RESUMEN									
Hulla.....	306.365	547.008	574.611	278.762	1.601.280	1.683.081	2.148.288	2.257.692	
Antracita.....	235.018	66.651	64.568	237.081	137.350	135.524	204.001	200.092	
Lignito.....	1.572	* 32.506	32.089	2.009	97.195	97.959	129.701	130.048	
Totales.....	542.955	* 646.165	671.268	517.852	1.835.825	1.916.564	2.481.990	2.587.832	

PRODUCCION DE AGLOMERADOS	PRIMER TRIMESTRE		TRIMESTRES ANTERIORES		T O T A L	
	Briquetas.	Ovoides.	Briquetas.	Ovoides.	Briquetas.	Ovoides.
Barcelona.....	8.560	»	»	»	8.560	»
Córdoba.....	23.487	»	»	»	23.487	»
León.....	43.074	7.587	»	»	43.074	7.587
Madrid.....	»	»	»	»	»	»
Asturias.....	36.578	»	»	»	36.578	»
Palencia.....	36.372	126	»	»	36.372	126
Pontevedra.....	»	»	»	»	»	»
Santander.....	»	98	»	»	»	96
Sevilla.....	26.717	»	»	»	26.717	»
Tarragona.....	10.225	»	»	»	10.225	»
Valencia.....	18.293	»	»	»	18.293	»
Vizcaya.....	9.635	»	»	»	9.635	»
Zaragoza.....	335	»	»	»	335	»
Totales.....	213.276	* 7.811	»	»	213.276	* 7.811

(*) Cifras rectificadas.

Banquete a los Sres. Peña y del Valle. Nombramiento del Sr. Alonso Martínez para presidente del Consejo de Minería.—El día 24, y con extraordinaria concurrencia, se celebró una comida en honor de los Sres. Peña y del Valle para festejar el reciente éxito obtenido por el descubrimiento de sales potásicas en Navarra. El eminente ingeniero Sr. Valle, al efectuar el estudio de las hojas geológicas de la Región Norte, que tan acertadamente dirige, secundado por los inteligentes ingenieros Sres. Mendizábal y Cincúnegui, y auxiliado en los trabajos de Laboratorio por el señor Menéndez Puget, llegaron al descubrimiento de una supuesta cuenca potásica en Navarra. Estos descubrimientos, admirablemente enfocados por el culto director del Instituto Geológico D. Luis de la Peña, siempre atento a todo lo que tienda a enaltecer el centro que tan dignamente dirige y aquello que redunde en beneficio de la ingeniería española, han culminado en el éxito obtenido al cortar una potente capa de carnalita y silvinita a 80 metros de profundidad, y que representa una riqueza extraordinaria por su elevada ley en potasa y excepcionales condiciones de explotación, riqueza que viene a aumentar el caudal del Estado, y cuyo hallazgo demuestra la labor intensa y acertada del Instituto Geológico y Minero de España y del Cuerpo de Ingenieros de Minas en general.

El banquete, presidido por el director general de Minas y Combustibles, Sr. García Ormaechea, fué ofrecido por el presidente de la Asociación de Ingenieros de Minas señor González Llana, que en un elocuente discurso puso de manifiesto la labor del Instituto Geológico, de los ingenieros a quien se rinde el homenaje y de los hombres eminentes en la minería. Aprovechó la oportunidad para felicitar al señor Alonso Martínez por su nombramiento de presidente del Consejo de Minería, destacando la figura de tan eminente ingeniero, y terminó, entre grandes aplausos, poniendo de manifiesto la labor callada y oscura de los ingenieros de Minas, labor hecha con profunda satisfacción, ya que redundaba en beneficio de la Patria.

A continuación, el Sr. Valle con gran modestia agradeció el homenaje y lo declinó en honor de los compañeros que le han ayudado en sus trabajos, y dedicó un cariñoso recuerdo a D. Luis Adaro, fundador y primer director del Instituto Geológico, y cuyo recuerdo está vivo en todos los ingenieros de Minas. El Sr. Valle fué muy aplaudido por sus compañeros, que tan justamente han premiado su fructífera labor.

El Sr. Alonso Martínez da, en sentidas palabras, las gracias por su nombramiento, que le estimulará para seguir trabajando en beneficio de la minería española.

El Sr. Peña, con palabra fácil y gran precisión, hizo una detallada historia del Instituto en estos últimos años, después de la reorganización debida a su iniciativa, poniendo de manifiesto los éxitos obtenidos en su labor perseverante. Las investigaciones geofísicas en la cuenca de Villanueva de las minas en que los sondeos han comprobado la existencia de importante capa de hulla; los sondeos de Puertollano, que han descubierto una importante riqueza en las pizarras bituminosas cortadas; el sondeo de Navarra y otras investigaciones de resultados positivos; pero al lado de ellas tienen tanta importancia las que, como los reconocimientos de la cuenca del Viar y los estafios de Vizcaya, han dado resultados negativos y han hecho que no se siguieran investigaciones que hubieran conducido a pérdidas considerables sin llegar a resultados prácticos. Exalta con brillante frase la labor de los ingenieros, y entre grandes aplausos termina diciendo que todos estos éxitos prueban cuánto puede esperar la nación de la cultura y entusiasmo del Cuerpo de Ingenieros de Minas.

Finalmente, el director general de Minas, Sr. García

Ormaechea, dice que elevará al ministro de Fomento, del cual ostenta la representación, las aspiraciones de los ingenieros de Minas. Ensalza con gran elocuencia la labor práctica y patriótica llevada a cabo por el Instituto Geológico; felicita efusivamente a los homenajeados, y en un sentido párrafo encomia los éxitos que pueden conseguir los hombres de buena voluntad estando unidos y con la mirada puesta en la Patria.

Al terminar su discurso fué el Sr. Ormaechea muy aplaudido y felicitado.

Al banquete asistieron los señores siguientes: Ortí, Barrón del Real, Recondo, Madariaga (D. Ricardo), Madariaga (D. César), Meseguer, Pastor, Piña, Machimbarrena, Mayo, López S.-Avecilla, De la Escosura, De Orueta, Ibrán, González Llana, Larragán, Moya (D. Miguel), Larrauri, Querejeta, Bosch, Martínez, León Yoldi, Jiménez Crozat, Menéndez Puget, Cordero, García Estévez, Rived, De Rodrigo, Peña (D. Felipe), Giménez (D. Emilio), Montesinos, A. Alvarado, Conde de Peñafiorida, Iruegas, García Puelles, Oriol, Alfaro, Cincúnegui, Martínez de Velasco, M. Landecheo, J. García Sifleriz, R. Falcó, F. Villanueva, J. Ruiz Valiente, Dulce, Velasco, A. Marín B. de Lís, L. Gámir, Kindelán (D. Vicente), M. Grandson, Cifuentes (D. Félix), Martínez de la Cueva, Heredia, Cantos y Miláns del Bosch.

**

En la anterior reseña damos cuenta del nombramiento del Sr. Alonso Martínez para la Presidencia del Consejo de Minería. Grande es la satisfacción que nos produce este nombramiento, recaído en persona que reúne todas las condiciones de competencia, laboriosidad y entusiasmo por la profesión. El Sr. Alonso Martínez llega a cargo tan preeminente en la plenitud de su energía, y el Cuerpo de Ingenieros de Minas puede esperar una labor en extremo fructífera de su saber y competencia.

Al felicitar con verdadero afecto a nuestro nuevo jefe lo hacemos también a los ingenieros de Minas, que tan eficazmente estarán representados por el Sr. Alonso Martínez, y enviamos un cariñoso saludo al Sr. Santa María, por su provechosa labor en el puesto que por jubilación ha abandonado.

La tracción por acumuladores en las minas considerada como un problema de racionalización industrial. M. Mille, ingeniero jefe del servicio eléctrico de las Minas de Lens, en una reciente comunicación a la *Société Française des Electriciens*, después de haber demostrado la necesidad de reemplazar en las minas la tracción animal por una tracción mecánica, demuestra que la eléctrica por acumuladores es la que responde mejor a las necesidades. Hace la historia de los ensayos llevados a cabo en las Minas de Lens, describe los dos tipos de tractores últimamente adoptados, uno para grandes galerías, otro para galerías de pequeñas dimensiones, e indica las economías que estos tractores han permitido realizar con respecto a la tracción animal.

Personal.—Real decreto jubilando por cumplirse la edad reglamentaria a D. Sebastián Sáenz Santa María, presidente del Consejo de Minería.

ANUNCIOS

Machacadora "HADFIELD"
para entrega inmediata. Rendimiento: 5 a 7 toneladas por hora.
Sociedad Anónima H. BERGERAT
Plaza de la Independencia, 2. — MADRID

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Analisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

ARCILLAS REFRACTARIAS

PRIMERA CALIDAD

Alúmina (Al₂O₃), 52,73 por 100.
Anhídrido silícico (SiO₂), 44,20 por 100.
Oxido ferroso (FeO), 2,40 por 100, equivalente a 1,87 por 100 de Fe.
Magnesia (MgO), indicios.
Agua de combinación (H₂O), 0,66.
Pérdida al análisis, 0,01 por 100.
Probadas durante tres horas a 1.300° C—máxima del horno empleado—sin señales de deformación.
Productor: MANUEL CAÑADA, Apartado 227, Zaragoza.

MINERALES

Procuro compradores inmediatos.— Señor POZO
Alvarez de Castro, 13. — MADRID

LABORATORIOS PAUL DUBOIS & FILS

Ensayador de la Banca de Francia.

ANALISIS

DE MINERALES, METALES, CARBONES, PRODUCTOS METALÚRGICOS, RESIDUOS INDUSTRIALES, ETC.
DESMUESTRES — ARBITRAJES

PARIS — 18, Rue de Montmorency, 18 — PARIS

SE CONCEDE licencia de explotación patente número 102.510 por: Un nuevo dispositivo para un radiador eléctrico con elemento de caldeo dispuesto de madera o material leñoso. Razón: Torre, Maura, 11, Madrid.

SE CONCEDE licencia de explotación patente número 102.313 por: Un taco para telares con mecanismo de espada. Razón: Torre, Maura, 11, Madrid.

SE CONCEDE licencia de explotación patente número 101.557 por: Un hidroavión con flotadores dispuestos en los extremos libres de las alas de sustentación. Razón: Torre, Maura, 11, Madrid.

SE CONCEDE licencia de explotación patente número 101.712 por: Ala en forma de caja con partes desmontables formadas de piezas cortas para constituir su borde. Razón: Torre, Maura, 11, Madrid.

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Pocas novedades se han registrado en este mercado durante la semana. Los consumidores del Continente

no han mostrado mucha actividad. Los precios han experimentado una pérdida de alrededor de 10 s. en ambas posiciones y los productores americanos no han variado los precios. Al poco interés que se muestra por el mercado contribuye bastante el comienzo de las vacaciones veraniegas.

En Londres se cotiza el *standard* de £ 49.5 a £ 49.7.6 al contado y de £ 49.3.9 a £ 49.5 a tres meses. Las clases refinadas se cotizan: el electrolítico, de £ 54.10 a £ 56.10; *best selected*, de £ 54.5 a £ 55.10; barras para alambre, a £ 56.10, y chapas, a £ 53.

Estaño.—El mercado del estaño ha estado algo más animado y los precios han mejorado ligeramente, aunque no se ha consolidado la mejora que experimentaron a mitad de semana.

En Londres cierra de £ 137.12.6 a £ 137.15 al contado y de £ 139 a £ 139.13 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 137.1 al contado y de £ 138.17 a tres meses.

Plomo.—El mercado de este metal ha estado firme, cerrando a £ 18 3.9 al contado, a £ 18 a tres meses en avance de 6 s. 3 d., y 2 s. 6 d., respectivamente. La demanda de los consumidores americanos ha sido considerable, no estando de acuerdo con la depresión de otros mercados. Los arribos han sido considerables, alcanzando la cifra de 23.000 toneladas, de las cuales se ha reembarcado una gran cantidad a Rusia.

En Nueva York los precios han bajado 15 puntos y ahora se cotiza a 5,25 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 18.0.7 al contado y de £ 17.19.7 a tres meses.

Zinc.—El mercado de este metal ha estado débil y la demanda de los consumidores, especialmente los galvanizadores, ha sido muy pobre.

En Nueva York el precio ha caído 15 puntos y ahora se cotiza a 4,55 c.

En Londres cierra a £ 16.1.3 al contado y a £ 16.12.6 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 16.3.3 al contado y de £ 16.14.3 a tres meses.

Plata.—El mercado de la plata ha estado débil aunque a última hora ha reaccionado un poco, cotizándose a 15 15/16 al contado y a 15 3/4 a dos meses.

Oro.—Se cotiza en Londres a 85 chelines por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal

Iridio.—£ 51.10 por onza, nominal.

Osmio.—De £ 15.10 a £ 16 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Niquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 40 por tonelada, según calidad. Chino, £ 29. Crudo, £ 24. Mineral, del 60 por 100, 4 s. 6 d. por unidad; del 50 por 100, 3 s. 8 d. por unidad.

Bismuto.—4 chelines por libra (El Sindicato vende con un 10 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—3 s. 11 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 8.7 a £ 8.15 por onza, nominal.

Paladio.—De £ 4.10 a £ 4.15 por onza, nominal.

Cobalto.—10 chelines por libra.

Magnesio.—De 3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.15 por frasco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 15.17.6 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 13 1/2 d. a 14 d.

Molibdenita.—De 33 s. a 34 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 Al₂O₃, 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—De £ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 26 a £ 27 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, 16 s. unidad en tonelada.

Scheelita.—De 25 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—2.10 1/2 por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 2 s. 7 1/2 d. por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 11.15.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 3 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 9 1/8 peniques por libra.

Tubos, 10 3/4 d. / 11 d. por libra.

Ferro-aleaciones.

Precios de la Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.

Ferro-tungsteno con 80 a 85 % de tungsteno	85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.
Ferro vanadio con 50% 60% y 80 % de vanadio libre de carbono	\$ 6,50 por kg. de vanadio puro, empaquetado franco en fábrica española y sin aduanas.
Ferro-molibdeno con 60 a 80 % de molibdeno máx. 1 % de carbono	sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.
Ferro-cromo con 60 a 70 % de cromo máx. 0,1 % de carbono	skr. 1,55 por kg. de cromo puro.
— 0,5 » »	— 1,34 »
— 1 » »	— 1,20 »
— 2 » »	— 1,10 »
— 4 » »	— 1,05 »
— 6 » »	— 0,65 »
— 8 » »	— 0,63 »

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 1 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso	skr. 600 por 1.000 kg. Base 75 % de Mn. Escala skr. 13 c. i. f. puerto español sin aduanas.
Ferro-manganeso con máximo 2 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso	skr. 550 (iguales condiciones que el anterior).
Manganeso-metal con mínimo 96,5 % de manganeso	Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.
Manganeso-metal con mínimo 97 % de manganeso	Mk. 2,65 ídem.
Cromo metal con 96 a 98 % de cromo	Mk. 5,75 ídem.

Ultimos precios de Londres.

Telegrama (27 de Junio), de la Casa Bonifacio López, de Bilbao.

Cobre.—Standard, al contado	£ 49.10.0
— Electrolítico	54.10.0
— Best selected	54. 5.0
Estaño.—Estrechos, lingotes, al contado	140. 0.0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes	138.10.0
— — — — — barras	140.10.0
Plomo español	18. 4.0
Plata (Cotización por onza)	pen. 15 7/16
Sulfato de cobre	£ 25. 0.0
Régulo de antimonio, en panes	46.10.0
Aluminio en lingotillos dentados	95. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras)	22. 5.0

Mercado de minerales.

La nueva paralización en la industria siderúrgica en los dos centros consumidores de nuestros minerales, Inglaterra y Alemania, ha obligado a los fabricantes a apagar muchos hornos altos, algunos de los cuales hacía poco tiempo habían sido encendidos. En Inglaterra hay 150 hornos altos encendidos contra 159 en Enero último y 170 en Agosto. Alemania, que tenía 104 hornos encendidos en Agosto, a primeros de Mayo tenía solamente 90. De estas cifras se deduce fácilmente que el consumo de mineral ha disminuído considerablemente durante el primer semestre del corriente año. Las causas de esta inactividad en la industria siderúrgica extranjera son varias y complicadas, y al parecer no se encuentra motivo alguno para que pueda esperarse un pronto arreglo. La reducción de horas de trabajo en las miras de carbón ayudará a complicar la actual situación, ya que el coste de explotación del carbón se elevará, contribuyendo a que las fábricas siderúrgicas vean más difícil la manera de volver a poner en marcha sus hornos.

Con estos datos de la industria extranjera no se puede menos de confesar que la industria minera entra nuevamente en una era de crisis y paralización. Durante los últimos meses no se han efectuado contratos de compraventa de minerales, y existe dificultad para colocar en el mercado partidas pequeñas para pronto embarque. Muchos de los contratos firmados el año pasado se hallan muy retrasados y los compradores están solicitando de los mineros ampliación de plazo para levantar los minerales contratados. Hay otra circunstancia desconsoladora, y es que la mayoría de los contratos de minerales en vigor no están estipulados en moneda inglesa, y no hay duda que en las actuales circunstancias esa diferencia de cambio hubiera venido muy bien para compensar las pérdidas sufridas durante los pasados años de crisis.

En muchas explotaciones se ha reducido el personal y ha habido una empresa que se ha visto obligada a suspender sus trabajos por falta de embarque.

Durante los cinco primeros meses del año se han exportado por el puerto de Bilbao 684.162 toneladas, cantidad casi idéntica a la del año pasado, con una diferencia de 860 toneladas.

La cotización nominal del best rubio c. i. f. Middlesbrough es de 20 chelines.

El importante Sindicato Minero Sueco Grangesberg acaba de abrir una oficina en Londres para la venta de sus minerales a las fábricas inglesas. Un proyecto similar se discutió hace muchos años en Bilbao para la venta de los minerales vizcaínos.

J. N.

Bilbao, 26 de Junio de 1930.

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la *Central Siderúrgica* a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones...	De 41 a 43
Pletinas y llantas, id., id.	De 41 a 43
Flejes, id., id.	De 56 a 66
Angulos y T.	De 43 a 47
Cortadillos para clavo.	De 43 a 52
Idem para herraje.	De 53 a 57
Pasamanos.	50
Hierros y aceros trabajados al martinete.	De 50 a 53
Vigas de 80 a 140 milímetros.	41

	Pesetas por 100 kilogramos.
Idem de 160 a 240 id.	41
Idem de 250 a 320 id.	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros.	43
Idem id., de 160 a 240 id.	43
Chapas de 5 $\frac{1}{2}$ y más milímetros.	De 45 a 51
Idem de 3 a 5 milímetros.	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 \times 6 milímetros y más.	De 50 a 52
Chapas para calderas, sobrepeso.	6
Idem forma circular, id.	16
Idem otras, id.	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1	Núm. 2	Núm. 3 y 4	Núm. 5 y 6
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.	200	198	195	193
Id. id. de 1.000 a 1.500.	198	196	193	191
Id. id. de más de 1.500.	195	193	190	188

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m).	41 pesetas.
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).	
Cribado (de 80 a 50 m/m).	
Galleta ó granadillo (de 60 a 25 m/m).	
Avellana (de 25 a 15 m/m).	31 —
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).	24 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).	17 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).	12 —

Precios de tasa para las industrias protegidas de carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).	66 pesetas
Avellana (de 8 a 35 m/m).	57 —
Menudo.	48 —
Menudillo.	40 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, cruas, calidad corriente, de 12 a 14 cheines tonelada, f. a. b

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa, 50/52:	
Junio.	256,00 pesetas.
Julio.—Agosto.	260,00 —
Septiembre.—Octubre.	267,50 —
Noviembre.—Diciembre.	272,50 —
Sulfato de potasa, 48/50:	
Junio.	315,00 —
Julio.—Agosto.	320,00 —
Septiembre—Octubre.	333,00 —
Noviembre—Diciembre.	335,00 —
Escorias Thomas 18/20.	130,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100.	856,00 —
Idem de sosa, 15/16, Junio.	438,00 —
Sulfato de amoniaco, 20/21.	350,00 —
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes.	1.020,00 —
Idem id. id. menudos.	1.000,00 —
Idem de hierro, corrientes.	115,00 —
Idem id. menudos.	120,00 —
Superfosfatos 18/20.	125,00 —
Idem 13/15.	105,00 —

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.—Madrid. Teléfono 70.435.

**REVISTA MINERA
METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA****SUMARIO**

Sección científico-industrial: Constitución geológica y riqueza minera de la zona de Protectorado español en Marruecos.—Estudio sobre la destilación a baja temperatura de algunos carbones asturianos.—**Sociedades.**—**Sección oficial.**—**Variedades.**—**Bibliografía.**—**Consejo del Plomo en España.**—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—**Anuncios.**

Sección científico-industrial.**CONSTITUCIÓN GEOLÓGICA Y RIQUEZA MINERA****DE LA ZONA****DE PROTECTORADO ESPAÑOL EN MARRUECOS**

POR

D. AGUSTÍN MARÍN Y BERTRÁN DE LIS

Ingeniero de Minas. Vocal del Instituto Geológico y Minero de España.

(Continuación.)

Del Prerif nosotros abarcamos una parte pequeña, la comprendida entre la cordillera del Rif por Levante, el Atlántico por Poniente, el Estrecho de Gibraltar por el Norte y la zona francesa por el Sur. En ella se presenta el cretáceo, el eoceno, oligoceno y plioceno, atravesados por algunos ezcemas constituidos por ofitas, que en sitios vienen acompañadas de rocas triásicas.

El cretáceo está constituido por dos horizontes, uno inferior de margas arcillosas y calizas, muy fosilífero, y otro superior de caliza amarillenta, pobre en fósiles, pero que por su color y su facies tiene un aspecto muy característico. Se presenta el cretáceo tramo senocense en dos manchas bien reconocidas, una en la zona internacional y otra en nuestra zona, en el límite de las kabilas de Uadras y Beni Mezauar. Es interesante la aparición de este terreno, que parece indicar que forma el substratum de toda la zona española del Prerif.

El eoceno es el que ocupa la mayor extensión en el elemento geográfico que ahora nos ocupa. Está constituido por calizas blancas, margas de varios colores, algunas muy pizarreñas, que le dan un aspecto antiguo, por lo que algunos autores las clasificaron de paleozoicas. Alternan con algunos bancos silíceos y se han encontrado en estos materiales foraminíferos y otros fósiles. Lo interesante de este terreno está en el modo de presentarse en relación a la cadena jurásica. En muchos sitios parece superpuesta a ella en su posición geológica normal, pero otras veces, por el contrario, como en el asomo de cerca de Alcázar-Segur y otros puntos de la sierra, las calizas jurásicas se apoyan sobre los depósitos eocenos. Sobre esto volveremos después.

Encima de la formación eocena se presentan a veces en discordancia unas areniscas cuarcíferas de colores blanco y amarillento en grandes bancos y análogas a las designadas en la provincia de Cádiz por el señor Guala con el nombre de areniscas del Algibe. Co-

ronan los cerros de toda esta zona y en ellas no se han encontrado fósiles.

Junto a la costa se observan algunas manchas pliocenas constituidas por dos horizontes, el inferior plasciense de margas y el superior de arenas, conglomerados y areniscas deleznable. Estas últimas son removidas por el viento y producen dunas. La altura máxima de estos materiales sobre el nivel del mar actual es de unos 30 metros.

Recubren estos terrenos unos depósitos modernos de pequeño espesor, pero es interesante señalar la existencia de las tierras llamadas Tirs, de gran fertilidad.

Interrumpen alguna vez la monotonía de los terrenos terciarios algunos pequeños asomos de ofitas a los que acompañan algunas veces sal, yeso, margas irisadas y dolomías, algunas con difiro, pertenecientes al triás. Estos pequeños asomos se alinean marcando los ejes de pliegues, lo que es muy interesante para el estudio tectónico. Las ofitas tienen gran semejanza con las de la provincia de Cádiz.

El tercer elemento geográfico está constituido por la prolongación de la cordillera telense argelina. En él complica la geología los hundimientos ocurridos en el terciario con su cortejo de erupciones que han dislocado y desordenado la orografía de un modo más aparente que real. Pero si hacemos abstracción de las rocas eruptivas, se ve bien, como dice Valle, que la zona oriental está formada por una serie de sierras montañosas paralelas constituidas por materiales anteriores al mioceno separadas por depósitos de este último período. Tienen dirección E.—20—N.; es la misma que aproximadamente tienen las cordilleras telenses del litoral e interior. Es decir, que parece constituir esta zona un mismo elemento geográfico con Argelia.

La primera faja montañosa que obedece claramente al sistema indicado es la de Tayart, cabo de Tres Forcas. El núcleo de la misma está constituido por el estrato cristalino que aparece en dicho cabo y a Poniente en la vertiente hacia el mar del Monte Mauro y se prolonga formando una faja estrecha hasta Beni-Uliisek. El estrato cristalino está formado por calizas gris y micacitas, principalmente de las últimas, todas metamorizadas por las erupciones terciarias. En contacto con estas rocas se presenta en Tres Forcas un asomo de serpentinas que relaciona, a mi juicio, este elemento con el del Rif.

Se encuentran también con este terreno en toda la faja montañosa unas pizarras satinadas con algunos bancos de cuarcita, que atribuimos al siluriano. Las rocas hipogénicas del grupo andesítico marcan una rotura terciaria en el mismo borde Norte del cabo Tres Forcas. Las rocas son andesitas y traquiandesitas, de análoga composición que las del Gurugú, pero en general de pasta más fluidal.

En Beni Said y Beni Uliixed, a un lado y otro de la faja de los terrenos antiguos se encuentran calizas jurásicas con las propiedades que ya hemos indicado. Se observa perfectamente en el terreno que toda la faja que consideramos está formada por un gran anticlinal que muestra en su eje el estrato cristalino.

Otra faja montañosa paralela está constituida por el macizo de Beni-bu-Ifrur, con altura máxima de 700 metros sobre el mar, y es donde radican las famosas minas de hierro. Ultimamente, en nuestros estudios en zona tan complicada y toda llena de pliegues y fallas, nos pareció que el terreno más antiguo debía corresponder a unas margas jurásicas con aptichus muy metamorfozadas por las erupciones terciarias.

Sobre estas margas se presentan unas calizas que han contribuido mucho a la formación de los yacimientos de hierro. A nosotros ahora, sin embargo, nos parece que podría suceder hubiera un núcleo siluriano, o, por lo menos, del que hemos clasificado como tal, en otros sitios del Norte de Marruecos.

Lo interesante de la montaña del Uixan es la existencia de un gran lacolito de dioritas con muchos apófisis y diques formados por rocas porfiroides. La diorita muchas veces contiene cuarzo y otras no.

De la estructura de Beni-bu-Ifrur se deduce la existencia de un gran anticlinal que debe tener su continuación en Metalza, pues en esta zona tienen gran preponderancia las rocas jurásicas.

Entre una y otra faja montañosa se presentan depósitos miocenos que se extienden por la llanura de junto a Melilla y por la extensa planicie por donde corre el Kert. Hay tres tramos del mioceno: inferior, medio y superior. El inferior o burdigaliense, primer piso de Suess, formado por margas arcillosas amarillentas en la superficie y azules en profundidad con intercalaciones de areniscas, ocupa la parte inferior del litoral occidental.

El medio — helvetienses y tortonienses —, segundo piso de Suess, formado por molasas y calizas blancas muy fosilíferas con grandes Ostrea, Pecten y Clypeaster. Se presenta también en la costa superpuesto al inferior.

El superior o saheliense, o tercer piso de Suess, está formado por areniscas amarillentas y grises con Pecten Puesio, opercularis y cristatus, que tienen su predominio en el plioceno, pero que en Africa se encuentran ya en este nivel.

Lo interesante en estas planicies miocenas es que rompen su uniformidad y monotonía los montes formados por rocas eruptivas, como el del Gurugú y Monte Mauro. El primero tiene alturas de 910 metros en Taquiesgrat y está constituido por rocas del grupo traquiandesítico, en su mayor parte andesitas, aunque hay algunas traquitas y algunas obsidianas.

Del mismo grupo son las de Monte Mauro y las de Tidinit y montes próximos y zona de la costa.

Al pie del Gurugú y en el Atalayón, al pie del Mauro y en algún sitio de la costa, como en Idum, se presentan basaltos y labradoritas. En el Gurugú debió existir un volcán en el circo rasgado al Sur, en donde nace el barranco de Barraca.

La erupción andesítica del Gurugú es más moderna que la abortada diorítica del Uixan, y los basaltos y labradoritas debieron emerger los últimos. Las erupciones debieron durar del mioceno medio al superior, como se puede apreciar por la superposición de las co-

ladas a los diferentes niveles estratigráficos del referido terreno.

Las rocas andesíticas y basálticas del Gurugú y Mauro son análogas a las halladas en el cabo de Gata o isla Alborán, y a las de las islas Chafarinas y a las de Tafna, en Orán.

La tercera faja montañosa la constituye la sierra de Quebdana y su prolongación en Beni-bu-Tabi y Metalza. Allí se presenta en algún sitio el triás con margas irisadas, aunque en manchas de muy reducida extensión. Tiene preponderancia la serie jurásica; se han podido determinar con fósiles los tramos inferior, bajocienses y superior o titónico, pero hay otros horizontes intermedios aún no bien definidos. Está constituido por margas, areniscas, calizas y dolomías. También hay en esta zona cretáceo y eoceno; en este último hemos encontrado la Scirithya Aprisca.

Entre esta faja montañosa y la de Beni-bu-Ifrur se extiende la llanura del Garet, formada por mioceno superior recubierto de diluvial y que se une con el mioceno de las llanuras del Kert.

Por último, para completar este resumen estratigráfico debemos señalar otra faja montañosa al Norte de la de Tres Forcas y Beni Ulixek y con la misma dirección, y es la que forma la costa entre Villa Sanjurjo y Cabo Boto, que está constituida por el jurásico formado por calizas descompuestas y milonitizadas. Se presenta en contacto con ellas al Sur el Fliisch eoceno coronado en algún sitio por las areniscas del Algibe. En sitios nos parece que las calizas están superpuestas a las pizarras y margas eocenas. Estas últimas se apoyan sobre las pizarras antiguas.

Las fajas montañosas que acabamos de señalar parecen tener su fin por Occidente en el gran asomo paleozoico de que antes hemos hablado, que parece marca la separación entre este elemento geográfico y el del Rif.

(Continuará.)

ESTUDIO SOBRE LA DESTILACION A BAJA TEMPERATURA DE ALGUNOS CARBONES ASTURIANOS

(Continuación.)

Los carbones de la mina *Rufina del Campanal* son ricos en materias volátiles y contienen bastante azufre; sus menudos, que hemos sometido a destilación, responden al siguiente análisis inmediato:

MINA RUFINA DEL CAMPANAL

(Menudos.)

Humedad.....	2,57	por 100
Materias volátiles.....	32,03	—
Cenizas (pardo claras).....	9,80	—
Carbono fijo.....	55,60	—
Calorías Mahler.....	7.189	—
Azufre total.....	1,71	—
Idem en las cenizas.....	0,17	—
Idem combustible.....	1,54	—
Proporción de cenizas atacadas por ácidos.....	28,40	por 100
Cok.....		muy compacto
Poder aglutinante.....	5	—
Temperatura de fusión de las cenizas.....	1.150°	—

RESULTADOS REFERIDOS AL CARBÓN SIN HUMEDAD NI CENIZAS

Materias volátiles.....	36,55	por 100
Carbono fijo.....	63,45	—
Calorías.....	8.203	—
Azufre.....	1,83	—

ANÁLISIS ELEMENTAL

Humedad.....	2,57	por 100
Carbono.....	68,33	—
Hidrógeno.....	3,93	—
Nitrógeno.....	1,38	—
Azufre.....	1,54	—
Cenizas.....	9,80	—
Oxígeno (por diferencia).....	12,45	—

ANÁLISIS REFERIDO AL CARBÓN SIN HUMEDAD NI CENIZAS

Carbono.....	77,98	por 100
Hidrógeno.....	4,49	—
Nitrógeno.....	1,57	—
Azufre.....	1,83	—
Oxígeno.....	14,13	—

Es un carbón más oxigenado que el de la mina *Piquera* y menos abundante en azufre que el de dicha mina.

DESTILACIÓN A BAJA TEMPERATURA

Destilado el carbón a baja temperatura, se obtuvieron los resultados que damos a continuación:

Alquitrán primario.....	7,02	por 100
Aceites condensables a muy alta temperatura (adheridos a la tapa de la retorta).....	1,24	—
Aguas.....	8,24	—
Semicok.....	76,57	—
Gases.....	6,58	—
Pérdidas.....	0,35	—
TOTAL.....	100,00	—

Gases en volumen a 0° y 760 milímetros, 75,930 metros cúbicos por tonelada de carbón.

Se operó con 463 gramos de carbón llevándose la temperatura hasta 600°; se empezaron a obtener aguas a los 700° y aceites a 350°.

La duración de la destilación fué de seis horas y las incidencias de ella pueden seguirse en el siguiente cuadro:

Horas.	Temperatura de la retorta.	Lecturas del contador.	Tiempo para pasar un litro de gas.
7	12°	52	
8	100°		
9	200°		
10	300°		
11	400°		
11 y 30'	450°	54	12' 14"
11 y 40'	470°	56	3' 21"
11 y 46'	480°	58	2' 20"
11 y 50'	487°	60	1' 54"
11 y 55'	494°	62	1' 58"
11 y 59'	500°	64	1' 52"
12 y 3'	507°	66	1' 55"
12 y 7'	515°	68	2' 13"
12 y 12'	524°	70	2' 21"
12 y 18'	534°		2' 23"
12 y 25'	544°		2' 38"
12 y 30'	552°		2' 42"
12 y 35'	560°		2' 39"
12 y 41'	570°		3'
12 y 50'	584°		3' 16"
12 y 58'	593°		3' 17"
13 y 5'	604°		3' 18"

Vemos que el mayor desprendimiento de gases tuvo lugar entre los 480° y los 515°.

DESTILACIÓN FRACCIONADA

Efectuada la destilación fraccionada se obtuvieron los resultados siguientes:

	Gramos en 100 de carbón.	Por ciento de aceite.
Aceites que destilan hasta 150°.....	1,790	26,49
Idem id. entre 150 y 220°.....	0,000	00,00
Idem id. entre 220 y 311°.....	3,020	43,01
Idem id. entre 311 y 390°.....	1,450	20,68
Residuo.....	0,490	6,98
Pérdidas y gases.....	0,270	3,94
TOTAL.....	7,020	100,00

Como en la destilación de los carbones de la mina *Piquera* hemos determinado en estos aceites la densidad y el azufre, empleando para esta última determinación el método descrito en nuestro anterior artículo y debido al Sr. Hauser, cuyo método ya indicábamos que conducía a resultados perfectamente exactos. La combustión del aceite es completa y, por consiguiente, la oxidación del azufre, lo mismo cuando se trata de aceites ligeros que de los pesados y puede hacerse con toda rapidez y exactitud la pesada de la substancia que se analiza sin exposición a pérdidas. El operar en un recipiente de cristal evita los inconvenientes que presenta el método de la bomba, que, aunque esté bien esmaltada, siempre tiene órganos que pueden atacarse y, por consiguiente, dar lugar a introducir cuerpos extraños en la investigación. Consideramos que tiene las ventajas del procedimiento de la bomba Mahler y no tiene algunos de sus inconvenientes. En cuanto a la manipulación, no creemos justificado el defecto que le encuentra el profesor Bermejo, que califica el método de artificioso y de delicada manipulación. No ya la pericia de su prestigioso autor, ni la mucho más modesta nuestra es preciso para llegar a exactos resultados; en el Laboratorio Químico Industrial de la Escuela de Minas es aparato manejado por los mozos ayudantes del Laboratorio. Sobre este interesante tema volveremos en otra ocasión, comparando los resultados de los distintos procedimientos con el que creemos pudiera constituir un excelente método *patrón*.

FRACCIÓN QUE DESTILA HASTA 150°

El aceite obtenido es de color vino de Málaga; su peso específico a 20° es 0,885. Los aceites contienen 0,40 por 100 de azufre.

FRACCIÓN QUE DESTILA ENTRE 220° Y 311°

Esta fracción es de color oscuro y algo viscosa; su peso específico a 20°, 1,003. El azufre está en la proporción de 0,48 por 100.

FRACCIÓN QUE DESTILA ENTRE 311° Y 390°

Aceites muy viscosos y oscuros. Peso específico a 20°, 1,047. Contienen el 0,56 por 100 de azufre.

RESIDUO (COK DE ALQUITRÁN)

El residuo es brillante y poroso y contiene el 1,44 por 100 de azufre.

El producto condensado en la tapa de la retorta es algo pastoso y brillante y contiene el 1,20 por 100 de azufre.

Estas dos últimas determinaciones de azufre se han hecho por el método de Eschka y las otras por el procedimiento Hauser.

GASES DE LA DESTILACIÓN

Los gases de la destilación arden bien. Analizados en el aparato Orsat, se obtuvieron los resultados siguientes:

COMPOSICIÓN DE LOS GASES EN VOLUMEN

Acido carbónico.....	2,73	por 100
Idem sulfhídrico.....	2,80	—
Hidrocarburos pesados (etileno, benceno, acetileno).....	1,50	—
Oxígeno.....	3,41	—
Oxido de carbono.....	1,35	—
Metano.....	67,92	—
Hidrógeno.....	4,61	—
Nitrógeno (por diferencia).....	15,68	—

El azufre contenido en un litro de gas es 0,041 gramos.

El ácido sulfhídrico lo hemos absorbido con disolución de ácido arsenioso y el resultado lo hemos comprobado por combustión del gas en atmósfera de oxígeno. Los hidrocarburos por absorción, con agua de bromo, y el metano, hidrógeno y óxido de carbono por combustión.

Indudablemente parte del nitrógeno y oxígeno proceden de algo de aire existente en la copa del gasómetro.

El peso del litro de gases deducido de su composición es 0,867 gramos. Las calorías también deducidas por el cálculo son 6.947 por metro cúbico y las obtenidas con el calorímetro Unión, 7.098.

SEMICOK

El semicok obtenido es compacto y brillante; su densidad aparente es 0,816. Las características de este semicok son las siguientes:

Humedad.....	0,20	por 100
Materias volátiles.....	9,70	—
Cenizas.....	12,70	—
Carbono fijo.....	77,40	—
Calorías Mahler.....	7,040	—
Azufre total.....	1,47	—
Idem en las cenizas.....	0,24	—
Idem combustibles.....	1,20	—
Proporción de cenizas atacadas por ácido.....	34,26	—

Como en la destilación de los carbones de la mina Piquera, también una pequeña parte del azufre combustible se ha transformado en anhídrido sulfúrico formando sulfatos.

BALANCE DEL AZUFRE

Con los datos consignados anteriormente hemos efectuado el balance del azufre, que se distribuye en la forma siguiente:

Azufre del semicok.....	1,47	en 100;	en 76,57	1,126	— 65,84	por 100
Idem de las aguas.....	2,50	—	en 8,24	0,206	— 12,04	—
Idem de los aceites que destilan por bajo de 150°.....	0,40	--	en 1,79	0,007	— 0,41	--
Idem de los aceites que destilan entre 220° y 310°.....	0,48	—	en 3,02	0,014	— 0,82	—
Idem de los aceites que destilan entre 311° y 390°.....	0,56	—	en 1,45	0,008	— 0,46	—
Idem del cok de alquitrán.....	1,44	—	en 0,49	0,007	— 0,41	—
Idem de los productos condensados en la tapa de la retorta.....	1,20	—	en 1,24	0,015	— 0,87	—
Idem en los gases.....	0,041	en litro;	en 7,593	0,311	— 18,18	—
Idem de los productos de la destilación.....	1,694	—	—	—	— 99,03	—

La destilación de estos carbones produce un semicok de muy buenas cualidades por su dureza y compacidad, lo mismo que por sus otras características; los aceites en cantidad del 8 por 100 no son ricos en azufre y los gases de la destilación son abundantes y de bastante potencia calorífica, lo que hace su destilación bastante interesante.

CEFERINO L. SÁNCHEZ AVECILLA
Y LAUREANO MENÉNDEZ Y PUGET

Ingenieros de Minas,
agregados al Comité Nacional de Combustibles.

(Continuará.)

Sociedades.

SOCIEDAD HULLERA ESPAÑOLA

En la Junta general que esta Sociedad celebró el día 25 de Mayo se aprobó la siguiente memoria:

EXPLOTACIÓN.—Durante este último ejercicio han producido nuestras minas 845.120 toneladas de hulla bruta, con una diferencia en más de 54.435 toneladas que en el ejercicio anterior.

ELABORACIÓN.—En el transcurso del año 1929, nuestra Preparación Mecánica llegó a alcanzar la cantidad de toneladas 643.269, con una diferencia en más de 27.226 toneladas que el año anterior.

Conforme os anunciábamos en la memoria del año pasado, en lo que se relaciona con este epígrafe, tenemos en estos momentos muy adelantados los trabajos de la nueva Preparación Mecánica (en cuyas obras hemos tenido que emplear cantidades de consideración), y, salvo contingencias, esperamos, con confianza, empezará su funcionamiento al finalizar el presente año, con lo que encontraremos una sensible economía en nuestro precio de costo.

AGLOMERADOS.—Durante el año 1929, nuestras fábricas han producido 101.247 toneladas con una baja de 13.090 en relación al ejercicio anterior.

VENTAS.—Las realizadas en el ejercicio de 1929 han alcanzado la cifra de 704.128 toneladas, con un aumento de 127.358, con relación al año anterior.

PROPIEDADES Y OBRAS NUEVAS.—Aparecen en este ejercicio con un aumento total de 3.222.479,01 pesetas, por los siguientes conceptos:

	Pesetas.
Nueva Preparación Mecánica.....	2.773.907,76
Perforación Mecánica.....	109.478,75
Nuevas instalaciones en los grupos.....	226.000,63
Edificios y terrenos, etc.....	113.091,87

MARCA GENERAL DEL NEGOCIO.—En completa normalidad han trabajado todos nuestros servicios, y en los de Explotación, Preparación Mecánica y Ventas, con el aumento de tonelaje que revelan las cifras citadas anteriormente.

Conforme os decíamos en la memoria del ejercicio anterior y en el párrafo dedicado a este epígrafe, las demandas de carbón fueron acentuándose y pudimos realizar nuestros stocks, si bien con un sacrificio en el precio ya que, además de componer la mayor parte de las existencias la clase «menudo», de menor valor en el mercado, tropezamos con el tope oficial de precio de venta que no podíamos sobrepasar —por haber quedado suprimido, transitoriamente, el premio a las características del carbón, que lo consentía— a fin de facilitar la salida de las grandes cantidades de combustible de todas las empresas de Asturias, estancadas en los depósitos.

Como esta medida de supresión de premio no tuvo otra finalidad que la que expuesta queda, es de suponer que vuelva a ponerse en vigor aquél, como en justicia corresponde, pues no es equitativo equiparar unos a otros carbones. Entendiéndolo así, hemos elevado al Comité de Combustibles un escrito rogando se levante la suspensión para que de este modo pueda nuestra Sociedad desenvolverse con mayor holgura y libertad.

Esperamos muy con confianza en el celo e interés demostrado en toda ocasión por los organismos oficiales en el asunto hullero, que nuestra demanda será resuelta favorablemente y conforme a equidad.

A mediados del ejercicio pudo agravarse nuestra situación con motivo de la solicitud que formularon los obreros mineros de Asturias recabando el aumento del 10 por 100 sobre el jornal. No prosperó su petición, reconociendo que no era el aumento oportuno, toda vez que continuaban aún grandes cantidades de carbón almacenadas; pero de todos modos el combustible quedó gravado con una concesión de 0,25 pesetas tonelada con destino a su Orfanato Minero. Actualmente, que los depósitos han sido aligerados, han reproducido su demanda. Omitimos daros cuenta de cuántas reuniones se celebraron al efecto, por haberlo reflejado la prensa ampliamente. Solamente os diremos que, acordado por patronos y obreros, el aumento de un 7 por 100 a base de compensaciones prometidas por el Estado a los patronos, éstas nos son aún desconocidas por estar en estudio en estos momentos.

BENEFICIOS.—Hechas las deducciones prevenidas en los artículos 35 y 36 de nuestros Estatutos, podemos, gracias a previsiones de años anteriores, proponeros un reparto de 1.310.840 pesetas, que representa un dividendo de 40 pesetas a cada una de las 32.771 acciones actualmente en circulación.

La variación que los señores accionistas observarán en los fondos de reserva y la amortización de la Sociedad, se debe a la conveniencia de adaptar dichos fondos, creados por el art. 35 de nuestros Estatutos, a la estimación que de los mismos ha hecho la Administración de Rentas de es a

provincia al liquidar el impuesto de utilidades correspondiente al ejercicio de 1928.

Con arreglo a lo acordado por la Administración de Rentas públicas en el expediente incoado para la liquidación de dicho ejercicio, no se han estimado como verdaderas reservas, ni por consiguiente, como capital, los fondos de amortización a que antes nos referimos, estimando tan sólo como tales las reservas efectivas de la Sociedad que figuran en el balance confiado a vuestra aprobación.

Como consecuencia, hemos tenido que destinar dichos fondos directamente al activo para saneamiento de las cuentas de Propiedades y Concesiones Mineras, Instalaciones, Labores de Establecimiento y Material en Servicio.

Balance en 31 de Diciembre de 1929.

ACTIVO	Pesetas.
Propiedades mineras.....	11.955.441,27
Instalaciones.—Ferrocarriles.—Edificios.—Terrenos.—Fábricas de aglomerados.—Hornos de cok.—Central Eléctrica.—Preparaciones mecánicas.—Nuevos lavaderos y varios inmuebles.....	14.212.771,71
Hulla.....	1.223.038,89
Agglomerados.....	501.592,03
Cok.....	351,20
Aglomerantes.—Brea.....	598.816,54
Almacenes.....	1.850.629,40
Mobiliario e instrumentos.....	570.001,94
Material en servicio.....	4.835.798,25
Ganados.....	7.722,00
Talleres.....	12.340,62
Caja.....	118.842,33
Depósitos para subastas y otros.....	25.722,20
Cuentas deudoras.....	14.402.417,77
Acciones en cartera, 7.229, a 500 pesetas.....	3.614.500,00
Valores en cartera.....	3.657.028,04
TOTAL.....	57.587.014,19
PASIVO	
Capital.....	20.000.000,00
Obligaciones en circulación.....	13.950.000,00
Cuentas acreedoras.....	12.309.094,11
Fondos de reserva según el art. 35 de nuestros Estatutos.....	10.017.080,08
Dividendos activos.....	1.310.840,00
TOTAL.....	57.587.014,19

Sección oficial.

MINISTERIO DE FOMENTO

Real orden determinando las funciones que ha de ejercer la dependencia de la Dirección general de Minas y Combustibles encargada de los Servicios de Recaudación del gravamen sobre tonelada de carbón, establecido por el Real decreto de 6 de Agosto de 1927, y regulado por la Real orden de 1.º de Marzo de 1929.

REAL ORDEN NÚM. 143

Ilmo. Sr.: Para determinar las funciones que ha de ejercer la dependencia de la Dirección general de Minas y Combustibles encargada de los Servicios de Recaudación del gravamen sobre tonelada de carbón, establecido por el Real decreto de 6 de Agosto de 1927 y regulado por la Real orden de 1.º de Marzo de 1929, en armonía con lo establecido por los Reales decretos de 25 de Febrero y 28 de Marzo de 1930,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer:

1.º Que el presupuesto de los servicios encomendados a la Sección de Combustibles de la Dirección general de Mi-

nas y Combustibles será aprobado por la Dirección general del Ramo, que lo comunicará al jefe del Servicio de Tesorería para su ejecución.

2.º La recaudación del canon sobre tonelada de carbón, establecido por el Real decreto de 6 de Agosto de 1927, se acomodará a lo que previene la Real orden de 1.º de Marzo de 1929, y la situación, custodia y movimiento de los fondos procedentes de esta recaudación, así como los de cualquiera otros de carácter análogo que se atribuyan al Servicio, estarán a cargo exclusivo de la dependencia de Tesorería, bajo la vigilancia y dirección inmediata del director general de Minas y Combustibles.

3.º La ordenación de los gastos de la Sección de Combustibles corresponde al director general de Minas y Combustibles, y la de los pagos que se verifiquen en ejecución de las órdenes que aquél dicte, al jefe del Servicio de Tesorería.

4.º La intervención de las operaciones de Tesorería, recaudación y pagos a que se refieren los artículos anteriores, se llevará a cabo en la forma prevenida por el Real decreto de la Presidencia del Consejo de Ministros de 2 de Abril último y sus disposiciones complementarias, y estará a cargo del interventor delegado de la Intervención general de la Administración del Estado.

5.º La contabilidad de la dependencia se llevará por el sistema de partida doble y con arreglo a la práctica mercantil, teniendo como antecedente el presupuesto especial de la Sección.

6.º La dependencia de Tesorería formará a la terminación del ejercicio económico un balance general, que ha de presentar a la Dirección general para su aprobación.

7.º La Dirección general de Minas, en cuanto se refiere a este servicio, es cuentadante directo del Tribunal de Cuentas del Reino, al que remitirá anualmente el balance de su situación económica, a que se refiere el artículo anterior, acompañado de los desarrollos y estados que sean necesarios para su explicación y complemento.

8.º Los mandamientos de ingresos y pagos y la documentación justificativa de la gestión de la Sección de Combustibles y del Comité ejecutivo de Combustibles, en cuanto tengan relación con esta dependencia, quedarán en poder de ella y podrán ser examinados en su oficina por el funcionario del Tribunal de Cuentas del Reino a quien corresponda, para tomar los antecedentes y datos que considere precisos al objeto de formar juicio de balance remitido y de la gestión que en él se reflejare.

9.º Quedan subsistentes las disposiciones del Reglamento de 13 de Diciembre de 1927 que no se opongan a lo establecido en los Reales decretos de 25 de Febrero y 28 de Marzo de 1930 y a lo que determina la presente disposición.

Lo que de Real orden comunico a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 30 de Junio de 1930.—Matos.—Señor director general de Minas y Combustibles.

Variedades.

El tráfico de Suez en 1929.—El movimiento del Canal en 1929 presenta, en relación al del año 1928, que había sobrepasado a todos sus anteriores, un aumento de 1.560.112 toneladas de tonelaje neto, o sea el 49 por 100 con el total de 33.466.014 toneladas. El número de travesías ha sido de 6.274, contra 6.084 en 1928.

El tráfico en lastre se eleva a 2.805.034 toneladas, y representa el 8,4 por 100 del movimiento total, contra 9,3

por 100 el año precedente. En ese tráfico los barcos cisterna figuran con el 84,3 por 100.

La cabida media de los buques transitantes ha progresado ligeramente: alcanza el tonelaje bruto 7.376 toneladas. La proporción de travesías efectuadas por unidades de su tonelaje bruto superior a 10.000 toneladas, se ha elevado de 11 por 100 a 11,7.

La duración media de la estancia de los buques en el Canal ha sido de catorce horas cincuenta y siete minutos; es la menor que hasta el presente se ha comprobado.

Producción nacional de aceites combustibles. Mes de Enero de 1930:

PRODUCTOS DE BATERÍAS DE HORNOS DE COK (DESTILACIÓN DE LA HULLA)

	Kilogramos.
Benzol 90 por 100 (ligero).....	381.202
Benzol 50 por 100 (medio).....	17.413
Solvent nafta (pesados).....	43.280
Otros tipos.....	50.610
TOTAL	492.505

Aceites crudos (alquitranes).... 3.031.636

PRODUCTOS DE LAS PIZARRAS CARBONOSAS DE PUERTOLLANO

Aceites crudos.....	501.243 kilogramos.
Gasolinas y similares.....	46.862

Avance de la producción de mineral s y metales en España durante el mes de Enero de 1930.—Producción de minerales de hierro, 540.364 toneladas.

PRODUCCIÓN SIDERÚRGICA

Distritos mineros.	Fun- dición.	Acero.	Ferro- manganeso.	Ferro- silicio	Silico- manga- neso.
	Toneladas.	Toneladas.	Kilogramos.	Kgs.	Kgs.
Barcelona.....	»	110	»	»	»
Coruña.....	»	»	750.200	»	»
Goipúzcoa.....	982	2.332	»	»	»
Oviedo.....	9.054	11.037	»	»	»
Santander.....	4.123	3.162	»	»	»
Sevilla.....	»	»	»	»	»
Valencia.....	18.290	17.883	»	»	»
Vizcaya.....	35.975	51.235	»	»	»
TOTAL.....	68.424	85.759	750.200	»	»

Producción de mineral y metal de zinc, 10.233 y 955 toneladas.

PRODUCCIÓN DE MINERAL DE COBRE Y COBRE METÁLICO

Distritos mineros.	Mineral. Toneladas.	M E T A L			
		Cobre Bli- ster. Kilogramos.	Cobre refinado. Kgs.	Cobre elec- trolítico. Kilogramos.	Cáscara de cobre. Kgs.
Córdoba..	»	»	»	504.447	»
Huelva..	317.831	1.121.412	»	»	»
Murcia..	»	»	»	»	»
Oviedo..	»	»	»	»	»
Sevilla..	1.017	»	»	»	76.000
TOTAL..	318.848	1.121.412	»	504.447	76.000

Producción de minerales de manganeso, 1.516 toneladas.
Producción de mineral de plomo y plomo metálico, 12.209 y 10.507 toneladas.

Nuevo director general de Minas y Combustibles.— Por pasar el Sr. García Ormaechea a la Presidencia del Consejo Superior de Ferrocarriles, ha sido nombrado director general de Minas y Combustibles el Sr. Luna Pérez.

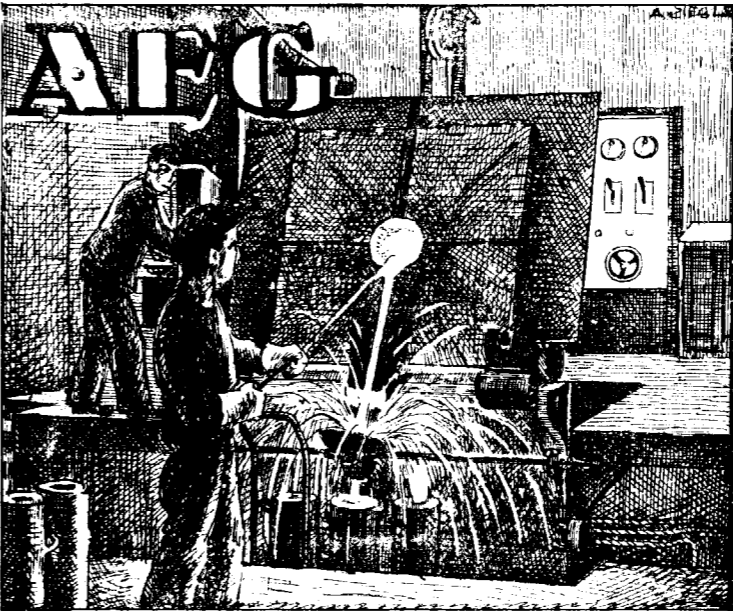
El Sr. García Ormaechea deja muy gratos recuerdos entre los ingenieros de Minas, y al saludarle, lo mismo que al director entrante, les deseamos muchos aciertos en sus nuevos puestos.

Radiaciones penetrantes.—En una conferencia reciente, dada por Rutherford, ante la Institución Real de la Gran Bretaña, el insigne investigador de la constitución de la materia habló de los rápidos progresos que en estos últimos años se han alcanzado en el conocimiento de nuevos tipos de radiaciones electromagnéticas de muy corta longitud de onda, capaces de penetrar grandes espesores de materia sólida antes de ser absorbidas por ella. El descubrimiento de los rayos Roentgen, correspondientes a ondas luminosas de muy pequeña longitud, abrió un nuevo campo de estudio, ampliado posteriormente por el descubrimiento de que el radio y otros cuerpos radioactivos emitían radiaciones del mismo tipo que los rayos X, pero con un poder de penetración mucho más grande. Una amplificación aún mayor de nuestros conocimientos se ha conseguido al obtener la prueba de que existe en nuestra atmósfera un tipo de rayos ultrapenetrantes, con frecuencia llamados rayos cósmicos, cuyo poder de penetración es cien veces mayor, aproximadamente, que el de los rayos gamma de las materias radiantes. La frecuencia de vibración de estos rayos cósmicos es de cien a mil millones mayor que la de la luz ordinaria.

Los principales factores que rigen la absorción de esas

radiaciones son conocidos suficientemente. Cuando se trata de los rayos X ordinarios, el *quantum* de radiación al pasar por los átomos materiales entra alguna vez en colisión o, mejor dicho, actuación con uno de los electrones componentes del átomo, y la total energía ondulatoria del *quantum* se comunica al electrón poniéndole en rápido movimiento a la vez que ioniza a su paso la materia. La probabilidad de tal conversión de la energía radiante, denominada efecto fotoeléctrico, aumenta rápidamente con el peso del átomo y disminuye notablemente al elevar la frecuencia de la radiación. Esta es la razón por la que, a igualdad de peso, los elementos pesados ayudan mucho más a la producción de rayos X que los elementos ligeros.

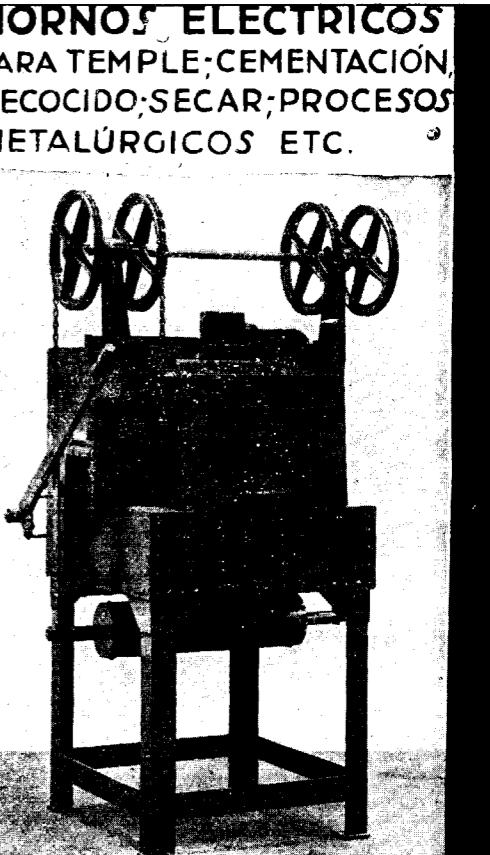
Otro proceso, llamado de dispersión, conducente a pérdida de energía radiante, actúa constantemente; su efecto es pequeño cuando se trata de rayos X ordinarios, pero llega a ser predominante para rayos de muy alta frecuencia y regula, por decirlo así, la absorción. En este proceso de dispersión, conocido por efecto Compton, existe un tipo peculiar de interacción entre el *quantum* y el electrón que difiere considerablemente del efecto fotoeléctrico: la radiación se dispersa y al mismo tiempo el electrón se pone en movimiento. La radiación dispersada se degrada con frecuencia en una cantidad que depende del ángulo de dispersión. En rayos muy penetrantes la frecuencia media de la onda dispersada se reduce aproximadamente en una mitad por cada colisión dispersante, mientras que una mitad más ó menos, de la energía promedio, se comunica al electrón de choque. En consecuencia, cuando una radiación muy penetrante pasa al través de la materia, siempre se hallan presentes



HORNOS ELÉCTRICOS DE INDUCCIÓN DE ALTA Y BAJA FRECUENCIA
PARA FUNDIR COBRE, LATON, BRONCE, ALPACA, ALEACIONES DE NIQUEL, ACEROS ESPECIALES DE ALTA CALIDAD, PLATA, ORO ETC.

AEG, IBÉRICA DE ELECTRICIDAD, S.A.

HORNOS ELÉCTRICOS PARA TEMPLE, CEMENTACIÓN, RECOCIDO, SECAR, PROCESOS METALÚRGICOS ETC.



HORNO DE MUFLA

electrones de choque de gran velocidad y radiaciones de gradadas.

Estudio comparativo de los combustibles sólidos, del gas, de la electricidad y de los aceites para la calefacción y alumbrado doméstico.— De 1918 a 1928 la producción mundial de carbón ha sido de unos 1.200 millones de toneladas anuales. En 1918 el carbón constituía la fuente del 85 por 100 de la energía total producida en el mundo; en 1928 este porcentaje ha caído al 75 por 100 y del resto de la energía corresponde el 15 por 100 a los gases naturales y el 10 por 100 a los saltos de agua.

En cuanto al precio de la unidad térmica producida en Inglaterra por las diferentes fuentes de calor, se pueden admitir las cifras siguientes:

Carbón bituminoso.....	1,0
Antracita.....	1,6
Gas de horno de cok.....	1,0
Combustible líquido.....	1,5
Aceite de parafina.....	4,3
Gas.....	5,6
Electricidad.....	16,1

El coeficiente térmico de transformación de un combustible sólido en gas es de 50 por 100 y el de la transformación en electricidad de 13 por 100 solamente.

M. Fishenden ha estudiado igualmente la eficacia de los diversos combustibles según la manera de ser utilizados; en lo que concierne a la calefacción a fuego desnudo esta eficacia es la siguiente: carbón, 20; cok, 25; gas, 45, y electricidad, 75.

Determinación de los sulfocianuros en las aguas procedentes de la fabricación del cok.— Estas aguas contienen proporciones apreciables de sulfocianuros, al lado de cianuros en cantidades más débiles. En razón de la complejidad de ellas que contienen una serie de amonios Cl , SO_2 , SO_4 , Ca , etc., además de fenoles (4 a 5 gramos por litro), es necesario emplear para su investigación reacciones específicas. La más interesante es la precipitación en frío del ion CNS al estado de sulfocianuro cuproso, completamente insoluble en una disolución saturada de SO_2 .

En una nota a la Academia de Ciencias de París, M. M. Travers y Avonet describen su procedimiento de determinación del ion CNS .

El precipitado de sulfocianuro cuproso lavado se disuelve en amoníaco en exceso; se forma un complejo de adición cuproso, incoloro, que se transforma rápidamente al

aire en complejo amoniacal cúprico. La transformación es completa después de la ebullición durante una decena de minutos; se acelera por la adición de algunas gotas de agua oxigenada a 12 volúmenes. Después del enfriamiento el complejo cúprico se destruye por el ácido sulfúrico en exceso (15 por 100 de ácido libre) y se gradúa una vez frío con el permanganato. El ion CNS pasa al estado del ion CN , que no reacciona sobre este oxidante; las $6MnO_4K$ oxidan, pues, 5 CNS .

Este método presenta una ventaja muy importante sobre el descrito por Parr, que dosifica el sulfocianuro cuproso por medio del permanganato en disolución alcalina.

Producción de ácido sulfúrico en Inglaterra.—Es interesante notar que la industria inglesa ha alcanzado en 1929 su mayor producción de ácido sulfúrico evaluada en 987.000 toneladas (de 1.016 kgs.) de ácido 100 por 100 contra 848.000 en 1925 y 928.000 en 1928.

Esta producción ha utilizado como materias primas:

	1928	1929
	Toneladas.	Toneladas.
Piritas.....	329.000	363.000
Oxidos de tostion.....	174.000	174.500
Minerales de zinc.....	116.400	116.600
Azufre.....	58.300	52.700

Personal.—Con motivo de la vacante producida por la jubilación de D. Sebastián Sáenz Santa María, se produce el siguiente movimiento de escala:

Asciede a presidente del Consejo de Minería, D. Lorenzo Alonso Martínez y Martín.

A inspector general, presidente de Sección, D. Mauro Díaz Caneja.

A inspector general, D. Manuel Beltrán de Heredia.

A ingeniero jefe de primera clase, D. Rafael Ariza.

A ingeniero jefe de segunda clase, D. José Martínez Soriano.

A ingeniero primero, D. Pedro Guasch y Juan.

A ingenieros segundos, D. Fernando Barón Blanco y D. Bernardo Zapico y Menéndez, y por hallarse éstos en situación de supernumerarios, D. Ricardo Gondra.

A ingeniero tercero, D. Marcos C. Pérez y Díaz Villarias, y por quedar éste en situación de supernumerario, don Manuel García Peña.

Bibliografía.

LES METHODES DE PROSPECTION DU SOUS-SOL, por E. Rothe, de la Facultad de Ciencias de Strasbourg, director del Instituto de Física del Globo. Un volumen en 8.º de 400 páginas y 156 figuras. Gauthier-Villars Grands Augustins, París. Precio, 75 francos.

La bibliografía de las obras de geofísica se ha enriquecido con una nueva de gran utilidad, en la cual el autor se ocupa de los procedimientos que ha experimentado y sobre los cuales emite su opinión personal.

Describe los cuatro métodos clásicos principales: magnético, eléctrico, sísmico y gravimétrico. Este último lo presenta con importantes desarrollos y cálculos.

Dedica varios capítulos a ejemplos reales de prospección por los diversos métodos, y los acompaña de datos numéricos.

La claridad con que están expuestas todas las materias hace de ella una obra de la mayor utilidad para el geólogo y para el ingeniero en general.

CONSORCIO DEL PLOMO EN ESPAÑA

PRECIO DE COMPRA DE MINERALES DE PLOMO

El Consorcio del Plomo en España, a tenor de lo dispuesto en el Real decreto de 9 de Marzo, Reglamento aprobado por Real orden fecha 30 del mismo mes y Real orden de 16 de Abril de 1928, ha fijado las bases para la valoración del precio de compra de los minerales de plomo que se entreguen a las fundiciones durante el corriente mes de Julio, conforme se expresa a continuación:

1.º Cotizaciones medias del mes de Junio de 1930.

Plomo:

Al contado, £ 17.18.9 ³/₄; a plazos, £ 17.19 10 ¹/₂; promedio, £ 17.19.4 ¹/₈, o sea en decimales £ 17,967.

Plata:

Al contado, peniques 17,37; a plazos, 17,19; promedio, 17,28.

Cambio medio Madrid Londres, £ = pesetas 41,56.

2.º Deduciones correspondientes al plomo, por seguro y comisión, flete, gastos de embarque e impuestos.

Las fijadas por la Real orden de 16 de Abril de 1928.

3.º Dedución correspondiente a la plata, por flete y seguro. 2 por 100 de la cotización media.

4.º Precios P_m por tonelada métrica de plomo en barra, sobre muelle puerto.

$$P_m = \frac{(17,967 \times 0,985 - 0,50) \times 41,56 \times 1,000}{1,016} \quad E =$$

703,47 pesetas — E,

o sea, para los puertos de:

Cartagena, Tarragona o Rentería, $P_m = 703,47 - 13,50 = 689,97$ pesetas.

Málaga o Sevilla, $P_m = 703,47 - 15,00 = 688,47$ pesetas.

5.º Precios P_f por tonelada métrica de plomo en barra, en fundición. ($P_f = P_m - T$).

Para las fundiciones de:

Cartagena o Rentería, $689,97 - 0,00 = 689,97$ pesetas.

Málaga, $688,47 - 0,00 = 688,47$ pesetas.

Bellmunt, $689,97 - 9,75 = 680,22$ pesetas.

Peñarroya, $688,47 - 15,15 = 673,32$ pesetas.

Linares, $688,47 - 31,35 = 657,12$ pesetas.

6.º Precios P por tonelada métrica de plomo contenido en los minerales que se entreguen a las fundiciones ($P = P_f \times 0,955$),

Para las fundiciones de:

Cartagena o Rentería, $689,97 \times 0,955 = 658,92$ pesetas.

Málaga, $688,47 \times 0,955 = 657,49$ pesetas.

Bellmunt, $680,22 \times 0,955 = 649,61$ pesetas.

Peñarroya, $673,32 \times 0,955 = 643,02$ pesetas.

Linares, $657,12 \times 0,955 = 627,55$ pesetas.

7.º Precio general, por kilogramo de plata contenida en los minerales

$$P = \frac{17,28 \times 41,56 \times 1,000 \times 0,98}{31,10 \times 240} = 94,29 \text{ pesetas.}$$

8.º Descuento por gastos de fusión y desplatación, por tonelada métrica de mineral, con ley básica del 65 por 100 de plomo.

Para las fundiciones de la zona de Cartagena, 113 pesetas, disminuidas en 0,60 pesetas por cada tipo de plomo sobre dicha ley básica, y en 0,50 pesetas por cada tipo de plomo por bajo de la misma, hasta la ley límite de 30 por 100.

Para las demás fundiciones, 116 pesetas, disminuidas en 0,60 pesetas por cada tipo de plomo sobre la citada ley básica.

9.º Acarreos y transportes de los minerales.

Los gastos por estos conceptos, desde las minas a las fundiciones (o hasta ponerlos sobre vagón en Linares, para los que salgan de esta región con otro destino), son de cuenta de las minas.

Madrid, 5 de Julio de 1930.—P. el secretario, J. Pol.

Precio del plomo viejo, en barras y elaborado.

Por Real orden del Ministerio de Fomento se ha dispuesto que durante el mes de Julio rijan en España, para la venta del plomo en barra y elaborado y para la compra del plomo viejo, los mismos precios que rigieron en el mes de Junio.

ANUNCIOS

Machacadora "HADFIELD"

para entrega inmediata. Rendimiento: 5 a 7 toneladas por hora.

Sociedad Anónima H. BERGERAT

Plaza de la Independencia, 2. — MADRID

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos,

aguas, productos industriales, etc.

Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).

(FUNDADO EN 1866)

Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

METALES

Estaño. — Plomo. — Antimonio

y toda clase de

FERRO - ALEACIONES

BONIFACIO LÓPEZ, BILBAO (Apartado 189).

SE OFRECEN LICENCIAS explotación pa-

tente 102.290

de Ateliers Oerlikon, por: «Dispositivo de conmutación para la disminución de chispas en los motores de vehículos eléctricos de tracción». Ofertas al Registro de la Propiedad Industrial.

Estudio químico de las rocas eruptivas

POR

L. MENÉNDEZ Y PUGET

Profesor del Laboratorio Químico-Industrial de la Escuela de Minas.

Un tomo de 126 páginas y varios grabados.

Precio: 8 pesetas.

Se sirven ejemplares.

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XXIX. — 1929.

Contiene las señas de todos los Ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 9,50 plas. en Madrid, 10,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

¡Ojo! Se venden, arriendan o se dan a partido para la explotación, dos importantes concesiones mineras, hoy ya con facilidad en los transportes, sitas en Capileira (Granada), producción hierros espáticos en gran cantidad para alta ley, así como los cobres, plata y antimonio. Superficie total, 400.000 m.²

Informará su propietario, D. Francisco Cifuentes Robles, Barrio de Peral, Cartagena.

MINAS

Holla y Antracita, véndense al pie Ferrocarril Norte. Carbonífera, Príncipe, 14.—Madrid.

MINERALES

Procuro compradores inmediatos.—Señor POZO Alvarez de Castro, 13. — MADRID

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—No ha ocurrido nada de particular en el mercado del cobre durante la semana, y aunque el precio para la exportación es de 12,30 c., para el mercado interior han vendido a 11,75 c. Los stocks seguramente aumentarán, y la industria del automóvil no parece denotar una gran actividad.

En Londres se ha cotizado el *standard* de £ 49 a £ 49.5 al contado y de £ 48 a £ 48.2.6 a tres meses. Las clases refinadas continúan casi a los mismos precios, haciéndose el electrolítico de £ 54.10 a £ 56.10; *best selected*, de £ 54.5 a £ 55.10; barras para alambre, a £ 56.10, y chapas, a £ 83.

Estaño.—El mercado del estaño ha estado muy desanimado, desanimación acrecentada por los días de vacaciones.

En Londres se cotiza de £ 135.10 a £ 135.15 al contado y de £ 137.5 a £ 137.7.6 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 136.8 al contado y de £ 137.18 a tres meses.

Plomo.—El mercado de este metal ha estado irregular, y tierra a £ 18.1.3 al contado y a £ 17.18.9 a tres meses, con pérdida de 2 s. 6 d. y 1 s. 3 d., respectivamente. El Continente ha negociado muy poco, siendo interesante notar que la importación en Alemania durante los cinco primeros meses del año ha sido de 39.810 toneladas, comparado con 67.330 en igual período del año anterior. El precio medio durante el mes de Junio fué de £ 17.19.4. Los stocks en los almacenes de la *Metal Exchange* eran al final del mes de Junio de 7.366 toneladas, contra 7.403 en igual fecha del mes anterior. En Nueva York el precio continúa invariable a 5,25 c.

Los precios medios de la semana fueron de £ 17.19.17 al contado y de £ 17.18.12 a tres meses.

Zinc.—El mercado, después de estar bastante débil durante la semana, cierra firme a £ 16.1.3 al contado y a £ 16.15 a tres meses. Los galvanizadores trabajan poco;

pero en América la demanda ha sido grande, y después de perder 10 puntos el precio ha recuperado 4,52 ½ c.

El precio medio durante el mes de Junio fué de £ 16.14.7. Los precios medios de la semana han sido de £ 15.18.17 al contado y de £ 16.10.2 a tres meses.

Plata.—El mercado de la plata continúa muy deprimido, cotizándose a 15 ⅜ al contado y a 15 ½ a dos meses.

Oro.—Se cotiza en Londres a 85 ⅝ chelines por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal

Iridio.—£ 51.10 por onza, nominal.

Osmio.—De £ 15.10 a £ 16 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Niquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 40 por tonelada, según calidad. Chino, £ 29. Crudo, £ 24. Mineral, del 60 por 100, 4 s. 6 d. por unidad; del 50 por 100, 3 s. 8 d. por unidad.

Bismuto.—4 chelines por libra. (El *Sindicate* vende con un 10 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—3 s. 11 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 8.7 a £ 8.15 por onza, nominal.

Paladio.—De £ 4.10 a £ 4.15 por onza, nominal.

Cobalto.—10 chelines por libra.

Magnesio.—De 3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.15 por frasco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 15.17.6 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 13 ½ d. a 14 d.

Molibdenita.—De 33 s. a 34 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 Al₂O₃, 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal

Carburo de calcio.—De £ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 26 a £ 27 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, 14 s. 6 d. a 15 s. unidad en tonelada.

Scheelita.—De 15 s. a 16 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—2.10 ½ por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 2 s. 7 ½ d. por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 85 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 11.15.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 3 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 9 ⅛ peniques por libra.

Tubos, 10 ¾ d. /11 d. por libra.

Ferro-aleaciones.

Precios de la Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.

Ferro-tungsteno con 80 a 85 % de tungsteno } 85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-vanadio con 50 % de vanadio y 80 % de vanadio libre de carbono } \$ 6,50 por kg. de vanadio puro, empaquetado franco en fábrica española y sin aduanas.

Ferro-molibdeno con 60 a 80 % de molibdeno máx. 1 % de carbono } sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.

Ferro-cromo con 80 a 70 % de cromo máx. 0,1 % de bono. } skr. 1,55 por kg. de cromo puro.

—	0,5	»	—	1,34	»
—	1	»	—	1,20	»
—	2	»	—	1,10	»
—	4	»	—	1,05	»
—	6	»	—	0,65	»
—	8	»	—	0,63	»

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 1 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso } skr. 600 por 1.000 kg. Base 75 % de Mn. Escala skr. 10 c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 2 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso } skr. 550 (iguales condiciones que el anterior).

Manganeso-metal con mínimo 96,5 % de manganeso } Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.

Manganeso-metal con mínimo 97 % de manganeso } Mk. 2,65 ídem.

Cromo metal con 96 a 98 % de cromo } Mk. 5,75 ídem.

Ultimos precios de Londres

Telegrama (3 de Julio), de la Casa Bonifacio López, de Bilbao.

Cobre.—Standard, al contado	£ 49 5 0
Electrolítico	54.10.0
Best selected	54. 5.0
Estaño.—Estrechos, lingotes, al contado	138.10.0
Cordero Bandera Inglés, lingotes	137. 0.0
— barritas	139. 0.0
Plomo español	17.17.8
Plata (Cotización por onza)	pen. 15 5/16
Sulfato de cobre	£ 25 0.0
Régulo de antimonio, en panes	46.10.0
Aluminio en lingotillos dentados	95. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras)	22. 5.0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la *Central Siderúrgica* a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

	Pesetas por 100 kilogramos.			
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 41 a 43			
Pletinas y llantas, id. id.	De 41 a 43			
Flejes, id., id.	De 56 a 66			
Angulos y T.	De 43 a 47			
Cortadillos para clavo	De 43 a 52			
Idem para herraje	De 53 a 57			
Pasamanos	50			
Hierros y aceros trabajados al martinete	De 50 a 85			
Vigas de 80 a 140 milímetros	41			
Idem de 160 a 240 id.	41			
Idem de 250 a 320 id.	41			
Hierros en U de 30 a 140 milímetros	43			
Idem id., de 160 a 240 id.	43			
Chapas de 5 ½ y más milímetros	De 45 a 51			
Idem de 3 a 5 milímetros	De 50 a 55			
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más	De 50 a 59			
Chapas para calderas, sobreprecio	6			
Idem forma circular, id.	16			
Idem otras, id.	8			

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1	Núm. 2	Núms. 3 y 4	Núms. 5 y 6
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas				
Id. id. de 1.000 a 1.500.	200	198	195	193
Id. id. de más de 1.500.	198	196	193	191
	195	193	190	188

Carbones y fletes en Asturias. (De nuestro corresponsal en Gijón):

Continúa normal la marcha de las minas, esperándose la resolución del Ministerio de Fomento a las demandas presentadas por los patronos, relativas a compensaciones en virtud de la elevación de salarios concedida recientemente.

Sigue en descenso la existencia. La que había el día 10 de Junio, según nota del Sindicato Hullero, era la siguiente:

Cribados.....	7.358 toneladas.
Galletas.....	12.619 —
Granzas.....	12.602 —
Grancillas.....	190 —
Menudos.....	38.368 —
Finos de flotación.....	16.315 —
Briquetas.....	1.628 —
Cok.....	17.367 —
TOTAL.....	106.447

Los embarques por el puerto de Gijón, en los cargaderos del Estado, fueron en el semestre de los años que se citan:

AÑOS	Toneladas.
1926.....	682.255
1927.....	681.306
1928.....	731.671
1929.....	951.351
1930.....	959.402

Los fletes siguen desordenados. Se han cotizado los precios siguientes, con las variaciones de costumbre por razón de tonelaje y turnos:

Gijón-Santander.....	10	pesetas.
Gijón Bilbao.....	11	—
Gijón-San Sebastián.....	12	—
Gijón Pasajes.....	12 a 12,50	—
Gijón Zumaya.....	16	—
Gijón Ferrol.....	10	—
Gijón-Coruña.....	11	—
Gijón-Vigo.....	12,50	—
Gijón-Huelva-Cádiz.....	14	—
Gijón Sevilla.....	14,75	—
Gijón Málaga.....	14,50	—
Gijón Valencia.....	15,50	—
Gijón Barcelona.....	15	—

Los turnos están entre diez y quince días. El tonelaje al turno es el que sigue:

BUQUES	Número.	Toneladas.
Mayores de 1.000 toneladas....	15	56.050
Menores de 1.000 toneladas....	18	6.610
Veleros.....	19	2.245
Sumas.....	52	64.905

Por Avilés hay un turno de seis buques con 4.890 toneladas.

No hay variación en los precios. Siguen escasos los granos, difíciles de obtener para ventas a precio libre. La cotización general es la siguiente:

CLASES	Franco bordo.	Sobre vagón mina.
PARA INDUSTRIAS PROTEGIDAS (REAL DECRETO DE 6 DE AGOSTO DE 1927.)		
Cribados.....	51,50	44,00
Galletas.....	51,50	44,00
Granzas.....	42,50	35,00
Menudos.....	37,90	30,40
Briquetas.....	54,50	47,00

PARA INDUSTRIAS LIBRES:		
Cribados.....	51 a 54	Variable, según las minas y calidades.
Galletas.....	50 a 53	
Granzas.....	42 a 44	
Menudos de gas.....	35 a 38	
Menudos de vapor.....	35 a 38	
Briquetas.....	52 a 55	46,00
Cok metalúrgico, primera.....	65	60,00

Mercado de antracitas de León y Palencia.

Continúan los precios de semanas anteriores, como sigue:

PROVINCIA DE LEÓN		
Galletas.....	62	ptas. tonelada.
Galletilla.....	57	—
Cribado.....	52	—
Granza.....	32	—

Sobre vagón Ponferrada.

PROVINCIA DE PALENCIA		
Galleta (35-60 milímetros).....	65	ptas. tonelada.
Cobbles (36-120.....)	62	—
Cribado (120 y más.....)	55	—
Galletilla (25-35.....)	55	—
Granza (15-25.....)	32	—
Grancilla (5-15.....)	22	—
Menudo (0-5.....)	10	—

P. G. L.

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m).....	41	pesetas
Doble cribado (de 200 á 80 m/m).....		
Cribado (de 80 á 50 m/m).....		
Galleta ó granadillo (de 60 á 25 m/m).....		
Avellana (de 25 á 15 m/m).....	31	—
Menudo lavado y grancilla (de 15 á 6 m/m).....	24	—
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 á 0 m/m).....	17	—
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 á 0 m/m).....	12	—

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66	pesetas
Avellana (de 8 á 35 m/m).....	57	—
Menudo.....	48	—
Menudillo.....	40	—

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S. crudas, calidad corriente, de 12 á 14 cheines tonelada, f. a. b.

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa, 50/52:	
Junio.....	255,00 pesetas.
Julio.—Agosto.....	260,00 —
Septiembre.—Octubre.....	267,50 —
Noviembre.—Diciembre.....	272,50 —
Sulfato de potasa, 48/50:	
Junio.....	315,00 —
Julio.—Agosto.....	320,00 —
Septiembre.—Octubre.....	333,00 —
Noviembre.—Diciembre.....	335,00 —
Ecorias Thomas 18/20.....	130,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100... ..	856,00 —
Idem de sosa, 15/16, Junio.....	438,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes. . .	1.020,00 —
Idem íd. íd. menudos.....	1.000,00 —
Idem de hierro, corrientes.....	115,00 —
Idem íd. menudos.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	125,00 —
Idem 13/15.....	105,00 —

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.—Madrid. Teléfono 70.438.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Informe referente a las canteras de caliza de El Majanillo y Mirabuenos, desde el punto de vista de la fabricación de cementos.—**Sociedades.**—**Sección oficial.**—**Variedades.** Reglamento de instalaciones eléctricas.—Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de Febrero de 1930.—Preparación industrial del cloruro de aluminio anhidro.—Extracción del benzol y de la naftalina del gas de hulla por compresión y enfriamiento.—La cementación al cianuro de sodio.—Nuestros conocimientos actuales sobre la constitución química del carbón.—Locomotoras eléctricas con motores de eje vertical.—La explotación del mineral de cobalto en el Siegerland (Alemania).—**Personal.**—**Bibliografía.**—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—**Anuncios.**

Sección científico-industrial.

INFORME REFERENTE A LAS CANTERAS DE CALIZA DE EL MAJANILLO Y MIRABUENOS, DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA FABRICACIÓN DE CEMENTOS

POR

A. CARBONELL T. F.

Ingeniero de Minas.

(Continuación.)

ESTRATIGRAFÍA

En el conjunto de los terrenos integrantes de la finca El Manjanillo y Mirabuenos, donde aparecen los variados terrenos geológicos que se enumeran, tan diferenciados por lo que hace referencia a las aplicaciones cuyos análisis ahora se hacen, y donde el dispositivo de los mismos con relación al conjunto geológico acaba de ser examinado en el precedente capítulo de tectónica, diferenciando sucesivamente el valor que ha de concederse a los apuntamientos hipogénicos por lo que se refiere a la integración de la estructura de estos terrenos en profundidad, y el dispositivo también variable de cada uno de los representantes de las múltiples formaciones geológicas integrantes del suelo, se nos ofrece a la vez una diversidad estratigráfica chocante, cuyas razones fundamentales acaban de ser expuestas, pero cuyo detalle conviene especificar, puesto que del análisis estratigráfico se deducirán razones en apoyo de las consideraciones expuestas, bases para la ubicación de las substancias útiles y para el arranque de los estériles, cuantía de los últimos y circunstancias industriales que rodean el negocio proyectado.

A este fin señalaremos la diversidad observada en el dispositivo de los estratos pretriásicos y de los posteriores a aquellos en la clasificación cronológica, anotando de nuevo que la base, el fundamento de la explotación, es el conjunto de los estratos del cambriano, y en éstos, el de los bancos calizos integrantes.

La serie de los arrumbamientos tomados en los itinerarios de campo es múltiple; sin embargo de ello, estos estratos siguen una dirección media bien definida. De esta manera ocurre que, siguiendo una alineación en ella misma, se ven rumbos Oeste 30° Norte, Oeste 15° Norte—Este al Oeste—Oeste 15° Sur y Oeste

30° Sur, repitiéndose de nuevo estas fluctuaciones a lo largo de la misma alineación de un banco.

Esto nos da idea de que los tales bancos no aparecen en dirección recta, sino que se pliegan suavemente en el sentido de la misma, se comban, lo que es debido a que tal hecho es general al conjunto, como se percibe muy bien en las trincheras de la carretera de Córdoba a Almadén al pasar el paso a nivel del ferrocarril de Córdoba a Bélmez, que queda al Norte de El Majanillo y Mirabuenos; pero a su vez esto se debe también a que la caliza, que en apariencia se ofrece en bancos uniformes, en realidad se halla entre las pizarras, afectando forma de lentejones, muy achatados y sin solución de continuidad.

Una circunstancia debe tenerse presente a tal efecto, y es que los bancos de caliza en profundidad parecen tener mayor potencia que en la superficie; en realidad, en la superficie los efectos de disolución de las aguas pluviales fueron más perseverantes e intensos; sin embargo, el hecho, dada la escasa hondura que pueden tener las labores, dada la substancia explotable y la finalidad perseguida, no puede argumentarse en la ubicación del factor útil en el arranque.

Las calizas alternan con pizarras, que siguen las incidencias en el arrumbamiento de aquéllas, estando en general unas y otras bien diferenciadas, azuladas las calizas y verdosas las pizarras, arcillosas y blandas éstas, algo margosas en ciertos casos aquéllas, y con frecuencia en la parte alta dolomíticas.

Un rumbo medio para las calizas antiguas pudiera ser el de Oeste 30° Norte, que aceptamos para la ubicación ulterior, ya que está de acuerdo con la representación gráfica obtenida en los trabajos de campo llevados a cabo; en la porción meridional ese rumbo es de Oeste 20° Sur, pero ya indicamos la razón de ello: las fluctuaciones o combamientos de los estratos; allí aparecen algunos rasgos anómalos que señalaremos rápidamente puesto que su importancia es meramente local.

Al pie del Merendero o Venta de Pedroches, entre ella y el puente de la carretera de Almadén, los estratos aparecen más fuertemente plegados; pero debe tenerse en cuenta que en ese lugar, en las inmediaciones, es donde aparece el hipogénico representado con mayor potencia y donde los asomos del mismo son más profusos, lo que explica el hecho. Hacia el Norte ya los asomos hipogénicos, como se ve en el kilómetro dos de la carretera de Almadén y al Oeste del puente de la misma, aparecen bajo forma tubular, lo que demuestra que ya a ese rumbo se trata en tales manifestaciones de apófisis desprendidos de un centro, que en virtud del cortejo de hechos anotados queda al Sur del macizo paleozoico, cambriano, del Norte, lo cual arroja luz de nuevo sobre los materiales y su dispositivo en aquella porción adonde ahora ha de llevarse la explotación a cabo y en el porvenir.

El buzamiento de los estratos cambrianos es siempre septentrional; también fluctúa en los numerosos puntos de observación tomados; a veces los mismos se levantan hasta 45° y aun en casos excepcionales a los

75°, pero en general su inclinación es de unos 25° a 35° con la horizontal. Aquello se debe a las dos razones señaladas, es una consecuencia de cuanto precedentemente quedó expuesto; por una parte, la fluctuación en dirección de los estratos, al acomodarse los mismos, ha tenido necesidad de manifestarse en esa forma, por lo que para la cubicación ulterior hay compensaciones en la suposición de las alineaciones uniformes. Por otro lado, el hecho de la forma lenticular de los bancos, y aun la erosión provocada por disolución sobre ellos, completa y justifica concretamente cuanto pudiera dar lugar a dudas respecto a este extremo.

De esta manera los tajos de arranque se llevan de Este a Oeste o de Sur a Norte, únicos métodos convenientes para la explotación; obligarán a arrancar a la vez bancos calizos y sólo en parte bancos de pizarras arcillosas, que acaso den lugar a materiales inaprovechables, cuestión de gran importancia para la explotación económica del conjunto.

El bloque que, por lo tanto, define la base del negocio proyectado se encuentra integrado en su conjunto de esta forma: estratos que corren al Oeste 30° Norte con buzamiento de 30° al Norte y con composición cuyo tipo es la siguiente, según un itinerario seguido de Norte a Sur por la carretera de Almadén desde el extremo Norte de la finca y cortando los espesores de los bancos a ángulo de unos 30°.

Bancos de caliza dolomítica y ferruginosa.....	80,00 metros.
Caliza.....	20,30 —
Pizarra.....	12,60 —
Caliza.....	4,45 —
Pizarra.....	9,30 —
Caliza.....	17,30 —
Pizarra.....	9,25 —
Caliza.....	25,30 —
Pizarra.....	3,30 —
Caliza.....	5,40 —
Pizarra.....	44,95 —
Caliza.....	10,90 —
Pizarra.....	25,00 —
Caliza.....	36,30 —
Hipogénico.....	25,30 —
Caliza.....	8,40 —
Pizarra.....	22,20 —
Caliza.....	12,00 —
Pizarras.....	20,40 —
Calizas.....	20,00 —

Es decir, que en un espesor de 413,05 metros contados transversalmente a ángulo de 30° con la dirección de los bancos, 160,55 metros son de calizas, 227,25 de pizarras y dolomías y 25,30 de hipogénico. A estos espesores corresponde un coeficiente de corrección para medir en la vertical del 50 por 100, teniendo en cuenta la inclinación de la carretera, lo que nos dice que en realidad se dispone, por lo tanto, sin tener en cuenta las dolomías del Norte, de una potencia del 50 por 100 de la cifra anotada, esto es:

Espesor total.....	206,52 metros.
Calizas.....	80,27 —
Pizarras.....	113,63 —
Hipogénico.....	12,65 —

Respecto a la estratificación del triásico, queda anotado precedentemente que es sensiblemente horizontal y que su espesor, caso de hallarse, no ha de rebasar

los tres metros, que aparecerá, en el caso poco probable, en estratos desgarrados por la erosión, esto es, en hitos que respetó la erosión intensa.

Sobre él, o sobre las calizas cambrianas directamente, hemos de hallar con las labores en la mesa del Norte de la finca, ya en el extremo Oeste de la misma, o yace en restos ruiformes en la Vereda de Carne de Extremadura, al Norte y Nordeste del Ventorrillo de Pedroches, el mioceno al descubierto, en espesor de menos de un metro y, por lo tanto, en estratos de reducida importancia para el fin propuesto. Sólo pudiera tenerla la faja miocena del Oeste, que, como hemos dicho, debe desplazarse paralelamente a los cerros de caliza cambriana, por donde discurre la traza del canal del Pantano del Guadalmellato en proyecto.

Finalmente, también es horizontal, sin el ligero buzamiento meridional de las dos primeras, la serie de depósitos del cuaternario en su conjunto, finalizados en hondura por conglomerados poco coherentes de cemento arcilloso y por fajas lenticulares de arenas y cascajo en la citada mesa septentrional de El Majanillo y Mirabuenos.

En su consecuencia, teniendo presentes los elementos de juicio anotados, a lo más cortaremos sobre el cambriano en las mesas cubiertas hoy por el cuaternario.

Areniscas y conglomerado triásicos.....	2 a 3 metros.
Calizas puras y molasas del mioceno.....	2 a 3 —
Aportes cuaternarios, arenas, cascajo y arcillas rojas.....	4 a 6 —

Sociedades.

SIEMENS SCHUCKERT-INDUSTRIA ELÉCTRICA, S. A.

Esta Sociedad celebró Junta general el 22 de Mayo y en ella se tomaron los acuerdos que constan en la siguiente memoria:

Antes de dar cuenta del resultado económico obtenido en el año 1929, vamos, muy brevemente, a hacer una relación concisa de la actividad desarrollada en las diversas Secciones de la Sociedad.

El trabajo de nuestra fábrica de Cornellá sigue en progresión ascendente por las razones expuestas en memorias anteriores, con lo que hemos logrado, en el año a que la actual se refiere, un aumento total de producción de un 20 por 100 respecto al año anterior.

La fabricación de contadores de electricidad se ha desarrollado más favorablemente de lo que habíamos previsto.

El nuevo modelo de motores con cojinetes de rodillos sigue su desarrollo ascendente por su gran aceptación en el mercado, hasta el punto de que, a pesar de que su introducción sólo data del año 1929, tenemos ya necesidad de ampliar los medios de producción.

Hemos decidido acometer la fabricación de proyectores para la Marina y el Ejército, de acuerdo con las indicaciones que nos han sido hechas por los Centros oficiales.

No es posible, ni tiene objeto en esta memoria, hacer una relación detallada de los pedidos obtenidos, por lo que nos limitamos a mencionar los más importantes por su interés técnico e importancia económica, tales como en la sección de Centrales, la instalación generadora de la Hidro-

eléctrica Andaluza, con una potencia total de 6.750 kilovatios amperios y transporte a 35 000 voltios; la estación transformadora a la intemperie para la Sociedad Eléctricas Reunidas de Zaragoza, de 2.000 kilovatios-amperios a 45.000 voltios; la ampliación de la Hidroeléctrica del Chorro, con un grupo de 2.250 kilovatios amperios y grandes transformadores; y otras análogas para la Unión Eléctrica Madrileña, la termoeléctrica para la Fabrica de Cementos Rezola, etcétera.

En la sección de Industrias mineras citaremos una máquina de extracción para los Sres. Nespral y Compañía, siendo ésta la cuarta de la misma clase que suministramos para minas.

En la industria textil continúan teniendo aceptación nuestros accionamientos especiales.

La industria papelera amplía sus instalaciones, y así La Papelera Española nos encarga un accionamiento multimotor sistema Siemens-Harland, primero en España, y otra instalación para su fábrica de Prat de Llobregat.

Para la Junta de Obras del Puerto de Alicante estamos suministrando 30 carretillas eléctricas, a más de las instalaciones auxiliares para la carga de las baterías.

Muy favorable acogida han experimentado nuestros filtros eléctricos para depuración de gases, habiendo podido establecer importantes instalaciones, entre las que mencionaremos las de la Compañía de Rótinto y las de las empresas Cros.

Nuestra sección de Electroquímica pudo anotar varios encargos interesantes de instalaciones para filtración y esterilización de aguas potables, entre ellas las de Aguas de Arteta, de Pamplona, y la del Excmo. Ayuntamiento de Murcia. Estamos introduciendo en el mercado las nuevas instalaciones electrosmóticas, que, merced a sus múltiples ventajas, adquieren cada vez mayor aceptación. Lo mismo ocurre con las instalaciones galvanoplásticas, en particular las del cromado.

Hemos puesto en marcha la importante instalación Siemens Billiter que La Papelera Española posee en Arrigo rriaga para la obtención de cloro y sosa cáustica, habiendo obtenido resultados satisfactorios.

En la sección de Tracción hemos logrado pedidos de varias locomotoras y equipos eléctricos para Altos Hornos de Vizcaya, Tranvías de Granada, etc.

La sección de Ventas sigue su creciente desarrollo a consecuencia de la terminación de nuevas centrales. Se nota marcada tendencia a efectuar las instalaciones con material de alta calidad, lo que habrá de acentuarse con el nuevo «Reglamento para las instalaciones eléctricas receptoras en el interior de fincas o propiedades urbanas», lo cual favorecerá el consumo del material Siemens y con ello el desarrollo de nuestra sección de Ventas.

Hasta el presente estaba en España encargada de las instalaciones y venta de material eléctrico de corriente débil la Sociedad Española Siemens y Halske, Madrid; pero como gran número de nuestros clientes lo son al mismo tiempo de dicha Sociedad, nos hemos puesto de acuerdo para tomar por nuestra cuenta este ramo especial de la electricidad; así es que en lo sucesivo suministraremos, además, toda clase de aparatos y material para la medición eléctrica, telefonía, telegrafía, señales, enclavamientos para ferrocarriles, contadores de agua, etc., cuyos productos, si conviene, fabricaremos en la medida de lo posible en Cornellá. Así lograremos, seguramente, desarrollar este interesante ramo de la electricidad de tantas y tan variadas aplicaciones, gracias a la potente organización industrial y comercial que tenemos.

Este incremento de nuestra actividad requiere un aumento del capital social, escaso ya en relación al desarrollo de los negocios en los últimos años.

Nos conviene también modificar nuestro nombre social por el de *Siemens Industria Eléctrica*, para expresar que en lo sucesivo abarcaremos todos los ramos incluidos en el Consorcio Siemens.

Los beneficios obtenidos en el año 1929 no han crecido en proporción al aumento de la facturación, debido a la lucha de precios de la competencia, cada día más fuerte, y a la repercusión de la depreciación de la peseta, que ya se hizo notar en el costo general de la producción durante el año pasado. Sin embargo, el resultado que refleja nuestro balance y la cuenta de ganancias y pérdidas es más favorable que en ejercicios anteriores, y después de las amortizaciones suficientes que requiere anualmente nuestra fábrica y el edificio y mobiliario de nuestras oficinas, podemos amortizar completamente las patentes y licencias, y el resto de los gastos de negociación de nuestras obligaciones del año 1926, cuyas dos partidas figuraban en el año pasado todavía con un total de 275 000 pesetas.

Proponemos un reparto de un dividendo de 9 por 100 con arreglo a la siguiente distribución de la ganancia de 573.898,63 pesetas, disminuída por la contribución de utilidades, de 66.000 a 507.898,63 pesetas:

	Pesetas.
5 por 100 para el fondo de reserva.....	24.338,80
4 por 100 de dividendo sobre el capital de acciones de 4.500.000 pesetas.....	180.000,00
Parte que corresponde al Consejo de Administración según los Estatutos.....	56.487,46
5 por 100 de extradividendo sobre el capital de acciones de 4.500.000 pesetas.....	225.000,00
Dotación especial al fondo de reserva para redondearlo.....	661,20
Saldo a cuenta nueva.....	21.411,17
TOTAL.....	507.898,63

Balance en 31 de Diciembre de 1929.

ACTIVO	Pesetas.
Terrenos y edificios.....	2.649.666,73
Maquinaria, herramientas y muebles.....	543.026,28
Modelos.....	1,00
Automóviles.....	2,00
Patentes y licencias.....	1,00
Caja.....	117.151,40
Bancos.....	852.926,53
Títulos en cartera.....	100.004,00
Efectos a cobrar.....	1.285.844,41
Cientes deudores.....	8.830.236,95
Almacenes, instalaciones y fabricaciones en curso.....	8.627.474,12
Fianzas depositadas.....	531.750,20
Títulos en depósito.....	477.760,50
TOTAL.....	24.015.835,12
PASIVO	
Capital.....	4.500.000,00
Reserva estatutaria.....	300.000,00
Fondo de previsión.....	150.000,00
Obligaciones al 5 por 100, emisión 1910: emitidas.....	1.500.000,00
Idem íd. amortizadas por sorteo.....	248.500,00
	1.251.500,00
Idem al 6 por 100, emisión 1926.....	3.000.000,00
Hipoteca sobre inmueble en Madrid.....	500.000,00
Dividendos y obligaciones amortizadas, no cobradas.....	15.015,06
Acreedores.....	12.793.001,79
Fianzas de los consejeros.....	450.000,00

	Pesetas.
Fianzas varias.....	71.500,50
Cuenta aval.....	410.919,15
Ganancia.....	573.898,63
TOTAL.....	24.015.835,12

COMPANIA MINERA DE SIERRA MENERA

En la Junta de accionistas que celebró esta Sociedad en Bilbao el 28 de Febrero, se leyó la siguiente memoria:

FERROCARRIL

Se transportaron por él durante el año 746.411 toneladas de mineral, o sea 182.328 más que en el anterior.

Este aumento en el transporte se reflejó en una reducción en el costo del mismo durante el primer semestre, pero el alza de la moneda inglesa, encareciendo los carbones en la segunda mitad del año y una nueva organización del personal afecto al ferrocarril, no sólo han absorbido aquellas ventajas, sino que han elevado el promedio del costo anual en 0,18 pesetas tonelada, en relación con el del ejercicio anterior.

Figura en el inventario esta cuenta con 28.588.750,20 pesetas, o sea con 911,71 pesetas menos que en 1928, cuya disminución se descompone en un abono de 1.486,20 pesetas por cesión al ferrocarril Central de Aragón de una parcela de terreno situada en la Puebla de Valverde, que no era necesaria para nuestro ferrocarril, y un cargo de 574,49 pesetas que procede de gastos ocasionados con motivo del informe emitido por la División Hidráulica del Ebro, a instancias de esta Compañía, en el expediente sobre confrontación de modificación del emplazamiento de la presa en la rambla de Almohaja, con destino al abastecimiento de agua de nuestro ferrocarril en la estación de dicho pueblo.

Con objeto de mejorar el servicio de transporte hemos contratado por la Compañía Euskalduna de Construcción y Reparación de Buques dos locomotoras articuladas, sistema *Garratt*, de unas 90 toneladas de peso cada una en vacío y 116 $\frac{1}{2}$ cargadas, de potencia suficiente para vencer con facilidad la pendiente que existe entre las estaciones de Teruel y Puerto de Escandón, y que actualmente nos obliga a dividir en dos los trenes. Con estas nuevas locomotoras se aumenta notablemente la potencia de nuestro ferrocarril. Nos serán entregadas en el próximo mes de Marzo.

PUERTO

Se embarcaron durante el ejercicio 434.268 toneladas métricas de mineral, o sea 104.791 más que en el precedente, y 76.825 de productos siderúrgicos, y se importaron 419.891 toneladas de carbón y materiales diversos.

El costo de la operación de embarque fué prácticamente igual a la del año anterior, puesto que la diferencia habida entre los dos ejercicios fué solamente de 0,02 pesetas menos en tonelada.

MINAS

La producción en las minas fué de 746.396 toneladas durante el año, es decir, 182.327 más que en 1928.

Por escasez de personal obrero, el estéril arrancado fué inferior en 188.368 metros cúbicos al del ejercicio anterior, ya que sólo se desmontaron 512.111 metros cúbicos, de los que 264.174 correspondieron al trabajo mecánico de las excavadoras, obteniendo con éstas una economía de 1,28 pesetas, en relación con el costo del metro cúbico de escombros extraído a brazo. El menor desescombro efectuado y la mayor explotación de mineral han influido, como es natu-

ral, en el costo por tonelada de mineral arrancado, que se ha reducido en 1,71 pesetas, comparándolo con el del ejercicio precedente.

Durante el año, y principalmente como consecuencia de la falta de brazos, fué poca la labor realizada en la perforación del llamado Túnel de Montiel, que, como saben los señores accionistas, está destinado a conseguir una más rápida comunicación entre las zonas de Castilla y Aragón. Por el lado de Aragón se ha avanzado en el túnel hasta llegar a la curva de enlace con la alineación del plano interior ascendente, dejando la estación del pie de plano terminada por este lado. El avance por esta parte ha sido de 79 metros, con una longitud en recta de 785 metros, y en el plano inclinado se ha avanzado 34 metros. La longitud total avanzada en el plano es de 118 metros. Confiamos que en el año corriente quede terminada esta labor.

EXPLORACIÓN

Se extrajeron 746.396 toneladas métricas de mineral; se transportaron 746.411, y se facturaron 661.038.

El costo medio del mineral puesto a bordo en Sagunto ha bajado, por las causas indicadas anteriormente, 1,64 pesetas en tonelada comparándolo con el del año anterior.

BRIQUETEADO Y NODULIZACIÓN

La producción de briquetas en 1929 fué de 150.523 toneladas, o sea 42.531 toneladas más que en el ejercicio precedente.

Como esta producción era insuficiente para las necesidades de la fábrica, que es la que consume todos nuestros aglomerados, se puso en marcha la planta de nódulos en Febrero, se paró en Agosto y reanudó nuevamente el trabajo en Octubre, volviendo a quedar inactiva en Diciembre. Su producción total fué de 37.643 toneladas, o sea 12.639 más que en 1928.

Para obtener un mejor rendimiento de esta planta y, por consiguiente, una mayor economía en el costo del producto obtenido, hemos contratado una instalación de depuración eléctrica de los gases que se producen en este horno, para recoger unas 50 toneladas de polvo de mineral que se escapaba diariamente hasta ahora por la chimenea mezclada con dichos gases. Las partes principales de esta instalación nos serán entregadas a mediados del año actual, y el resto de la misma se construirá en nuestros talleres de Sagunto.

TREN DE LIMPIA Y SERVICIO DEL PUERTO

Ha extraído durante el año 102.965 metros cúbicos de fango y arena, manteniendo nuestro puerto en excelentes condiciones de calado para los buques que lo frecuentan.

COSTO DE NUESTRA INSTALACIÓN

Se halla constituido éste, en fin del año que reseñamos por las siguientes cuentas:

	Pesetas.
Minas.....	12.659.859,62
Ferrocarril.....	28.588.750,20
Puerto.....	3.829.063,37
Instalaciones de preparación mecánica.....	3.541.710,95
Tren de limpia y servicio del puerto.....	200.476,22
Edificios.....	930.919,54
Depósitos de mineral.....	183.185,65
Central eléctrica.....	443.936,81
Teléfonos.....	13.990,00
Mobiliario de oficina.....	2.199,75
TOTAL.....	50.394.092,11

Comparando esta cifra con la del ejercicio anterior, observaremos que ésta es 81.669,29 pesetas mayor, como consecuencia del movimiento habido en las cuentas de Minas

y de Ferrocarril. La primera ha tenido un aumento de pesetas 82.581 por jornales y materiales invertidos en los trabajos de perforación del túnel entre Castilla y Aragón, y en su plano inclinado interior, así como en la terminación de los 50 vagones basculadores que teníamos en construcción en Sagunto, de cuyos gastos corresponden 48.344,63 pesetas al túnel propiamente dicho, 30.252,48 pesetas al plano inclinado mencionado y 3.983,89 pesetas a la terminación de los aludidos 50 vagones basculadores.

La de Ferrocarril aparece en el ejercicio con la disminución de 911,71 pesetas, explicada ya en el capítulo correspondiente.

CANON DE ARRIENDO

Esta cuenta se reduce en 120.890,55 pesetas, suma correspondiente al exceso de mineral explotado sobre el mínimo establecido en el contrato de arriendo.

BALANCE

Se salda con un beneficio de 5.198.355,03 pesetas. Deducidas por Intereses, Descuentos y Amortización, según detalle de la cuenta de Pérdidas y Ganancias, 3.446.434,15 pesetas, queda un remanente de 1.751.920,88 pesetas, de las que es preciso restar 196.874,29 pesetas en concepto de impuestos. Queda una utilidad, completamente líquida, de 1.556.046,59 pesetas, que unidas a 39.091,24 pesetas, sobrante del ejercicio anterior, sumarán un total de pesetas 1.595.137,83 disponibles, que proponemos se repartan en la forma siguiente:

A dividendo de 8 por 100 a las acciones A, 1.060.000 pesetas; a primera partida de Pérdidas y Ganancias, pesetas 585.137,83.

1930

Tenemos comprometidas para entrega en 1930 unas 850.000 toneladas, lo que hace poder esperar que los beneficios de este ejercicio no desmerecerán de los del anterior.

Balance en 31 de Diciembre de 1929.

ACTIVO	Pesetas.
Minas de Sierra Menera.....	12.659.859,62
Ferrocarril.....	28.588.750,20
Puerto.....	3.829.063,37
Tren de limpia y servicio del puerto.....	200.476,22
Edificios.....	930.919,54
Depósitos de mineral.....	183.185,65
Teléfonos.....	13.990,00
Central Eléctrica en Sagunto.....	443.936,81
Instalaciones de preparación mecánica.....	3.541.710,95
Caballerías.....	13.300,00
Mobiliario de oficinas.....	2.199,75
Cánones de arriendo (reintegrables).....	3.019.721,92
Minerales: Valor de las existencias.....	566.459,00
Cargamentos por cobrar.....	974.406,54
Sucursal del Banco de España en Teruel....	1.000,00
Valores en cartera: Valor de 500 acciones de 10 pesetas cada una de la Cooperativa de Consumos de Ojos Negros.....	5.000,00
Caja.....	8.134,85
Almacén: Valor de las existencias de materiales y combustibles.....	892.955,04
Cuentas corrientes deudoras.....	4.017.566,54
Administración de Sagunto.....	419,23
TOTAL.....	59.893.054,23

PASIVO

Capital: Emisión de 132.500 acciones números 1/132500, serie A, de 100 pesetas nominales cada una.....	13.250.000,00
Emisión de 132.500 acciones números 1/132500, serie B, de 100 pesetas nominales cada una.....	13.250.000,00
	26.500.000,00

	Pesetas.
Obligaciones: Emisión de obligaciones 50.000 números 1/50000, de 500 pesetas nominales cada una (1.ª hipoteca) 1927.....	25.000.000,00
Menos: Importe de 925 obligaciones amortizadas.....	462.500,00
	24.537.500,00
Obligacionistas acreedores:	
Por obligaciones amortizadas.....	238.000,00
Por intereses.....	748.045,79
	986.045,79
Préstamo con garantía especial para la instalación del briqueteo en Sagunto.....	1.035.000,00
Efectos a pagar.....	1.500.000,00
Compañía de Crédito Especial.....	600.196,29
Dividendos activos: Cupones pendientes de pago.....	5.770,00
Cuentas corrientes acreedoras.....	1.174.770,71
Amortización de la instalación.....	1.958.693,61
Pérdidas y Ganancias.....	1.556.137,83
TOTAL.....	59.893.054,23

Sección oficial.

MINISTERIO DE FOMENTO

Real orden disponiendo que en los pliegos de condiciones que hayan de regir en lo sucesivo para suministro de cemento con destino a las obras que se ejecuten, se imponga la obligación, por parte de los concursantes, que figuren en las proposiciones los datos que se indican.

REAL ORDEN NUM. 153

Ilmo. Sr.: S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con el dictamen emitido por el Consejo de Obras públicas en pleno, ha tenido a bien disponer, con carácter general para todos los servicios dependientes de este Ministerio, que en los pliegos de condiciones que hayan de regir en los sucesivos concursos para suministro de cemento con destino a las obras que ejecuten, se imponga la obligación, por parte de los concursantes, de que figuren en las proposiciones los siguientes datos:

a) Fábrica de donde precisamente habrá de proceder el cemento, en la inteligencia de que no ha de quedar indeterminada o a voluntad del adjudicatario esa procedencia, aun en el caso de que éste sea propietario o representante de más de una fábrica.

b) Precio de la tonelada neta de cemento puesto en el punto de destino y bajo las condiciones que el pliego de cada concursante habrá de especificar.

c) Indicación de la clase y precio del envase cuando no hubiese de estar constituido por los sacos ordinarios de tela a devolver.

d) Pesos de los residuos máximos que en los tamices de 900 y de 4.900 mallas por centímetro cuadrado producirá el cemento ofrecido.

e) Plazos en que empezará y terminará el fraguado de la pasta normal del mismo cemento.

f) Resistencias mínimas a la tracción del mortero compuesto de una parte del cemento ofrecido por tres partes de arena a los siete y a los veintiocho días.

Deberá entenderse que los datos a que se refieren los apartados d), e) y f) de esta conclusión se obtendrán siguiendo las instrucciones del Reglamento vigente, no siendo

Brown Boveri.

M A D R I D

Gran Vía, 21 y 23. Teléfono 16540, Apartado 695.

BOLETIN
núm 696.

LOS PROGRESOS CONSTRUCTIVOS REALIZADOS POR LA S. A. BROWN BOVERI & CIA. EN EL CURSO DEL AÑO 1929

(Continuación.)

taja de permitir la instalación del motor cerca de la máquina de papel, sin interposición de un tabique que sería indispensable si se utilizasen motores de construcción abierta.

Los reductores de engranajes de precisión, acoplados al motor, tienen cojinetes de rodillos y giran en un baño de aceite en el interior de un cárter completamente hermético, siendo su rendimiento de 98 a 99 por 100. El árbol del reductor acciona el árbol de la máquina de papel por un árbol intermedio que lleva en una de sus extremidades un acoplamiento elástico.

Los aparatos utilizados para mantener la tensión del papel a un valor constante son de la mayor importancia para el accionamiento seccional. Se utiliza a este objeto el regulador de estirado (fig. 8.^a), que se deriva del regulador de tensión de acción rápida Brown Boveri, del que se encuentran en servicio varios millares. Este aparato está provisto de una disposición diferencial eléctrica reaccionando en una separación angular. Si se produce la más insignificante variación de velocidad en relación al valor prescrito, el aparato entra en funcionamiento y conduce los sectores de contacto a la posición conveniente. La corriente de excitación del motor correspondiente es entonces modificada de manera que la velocidad vuelve a tomar su valor exacto.

Cada regulador de estirado comprende, además, una resistencia adicional que tiene en cuenta el desgaste de los cilindros de caucho de las prensas húmedas y que puede



Fig. 9. - Papelería Steinhagen, Wehr & Co., Myszkow (Polonia). Accionamiento seccional de una máquina de papel de 3.550 milímetros de anchura y trabajando a una velocidad máxima de 350 metros por minuto.

ser fácilmente regulada, a fin de que el regulador funcione aproximadamente en su posición media y pueda, por consiguiente, regular la misma cantidad de cada lado de esta posición.

Cada grupo de accionamiento está igualmente provisto

de una dinamo-tacómetro accionada por poleas cónicas. Regulando a mano o por medio de un servomotor la posición de la correa accionada por estas poleas, se obtiene la tensión del papel conveniente.

La velocidad del papel se mantiene constante, como es necesario, regulando la tensión de alimentación de los motores y la tensión de la excitatriz a un valor constante por



Fig. 10. - Papelería Kabel (S. A.), Kabel. Accionamiento seccional de una máquina de papel de periódico de una anchura de 8.800 milímetros y trabajando a la velocidad de 350 metros por minuto.

medio de reguladores de acción rápida. El acoplamiento y la disposición adoptada son tales, que no es necesario prever un servicio especial en caso de disminución de la velocidad del papel.

Para permitir la lectura y el registro de la velocidad del papel, están conectados los instrumentos correspondientes a una pequeña dinamo-tacómetro accionada por uno de los motores de accionamiento.

Un cuadro general está previsto para toda la instalación y contiene el conjunto de los aparatos e instrumentos. Generalmente, la regulación de la velocidad del papel se efectúa a partir de un puesto de accionamiento central, que está colocado cerca de la parte húmeda, de suerte que el cuadro general puede ser instalado en un sitio cualquiera; por ejemplo, cerca de los grupos de accionamiento.

Los motores de las diferentes secciones están provistos de aparatos de arranque y de amperímetros. Los primeros están contruidos para soportar pares de arranque a veces muy elevados. Cuando no se impone ninguna condición especial, el aparato de arranque no está previsto con reducción de la velocidad más que para la prensa extendedora y para ciertos trabajos especiales, como, por ejemplo, el lavado y el control de la tela; en este último caso, el accionamiento se efectúa por medio de un botón-pulsador colocado en la extremidad de un cable flexible y que el obrero transporta con él y acciona en caso de necesidad.

Las figuras 9.^a y 10 representan algunos accionamientos seccionales ejecutados recientemente.

(Se continuará.)

obstáculo la presentación de los datos indicados para que en los pliegos de condiciones que han de servir de base en los sucesivos concursos de adquisición de cemento Portland artificial siga consignándose que para la recepción de este material regirá el pliego de condiciones generales a la sazón vigente.

De Real orden lo comunico a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde a V. I. muchos años.

Madrid, 5 de Julio de 1930.—P. D., *Martínez Acacio*.
Señor director general de Obras públicas.

Real orden anunciando un concurso para premiar proyectos relativos a las industrias Minera y Metalúrgica, con arreglo a las bases que se insertan.

NÚM. 156.

Ilmo. Sr.: Consignada en el capítulo 8.º, artículo único, concepto 4.º del Presupuesto vigente la cantidad de 10.000 pesetas para premiar proyectos relativos a las industrias Minera y Metalúrgica, cuyos autores sean ingenieros de Minas, con título expedido por la Escuela Especial de Ingenieros de Minas de Madrid,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer que para la debida publicidad de este concurso sea anunciado en la *Gaceta de Madrid* y en el *Boletín Oficial de Minas, Metalúrgica y Combustibles*, debiendo celebrarse con sujeción a las siguientes bases:

Primera. Se abre concurso para la presentación de proyectos relativos a cada uno de los temas siguientes:

Tema 1.º «Ensayos industriales para caracterización de los aceites y grasas en sus principales aplicaciones industriales (Combustión y engrase)».

Con el programa siguiente:

a) Métodos para determinar sus caracteres organolépticos (color, olor, etc.), caracteres físicos (densidad, fraccionamiento por destilación, punto de fusión y de solidificación, viscosidad, etc.), caracteres fisicoquímicos (inflamabilidad, calor de combustión, etc.) y caracteres químicos (acidez, alcalinidad, alquitrán sulfúrico, índice de yodo, etc.)

b) Métodos para reconocimiento o determinación de ciertos componentes (agua, azufre, carbono fijo, sedimento, cenizas, etc.).

c) Caracterización de betunes, breas y asfaltos.

d) Métodos generales de análisis y caracterización de productos de diversas procedencias.

e) Selección de métodos para la comprobación de aceites y grasas comerciales en los laboratorios de industrias varias (centrales eléctricas, automovilismo, navegación, aviación, etc.).

Tema 2.º «Fortificación minera y rellenos».

La Memoria comprenderá:

a) Estudio de la presión de los terrenos y de las circunstancias que la modifican

b) Materiales utilizables en la fortificación de las excavaciones mineras.

c) Fortificación de galerías, talleres de arranque y pozos, prescindiendo en la de estos últimos de cuanto se relacione con los métodos especiales de profundización.

La Memoria habrá de redactarse usando la terminología propia de la minería española.

Segunda. Cada uno de los estudios que opten a los premios deberá componerse de Memoria, planos y los anejos necesarios.

Tercera. Se otorgará un premio de 5.000 pesetas a cada uno de los trabajos correspondientes a los dos temas mencionados. Los estudios premiados deberán merecer el favora-

ble informe del Consejo de Minería con las dos terceras partes de sus vocales, por lo menos; y ser aprobados por el Gobierno, a propuesta del Ministerio de Fomento. El concurso podrá declararse desierto si ninguno de los trabajos mereciera premio o adjudicarse éste a uno solo.

Cuarta. Los proyectos deberán presentarse en la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas del Ministerio de Fomento antes del día 1.º de Diciembre de 1930.

Cada proyecto llevará un lema y deberá ir acompañado de un sobre cerrado y lacrado que contenga, bajo el mismo lema, el nombre del autor.

Una vez adjudicados los premios, se abrirán los sobres correspondientes a los trabajos premiados. Los sobres correspondientes a estudios no premiados se devolverán con éstos sin abrir.

El Estado se reserva el derecho de publicar los estudios que hayan merecido premio.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 10 de Julio de 1930.—P. D., *Jose de Luna*.—Señor director general de Minas y Combustibles.

DIRECCION GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

Disposición fijando para las empresas mineras inscritas en el Sindicato Carbonero Asturiano y en el Sindicato Carbonero del Norte de España los precios de venta de las hullas por tonelada.

De conformidad con lo dispuesto en el título III de la base sexta del Real decreto ley número 1.377, de 1927, el Comité ejecutivo de Combustibles ha revisado los precios de venta de las hullas nacionales, acordando fijar para las empresas mineras inscritas en el Sindicato Carbonero Asturiano y en el Sindicato Carbonero del Norte de España, los siguientes, por tonelada:

Sobre vagón mina:

Cribado y galleta, 44,75 pesetas.

Granza, 33,75 pesetas.

Menudo, 31,15 pesetas.

Franco a bordo:

Cribado y galleta, 52,25 pesetas.

Granza, 43,25 pesetas.

Menudo, 38,65 pesetas.

Estos precios serán aplicables a partir de la fecha siguiente al de su publicación en la *Gaceta de Madrid*, a los carbones cuyas características sean las habituales en los suministros de estos combustibles al mercado, sin que su fijación pueda constituir motivo, por parte de productores o de consumidores, para alterar los contratos vigentes.

Madrid, 11 de Julio de 1930.—El director general, *Luna Pérez*.

Variedades.

Reglamento de instalaciones eléctricas.—El próximo día 17 de los corrientes es la fecha término del aplazamiento de la aplicación del citado Reglamento, que entrará inmediatamente en vigor.

Prevenimos a los industriales electricistas y a todas aquellas entidades que tienen relación con el ramo eléctrico que a partir de la indicada fecha (17 de Julio) deberán atenerse a cuanto prescribe el Reglamento, tanto por lo que afecta a la ejecución como a las medidas y calidad de los

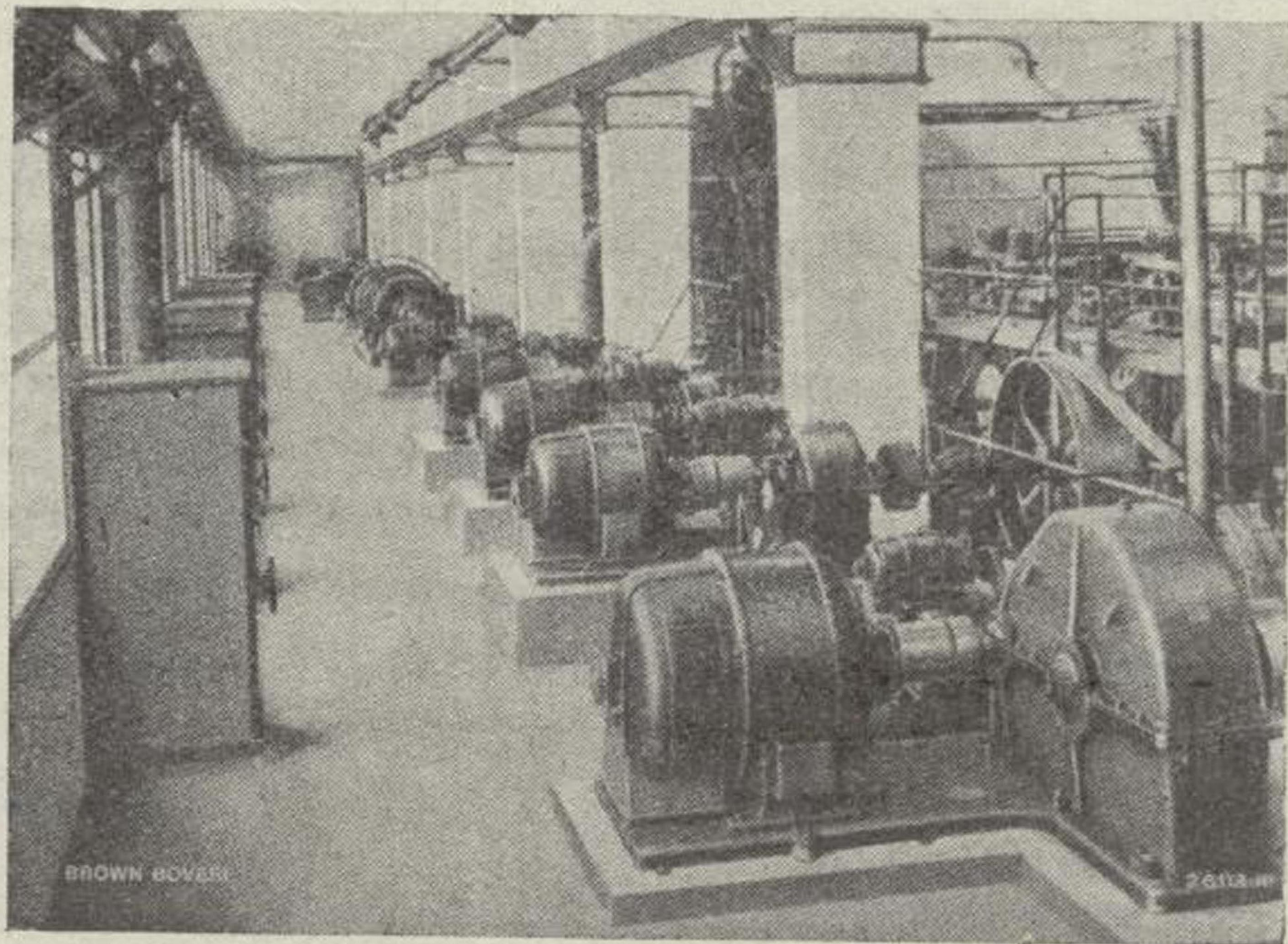


Fig. 9.^a - Papelería Steinhagen, Wehr & Co., Myszkow (Polonia). Accionamiento seccional de una máquina de papel de 3.550 milímetros de anchura y trabajando a u : a velocidad máxima de 350 metros por minuto.

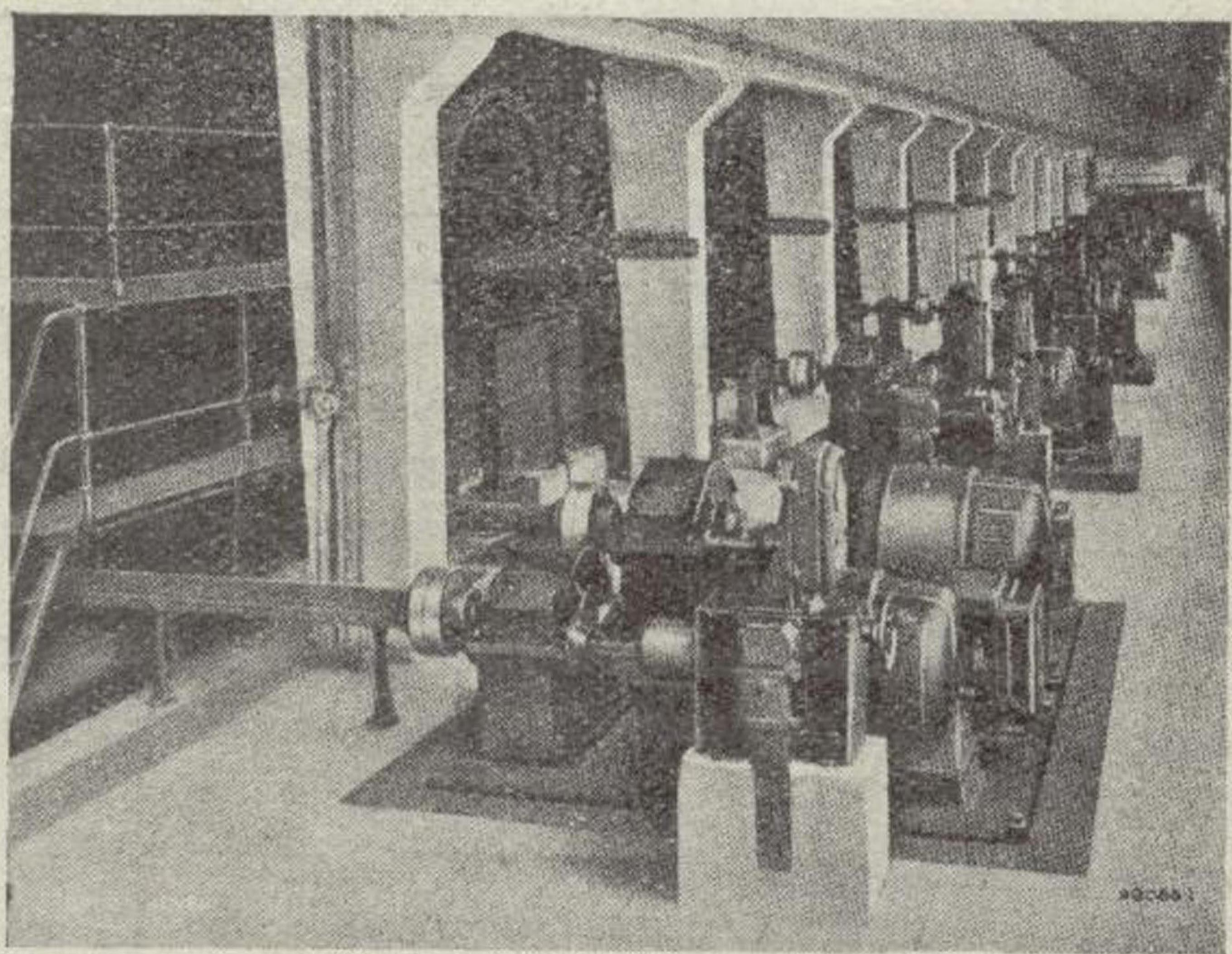


Fig. 10.—Papelería Kabel (S. A.), Kabel. Accionamiento seccional de una máquina de papel de periódico de una anchura de 3.800 milímetros y trabajando a la velocidad de 350 metros por minuto.

medio de un arbolado de... El...

materiales que se empleen en las instalaciones eléctricas en general.

Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de Febrero de 1930.—Producción de minerales de hierro, 449.002 toneladas; mes anterior, 540.364. Total a la fecha, 989.366.

PRODUCCIÓN SIDERÚRGICA

Distritos mineros.	Fun-	Acero.	Ferro-	Ferro-	Silico-
	dición.	—	manganeso.	silicio	manga-
	Toneladas.	Toneladas.	Kilogramos.	Kgs.	Kgs.
Barcelona.....	»	112	»	»	»
Coruña.....	»	»	601.800	»	»
Gipúzcoa.....	922	1.532	»	»	»
Oviedo.....	3.490	6.682	»	»	»
Santander.....	3.644	3.997	»	»	»
Sevilla.....	»	»	»	»	»
Valencia.....	6.478	5.861	»	»	»
Vizcaya.....	31.280	47.628	»	»	»
TOTAL.....	46.824	65.812	601.800	»	»
Mes anterior....	68.424	85.759	750.200	»	»
TOTAL A LA FECHA...	114.248	151.571	1.352.000	»	»

Producción de mineral y metal de zinc, 9.529 y 880 toneladas; mes anterior, 10.288 y 954. Total a la fecha, 19.782 y 1.784.

PRODUCCIÓN DE MINERAL DE COBRE Y COBRE METÁLICO

Distritos mineros.	Mineral.	M E T A L			
		Cobre Blister.	Cobre refinado.	Cobre electrolítico.	Cáscara de cobre.
Córdoba..	»	»	»	541.443	»
Huelva...	301.431	1.042.032	»	»	»
Murcia...	»	»	»	»	»
Oviedo...	»	»	70.853	52.605	»
Sevilla...	876	»	»	»	29.000
TOTAL.	302.307	1.042.032	70.853	594.048	29.000
Mes anterior...	318.848	1.121.412	»	504.447	76.000
T. A LA FECHA	621.155	2.163.444	70.853	1.098.495	105.000

Producción de minerales de manganeso, 1.708 toneladas; mes anterior, 1.516. Total a la fecha, 3.224.

Producción de mineral de plomo y plomo metálico, 11.536 y 10.906 toneladas; mes anterior, 12.209 y 10.507. Total a la fecha, 23.745 y 21.412.

Preparación industrial del cloruro de aluminio anhidro.—El cloruro de aluminio juega actualmente un papel muy importante en la industria del *cracking* (procedimiento Mac Afee, por ejemplo). Y también en la de los carburantes por síntesis. Hasta el año de 1915, el precio muy elevado y la poca abundancia del cloruro de aluminio impidieron a estos procedimientos salir del dominio del laboratorio; entonces Mac Afee imaginó el procedimiento que todavía se utiliza hoy día y que teniendo en cuenta las mejoras posteriormente introducidas describe el Dr. M. Naphtali en el *Petroleum Zeitschrift* del 8 de Enero.

Como primera materia se utiliza la bauxita, que se calienta hacia los 970°; se mezcla en una cierta proporción con

carbón de cok, y, en fin, se adiciona un aglutinante conveniente (residuo de parafina o de asfalto) y se transforma la masa en briquetas. Estas briquetas se calientan a 830° para hacerlas perder toda la humedad que ocasionaría durante la cloruración subsiguiente la formación de ácido clorhídrico, causa de pérdidas inútiles de cloro y de corrosión de los aparatos. Entonces se procede a la cloruración, que se hace en un horno revestido interiormente de briquetas refractarias y de una capa de bauxita pulverizada (para retener los vapores del cloro). Se llevan las briquetas a 860° y entonces se las somete durante diez horas a la corriente de cloro.

El cloruro de aluminio formado se volatiliza. La verdadera dificultad técnica reside en el hecho de que los vapores de cloruro de aluminio se condensan directamente al estado sólido y obstruyen los refrigerantes. Esta dificultad ha sido salvada verificando la condensación en dos tiempos:

1.º Enfriamiento por el aire de los vapores de cloruro de aluminio hasta una temperatura ligeramente superior a la de su condensación;

2.º Enfriamiento y solidificación en una serie de tubos de hierro verticales provistos de agitadores mecánicos.

Por este procedimiento, partiendo de una bauxita con el 57,5 por 100 de Al_2O_3 y no conteniendo más del 5 por 100 de SiO_2 y 3 por 100 de Fe_2O_3 , se ha llegado a producir actualmente un cloruro de aluminio industrial con el 94 por 100 de Cl_3Al .

Extracción del benzol y de la naftalina del gas de hulla por compresión y enfriamiento.—Los procedimientos más conocidos para la extracción de la naftalina y el benzol contenidos en los gases de la hulla están basados, o bien sobre el lavado del gas por el aceite de alquitrán, o sobre la absorción por el carbón activado o el gel de sílice. Los productos así retenidos son recogidos por una nueva destilación.

Estos procedimientos, hace observar M. W. Karsten en *Teer und bitumen*, de Enero, no son de buen rendimiento, pues dejan aun en el gas tratado hasta 6 gramos de benzol por metro cúbico. El nuevo procedimiento permite recoger en una sola operación la naftalina y el benzol, de los cuales no deja más de un gramo por metro cúbico de gas tratado; además tiene la ventaja de eliminar la casi totalidad del vapor de agua.

Este procedimiento consiste en comprimir el gas y después enfriarlo por expansión; el rendimiento es independiente de la temperatura exterior o de la del gas; en el procedimiento de lavado al aceite, al contrario, el rendimiento es tanto más malo cuanto que la temperatura del gas es más elevada.

Estudio químico de las rocas eruptivas

POR

L. MENÉNDEZ Y PUGET

Profesor del Laboratorio Químico-Industrial de la Escuela de Minas.

Un tomo de 126 páginas y varios grabados.

Precio: 8 pesetas.

Se sirven ejemplares.

La cementación al cianuro de sodio.—Este procedimiento tan interesante exige ser aplicado en ciertas condiciones, bien determinadas, que M. Jousset indica en detalle, con diagramas y microfotografías, en la revista *Aciers spéciaux, Metaux et Alliages* de Enero.

El baño de cementación está constituido por una mezcla de cianuro de sodio y carbonato de sosa, siendo la proporción de cianuro de 75 por 100. La operación de cementación consiste en fundir esta mezcla en un crisol a 875° próximamente e introducir las piezas a cementar en este baño líquido. La profundidad de cementación depende de cuatro variables: la composición del baño, la naturaleza del acero que se ha de cementar y la temperatura de aquél y duración de la inmersión. El examen de los gráficos demuestra que la cementación es muy rápida hasta 0,3 milímetros y mucho más lenta para espesores mayores. El procedimiento es, sobre todo, conveniente para piezas pequeñas y poco macizas, a fin de no enfriar el baño cuando se introduce la carga, y siempre que estas piezas no precisen una cementación profunda.

El autor estudia las condiciones de rectificación de las piezas después de la cementación y demuestra que el cianuro obra a la vez por el nitrógeno y por el carbono; el nitrógeno se encuentra concentrado en la zona superficial, así como la ley máxima en carbono; esta zona alcanza el espesor de 0,1 milímetros. Es preciso tener cuidado de no hacer una rectificación demasiado ligera, si no se obtendrá muy rápidamente una capa, en la cual la ley en carbono será más débil y la dureza no será suficiente: esta rectificación tendrá lugar bajo la forma de un pulimentado que produzca un desgaste que no exceda de 2 a 3 centésimas de milímetro de espesor.

En resumen, si se opera de acuerdo con las consideraciones precedentes se pueden obtener piezas perfectamente cementadas en un tiempo mucho más corto que en los otros procedimientos de cementación.

Los objetos que más se prestan a este procedimiento de cementación son, según el autor, las piezas de armería, de bicicletas, los muebles, cadenas, piezas de máquinas de escribir y de calcular, etc.

Nuestros conocimientos actuales sobre la constitución química del carbón.—En *Fuel* de Marzo estudia S. B. Shonau tan interesante materia. De este trabajo se deduce que los datos sobre la constitución química del carbón resultan en gran parte: 1.º, de su estudio en conjunto: a) investigaciones microscópicas; b) descomposición por el calor; c) combustión espontánea; d) tratamiento por disolven

tes; e) ataque por reactivos. 2.º, estudio de los constituyentes particulares del carbón: a) aquellos que se aprecian al microscopio y se pueden separar mecánicamente; b) los que se obtienen por destilación fraccionada; c) la parte húmica obtenida por oxidación o extraída de carbonos poco transformados.

Los estudios del primer grupo han puesto de manifiesto la importancia, para el químico, del examen de los productos de descomposición de los vegetales. La descomposición por el calor ha hecho establecer la subdivisión en constituyentes celulósicos, en la cual la parte alpha es soluble en la piridina, la parte beta soluble en la piridina e insoluble en el cloroformo, y en constituyentes resínicos o gamma solubles a la vez en la piridina y en cloroformo. Las investigaciones sobre la combustión espontánea han llamado la atención sobre el papel de la piritita y de la parte úmica, oxidable. Los reactivos oxidantes han sido utilizados, sobre todo, para el ataque y han suministrado enseñanzas sobre la composición y sobre el origen de los carbonos.

Las clasificaciones basadas sobre los diversos constituyentes han permitido deducir la existencia de aquellos que resisten a la descomposición, otros sujetos a la descomposición y constituyentes que provienen de la descomposición. Las principales diferencias químicas resultan de estas diferencias de descomposición. El autor se extiende más largamente sobre las propiedades físicas y químicas de las ulminas.

Locomotoras eléctricas con motores de eje vertical. Las últimas locomotoras rápidas construidas para los ferrocarriles federales austríacos están provistas de motores eléctricos de eje vertical. Cada uno de los cuatro ejes acoplados de las ruedas lleva una corona helicoidal que engrana con el piñón del eje motor. La introducción de esta clase de motores cambia completamente el diseño de los anteriores tipos de locomotoras eléctricas, que, según sostiene el autor, habían sido influenciadas por las antiguas de vapor. El motor vertical necesita un cojinete para contrarrestar el peso axial y la presión producida por el efecto de los engranajes helicoidales. Después de recorridos 130.000 kilómetros se apreció solamente un desgaste de 4/10 de milímetro en este cojinete. Vistos los buenos resultados obtenidos durante un período de trece meses, se pidieron 29 locomotoras más, equipadas con ocho motores cada una.

La explotación del mineral de cobalto en el Siegerland (Alemania).—Este mineral ha sido explotado principalmente en la segunda mitad del siglo XVIII y la primera del siglo XIX; después de esta fecha no se han trabajado las minas a consecuencia del descubrimiento del azul ultramar artificial.

De 1885 a 1906 se han hecho intentos de explotación, pero el precio de venta era insuficientemente remunerador.

Según M. Quiring, que examina esta cuestión en el *Glückauf* del 1.º de Febrero, el empleo reciente del cobalto, en la fabricación de aceros especiales, justificaría la vuelta a la explotación de los yacimientos de este mineral en Siegerland, región próxima a Colonia. La mina *Philippshoffnung* ha comenzado sus trabajos en 1928.

Se distinguen dos clases de minerales de cobalto en Siegerland; el primero es una piritita arsenical que contiene, aproximadamente, 30 por 100 de cobalto, 6 por 100 de hierro, 44 por 100 de arsénico y 20 por 100 de azufre, y el segundo, una piritita con el 30 por 100 de níquel. Esta última, níquelífera, no puede ser utilizada actualmente y solamente ofrece interés desde el punto de vista mineralógico. El mineral no níquelífero explotable está muy finamente dise-

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XXIX. — 1929.

Contiene las señas de todos los Ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 9,50 ptas. en Madrid, 10,50 en provincias; 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

minado en el cuarzo y es muy difícil de descubrir a simple vista. Está mezclado a la siderosa y a las pirritas de hierro y cobre y la ley en cobalto del todouno es del 2 por 100 de cobalto. Los filones y su ganga de cuarzo son de origen hidrotermal; se los puede situar en el devoniano inferior.

Los yacimientos de mineral de cobalto se encuentran en el anticlinal principal de Siegen; los terrenos encajantes están constituidos por pizarras arcillosas. La profundidad a la cual parece que se puede llevar la explotación es de 400 a 500 metros. Teniendo en cuenta que las explotaciones antiguas no han pasado de algunos metros de profundidad, el autor estima que una nueva explotación de estos yacimientos podía ser remuneradora, sobre todo considerando el precio elevado del cobalto, que es de 22.000 marcos, y los procedimientos modernos de arranque y de lavado de los minerales.

Personal.—Real orden declarando en situación de su-pernumerario al ayudante primero de Minas D. Abelardo Fueyo.

Bibliografía.

CALCUL ET CONSTRUCTION DES GRUES, por A. Nachtergal, profesor de la Escuela de Artes y Manufacturas de Etterbeek. Segunda edición. Un volumen en 8.º de 358 páginas, con 372 figuras. Librería Politécnica de Ch. Béranger, París-Lieja. Precio franco por correo, 91,50 francos.

Los técnicos que se dedican a esta clase de construcciones saben lo importante que es, dada la competencia que existe entre las casas constructoras, la rapidez en los cálculos de estas máquinas para la pronta presentación de presupuestos.

La obra que reseñamos se ocupa de los cálculos de los esfuerzos de la armadura de la grúa, prescindiendo de la parte mecánica, que varía según la fuerza motriz empleada.

La descripción de cada tipo de grúa va acompañada de un ejemplo del cálculo y de planos de ejecución, no haciendo uso nada más que de las matemáticas elementales, a fin de que la obra pueda ser consultada por todos los técnicos.

Esta breve reseña puede dar idea de la utilidad de tan interesante obra.

ANUNCIOS

Machacadora "HADFIELD"
para entrega inmediata. Rendimiento: 5 a 7 toneladas por hora.
Sociedad Anónima H. BERGERAT
Plaza de la Independencia, 2. — MADRID

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

CASA IMPORTANTE

necesita persona experimentada para dar demostraciones de **Herramientas Neumáticas** en minas, etc. Ofertas dando detalles al Apartado 729. — Madrid.

LABORATORIOS PAUL DUBOIS & FILS

Ensayador de la Banca de Francia.

ANALISIS

DE MINERALES, METALES, CARBONES, PRODUCTOS METALÚRGICOS, RESIDUOS INDUSTRIALES, ETC.
DESMUESTRES -- ARBITRAJES

PARIS — 18, Rue de Montmorency, 18 — PARIS

MINERALES

Procuro compradores inmediatos. — **Señor POZO**
Alvarez de Castro, 13. — MADRID

LICENCIA DE EXPLOTACION

de la patente núm. 98.309, expedida en 30 de Julio de 1926 por «Cilindro para motores de combustión de dos tiempos y doble efecto con purga por ranuras». Se renueva su ofrecimiento. Peticiones fórmulense ante el **Registro de la Propiedad Industrial**.

LICENCIA DE EXPLOTACION

de la patente núm. 98.450, expedida en 30 de Junio de 1926 por «Disposición de la tapa del cilindro para motores de combustión». Se renueva su ofrecimiento. Peticiones fórmulense ante el **Registro de la Propiedad Industrial**.

LICENCIA DE EXPLOTACION

de la patente núm. 98.579 expedida en 30 de Julio de 1926 por «Cojinete de presión con rozamiento de líquidos». Se renueva su ofrecimiento. Peticiones fórmulense ante el **Registro de la Propiedad Industrial**.

SE CONCEDE LICENCIA explotación patente número 106.186 por: «Un nuevo dispositivo para la transformación del movimiento circular en movimiento alterno». Razón: **Torre**, Maura, 11. Madrid.

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—El precio del cobre para la exportación ha sido reducido a 11,80 c., lo que corresponde a 11,50 c. en América, a cuyo precio han estado cotizando los vendedores americanos desde los últimos días de Junio. Se espera con interés lo que revelarán las estadísticas de dicho mes. Se cree que estas estadísticas pondrán de manifiesto una importante reducción de los *stocks*.

En Londres cierra el *standard* de £ 47.8.9 a £ 47.11.3 al contado y de £ 47.6.3 a £ 47.7.6 a tres meses. Las clases refinadas están más bajas en correspondencia con la reducción de las cotizaciones en América. Se cotiza el electrolítico de £ 52.10 a £ 54.10; *best selected*, de £ 52.10 a £ 54.10; barras para alambre, a £ 54.10, y chapas, a £ 83.

Estaño.—El mercado del estaño ha mostrado nuevamente una gran debilidad. Esta depresión está justificada en gran parte por el aumento de las reservas visibles.

En Londres se cotiza de £ 133.17.6 a £ 134 al contado y a £ 135.15 a tres meses.

Los precios medios de la semana son de £ 133.9 al contado y de £ 135.6 a tres meses.

Plomo.—El mercado del plomo ha estado firme durante la semana, cerrando a £ 18.3.9 al contado y a £ 18.1.3 a tres meses, con avance de 2 s. 6 d. en ambas posiciones. La demanda de los consumidores ha continuado en una escala satisfactoria. Los arribos en lo que va de mes llegan a 9.000 toneladas. Los fabricantes de cables muestran bastante actividad desde la caída de los precios del cobre. En Nueva York el precio permanece invariable a 5,25 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 18.1.6 al contado y de £ 17.17 a tres meses.

Zinc.—El mercado ha estado débil durante la semana y cierra a £ 15.15 al contado y a £ 16.7.6 a tres meses con pérdida de 6 s. 3 d. y 7 s. 6 d., respectivamente. Los galvanizadores continúan con muy poco trabajo y todos los pedidos son a corto plazo. En Nueva York el precio ha caído 12 ½ puntos, quedando a 4,40 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 15.15.3 al contado y de £ 16.8 a tres meses.

Plata.—El mercado ha estado firme y los precios han avanzado ½ d. en ambas posiciones y cierra 16 1/16 y 16 d., respectivamente. La India ha comprado bastante a los precios bajos anteriores.

Oro.—Se cotiza en Londres a 85 ¾ chelines por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—£ 51.10 por onza, nominal.

Osmio.—De £ 16.10 a £ 16 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Niquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 40 por tonelada, según calidad. Chino, £ 29. Crudo, £ 24. Mineral, del 60 por 100, 4 s. 6 d. por unidad; del 50 por 100, 3 s. 8 d. por unidad.

Bismuto.—4 chelines por libra. (El Sindicato vende con un 10 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—3 s. 6 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 8.7 a £ 8.15 por onza, nominal.

Paladio.—De £ 4.10 a £ 4.15 por onza, nominal.

Cobalto.—12 s. 6 d. por libra.

Magnesio.—De 3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.15 por frasco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 15.17.6 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f., puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 13 ½ d. a 14 d.

Molibdenita.—De 33 s. a 34 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 Al, O₂, 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal

Carburo de calcio.—De £ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 26 a £ 27 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, 14 s. 9 d. a 15 s. 3 d. unidad en tonelada.

Scheelita.—20 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—2.10 ½ por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 2 s. 7 ½ d. por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 11.15.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 9 1/8 peniques por libra.
Tubos, 10 3/4 d. / 11 d. por libra.

Ferro-aleaciones.

Precios de la *Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.*

Ferro-tungsteno con 80 a 85 % de tungsteno	85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.	
Ferro-vanadio con 50%, 60% y 80 % de vanadio libre de carbono.	\$ 6,50 por kg. de vanadio puro, empaquetado franco en fábrica española y sin aduanas.	
Ferro-molibdeno con 60 a 80 % de molibdeno máx. 1 % de carbono.	sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco en fábrica española y sin aduanas.	
Ferro-cromo con 60 a 70 % de cromo máx. 0,1 % de carbono.	skr. 1,55 por kg. de cromo puro.	
— 0,5 » »	— 1,34 »	
— 1 » »	— 1,20 »	
— 2 » »	— 1,10 »	
— 4 » »	— 1,05 »	
— 6 » »	— 0,65 »	
— 8 » »	— 0,63 »	

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 1 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso.	skr. 600 por 1.000 kg. Base 75 % de Mn. Escala skr. 10 c. i. f. puerto español sin aduanas.
Ferro-manganeso con máximo 2 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso.	skr. 550 (iguales condiciones que el anterior).
Manganeso-metal con mínimo 96,5 % de manganeso.	Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.
Manganeso-metal con mínimo 97 % de manganeso.	Mk. 2,65 ídem.
Cromo metal con 96 a 98 % de cromo.	Mk. 5,75 ídem.

Últimos precios de Londres.

Telegrama (11 de Julio), de la Casa Bonifacio López, de Bilbao.	
Cobre.—Standard, al contado.	£ 47. 8.9
— Electrofítico.	52.10.0
— Best selected.	52.10.0
Estano.—Estrechos, lingotes, al contado.	135. 5.0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes.	133.15.0
— — — — — barritas.	135.15.0
Plomo español.	18. 0.0
Plata (Cotización por onza).	pen. 15 3/4
Sulfato de cobre.	£ 25. 0.0
Régulo de antimonio, en panes.	46.10.0
Aluminio en lingotillos dentados.	95. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras).	22. 5.0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la *Central Siderúrgica* a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

Redondos y cuadrados, según dimensiones.	De 41 a 43
Pletinas y llantas, íd., íd.	De 41 a 43
Flejes, íd., íd.	De 56 a 66
Angulos y T.	De 43 a 47
Cortadillos para clavo.	De 43 a 52
Ídem para herraje.	De 53 a 57
Pasamanos.	50
Hierros y aceros trabajados al martinete.	De 50 a 86

Vigas de 80 a 140 milímetros.	41
Ídem de 160 a 240 íd.	41
Ídem de 250 a 320 íd.	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros.	43
Ídem íd., de 160 a 240 íd.	43
Chapas de 5 1/2 y más milímetros.	De 45 a 51
Ídem de 3 a 5 milímetros.	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más.	De 50 a 57
Chapas para calderas, sobreprecio.	6
Ídem forma circular, íd.	16
Ídem otras, íd.	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1	Núm. 2	Núms. 3 y 4	Núms. 5 y 6
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.				
Id. íd. de 1.000 a 1.500.	200	198	195	193
Id. íd. de más de 1.500.	198	196	193	191

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m).	41 pesetas.
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).	
Cribado (de 80 a 50 m/m).	
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m).	
Avellana (de 25 a 15 m/m).	31 —
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).	24 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).	17 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).	12 —

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).	66 pesetas.
Avellana (de 8 a 35 m/m).	57 —
Menudo.	48 —
Menudillo.	40 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 a 14 cheiines tonelada, f. a. b.**Precios de abonos en España.**

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa, 50/52:	
Junio.	255,00 pesetas.
Julio.—Agosto.	260,00 —
Septiembre.—Octubre.	267,50 —
Noviembre.—Diciembre.	272,50 —
Sulfato de potasa, 48/50:	
Junio.	315,00 —
Julio.—Agosto.	320,00 —
Septiembre-Octubre.	333,00 —
Noviembre-Diciembre.	335,00 —
Escorias Thomas 18/20.	180,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100.	856,00 —
Ídem de sosa, 15/16, Junio.	438,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.	350,00 —
Ídem de cobre 98/99, cristales corrientes.	1.020,00 —
Ídem íd. íd. menudos.	1.000,00 —
Ídem de hierro, corrientes.	115,00 —
Ídem íd. menudos.	120,00 —
Superfosfatos 18/20.	125,00 —
Ídem 13/15.	105,00 —

REVISTA MINERA. METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.—Madrid. Teléfono 70.488.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA**SUMARIO**

Sección científico-industrial: Estudio sobre la destilación a baja temperatura de algunos carbones asturianos.—Aleaciones de aluminio de alta resistencia.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades.—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.**ESTUDIO SOBRE LA DESTILACION A BAJA TEMPERATURA DE ALGUNOS CARBONES ASTURIANOS**

(Continuación.)

Con objeto de estudiar todos los tipos de carbones asturianos hemos hecho la destilación de los de las minas de Quirós (Mieres), aunque su baja ley en materias volátiles ya nos hacía suponer que el rendimiento en aceites no sería de consideración.

Los carbones menudos de esta mina responden al análisis inmediato que damos a continuación:

Humedad.	0,80 por 100
Materias volátiles.	18,69 —
Cenizas (pardas).	11,62 —
Carbono fijo.	68,89 —
Calorías Mahler.	7.620 —
Azufre total.	3,43 —
Ídem en las cenizas.	0,15 —
Ídem combustible.	3,28 —
Proporción de cenizas atacadas por los ácidos.	34,83 —
Cok compacto.	5 —
Poder aglutinante.	5 —
Temperatura de fusión de las cenizas.	1.080°

ANÁLISIS REFERIDO AL CARBÓN SIN HUMEDAD NI CENIZAS

Materias volátiles.	21,34 por 100
Carbono fijo.	78,66 —
Azufre.	3,74 —
Calorías.	8.700 —

ANÁLISIS ELEMENTAL

Efectuando el análisis elemental se obtuvieron los resultados que damos a continuación:

Humedad.	0,80 por 100
Carbono.	75,80 —
Hidrógeno.	3,20 —
Oxígeno por diferencia.	4,69 —
Nitrógeno.	1,11 —
Azufre.	3,28 —
Cenizas.	11,62 —
TOTAL.	100,00 —

ANÁLISIS ELEMENTAL REFERIDO AL CARBÓN SIN HUMEDAD NI CENIZAS

Carbono.	85,98 por 100
Hidrógeno.	3,65 —
Oxígeno.	5,36 —
Nitrógeno.	1,26 —
Azufre.	3,74 —

DESTILACIÓN A BAJA TEMPERATURA

La destilación se llevó hasta los 600°, invirtiendo en

ella seis horas. Se obtuvieron los resultados que damos a continuación:

Alquitrán primario.	1,39 por 100
Aguas amoniacales.	2,77 —
Semicok.	93,88 —
Gases y pérdidas.	1,96 —
TOTAL.	100,00 —

Gases a 0° y 760 milímetros de presión, 43,811 metros cúbicos por tonelada de carbón destilado.

Las aguas empezaron a los 200° y los aceites a los 350°.

La cantidad de muestra destilada fué de 404 gramos, y las incidencias de la destilación pueden observarse en el siguiente cuadro, en el cual puede apreciarse que el mayor desprendimiento de gases tuvo lugar entre los 500° y 575°:

Horas.	Temperatura de la retorta.	Lecturas del contador.	Tiempo para pasar un litro de gas.
7	110°	49	
8	100°		
9	200°		
10	300°		
11	400°		
11 y 30'	450°	51	9' 20"
12	500°	53	4' 22"
12 y 10'	515°	55	3' 37"
12 y 20'	535°	57	3' 6"
12 y 30'	550°	59	3' 20"
12 y 38'	560°	61	3' 29"
12 y 46'	575°	63	3' 48"
12 y 55'	590°	65	4' 14"
13 y 05'	605°	67	4' 4"

ACEITES

La destilación fraccionada de aceites dió:

Aceites ligeros destilando por bajo de 150°.	0,58 %	41,72 % del total de aceites
Aceites pesados destilando por encima de 150°.	0,81 %	58,28 %

Los aceites ligeros son claros y los pesados oscuros y consistentes.

GASES

Determinadas las calorías de los gases, que arden con facilidad, se obtuvieron 6.250 calorías por metro cúbico.

SEMICOK

El semicok obtenido es bastante compacto y su análisis inmediato es el siguiente:

Humedad.	0,05 por 100
Materias volátiles.	8,27 —
Cenizas (pardo rojizas).	13,10 —
Carbono fijo.	78,58 —
Calorías Mahler.	7.194 —
Azufre total.	2,17 —
Ídem en las cenizas.	0,34 —
Ídem combustible.	1,83 —

Al efectuarse la destilación una parte del azufre combustible se ha transformado en azufre de sulfato.

El semicok es consistente y tiene 0,832 de densidad aparente.

MINA BALTASARA

El análisis inmediato del carbón menudo de la mina *Baltasara* es el siguiente:

Humedad.....	0,84 por 100
Materias volátiles.....	28,16 —
Cenizas (pardo rojizas con pin- tas blancas).....	10,27 —
Carbono fijo.....	60,78 —
Azufre total.....	1,38 —
Idem combustible.....	1,11 —
Idem en las cenizas.....	0,27 —
Poder aglutinante entre 0 y 1. Calorías Mahler.....	7.451
Temperatura de fusión de las cenizas.....	1.180°

ANÁLISIS REFERIDO AL CARBÓN SIN HUMEDAD
NI CENIZAS

Materias volátiles.....	31,68 por 100
Carbono fijo.....	68,32 —
Azufre.....	1,24 —
Calorías.....	8.381

El carbón objeto del estudio coquizo bien, dando un producto muy esponjoso y poco coherente, lo que está de acuerdo con su pequeño poder aglutinante.

Pulimentado un trozo de carbón de la mina *Baltasara* (galleta) y estudiado en el microscopio metalográfico con luz reflejada y 60 aumentos hemos comprobado que de los cuatro componentes de Stopes predomina la vitreína, observándose algunas bandas de cloraina. Este predominio de la vitreína explica el poder coquizante del carbón, así como su pequeño poder aglutinante.

Apenas se observan pintas de pirita, debiendo estar la mayor parte del azufre bajo la forma de azufre orgánico.

DESTILACIÓN A BAJA TEMPERATURA

La destilación se llevó hasta 675°, invirtiendo en la operación cinco horas y media, y las incidencias de ella pueden estudiarse en el siguiente cuadro de observaciones:

Cantidad de carbón tratado: 552.900 gramos.

Horas.	Temperatura de la retorta.	Lecturas del contador.	Tiempo para pasar un litro de gas.
8		40	
8 y 30'	100°		
9	150°		
10	200°		
10 y 30'	300°		
11	400°	42	2' 57''
11 y 20'	420°	44	2' 45''
11 y 30'	440°	46	2' 35''
11 y 35'	440°	48	2' 53''
11 y 40'	450°	50	2' 20''
11 y 45'	460°	52	2' 10''
11 y 50'	470°	54	2' 12''
11 y 55'	480°	56	2' 10''
12	500°	58	2' 43''
12 y 05'	520°	60	3' 04''
12 y 10'	530°	62	3' 08''
12 y 15'	540°	64	4' 49''
12 y 20'	550°	66	4' 51''
12 y 35'	560°	68	4' 54''
12 y 40'	570°	70	4' 01''
12 y 50'	580°	72	4' 54''
13	600°	74	3' 42''
13 y 10'	620°	76	3' 21''
13 y 20'	640°	78	3' 58''
13 y 25'	675°	80	5' 15''
13 y 30'	660°		
13 y 35'	650°		

Los productos de la destilación son los siguientes:

Aguas amoniacales.....	2,86 por 100
Alquitrán primario.....	3,05 —
Gases.....	5,25 —
Semicok.....	87,36 —
Pérdidas.....	1,48 —
TOTAL.....	100,00 —

Gases por tonelada de carbón a 0° y 760 milímetros, 69 metros cúbicos.

Las aguas empezaron a destilar a los 150° y los aceites a los 450°, notándose un abundante desprendimiento de vapores blancos y densos a esta temperatura. Como puede observarse en el cuadro anterior, el mayor desprendimiento de gases tuvo lugar entre los 400° y 520°.

ACEITES

El alquitrán primario se fraccionó y dió los resultados siguientes:

Aceites ligeros de 0 a 150°..... 1,05 % 34,43 % del total de aceites.

(De color jerez que oscurecen fácilmente por oxidación.)

Aceites pesados que destilan por encima de 150°..... 2,00 % 65,57 % del total de cenizas.

(Oscuros y bastante fluidos.)

GASES

Los gases obtenidos en la destilación arden con llama bastante larga y luminosa. Su composición en volumen es la siguiente:

Hidrógeno sulfurado.....	1,63 por 100
Acido carbónico.....	3,53 —
Hidrocarburos pesados (etile no, acetileno).....	2,22 —
Oxígeno.....	1,34 —
Hidrógeno.....	16,50 —
Metano.....	60,32 —
Oxido de carbono.....	1,29 —
Nitrógeno (por diferencia)....	13,17 —
TOTAL.....	100,00 —

Calorías de estos gases, determinadas por el calorímetro *Unión*: 6.988 por metro cúbico.

Calorías deducidas de la composición de los gases: 6.452 por metro cúbico.

Peso de los gases a 0° y 760 milímetros deducido de su composición: 0,762 gramos por litro.

SEMICOK

El semicok obtenido es sumamente esponjoso y bastante frágil. Para demostrar el aumento de volumen del carbón en la destilación, baste decir que al hacer la primera operación se cargó la retorta de fundición, de una capacidad de litro y medio, con 800 gramos de carbón, y el aumento de volumen de éste obstruyó el tubo de salida de los gases, originándose una explosión que produjo la rotura de la retorta. La densidad aparente del semicok es 0,714.

El análisis inmediato de este semicok es el siguiente:

Humedad.....	0,15 por 100
Materias volátiles.....	17,01 —
Cenizas.....	11,75 —
Carbono fijo.....	71,09 —
Azufre total.....	1,17 —
Idem combustible.....	0,89 —
Idem en las cenizas.....	0,28 —
Calorías.....	7.696

Es curiosa la circunstancia de que el semicok coquizo perfectamente, dando un cok compacto y coherente. Es decir, que con la destilación lenta se mejora considerablemente el poder aglutinante del carbón.

CEFERINO L. SÁNCHEZ AVECILLA
Y LAUREANO MENÉNDEZ Y PUGET

Ingenieros de Minas,
agregados al Comité Nacional de Combustibles.

(Continuará.)

ALEACIONES DE ALUMINIO DE ALTA
RESISTENCIA

Bajo el nombre de «Aleaciones de aluminio de alta resistencia» se comprenden las aleaciones que poseen un valor elevado de resistencia a la tracción; este valor es superior, generalmente, a 38 kilogramos por milímetro cuadrado. Todas estas aleaciones de alta resistencia pertenecen a la clase de aleaciones de tratamiento térmico, y las más interesantes de entre ellas son las del género de la aleación 17 ST. La composición normal de estas aleaciones es la siguiente:

	Aluminio mínimo.	Cobre.	Manganeso.	Magnesio	Silice.
17 S.....	92,0	4,0	0,5	0,5	
B 17 S.....	94,9	3,0		0,3	
A 17 S.....	95,0	2,0		0,3	
C 17 S(especial)	92,0	4,0	0,5	0,5	1,25

CORROSIÓN DE LAS ALEACIONES DE ALTA RESISTENCIA

Un defecto propio de la mayoría de las aleaciones de aluminio y de las aleaciones 17 ST es una insuficiente resistencia a la acción de los agentes corrosivos. Han sido preconizados gran número de procedimientos para evitar los efectos de la corrosión. Estos consisten en el empleo de barnices, capas de brea, depósitos electrolíticos de metales, ciertos colorantes muy adherentes, etc.; pero todos estos procedimientos aseguran simplemente una protección mecánica de las aleaciones, y cuando la capa o revestimiento utilizado se raya o gasta un poco, la corrosión recomienza, y en ciertos casos con más actividad que antes.

Los metales puros presentan una resistencia particularmente elevada a la corrosión, y esta cualidad es debida a la ausencia relativa de componentes que puedan dar origen a la formación de un elemento electrolítico.

Era, pues, indicadísimo utilizar el aluminio puro en los casos donde la corrosión debe temerse. Desde hace algún tiempo se ha llegado a preparar el aluminio muy puro de 99,95 por 100; este metal ha sido sometido a ensayos de corrosión durante dos años y

medio, sometido a la niebla salina, no alterándose sino de una manera insignificante. Así, pues, utilizando la aleación 17 ST, cuyas propiedades mecánicas son extensamente favorables, y protegiendo la superficie con una capa de aluminio extrapuro, resistiendo particularmente a la corrosión, era posible realizar el ideal buscado desde hacía tanto tiempo por la industria y muy especialmente por la industria aeronáutica.

El *Alclad* es un nuevo metal de alta resistencia formado por la aleación 17 ST, recubierta de una capa de aluminio extrapuro. Esta capa, gracias a la cual la aleación resiste tan perfectamente a los agentes corrosivos, constituye una capa muy densa y muy compacta, formando un todo con la aleación 17 ST; esta última es, por así decirlo, el alma de la aleación. Este *Alclad* 17 ST recibe el mismo tratamiento térmico que la aleación 17 ST normal.

La resistencia a la corrosión que posee el *Alclad* es debida a dos factores importantes: en primer lugar, por las propiedades notables del aluminio extrapuro frente a los agentes corrosivos, y en segundo lugar, al hecho de que el aluminio muy puro ejerce una protección electrolítica sobre las partes de la aleación 17 ST que pudiesen quedar al descubierto como consecuencia de alguna raya profunda o al desgaste mecánico demasiado avanzado.

Se han sometido más de 2.000 muestras a ensayos de corrosión, algunos siguen aún su curso en este momento, dando resultados escalonados durante varios años. Todos estos resultados demuestran la resistencia perfecta a la corrosión del *Alclad*.

Los primeros ensayos a la corrosión mediante una neblina de solución acuosa al 20 por 100 de sal de cocina, tuvieron lugar durante veinticuatro semanas; las planchas *Alclad* quedaron intactas; el examen de los valores mecánicos demostró que este tratamiento no había modificado en lo más mínimo la carga de rotura y los alargamientos.

El *Alclad* no corroído posee los valores siguientes: Antes de la corrosión: $R = 39,5$ kilogramos por milímetro cuadrado, y $A = 20$ por 100.

Después de un año y medio de corrosión en niebla salina de 20 por 100 *NaCl*: $R = 38,9$ kilogramos por milímetro cuadrado, y $A = 21$ por 100.

Todos los medios ordinarios utilizados dan resultados demasiado lentos y se han sometido el *Alclad* y la aleación 17 ST a inmersiones alternas dentro de una solución de sal de cocina y de agua oxigenada.

A las cuarenta y ocho horas de ensayos continuos los resultados han sido los siguientes:

Para el *Alclad*: $R = 36$ kilogramos por milímetro cuadrado, $A = 11$ por 100.

Para la aleación 17 ST: $R = 19$ kilogramos por milímetro cuadrado, $A = 1,5$ por 100.

Es sabido que cada metal se caracteriza por un «potencial electroquímico» que da origen a una corriente eléctrica cuando está en contacto con otro metal; bajo el efecto de esta corriente el metal menos noble se descompone, mientras que el metal más noble queda intacto.

El *Alclad*, como ya sabemos, está formado por dos compuestos metálicos diferentes, el aluminio y la aleación 17 ST. Si introducimos estos dos metales en una disolución salina cualquiera, formando una pila, y si cerramos el circuito con un voltímetro, la corriente que se origina como consecuencia de dos metales en el mismo baño irá del aluminio a la aleación 17 ST y provocará una desviación del voltímetro.

Comprobamos así que el aluminio es menos noble que la aleación 17 ST; es decir, el aluminio tiene un potencial de disolución más elevado que el 17 ST. Por esta razón, cada vez que el aluminio está en contacto con el 17 ST dentro de una disolución corrosiva, el 17 ST será protegido contra la corrosión en detrimento del aluminio. No obstante, gracias a la gran pureza de la capa de aluminio este ataque resulta insignificante.

Es particularmente esta buena propiedad la que ha hecho elegir el 17 ST para la preparación del *Alclad*.

En el primer ensayo de resistencia a la corrosión del *Alclad*, las planchas de este metal que habían sido sometidas a los agentes corrosivos no solamente no habían sufrido alteración alguna en su superficie, lo cual era de esperar siendo la perfecta resistencia a la corrosión de los metales puros un hecho bien conocido, sino que ni el corte del metal en donde la aleación 17 ST estaba en contacto inmediato con el vapor salino había sufrido el más leve ataque.

Resultados tan satisfactorios como los anteriores han sido igualmente obtenidos en la corrosión por inmersiones sucesivas durante cuarenta y ocho horas de una disolución de sal de cocina y agua oxigenada. Las dos muestras de *Alclad* y de 17 ST han sido sometidas al mismo tratamiento; pero mientras que el 17 ST daba muestras de haber sido atacado violentamente dándole un aspecto intergranular, el *Alclad* conservaba su estado primitivo sin presentar señales de corrosión.

Un ejemplo típico de la protección ejercida por el aluminio muy puro sobre el 17 ST se ha encontrado en la corrosión de planchas *Alclad*, unidas entre sí mediante rebloques también de 17 ST. En ningún caso se ha podido comprobar la más ligera alteración en el 17 ST de estos rebloques, apareciendo intactos, ya que han sido protegidos por el aluminio muy puro del *Alclad*. Esta propiedad es muy notable y tiene una consecuencia inmediata: la manera práctica y segura de unir las planchas mediante el roblonado de ellas.

Los efectos de la corrosión sobre las aleaciones de aluminio han sido durante mucho tiempo desconocidos, y estas aleaciones encontraron pronto múltiples aplicaciones gracias a sus propiedades mecánicas más interesantes que las del aluminio ordinario. La resistencia a la corrosión parecía debía ser la misma que la del aluminio relativamente puro; mas luego que el empleo de estas aleaciones se extendió de una manera considerable, apareció la corrosión, y particularmente la corrosión intergranular, la más peligrosa por ser la más activa, disminuía considerablemente las características mecánicas de estas aleaciones.

En el caso del *Alclad*, no solamente la corrosión superficial, sino la intergranular, debe desecharse por

completo. La capa de aluminio muy puro no presenta la más pequeña porosidad y forma con el alma de la aleación 17 ST un conjunto mecánicamente homogéneo.

Las primeras aplicaciones del *Alclad* fueron recurrir los flotadores de los hidroaviones. Luego estos flotadores fueron construidos exclusivamente en *Alclad*. Más tarde se utilizó para la cubierta del fuselaje y alas de los aviones. Actualmente, y desde hace más de tres años, se construyen aeroplanos enteramente con *Alclad*, exceptuando las partes tubulares y los remaches, que son en aleación 17 ST.

El *Alclad* ha reemplazado las aleaciones de aluminio en la construcción de dirigibles de l'Aircraft Development Corporation, de Detroit (Estados Unidos); la cubierta de los últimos dirigibles salidos de sus talleres son enteramente de aquel metal; los ensayos de impermeabilización han demostrado que la cubierta soportaba una presión tres veces superior a la normal sin ningún derrame.

Otras industrias han adoptado el aluminio puro a causa de su capacidad de resistencia a la corrosión o de su inocuidad (lechería, cervecería, cocina), debiendo prever espesores suficientes para resistir los choques inevitables a su manipulación.

La plancha *Alclad* posee a la vez las cualidades del aluminio puro que las industrias químicas y alimenticias exigen, y las características del 17 ST, que son: solidez, dureza y ligereza.

L. M.

Sociedades.

MINAS DEL CENTENILLO, S. A.

Memoria sometida por el Consejo de Administración a la aprobación de la Junta general ordinaria de accionistas celebrada en Linares (Jaén) el día 7 de Abril de 1930.

El Consejo de Administración se complace en someter a ustedes para su aprobación el presente informe sobre la marcha y asuntos de la Sociedad y resultados obtenidos en el año de 1929.

También presenta en extracto el informe técnico por el referido ejercicio de nuestros ingenieros directores.

La producción de mineral por el año ascendió a 25.800 toneladas, que acusa un aumento de 2.400 toneladas sobre la del año anterior.

A pesar de dicho aumento en la producción, las reservas se han mantenido a un nivel alto, y en fin de 1929 se calcularon en 108.060 toneladas, o sean 13.880 toneladas más que a la terminación del ejercicio precedente. Este aumento tanto en la producción vendida como en las reservas, demuestra que se han seguido encontrando buenas metalizaciones en las plantas trabajadas.

El pozo Aguila ha sido profundizado a la planta núm. 20, y el pozo Nuevo en el filón Pelaguindas también se profundizó a la planta núm. 20. En los pozos Mirador y Santo Tomás, que fueron profundizados a las plantas 22 y 20, respectivamente, en el año anterior, no se hizo nueva labor de profundización en el año 1929.

Las galerías principales trabajadas fueron la de la planta 22, a Poniente y Saliente del pozo Mirador; la de 21 plan-

ta, a Poniente del Mirador; la de 20, a Poniente del Mirador y a Saliente de Santo Tomás; todas éstas sobre el filón Mirador. Las mejores metalizaciones fueron vistas en la planta núm. 20. En el filón Pelaguindas los avances fueron en las plantas 19 y 18, encontrándose metalizaciones satisfactorias.

Fueron reanudados los trabajos de investigación en el filón Avetarda, profundizándose el pozo otros 50,60 metros, cuya profundidad total es de 269,20 metros. Se cortó el filón en 3.ª planta (263,20 metros de la superficie), pero hasta ahora los resultados han sido negativos.

También se han hecho algunas pruebas en diferentes filones en nuestras concesiones de Montizon y Chiclana, pero tampoco aquí nos ha favorecido la suerte hasta la fecha.

El precio medio del plomo en el año citado fué por tonelada inglesa de £ 23-4-11, comparado con £ 21-3-3 $\frac{1}{2}$ en el año 1928. El precio medio de la plata fué de 26,437 peniques por onza de 31,10 gramos, comparado con 28 84 peniques en el año anterior. El cambio medio de la libra esterlina fué de 33.168 pesetas y el correspondiente al de 1928 de pesetas 29-32.

El valor de las 25.800 toneladas de mineral vendidas ascendió a 11.063.629,63 pesetas, equivalentes a 428,82 pesetas por tonelada, en vez del precio de 322,61 obtenido en 1928, habiendo habido, por lo tanto, un aumento de 106,21 pesetas por tonelada en el año 1929.

Los intereses producidos por nuestra inversión de fondos en valores públicos españoles e ingleses y sobre nuestras cuentas corrientes con los Bancos, importaron 319.525,70 pesetas.

El total de ingresos, representado por los dos conceptos mencionados, ha sido de 11.383.155,33 pesetas.

El total de los gastos ascendió a 6.750.481,73 pesetas, o sean 1.378.657,21 pesetas más que en el año de 1928. Este aumento se explica por la mayor cantidad de labor minera llevada a cabo.

Como de costumbre, se ha destinado una suma prudente para depreciación de las instalaciones e inmuebles.

Rebajados los gastos de los ingresos resulta un saldo sobrante de 4.632.673,60 pesetas, que es la utilidad neta por el año 1929.

De la citada utilidad se han destinado 500.000 pesetas al fondo de reserva.

Se ha contribuido con 75.000 pesetas a la Caja de Previsión de Empleados, y hacemos constar nuevamente los buenos y leales servicios prestados por los empleados de la Sociedad.

Se ha convenido la venta de 500 acciones Sopwith de las 1.000 que posee la Sociedad, por el precio total de 250.000 pesetas, repartido en un periodo de cinco años, empezando con el 1930, a razón de 100 acciones por año.

El dividendo que proponemos sea pagado por el año 1929 es de 24,86 por 100 sobre el capital social menos impuesto, resultando un 22 por 100 neto para el accionista. En Noviembre último fué repartido el 10 por 100 neto a cuenta del año. Proponemos que el saldo de 12 por 100 neto sea pagado contra el cupón núm. 17 y que se haga efectivo a partir del 1.º de Mayo próximo.

El remanente aproximado que calculamos resultará después de pagar este dividendo final por el año, es de pesetas 1.387.197,88, pero esta suma puede sufrir alguna variación.

El Consejo, después de estudiar detenidamente la situación de la Sociedad, considera que puede repartirse entre los accionistas el fondo de reserva, que asciende a 3.000.000 de pesetas, sin perjudicar la estabilidad del negocio. A este efecto, proponemos se verifique dicho pago en concepto de reparto extraordinario, después de deducir para la Ha-

cienda el impuesto correspondiente de 11 $\frac{1}{2}$ por 100, equivalente a 345.000 pesetas, quedando 2.655.000 pesetas. Dividida esta última suma entre las 25.000 acciones que forman el capital social, resulta la cantidad de 106,20 pesetas por acción. Este reparto se pagará a partir del 2 de Junio próximo y contra el cupón núm. 18.

Extracto del informe de los ingenieros señores D. Alfonso Fernández y M. Valdés y D. Juan O. Haselden, por el año 1929.

FILÓN MIRADOR

En el pozo Mirador se completó la instalación de la bomba al nivel 22º y comenzó la preparación de esta planta, en la que se abrieron 350,50 metros de galería fuera de filón. Se practicaron traviesas al filón a intervalos de 25 metros cortándose metalizaciones aceptables en algunas de ellas, pero en la mayoría se presenta el filón estéril, debido a encontrarse la capa de pizarra de La Botella en el hastial Norte del filón en toda la extensión recorrida.

Se reanudó la preparación de la planta 21.ª en la que se corrieron 66 metros de galería a Poniente del pozo Mirador con regular metalización. En el nivel 20º se hizo un avance total, entre Poniente y Saliente, de 440,20 metros la mayoría fuera del filón. A Poniente se hallaron muy buenas metalizaciones, y a Saliente las traviesas metidas han cortado el filón por lo general bien mineralizado. En esta dirección el frente a fin de año se encontraba debajo del pozo Aguila, cuya extensión a esta planta se comenzó por medio de una chimenea desde abajo.

La mayoría de la explotación por reales se hizo en la planta 19.ª, continuándose a la vez la excavación de los últimos macizos disponibles en 18.ª y empezándose la de algún macizo en 22.ª. El mineral arrancado de este filón alcanzó un total de 18.976 toneladas.

FILÓN NORTE

Este filón, que se creía haber desaparecido, uniéndose al del Mirador, por encima de 17.ª planta, se encontró de nuevo en la 18.ª y la 19.ª, en las que se perforaron 34,20 metros y 59,60 metros de galería, respectivamente, todo con metalización aceptable.

FILÓN CRUCERO

En la 20.ª planta se abrieron 112,60 metros de galería sobre este filón con metalización explotable.

Se explotaron reales sobre estos dos filones en la planta 19.ª, ascendiendo la producción total de mineral a 1.034 toneladas.

FILÓN PELAGUINDAS

Se profundizó el pozo a la 20.ª planta, situándose el concavo para ésta a 38 metros por debajo de la 19.ª, o sea a los 510,50 metros de profundidad total. Continuó, con gran actividad, la preparación de las plantas 18.ª y 19.ª; en la primera se hizo un avance total de 500,20 metros y en la segunda de 336,90 metros, todo sobre filón. En la 18.ª se cortaron muy buenas metalizaciones, resultando ser ésta la planta más rica, en conjunto, que hasta ahora se ha visto en este filón. En la 19.ª la mineralización, si bien aceptable, fué bastante menor que en las zonas correspondientes de los dos niveles anteriores.

A excepción de un realce comenzado en la planta 18.ª, toda la explotación se hizo en la 17.ª. El rendimiento total de este filón ascendió a 5.394 toneladas de mineral.

RESERVAS

Estas aumentaron nuevamente, debido a la gran cantidad de preparación llevada a cabo en los filones Mirador y Pe-

La fábrica más importante en microscopios mineralógicos, biológicos, metalográficos y accesorios.



Fundada en el año 1849.

Estos colorímetros se encuentran en todos los Centros de Enseñanza, Laboratorios, Institutos Geológicos, Fábricas de aceros y hierros, etc.

Pídase literatura gratis al

Representante general y depositario en España

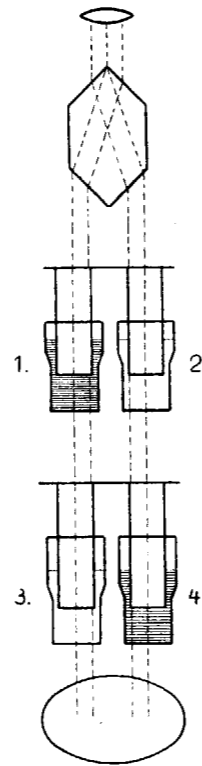
MANUEL ALVAREZ

Material científico.

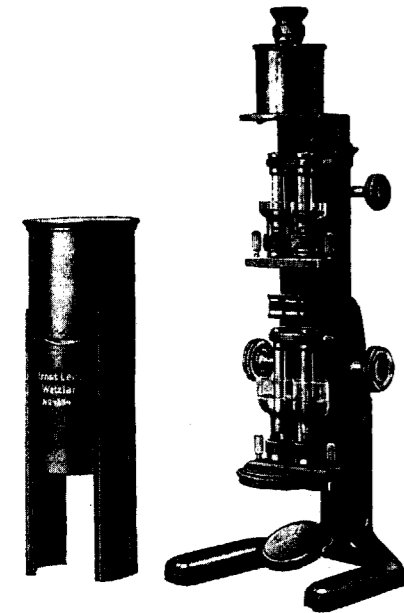
Mayor, 79 MADRID Tel 12.050

Claves telegráfica y telefónica:
LABORATORIUM

Colorímetros de Duboscq, sencillos, universales con microcolorimetría, nefelometría y del principio de compensación.



Esquema del método de compensación con vasos abiertos.



Colorímetro universal equipado para el método de compensación, según el PROF. DR. ELLINGER

Sección oficial.

MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCION GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

Disposición fijando los precios de venta de las hullas para las empresas mineras de la cuenca de Peñarroya inscritas en el Sindicato Carbonero de Peñarroya y Puertollano.

De conformidad con lo dispuesto en el título III de la base sexta del Real decreto ley número 1.377 de 1927, el Comité ejecutivo de Combustibles ha revisado los precios de venta de las hullas nacionales, acordando fijar para las empresas mineras de la cuenca de Peñarroya y Puertollano, inscritas en el Sindicato Carbonero de Peñarroya y Puertollano, los siguientes por tonelada sobre vagón mina:

Grueso y cribado (mayor de 35 milímetros), 66,75 pesetas.

Avellana (de 8 a 35 milímetros), 57,75 pesetas
Menudo, 48,75 pesetas.

Menudillo, 40,75 pesetas.

Estos precios serán aplicables a partir de la fecha siguiente al de su publicación en la *Gaceta de Madrid*, a los carbones cuyas características sean las habituales en los suministros de estos combustibles al mercado, sin que su fijación pueda constituir motivo, por parte de productores o de consumidores, para alterar los contratos vigentes.

Madrid, 22 de Julio de 1930.—El director general, José de Luna.

laguindas y a las buenas metalizaciones halladas por lo general en ambos filones. En fin de año se calculaba el total en 108.060 toneladas.

FILÓN AVETARDA

En el mes de Abril se reanudaron los trabajos para la exploración de este filón. Después de reparar la maquinaria y desaguar y rehabilitar el pozo, se profundizó éste 50,80 metros y se comenzó la tercera planta a la profundidad de 263,20 metros, o sea a 50 metros por debajo de la segunda. La travesía al Norte en tercera, en dirección al filón, alcanzaba en fin de año un largo de 91 metros.

FILÓN PILLET

Se hicieron algunos trabajos de exploración sobre este filón, situado al Sur del filón de La Botella en su parte Oeste, abriéndose un total de 46,30 metros de galería en dos socavones. Se encontraron metalizaciones pequeñas en las cuarcitas superiores, desapareciendo el mineral y estrechando el filón al entrar en la pizarra «Chavera», que se encuentra debajo de dicha cuarcita. Es de esperar que el filón vuelva a metalizarse con mayor intensidad debajo de las pizarras, lo que podrá comprobarse en su día por medio de una travesía desde las labores del pozo San Guillermo.

GRUPO MONTIZON

Se comenzó la exploración de la zona de Los Engarbos (Chiclana), habiéndose efectuado reconocimientos por socavones sobre tres filones distintos, con un avance total de 402,60 metros. En dos de los filones probados se vieron indicaciones favorables; en el filón de la mina *Babilonia*, en uno de cuyos socavones se atravesó una zona de 20 metros con mineralización explotable, y en un filón de la mina *Hornillos*, el que presentó buenas pintas de galena en una longitud de 50 metros.

OBBEROS OCUPADOS Y CENSO DE POBLACIÓN

El número de obreros trabajando en El Centenillo dió un promedio diario de 775. El censo de población tomado en Diciembre de 1929 arrojó un total de 2.855 habitantes.

Balance en 31 de Diciembre de 1929.

ACTIVO		Pesetas.
Capital.....		12.500.000,00
Dividendos (saldos por pagar).....		183.216,31
Acreedores varios.....		1.213.207,40
Fondo de reserva.....		3.000.000,00
		16.896.423,71
Saldo cuenta Pérdidas y Ganancias.....		3.136.357,25
TOTAL.....		20.032.780,96
PASIVO		
Minas, instalaciones, etc.....	9.300.000,00	
Terreno comprado en 1929....	46.000,00	
	9.346.000,00	
Menos depreciación por 1929.....	300.000,00	
	9.046.000,00	
Casas Linares.....	82.370,00	
Existencias de materiales.....	831.470,65	
Acciones Cooperativa.....	31.125,00	
Idem Compañía Sopwit.....	450.000,00	
Inversión deuda 5 por 100 amortizable.....	4.390.296,50	
Empréstito British War Loan (£ 80.000).....	2.546.330,13	
	6.936.626,63	
Caja y Bancos.....	2.339.472,14	
Deudores varios.....	316.716,54	
TOTAL.....		20.032.780,96

HECKEL
Sociedad E. Heckel Saarbrücken.

Instalaciones mecánicas de transporte.
Cables aéreos.
Cintas transportadoras.
Arrastre por cable y por cadena.
Instalaciones de maniobra, etc.

Representantes para España:
Antonino Bourbon, Madrid — Plaza de Cánovas, 4. Tel 16 623.
Rehmann, Lerch & Comp. — San Sebastián. — Apartado 2.

AEG

HORNOS ELECTRICOS PARA TEMPLE, CEMENTACION, RECOCIDO, SECAR, PROCESOS METALURGICOS ETC.

HORNOS ELÉCTRICOS DE INDUCCIÓN DE ALTA Y BAJA FRECUENCIA PARA FUNDIR COBRE, LATON, BRONCE, ALPACA, ALEACIONES DE NIQUEL, ACEROS ESPECIALES DE ALTA CALIDAD, PLATA, ORO ETC.

AEG, IBÉRICA DE ELECTRICIDAD, S.A.

HORNO DE MUFLA

Variedades.

El gas a distancia.—La Sociedad de Gas del Ruhr, de Essen, en su memoria para 1929, manifiesta que la construcción de su red, comenzada a fines de 1927, ha sido extendida lo suficiente para que se hayan podido poner en servicio secciones importantes. Las tuberías colocadas en 1929 tienen una longitud total de unos 300 kilómetros. Actualmente hay 744 kilómetros en servicio.

En el mes de Diciembre el promedio mensual de distribución era de 47.000.000 de metros cúbicos; en el mes de Abril de 1930 el promedio diario era de 2.000.000. Se ha firmado un gran número de contratos con empresas privadas y con Ayuntamientos.

El beneficio de explotación ha sido de 2.760.000 marcos (contra 1.140.000). Se han invertido 1.200.000 marcos en gastos de administración; 650.000 en gastos de explotación, y 990.000 en el servicio de intereses; las amortizaciones y las reservas han absorbido 1.610.000 marcos. La pérdida en el balance figura con 3.580.000 marcos.

Según se ha dicho en la junta, el servicio se realiza sin ninguna dificultad; el gas, por lo que respecta a pureza y a valor térmico, responde a todas las exigencias, y las fugas apenas alcanzan el 3 por 100.

El nuevo Consejo de Saltos del Alberche.—Con la adquisición de 35 millones de pesetas de acciones de esta Compañía por la Unión Eléctrica Madrileña y otros elementos bancarios, se ha modificado el Consejo de Administración, que ha quedado por ahora constituido en la siguiente forma:

Vicepresidente y consejero delegado, D. Valentín Ruiz Senén; vocales, señor marqués de Aledo, D. Juan Lázaro Urra, D. Andrés Martínez de Velasco, D. José Luis Bas, director del Banco de Aragón en Madrid; D. José Lázaro Galdeano; D. Andrés Moreno, director del Banco Hispano Americano; D. Delfín Delgado, y el director de la Hidroeléctrica Española, D. Leandro Pinedo.

Consumo y producción de petróleo en los Estados Unidos.—El informe de la Comisión del Petróleo, entregado al Federal Oil Conservation Board, calcula que habrá, en 1930, una demanda de 476.700.000 barriles de esencia, 456.000.000 barriles de mazout y 180.000.000 de diversos productos petrolíferos. El año pasado el consumo interior absorbió 371.852.000 barriles de esencia y las exportaciones

se elevaron a 61.208.000 barriles. Las necesidades de esencia alcanzaron, por tanto, la cifra de 433.060.000 barriles.

Se prevé que en 1930 la demanda excederá en una décima parte de la cifra mencionada, y para hacer frente a ella la Comisión estima que la producción de petróleo bruto deberá alcanzar la cifra de 942.800.000 barriles, si se tiene en cuenta una ligera disminución de las existencias de productos refinados.

Esta producción sería posible distribuyéndola de la siguiente manera: California suministraría 810.000 barriles diarios; Oklahoma, 655.000; Texas, 750.000; los demás Estados productores, 480.000 barriles. Además se dispondría de 78.000 barriles diarios de las existencias. La Comisión calcula que las importaciones de petróleo bruto alcanzarán, en 1930, la suma de 69.000.000 barriles, mientras que en 1929 se elevaron a 78.900.000 barriles, o sea una reducción de una octava parte.

Empleo de la sílice gelatinosa para la absorción de vapores.—Si se hace actuar un ácido mineral sobre una solución diluida de vidrio soluble (silicato de sosa o de potasa), se forma la sílice gelatinosa, que se purifica por lavados y decantaciones hasta eliminar la sal alcalina formada.

Esta sílice gelatinosa, o gel de sílice, es un coloide que puede ser calentado a temperaturas bastante elevadas sin perder su carácter coloidal. Posee un poder absorbente considerable para los gases, y sobre todo, para los vapores de los líquidos que hierven entre 30 y 150°.

Por consiguiente, puede substituir ventajosamente a los carbonos activados que desde hace algunos años se preparan para el mismo objeto. En efecto, no es combustible y puede ser calentado en una atmósfera oxidante, para desprender el gas absorbido, sin peligro de una inflamación, como sucede con el carbón activado, que, debido a su gran porosidad, es muy inflamable.

La sílice gelatinosa puede ser también granulada, y, contrariamente a lo que sucede con el carbón activado, no se transforma en polvo en el curso de las sucesivas revivificaciones que tiene que experimentar. La Silica Gel Corporation, de Baltimore, fabrica un gel de sílica de muy alto poder absorbente que ha encontrado numerosas aplicaciones industriales en los Estados Unidos. Este producto se fabrica desde hace algún tiempo en Alemania. En el *Chemiker Zeitung* del 9 de Abril, M. A. Salmony pasa revista a las aplicaciones que tiene y puede tener.

He aquí algunas de estas aplicaciones: desecación del aire en los hornos altos aplicada en la fundición de Wishaw,

en Glasgow, desde el año 1927; recuperación de líquidos volátiles (alcohol, éter, acetona, acetato de amilo), empleados como disolventes en numerosas industrias, especialmente en las de barnices al acetato y nitrato de celulosa; depuración química del gas del alumbrado, que es así desembarazado de los productos sulfurados; absorción del benzol del gas del alumbrado; desecación del hidrógeno destinado a la síntesis del amoníaco; refinado de los aceites de petróleo; empleo como soporte del platino catalizador en la fabricación del *oleum*.

Otra aplicación interesante es el empleo del gel de sílice en una máquina frigorífica que utiliza o el amoníaco o el ácido sulfuroso. Se evita así el empleo de un compresor y órganos en movimiento, lo que es particularmente conveniente en los vagones frigoríficos.

La carbonización del carbón a baja temperatura.—S. W. Parr ha estudiado tan interesante asunto y representa los cambios que se presentan en el curso de la carbonización del carbón a baja o alta temperatura por medio de curvas de temperatura en función del tiempo y las divide en cuatro zonas.

En efecto, se pueden distinguir en el curso de la carbonización cuatro zonas diferentes:

Hasta 100°, eliminación de la humedad;

De 100 a 300 o 350°, zona de condicionamiento marcada por una condensación de los constituyentes orgánicos que contienen grupos hidroxilos o carbonilos con eliminación de CO_2 o de H_2O , pero sin descomposición de hidrocarburos;

De 500 a 700 u 800°, una zona de transformación en cok de temperatura media;

Y, en fin, por encima de 750°, la zona de formación del cok a elevada temperatura.

El autor señala la importancia del factor tiempo en función de la temperatura en la zona de condicionamiento.

En el curso de las transformaciones experimentadas en esta zona el efecto calorífico resultante es endotérmico, pero se transforma en efecto exotérmico cuando la temperatura se eleva a 300 o 450°, según los carbonos, y el carbón pasa al estado pastoso.

Las razones que han hecho definir como temperatura de carbonización baja la que se efectúa por bajo de 300° están indicadas en un gráfico que muestra las variaciones del punto de ignición del cok en función de la temperatura de carbonización.

El mercado de piritas en los Estados Unidos.—En 1929 se han extraído en los Estados Unidos 333.465 toneladas (de 1.016 kilogramos) de piritas contra 313.000 en 1928 y 303.000 en 1927; el aumento aparente resulta de la introducción en las estadísticas de algún tonelaje de piritas desulfuradas y concentradas que no figuraban en las anteriores.

Se han importado 514.000 toneladas contra 457.123 en 1928; es el año de mayor importación desde 1917. Proceden de España (446.000) y del Canadá (68.000).

La industria de los Estados Unidos ha utilizado 336.456 toneladas de piritas conteniendo 120.371 toneladas de azufre en 1929, contra 310.250 y 113.305 en 1928.

Establecimiento de una fábrica de neumáticos en la Argentina.—Según noticias recibidas, se va a proceder a la construcción de una fábrica de cubiertas y cámaras para automóvil en la Argentina, por la Goodyear Tyre and Rubber Co.

Dicha fábrica llevará el título de The Goodyear Tyre and Rubber Company, de la Argentina, y se erigirá en Hurlingham, barrio extremo de Buenos Aires, a unos 20 kilómetros del Noroeste de la ciudad.

Las obras darán principio el 1.º del corriente mes de Julio y empezará a trabajar en 1.º de Febrero de 1931. Según manifestaciones del presidente de la Goodyear, míster Litchfield, se calcula que la producción diaria de esta nueva fábrica será de 1.000 cubiertas y 1.000 cámaras, y que el personal que ocupe ascenderá a 400 personas, entre obreros y empleados.

La factoría ocupará un edificio de planta baja de 250 X 460 pies, habiendo que añadir a esa superficie la de la Cámara de calderas, de 40 X 89 pies; el Departamento Técnico, de 60 X 66 pies, y la Cámara de Conmutadores Eléctricos, de 16 X 56 pies.

La Compañía argentina se organizó a raíz de la visita de Mr. Litchfield efectuada en Septiembre y Octubre, quien entonces dijo que Goodyear creía necesario el aumento de la producción de cubiertas y cámaras en Ultramar.

La fábrica de la América Española será la quinta que Goodyear establece en países extranjeros. Estas fábricas están situadas: dos, en Canadá; una, en Inglaterra, y otra, en Australia. El número total de fábricas Goodyear es de nueve, existiendo cuatro en los Estados Unidos. La Compañía trabaja sus propias fábricas de tejido en siete lugares diferentes de los Estados Unidos y tiene plantaciones de algodón en Arizona y plantaciones de caucho en Sumatra y en Filipinas.

En aeronáutica, Goodyear ha construido una factoría para dirigibles en Akron Ohio U. S. A., y el primero de los dos dirigibles más grandes del Mundo para la Marina de los Estados Unidos lo está construyendo ahora esta Compañía.

La industria automovilista americana.—Según el *Financial News*, se dice en los medios bien informados que la producción norteamericana de automóviles en 1930 se elevará a unos cuatro millones y medio de coches, evolución sensiblemente superior a la anunciada meses atrás: esta evaluación es sensiblemente inferior, no obstante, a la de 1929 en un millón de coches. En los cálculos entra que la Casa Ford construirá dos millones de vehículos, y la General Motors un millón y medio, repartiéndose el resto hasta el total dicho las demás casas constructoras norteamericanas. Estas últimas casas se prevé que se van a encontrar en situación difícil; pero también se dice que, practicando economías enérgicas, la mayoría de ellas podrán realizar beneficios que les permitan cumplir con sus compromisos.

ANUNCIOS

Machacadora "HADFELD"

para entrega inmediata. Rendimiento: 5 a 7 toneladas por hora.

Sociedad Anónima H. BERGERAT

Plaza de la Independencia, 2. — MADRID

ANALISIS

de minerales, carbonos, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.

Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).

(FUNDADO EN 1866)

Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

MINERALES

Procuro compradores inmediatos — Señor POZO

Alvarez de Castro, 13. — MADRID

Estudio químico de las rocas eruptivas

POR

L. MENÉNDEZ Y PUGET

Profesor del Laboratorio Químico-Industrial de la Escuela de Minas.

Un tomo de 126 páginas y varios grabados.

Precio: 8 pesetas.

Se sirven ejemplares.

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XXIX. — 1929.

Contiene las señas de todos los ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 9,50 ptas. en Madrid, 10,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

METALES
Estaño. — Plomo. — Antimonio
 y toda clase de
FERRO - ALEACIONES
BONIFACIO LÓPEZ, BILBAO (Apartado 189).

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—El precio del cobre en América continúa bajando, habiendo caído 25 puntos al hacerse operaciones para Europa a 11,55 c., lo que está de acuerdo con los precios en Nueva York. Las estadísticas de Junio demuestran un incremento en los *stocks*, a pesar de haber disminuido la producción. La Copper Producers' Association, a semejanza de la Tin Producers' Association, va a proponer la reducción de la producción para nivelar los *stocks*.

En Londres se cotiza el *standard* de £ 47.3.9 a £ 47.5 al contado y de £ 47.2.6 a £ 47.3.9 a tres meses. Las clases refinadas se hacen: el electrolítico, de £ 52 a £ 53; *best selected*, de £ 51 a £ 52.5; barras para alambre, a £ 53, y chapas, a £ 81.

Estaño.—Los precios del estaño han reaccionado ligeramente a consecuencia de la restricción en la producción. Ya se indicó que las circunstancias aconsejaban esta restricción en vista del considerable aumento de los *stocks* si se querían mantener los precios, y con más razón si éstos querían elevarse. En América el mercado está muy parado; pero Europa parece que muestra más interés.

En Londres cierra de £ 134.5 a £ 134.10 al contado y de £ 135.15 a £ 136 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 133.15.5 al contado y de £ 135.6 a tres meses.

Plomo.—El mercado del plomo presenta bastante buen aspecto, cotizándose a £ 18.3.9 al contado y a £ 18.2.6 a tres meses. Los consumidores han demostrado una gran actividad lo mismo en América que en el Continente. Los arribos en lo que va de mes alcanzan la cifra de 12.000 toneladas. En Nueva York el precio continúa invariable a 5,25 c. para el *Trust* y segundas manos.

Los precios medios de la semana han sido de £ 18.5.6 al contado y de £ 18.2.9 a tres meses.

Zinc.—El mercado de este metal ha estado firme y se ha cotizado a £ 16.8.9 al contado y a £ 17 a tres meses, con un avance de 13 s. 9 d. y 12 s. 6 d., respectivamente. Los galvanizadores no han hecho muchos pedidos. Se prepara una reunión en Bruselas, y en ella se espera que se pongan de acuerdo los productores europeos y los americanos. En Nueva York el precio ha avanzado 20 puntos, cotizándose el metal a 4,60 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 16.3.6 al contado y de £ 16.16.9 a tres meses.

Plata.—El precio de la plata ha estado flojo y se cotiza a 15 7/8 al contado y a 15 3/4 a los meses.

Oro.—Se cotiza en Londres a 85 s. 1 1/2 d. chelines por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—£ 51.10 por onza, nominal.

Osmio.—De £ 15.10 a £ 16 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Niquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 38 por tonelada, según calidad. Chino, £ 28. Crudo, £ 23. Mineral, del 60 por 100, 4 s. por unidad; del 50 por 100, 3 s. por unidad.

Bismuto.—4 chelines por libra. (El Sindicato vende con un 10 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—3 s. 6 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 8.7 a £ 8.15 por onza, nominal.

Paladio.—De £ 4.10 a £ 4.15 por onza, nominal.

Cobalto.—12 s. 6 d. por libra.

Magnesio.—De 3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.15 por frasco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 15.17.6 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 13 1/2 d. a 14 d.

Molibdenita.—De 33 s. a 34 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 Al₂O₃, 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal

Carburo de calcio.—De £ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 26 a £ 27 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, 15 s. a 15 s. 6 d. unidad en tonelada.

Scheelita.—20 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—2.8 1/2 por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 2 s. 5 1/2 d. por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 11.15.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 6 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre. 9 peniques por libra.

Tubos, 10 1/2 d. / 10 3/4 d. por libra.

Ferro-aleaciones.

Precios de la Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.

Ferro-tungsteno con 80 a 85 % de tungsteno { 85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-vanadio con 50 %, 60 % y 80 % de vanadio libre de carbono { \$ 6,50 por kg. de vanadio puro, empaquetado franco en fábrica española y sin aduanas.

Ferro-molibdeno con 60 a 80 % de molibdeno máx. 1 % de carbono { sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.

Ferro-cromo con 60 a 70 % de cromo máx. 0,1 % de carbono { skr. 1,55 por kg. de cromo puro.

— 0,5 » »	— 1,34 »
— 1 » »	— 1,20 »
— 2 » »	— 1,10 »
— 4 » »	— 1,05 »
— 6 » »	— 0,65 »
— 8 » »	— 0,63 »

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 1 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso { skr. 600 por 1.000 kg. Base 75 % de Mn. Escala skr. 19 c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 2 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso { skr. 550 (iguales condiciones que el anterior).

Manganeso-metal con mínimo 96,5 % de manganeso { Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.

Manganeso-metal con mínimo 97 % de manganeso { Mk. 2,65 ídem.
Cromo metal con 96 a 98 % de cromo { Mk. 5,75 ídem.

Ultimos precios de Londres

Telegrama (22 de Julio), de la Casa Bonifacio López, de Bilbao.

Cobre. —Standard, al contado	£ 47.10.0
— Electrolítico	50.10.0
— Best selected	50.10.0
Estaño. —Estrechos, lingotes, al contado	136.15.0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes	135. 5.0
— — — — — barritas	137. 5.0
Plomo español	18. 2.6
Plata (Cotización por onza)	pen. 15 13/16
Sulfato de cobre	£ 24. 0.0
Régulo de antimonio , en panes	46.10.0
Aluminio en lingotillos dentados	95. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras)	22.15.0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la *Central Siderúrgica* a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 41 a 43
Pletinas y llantas, íd., íd.	De 41 a 43
Flejes, íd., íd.	De 56 a 60
Angulos y T.	De 43 a 47
Cortadillos para clavo	De 43 a 52
Ídem para herraje	De 53 a 57
Pasamanos	50
Hierros y aceros trabajados al martinete	De 50 a 86
Vigas de 80 a 140 milímetros	41
Ídem de 160 a 240 íd.	41
Ídem de 250 a 320 íd.	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros	43
Ídem íd., de 160 a 240 íd.	43
Chapas de 5 1/2 y más milímetros	De 45 a 51
Ídem de 3 a 5 milímetros	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más	De 50 a 52
Chapas para calderas, sobrepeso	6
Ídem forma circular, íd.	16
Ídem otras, íd.	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1	Núm. 2.	Núms. 3 y 4.	Núms. 5 y 6.
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas	200	198	195	193
Íd. íd. de 1.000 a 1.500.	198	196	193	191
Íd. íd. de más de 1.500.	195	193	190	188

Carbones y fletes en Asturias. (De nuestro corresponsal en Gijón):

No transcurre ninguna semana sin que en alguna de las minas se produzcan perturbaciones que, aun afectando sólo a una parte de la producción, reducen el tonelaje producido, siendo lo más sensible que los paros locales no tienen como origen causas fundamentales, sino de orden secundario, personal o sindical, difíciles de resolver satisfactoriamente.

En la *Gaceta* del 12 apareció la Real orden esperada autorizando la elevación de precios del carbón para industrias obligadas. Como está comprometida para venta a los precios anteriores una gran parte de la producción de este año, el aumento afecta aproximadamente a un cincuenta por

ciento. En virtud de aquella disposición la cotización general aumenta, quedando hoy como indica el siguiente cuadro:

CLASES	Franco bordo.	Sobre vagón mina.
PARA INDUSTRIAS PROTEGIDAS (REAL ORDEN DE 12 DE JULIO DE 1930)		
Cribados.....	52,25	44,75
Galletas.....	52,25	44,75
Granzas.....	48,25	35,75
Menudos.....	38,65	31,15
Briquetas.....	54,50	47,00
PARA INDUSTRIAS LIBRES:		
Cribados.....	52 a 55	Variable, según las necesidades.
Galletas.....	52 a 55	
Granzas.....	41 a 45	
Menudos.....	34 a 38	
Briquetas (S. I. A.).....	59	
Cok metalúrgico, primera.....	65	60,00

La exportación por los puertos de Avilés y San Esteban en el primer semestre del quinquenio fué el que se indica seguidamente, en toneladas:

AÑOS	PUERTOS	
	Avilés.	San Esteban.
1926.....	378.610	349.854
1927.....	366.434	340.686
1928.....	347.615	288.609
1929.....	405.931	464.386
1930.....	423.047	387.362

El resumen de embarques en el semestre, por los tres puertos asturianos fué, también en toneladas:

AÑOS	Toneladas.
1926.....	1.410.719
1927.....	1.388.427
1928.....	1.367.895
1929.....	1.821.668
1930.....	1.769.811

Los fletes continúan deprimidos, alejándose del tráfico carbonero los buques adecuados para otros transportes más lucrativos. Se han realizado operaciones alrededor de los tipos siguientes:

Gijón-Santander.....	10	pesetas.
Gijón-Bilbao.....	11	—
Gijón-San Sebastián.....	12	—
Gijón-Pasajes.....	12 a 12,50	—
Gijón-Zumaya.....	16	—
Gijón-Ferrol.....	10	—
Gijón-Coruña.....	11	—
Gijón-Vigo.....	12,50	—
Gijón-Huelva-Cádiz.....	14	—
Gijón-Sevilla.....	14,75	—
Gijón-Málaga.....	14,50	—
Gijón-Valencia.....	15,50	—
Gijón-Barcelona.....	15	—

Por consecuencia de los bajos fletes disminuye el tonelaje al turno para transporte de carbones. Quedan en puerto los buques y tonelaje que se detalla a continuación:

B U Q U E S	Número.	Toneladas.
Mayores de 1.000 toneladas....	10	38.850
Menores de 1.000 toneladas....	19	5.820
Veleros.....	13	1.730
Sumas.....	42	46.400

Los turnos están ocho y doce días según cargaderos y minas.

Por Avilés están al turno 4 buques con 9.100 toneladas.

Mercado de antracitas de León y Palencia.

No hay variación. La producción en 1930, durante los primeros cuatro meses, aumentó de 127.000 a 148.000 toneladas. La cotización general es la siguiente:

PROVINCIA DE LEÓN	
Galletas.....	62 ptas. tonelada.
Galletilla.....	57 —
Cribado.....	52 —
Granza.....	32 —

Sobre vagón Ponferrada.

PROVINCIA DE PALENCIA	
Galleta (35-60 milímetros).....	65 ptas. tonelada
Cobbles (36-120 —).....	62 —
Cribado (120 y más —).....	55 —
Galletilla (25-35 —).....	55 —
Granza (15-25 —).....	32 —
Grancilla (5-15 —).....	22 —
Menudo (0-5 —).....	10 —

P. G. L.

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m).....	41 pesetas.
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).....	
Cribado (de 80 a 50 m/m).....	
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m).....	31 —
Avellana (de 25 a 15 m/m).....	
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).....	
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	12 —

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66,75 pesetas
Avellana (de 8 a 35 m/m).....	57,75 —
Menudo.....	48,75 —
Menudillo.....	40,75 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 a 14 cheines tonelada, f. a. b.

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Iberica.)

Cloruro de potasa, 50/52:	
Junio.....	255,00 pesetas.
Julio.—Agosto.....	260,00 —
Septiembre.—Octubre.....	267,50 —
Noviembre.—Diciembre.....	272,50 —
Sulfato de potasa, 48/50:	
Junio.....	315,00 —
Julio.—Agosto.....	320,00 —
Septiembre—Octubre.....	333,00 —
Noviembre—Diciembre.....	335,00 —
Escorias Thomas 18/20.....	130,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100.....	856,00 —
Idem de sosa, 15/16, Junio.....	438,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes.....	1.020,00 —
Idem id. id. menudos.....	1.000,00 —
Idem de hierro, corrientes.....	115,00 —
Idem id. menudos.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	125,00 —
Idem 13/15.....	105,00 —

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.—Madrid. Teléfono 70.438

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El centenario de la Sociedad Geológica de Francia (1830-1930).—Estudio sobre la destilación a baja temperatura de algunos carbones asturianos.—La producción de carbón en España en el año 1929.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades.—Sección mercantil: Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

EL CENTENARIO DE LA SOCIEDAD GEOLÓGICA DE FRANCIA (1830-1930)

Con ocasión de celebrarse en París el centenario de la Sociedad Geológica de Francia, el profesor de la Sorbona L. Joleaud hizo al notable geólogo D. Primitivo H. Sampelayo algunas manifestaciones que juzgamos de interés para los ingenieros de Minas. Según las declaraciones de dicho profesor, los geólogos franceses siguen con verdadero interés los trabajos del Instituto Geológico y Minero de España, y muy singularmente los de geofísica, a los cuales ha dedicado tanta atención el director de dicho Centro, D. Luis de la Peña, y que, dirigidos por el Sr. García Sñeriz, han tomado extraordinario incremento en el Instituto Geológico.

El profesor Joleaud entregó al Sr. Sampelayo las siguientes notas, que honran nuestras columnas:

«La Société Géologique de France acaba de celebrar su centenario. Con este motivo han tenido lugar en París una serie de solemnidades el 30 de Junio y los días 1 y 2 de Julio, al mismo tiempo que se han organizado 21 excursiones en Francia, Argelia, Túnez y Marruecos.

Muy numerosas han sido las adhesiones que hemos recibido, habiéndose contestado a ellas con 5.000 invitaciones dirigidas por nuestro presidente a todos los geólogos del mundo. Nuestra agrupación se ha visto muy honrada al ver conmemorar en esa forma la fecha de su fundación por las más altas personalidades de la Ciencia y que representaban la mayor parte de las naciones del Globo; más de 30 países han enviado a París un total de 150 delegados oficiales, y más de 500 geólogos han tomado parte en las fiestas y excursiones de nuestro centenario.

En el gran anfiteatro de la Sorbona se celebró el día 30 de Junio una Asamblea solemne, presidida por el ministro de Instrucción Pública, en representación del Presidente de la República. M. Alfred Lacroix, presidente en ejercicio de la Sociedad Geológica, pronunció una alocución, y después M. Pierre Termier, antiguo presidente, en un bello discurso evocó el pasado de nuestra querida Sociedad, haciendo revivir los primeros días de nuestra Asociación y la celebración de su cincuentenario; terminó con un bosquejo en el que con una gallarda profecía dibujó magistralmente el cuadro de lo que será la Geología y la Sociedad

Geológica de Francia dentro de cien años. Mr. Garwood, presidente de la Sociedad Geológica de Londres, hablando en nombre de los geólogos extranjeros y como delegado de la más antigua Sociedad geológica del mundo, trazó de mano maestra y a grandes rasgos los progresos realizados en el dominio de las ciencias de la Tierra por los sabios de nuestro país.

M. Charles Jacob enumera las numerosas Sociedades y los Servicios geológicos, así como gran número de Universidades que con esta ocasión nos han manifestado toda su simpatía. Finalmente, M. Pierre Marraud, ministro de Instrucción Pública, resumió el papel de nuestra Sociedad en el desarrollo del pensamiento científico y de la actividad económica de Francia. La Banda de la Guardia Republicana prestó su concurso a esta ceremonia, en la cual reinó una cordialidad cuyo recuerdo será inolvidable en la historia de nuestra Sociedad.

El 1 y 2 de Julio las visitas organizadas a la Sorbona, al Museum y a la Escuela de Minas permitieron a nuestros colegas extranjeros darse cuenta de la organización de los Laboratorios de Geología en nuestros grandes establecimientos científicos parisienses; con este motivo hubo agradables y útiles conversaciones entre geólogos de todos los países del Globo.

El 1 de Julio invitamos a nuestros amables visitantes a una excursión al Castillo de Chantilly, donde les esperaba un refrigerio, durante el cual se oyeron los alegres acordes de las trompas de caza. Ochocientas personas respondieron a nuestra invitación, casi las mismas que asistieron al banquete que ofrecimos el 2 de Julio en el Parque de las Exposiciones. Muchos de nuestros colegas fueron, en estas dos ocasiones, acompañados de sus esposas, y el encanto de las damas rompía felizmente, aquí y allá, la severidad de las conversaciones científicas. Se pronunciaron elocuentes discursos, en los cuales cada nación, por boca de sus eminentes representantes, expresó la simpatía por nuestra Sociedad.

Se ha remitido a nuestros colegas un ejemplar de nuestro libro de jubileo (1).

Estamos sumamente agradecidos a esta gran manifestación de simpatía universalmente rendida a nuestra Sociedad Geológica, lo mismo que a Francia. Las adhesiones recibidas, la atención de las naciones que han delegado su representación en los más eminentes hombres de ciencia, nos llenan de gratitud y de sincero reconocimiento.»

L. JOLEAUD

Profesor de la Sorbona.

ESTUDIO SOBRE LA DESTILACION A BAJA TEMPERATURA DE ALGUNOS CARBONES ASTURIANOS

(Continuación.)

LAS HULLERAS DE RIOSA

El carbón menudo de las Hulleras de Riosa tiene las siguientes características:

(1) Dos volúmenes: 662 páginas, 54 planchas, mapas en colores, fototipias, etc.

Humedad.....	0,83 por 100
Materiales volátiles.....	26,87 —
Cenizas (pardo claras).....	10,58 —
Carbono fijo.....	61,72 —
Calorías Malher.....	7.646
Azufre total.....	0,93 —
Idem en las cenizas.....	0,20 —
Idem combustible.....	0,73 —
Cok.....	muy esponjoso y frágil
Poder aglutinante.....	entre 0 y 1
Temperatura de fusión de las cenizas.....	1.180°

ANÁLISIS REFERIDO AL CARBÓN SIN HUMEDAD NI CENIZAS

Materiales volátiles.....	30,33 por 100
Carbono fijo.....	69,67 —
Calorías.....	8.630
Azufre.....	0,82 —

De los cuatro componentes de Stopes sólo se presentan los elementos brillantes, y de ellos predomina la vitreína, aunque en algunos trozos se distinguen perfectamente las bandas brillantes de claraína. Apenas se observan pintas de piritita, debiendo estar la mayor parte del azufre en estado de azufre orgánico.

DESTILACIÓN A BAJA TEMPERATURA

Como el carbón aumenta mucho de volumen durante la destilación, solamente se trataron 412,400 gramos, durando ésta seis horas, y sin pasar la temperatura de 600°.

Empezaron a desprenderse aguas a los 200°, y los aceites a 480°.

Como puede observarse en el cuadro siguiente, el mayor desprendimiento de gases tuvo lugar entre los 430° y 470°, volviendo a activarse de los 540° a los 570°.

Horas.	Temperatura de la retorta.	Lecturas del contador.	Tiempo para pasar un litro de gas.
8		52	
9	100°		
10	200°	54	
11	300°		
12	400°		
12 y 15'	430°	56	3' 52"
12 y 20'	440°	58	3' 7"
12 y 25'	450°	60	3' 20"
12 y 30'	460°	62	3' 48"
12 y 40'	470°	64	4' 30"
1	500°	66	7' 46"
1 y 20'	540°	68	8' 21"
1 y 30'	550°	70	3' 35"
1 y 40'	560°	72	3' 55"
1 y 50'	570°	74	3' 57"
2 y 10'	600°		

Los productos de la destilación fueron los siguientes:

Aguas amoniacales.....	2,38 por 100
Alquitrán primario.....	8,99 —
Semicok.....	87,06 —
Gases y pérdida en el análisis	6,57 —
TOTAL.....	100,00 —

Gases húmedos a 0° y 760 milímetros de presión, 49,400 metros cúbicos.

ACEITES

Efectuada una destilación fraccionada del alquitrán primario se obtuvieron los siguientes resultados:

Aceites ligeros destilados hasta 150°.....	0,93 %	el 23,30 % del total.
Aceites pesados destilados por encima de 150°.....	2,11 %	el 52,88 % —
Aceites pesados que destilan a alta temperatura y recogidos en la tapa de la retorta.....	0,95 %	el 23,92 % —

Los aceites ligeros son de color de vino de Jerez y no se alteran por oxidación. Tienen 0,822 de densidad.

Los pesados son de color obscuro y poco viscosos. Su densidad es de 1.004.

Los productos que destilan a alta temperatura son negros y de la consistencia y aspecto de la pez.

GASES

De cada dos litros de gas se tomó una muestra de 200 c. c. Hecha una determinación en el calorímetro de gases, se vió que daba 6.376 calorías. Estos gases arden bien.

SEMICOK

Este semicok, que es esponjoso y frágil y de aspecto brillante, responde al siguiente análisis inmediato:

Humedad.....	0,15 por 100
Materias volátiles.....	16,14 —
Cenizas (pardo claras).....	12,38 —
Carbono fijo.....	71,33 —
Calorías Malher.....	7.761
Azufre total.....	0,61 —
Idem en las cenizas.....	0,26 —
Idem combustible.....	0,35 —
Cok.....	muy compacto
Poder aglutinante.....	entre 2 y 3

Nos queda un semicok de muy buenas materias volátiles y calorías, pero que tiene el inconveniente de una gran fragilidad y de ser muy ligero, defecto que puede corregirse destilado bajo presión; su densidad es de 0,647.

Es notable la circunstancia de que dando el carbón sin destilar un cok muy esponjoso, el semicok produce un cok muy compacto, aumentando la destilación las propiedades aglomerantes del carbón.

CEFERINO L. SÁNCHEZ AVECILLA
Y LAUREANO MENÉNDEZ Y PUGET

Ingenieros de Minas,
agregados al Comité Nacional de Combustibles.

(Continuará.)

LA PRODUCCION DE CARBON EN ESPAÑA EN EL AÑO 1929

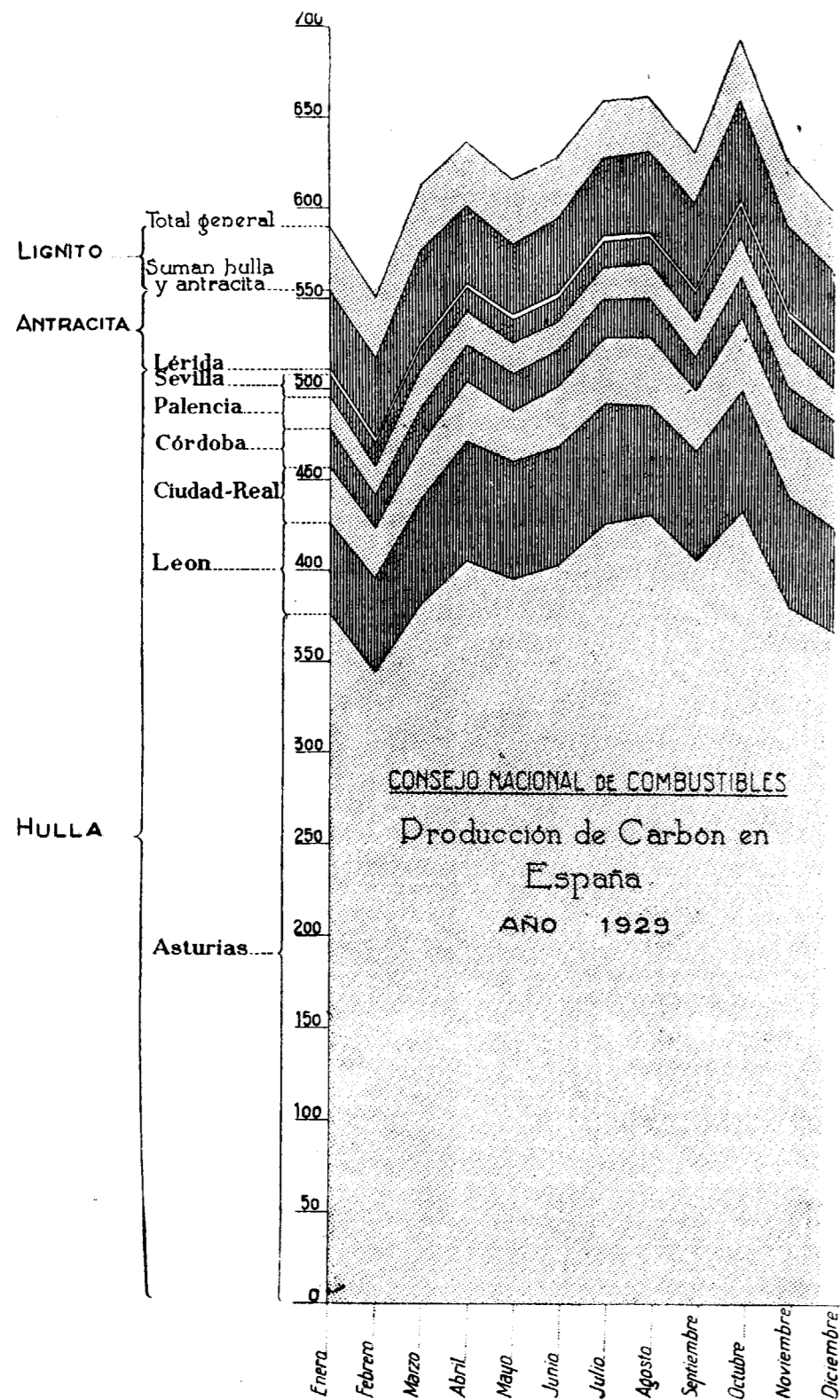
Según datos del Comité Nacional de Combustibles, a continuación damos el resumen de la producción en 1929:

	Oribado. Toneladas.	Galleta. Toneladas.	Granos. Toneladas.	Menudo. Toneladas.	Todouno. Toneladas.	TOTAL Toneladas.	Número de obreros.
ANTRACITA							
Córdoba.....	21.123	30.929	40.269	54.242	»	146.563	835
León.....	34.654	62.848	58.815	63.712	281	220.310	1.406
Oviedo.....	2.102	663	4.346	11.549	1.369	20.029	233
Palencia.....	26.227	17.944	37.412	60.209	»	141.79	984
Total.....	84.106	112.384	140.842	189.712	1.650	628.694	3.458
HULLA							
Ciudad Real.....	108.186	69.705	81.028	135.676	11.227	405.821	2.672
Córdoba.....	1.288	39.806	44.188	158.272	716	244.370	1.390
León.....	41.222	38.027	71.774	470.883	70.373	712.279	3.588
Lérida.....	»	»	»	»	33.110	93.110	174
Oviedo.....	524.533	509.997	837.741	* 2.853.872	1.566	* 4.727.709	26.816
Palencia.....	9.129	21.581	20.860	157.469	»	209.039	1.838
Sevilla.....	40.995	13.337	12.139	104.223	3.306	174.000	1.984
Total.....	725.353	712.553	1.067.730	* 3.880.394	120.298	* 6.506.328	38.362
LIGNITOS							
Baleares.....	14.963	»	»	6.908	9.655	31.526	144
Barcelona.....	20.417	25.395	20.608	14.290	34.409	115.119	893
Guipúzcoa.....	»	»	»	»	15.102	15.102	75
Lérida.....	7.671	4.549	3.138	4.206	61.112	80.676	184
Santander.....	5.326	10.558	»	5.032	5.170	26.086	371
Teruel.....	27.956	15.466	17.239	24.429	10.000	95.090	754
Zaragoza.....	11.184	11.504	6.761	9.016	5.686	44.151	312
Total.....	87.517	67.472	47.746	63.881	141.134	407.750	2.733
TOTAL							
Antracita.....	84.106	112.384	140.842	189.712	1.650	628.694	3.458
Hulla.....	725.353	712.553	1.067.730	* 3.880.394	120.298	* 6.506.328	38.362
Lignito.....	87.517	67.472	47.746	63.881	141.134	407.750	2.733
Totales.....	896.976	892.409	1.256.318	* 4.133.987	263.082	* 7.442.772	44.553

COK

PROVINCIA	AGLOMERADOS				Metalúrgico (1) Toneladas.	De fábricas de gas (2) Toneladas.
	BRIQUETAS		OVOIDES			
	1928	1929	1928	1929		
Barcelona.....	45.501	40.272	»	»	»	2.165
Burgos.....	»	»	784	»	»	1.708
Córdoba.....	71.207	76.537	»	»	»	8.343
León.....	127.993	162.208	31.595	32.830	»	89.916
Madrid.....	12.500	10.000	»	»	»	1.100
Oviedo.....	164.383	197.788	»	»	»	4.587
Palencia.....	185.998	159.252	1.205	621	9.227	»
Pontevedra.....	2.347	2.031	»	»	»	589
Santander.....	»	»	»	600	»	41.857
Sevilla.....	84.709	90.517	»	»	»	6.155
Tarragona.....	42.310	46.173	»	»	»	3.162
Valencia.....	58.677	75.390	101	»	»	4.961
Valladolid.....	»	»	4.090	4.052	»	2.979
Vizcaya.....	33.184	49.469	»	»	56.739	4.406
Zaragoza.....	7.525	4.745	»	»	»	6.110
Totales...	834.334	914.431	37.775	38.103	180.237	4.587
					»	2.979
					56.739	4.406
					»	6.110
					»	4.587
					96.426	16.701
					»	974
					373.110	3.704
					»	2.617
Totales.....					753.393	226.470

(*) En estas cifras no están comprendidas las 77.868 toneladas recuperadas de los ríos.
(1) Obtenido de la destilación de 1.038.832 toneladas de hulla en las baterías instaladas en los establecimientos mineros y en las oficinas siderúrgicas.
(2) Procedente del tratamiento de 377.472 toneladas de carbón.



Sociedades.

SOCIEDAD ESPAÑOLA HIDRÁULICA DEL FRESSER, S. A.

En la Junta de accionistas de esta Sociedad se aprobó la siguiente memoria.

Ha persistido, durante el año último, la extremada sequía que experimentamos desde el verano de 1927. Por esta

circunstancia, la estación transformadora receptora de Vich, cuya capacidad, como sabéis, es de 10.000 kilovatios-amperios, nos ha prestado excelentes servicios, habiendo sido posible, merced a ella y con nuestra propia producción, atender cumplidamente a las necesidades de nuestros abonados.

Como os decíamos en nuestra anterior memoria, el tener asegurada la recepción de corriente de producción hidráulica, permitió a vuestro Consejo acordar la supresión de la Central térmica de Vich, la cual dejó de funcionar en Febre-

ro del año último, consiguiéndose con ello una notable economía en la explotación, ya que la producción térmica en dicha Central nos resultaba un tanto costosa por la relativa antigüedad del material y el precio del carbón en Vich.

Las instalaciones de distribución se han ampliado en la medida exigida por el mayor número de nuestros abonados. Hemos construido unos 5 kilómetros de líneas de alta tensión e instalado nuevas estaciones transformadoras secundarias que, con la ampliación de parte de las ya existentes, aumenta en 604 kilovatios la potencia de transformación.

Asimismo, hemos tenido aumento en el número de nuestros abonados, que, a fines de 1929, es de 5.207.

Este aumento se refleja en la potencia conectada, que, al finalizar el ejercicio, es de 5.845 kilovatios.

La explotación se ha efectuado con toda normalidad y a entera satisfacción de nuestros abonados.

El balance que sometemos a vuestra aprobación se eleva a 6.199.394,20 pesetas, habiéndose aplicado 239.169,12 pesetas al fondo de amortización, para tener en cuenta el efectivo demérito del activo.

Balance en 31 de Diciembre de 1929.

ACTIVO		Pesetas
Construcción y equipo.....		5.990.183,28
Efectivo en los Bancos.....		179.230,92
Garantía de los administradores.....		30.000,00
TOTAL.....		6.199.394,20
PASIVO		
Capital:		
Autorizado:		
6.000 acciones ordinarias de 500 pesetas cada una.....	3.000.000,00	
3.000 acciones preferentes de 500 pesetas cada una.....	1.500.000,00	
		4.500.000,00
Emitido:		
3.000 acciones ordinarias de 500 pesetas cada una.....	1.500.000,00	
2.000 acciones preferentes de 500 pesetas cada una.....	1.000.000,00	
		2.500.000,00
Obligaciones 5 por 100.....		2.264.500,00
Reserva estatutaria.....		31.464,12
Varios acreedores.....		1.383.430,08
Depósito de los administradores.....		30.000,00
TOTAL.....		6.199.394,20

HULLERAS DEL TURÓN

Esta Sociedad celebró Junta general el 7 de Abril y en ella se aprobó la siguiente memoria:

PRODUCCIÓN DE HULLA.—La explotación de hulla bruta fué de 836.428 toneladas, distribuidas como sigue:

Grupos.	Hasta 1928.	En 1929.	TOTAL
	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.
San Víctor.....	3.699.029	80.573	3.779.602
Santo Tomás.....	828.305	84.770	913.075
San Pedro.....	1.845.852	65.618	1.911.470
San Benigno.....	844.963	128.064	973.027
San José y San Francisco...	2.095.448	163.727	2.259.175
Santa Bárbara.....	383.349	239.637	622.986
Fortuna.....	856.183	74.039	930.222
TOTAL.....	10.553.129	836.428	11.389.557

La producción de hulla lavada, que alcanzó a 585.600 toneladas, ha sido la máxima obtenida hasta el presente, superando en 85.500 toneladas a la del ejercicio anterior y en 37.800 al máximo anterior, que lo fué en 1926.

Como en el ejercicio anterior, hemos de hacer constar nuestra satisfacción por la absoluta normalidad habida en las relaciones obrero-patronales, que ha permitido intensificar la producción en relación con la necesidad de nuestros consumidores.

NUEVAS INSTALACIONES Y MEJORAS EN LA EXPLOTACIÓN.—El problema del secado de los finos de flotación que nos viene preocupando por ser un tonelaje muy importante y cuyo consumo, con tan alto grado de humedad, constituye una seria dificultad, ha sido resuelto de acuerdo con la Casa Büttner de Alemania, y después de satisfactorios ensayos en los laboratorios nos hemos decidido a construir la instalación apropiada, que esperamos inaugurar en el próximo mes de Mayo.

Nos preocupamos, asimismo, de asunto tan interesante como el de la depuración de las aguas residuales de los lavaderos, para su ulterior utilización. Los resultados que van obtenidos en los aparatos de pruebas facilitados por la Casa «Pipilippe» son hasta el presente muy satisfactorios.

Las instalaciones en los Espinos, al nivel de la vía general de transportes, están próximas a terminarse, lo que nos permitirá empezar en seguida la explotación de tan importante zona, que nos garantice la producción ordenada y económica del grupo *San Víctor*.

También continuamos llevando a cabo la preparación del pozo auxiliar de *Rincón*, en la zona de la mina *Fortuna*, para la explotación subterránea de las capas de este paquete, en condiciones mucho más económicas que por el pozo *Santa Bárbara*.

En el pozo *Santa Bárbara* hemos alcanzado ya la producción diaria de 1.900 toneladas de hulla bruta y, dado el desarrollo de sus labores, ha sido reforzado su equipo de desagüe, en forma tal que haga imposible toda perturbación en las explotaciones.

El arranque mecánico ha llegado al 92,33 por 100, cifra que describe bien claramente el grado de adelanto de nuestras instalaciones mecánicas.

VENTAS.—El total del tonelaje vendido durante el año asciende a 551.889 toneladas, y habiéndose consumido en la fabricación de cok y otros usos 3.234 toneladas, resulta un total de 555.123 toneladas salidas, de las cuales hemos vendido a la Sociedad Anónima Altos Hornos de Vizcaya toneladas 478.296, y el resto, o sean 73.594 toneladas, a diferentes particulares.

INMOVILIZADO.—Durante el ejercicio que reseñamos se han invertido 367.676,17 pesetas, descompuestas en la forma siguiente:

	Pesetas.
En talleres, lavaderos y edificios varios.....	281.581,67
En terrenos.....	86.144,50
TOTAL.....	367.676,17

BENEFICIOS.—Los obtenidos por todos conceptos ascienden a 144.246 61 pesetas, que, siguiendo la costumbre de años anteriores, os proponemos sean destinados a amortización de las instalaciones.

Balance en 31 de Diciembre de 1929.

ACTIVO		Pesetas.
Caja y Bancos.....		467.200,95
Obligaciones en cartera.....		85.000,00
Cuentas deudoras.....		2.328.841,97
Existencias de carbón: y efectos.....		2.113.664,35
Terrenos, inmuebles y máquinas.....		20.480.017,16
TOTAL.....		25.474.724,43

Brown Boveri.

M A D R I D

Gran Vía, 21 y 23. Teléfono 16540, Apartado 695.

BOLETIN
núm. 698.

LOS PROGRESOS CONSTRUCTIVOS REALIZADOS POR LA S. A. BROWN BOVERI & CIA. EN EL CURSO DEL AÑO 1929

(Continuación.)

fábrica. Casi todos estos motores sirven para el accionamiento individual, sea por acoplamiento directo, sea con reductor de velocidad por engranajes. El accionamiento por correa no es empleado más que en algunos casos excepcionales. 150 accionamientos, representando una potencia de cerca de 5.750 caballos, se efectúan por medio de engranajes.

Hecha abstracción de las pérdidas de transmisión más pequeñas, se ha podido de esta manera economizar la potencia, hacer las máquinas mejor accesibles, los locales de explotación más claros y reducir la vigilancia. Los motores son casi siempre de ejecución abierta, porque este tipo se ha mostrado más seguro en los locales muy polvorientos que el de motor completamente cerrado, en tanto que los circuitos de ventilación están convenientemente realizados.

El polvo de cemento acaba siempre por penetrar en los motores completamente cerrados, y a causa de ausencia de toda circulación de aire el polvo queda en el interior del motor y produce la destrucción de los enrollamientos.

5.º TRANSFORMADORES.

El desarrollo de la construcción de las centrales y subestaciones apuntado al principio de este artículo, nos ha procurado en este dominio un cierto número de pedidos de transformadores de gran potencia, entre ellos varios del tipo que hemos descrito en nuestro último artículo retros-



Fig. 14.—Fuerzas motrices del Oberhasli, S. A., Innertkirchen. Subestación de transformación equipada con cuatro transformadores de 28.000 kilovatios-amperios cada uno, 48/160 kilovatios, 50 períodos por segundo.

pectivo, con interruptor de regulación colocado en la cuba. Estos aparatos presentan un interés muy particular.

Por lo que se refiere a instalaciones en Suiza, citaremos,

en primer lugar, los transformadores pedidos para las *Fuerzas Motrices del Oberhasli, Sociedad Anónima*, para su *Central de la Handeck* y para su *Subestación al aire libre de Innertkirchen*. Son éstos dos transformadores trifásicos con en-

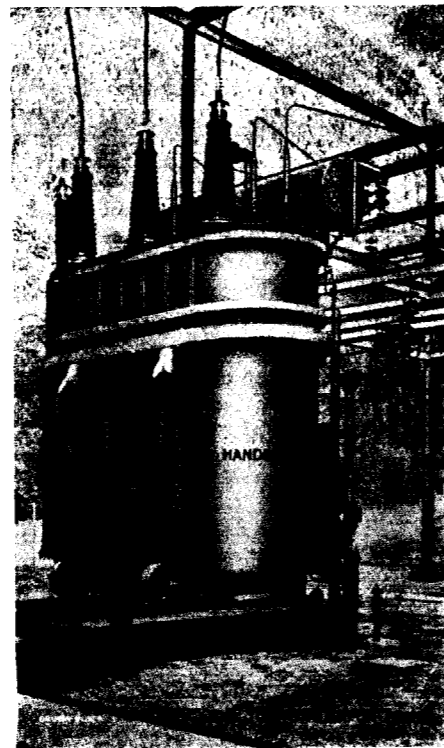


Fig. 15.—Fuerzas motrices del Oberhasli, S. A., Innertkirchen. Transformador de 26.000 kilovatios-amperios para el grupo generador IV.

friamiento exterior por refrigeración exterior por refrigerante, cada uno de una potencia de 28.000 kilovatios-amperios, 11.000/60.000 voltios, 50 períodos por segundo, y dos transformadores del mismo tipo, pero para montaje exterior, de 26.000 kilovatios amperios cada uno, 60.000/150.000 voltios, 50 períodos por segundo. Esto es una renovación del pedido que obtuvimos en 1927 para los grupos I y II que están representados en las figuras 14 y 15. Estos nuevos transformadores formarán los grupos III y IV.

Las *Fuerzas Motrices del Nor-Este de Suiza en Baden* nos ha pedido para su *Central de Loentsch* un transformador trifásico de tres enrollamientos, con enfriamiento exterior por refrigerante. La potencia de este transformador es de 20.000/20.000, 6.000 kilovatios-amperios, 48.750/150.000 y 80.000 voltios, 50 períodos por segundo. La tensión primaria puede ser modificada de $\pm 3 \times 1.700$ voltios por medio de un conmutador de escalones adosados.

Hemos recibido para la *Central de Ribourg Schwörstadt* el pedido de dos transformadores trifásicos para montaje exterior, que presentan un interés particular por lo que se

(Se continúa.)

PASIVO	Pesetas.
Capital acciones.....	4.000.000,00
Obligaciones al 5 por 100.....	4.100.000,00
Cuentas acreedoras.....	17.230.477,82
Pérdidas y beneficios.....	144.246,61
TOTAL.....	25.474.724,43

Sección oficial.

MINISTERIO DE HACIENDA

REGLAMENTO DE PUERTOS, ZONAS Y DEPÓSITOS FRANCOS

TITULO PRIMERO

De los Depósitos, Puertos y Zonas francas.

CAPITULO PRIMERO

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1.º Además de los Depósitos de comercio y combustibles, que seguirán regulándose con arreglo a las prescripciones del art. 200 y demás concordantes de las Ordenanzas generales de la Renta de Aduanas, existirán Puertos francos, Depósitos francos y Zonas francas, con las funciones que se les atribuyen en el presente Reglamento.

Art. 2.º Los puertos de las Islas Canarias y los de las Posesiones españolas del Norte de Africa (Ceuta, Melilla, Alhucemas, Peñón de la Gomera y Chafarinas), tendrán el carácter de Puertos francos. Esta declaración confirma y ratifica la hecha a favor de los expresados puertos por la Ley de 6 de Marzo de 1900 y demás disposiciones comprendidas en el Apéndice 9 de las Ordenanzas generales de la Renta de Aduanas, por las cuales seguirán rigiéndose.

Art. 3.º Las Zonas y Depósitos francos, dentro de su régimen peculiar, dependen del Ministerio de Hacienda, al que corresponde otorgar las concesiones, regular el funcionamiento de unas y otras y controlar su régimen industrial. Esta competencia no excluye la de los Ministerios de Marina, Fomento y Economía Nacional, en cuanto concierne a problemas de tráfico marítimo, obras de puerto y a los de economía nacional.

Art. 4.º En el régimen de depósitos de mercancías extranjeras, a partir de la publicación de este Reglamento, se observarán las reglas siguientes:

1.ª Se confirma y ratifica la prohibición de autorizar el depósito o almacenaje particular donde exista depósito de comercio o franco, con arreglo a lo establecido en el párrafo noveno del art. 110 de las Ordenanzas de Aduanas, salvo las excepciones que en el mismo se expresan.

2.ª Donde exista Depósito franco podrá anularse la concesión del Depósito de Comercio, en cuyo caso, el personal encargado de su intervención y vigilancia pasará a formar parte de la plantilla asignada al Depósito franco de la misma localidad.

3.ª La concesión de una Zona franca implicará necesariamente la caducidad de la concesión del Depósito franco existente en la misma localidad; pero no la de las instalaciones industriales preexistentes o que se autoricen en los Depósitos francos, las cuales podrán subsistir acomodándose a las normas y condiciones que señale el Consorcio en la Zona franca respectiva.

También podrá acordarse la supresión de la concesión del Depósito de Comercio existente en la localidad en que radique una Zona franca.

En los Depósitos francos provisionales que hayan de transformarse en Zona franca, quedan autorizadas, además de las operaciones comerciales que señala el art. 117 del presente Reglamento, las instalaciones industriales a que se hace referencia anteriormente, así como el establecimiento de las industrias comprendidas en los apartados a) y b) de la Base 5.ª del Real decreto-ley de 11 de Junio de 1929, siempre que tales industrias ofrezcan el carácter de prueba y se destinen a la exportación los productos elaborados, mediante las garantías de seguridad y vigilancia que la Administración juzgue oportunas.

Art. 5.º Los servicios de Inspección e Intervención de las Zonas y Depósitos francos, se ejercerán por la Dirección general de Aduanas, siendo de cuenta del Consorcio o entidad concesionaria el reintegro al Tesoro público de los gastos de personal de intervención y material de oficinas, en la forma prevista en este Reglamento.

Art. 6.º Los aparatos, maquinaria, artefactos y útiles de todas clases procedentes del extranjero que se introduzcan en las Zonas francas con destino a las industrias que hayan de establecerse, o en los Depósitos francos para realizar las operaciones en ellos autorizadas, podrán permanecer en dicha Zona o Depósitos por tiempo indefinido sin pagar derechos de Arancel, liquidándose éstos si se importan en el país.

Cuando la maquinaria y útiles extranjeros se importen en el país, después de haberse utilizado en algunas de las industrias establecidas en la Zona franca o de las operaciones autorizadas en el Depósito franco, se les liquidarán los derechos de Arancel en razón del uso y consiguiente demérito, en la misma forma y aplicando el mismo procedimiento que para las mercancías averiadas establece la sección 1.ª, del capítulo XI, del título III de las Ordenanzas generales de la Renta de Aduanas.

Los interesados que deseen acogerse a este régimen presentarán la petición a la Administración de la Zona franca, cuando de ésta se trate, reseñando la máquina o aparato y su valor en buen estado. Esta Administración unirá a dicho escrito una certificación o testimonio de la fecha de entrada de la maquinaria o aparato de que se trate, lugar de su instalación y de cuantos datos obren en poder de dicha oficina; documentos que entregará al Administrador de la Aduana respectiva, la cual comprobará tales extremos y procederá a hallar el derecho aplicable en la forma que determina el artículo 311 de las Ordenanzas. Si la máquina o aparato está instalado en un Depósito franco, la petición del interesado se dirigirá al Administrador de la Aduana o por delegación de éste al Interventor.

Si el interesado no se conforma con el derecho que resulte exigible, podrá optar entre la reexportación inmediata de la mercancía o su inutilización total o parcial para su adeudo por la partida del Arancel que por su clasificación le corresponda.

Art. 7.º Cuando la maquinaria y útiles que se introduzcan en las Zonas o Depósitos francos para tales fines sean nacionales o nacionalizados, conservarán dicho carácter durante todo el tiempo de permanencia, y no devengarán derechos si se reimportan en el país. Por la Intervención del Depósito y por el servicio de Aduanas establecido en la Zona franca se llevará un Registro especial, en el que se detallen escrupulosamente todos los datos y características que puedan servir para la comprobación de su identidad en el acto de la reimportación en el país. Asimismo se detallarán las reparaciones o adiciones que pueda sufrir dicha maquinaria, para que en el caso de haberse utilizado materiales extranjeros, devenguen éstos los derechos correspon-

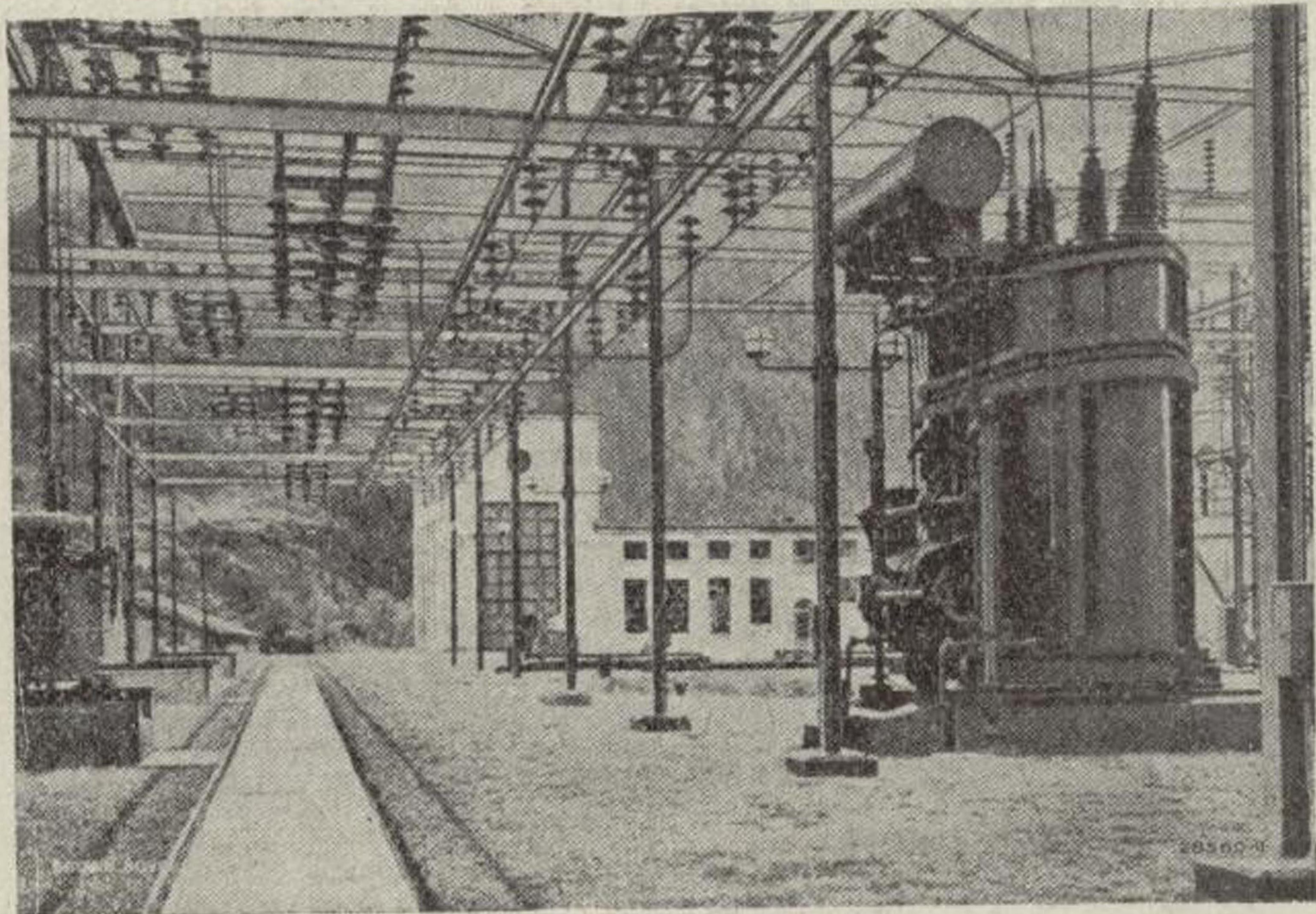


Fig. 14.—Fuerzas motrices del Oberhasli, S. A., Innertkirchen. Sub-estación de transformación equipada con cuatro transformadores de 28.000 kilovatios-amperios cada uno, 48/160 kilovatios, 50 períodos por segundo.

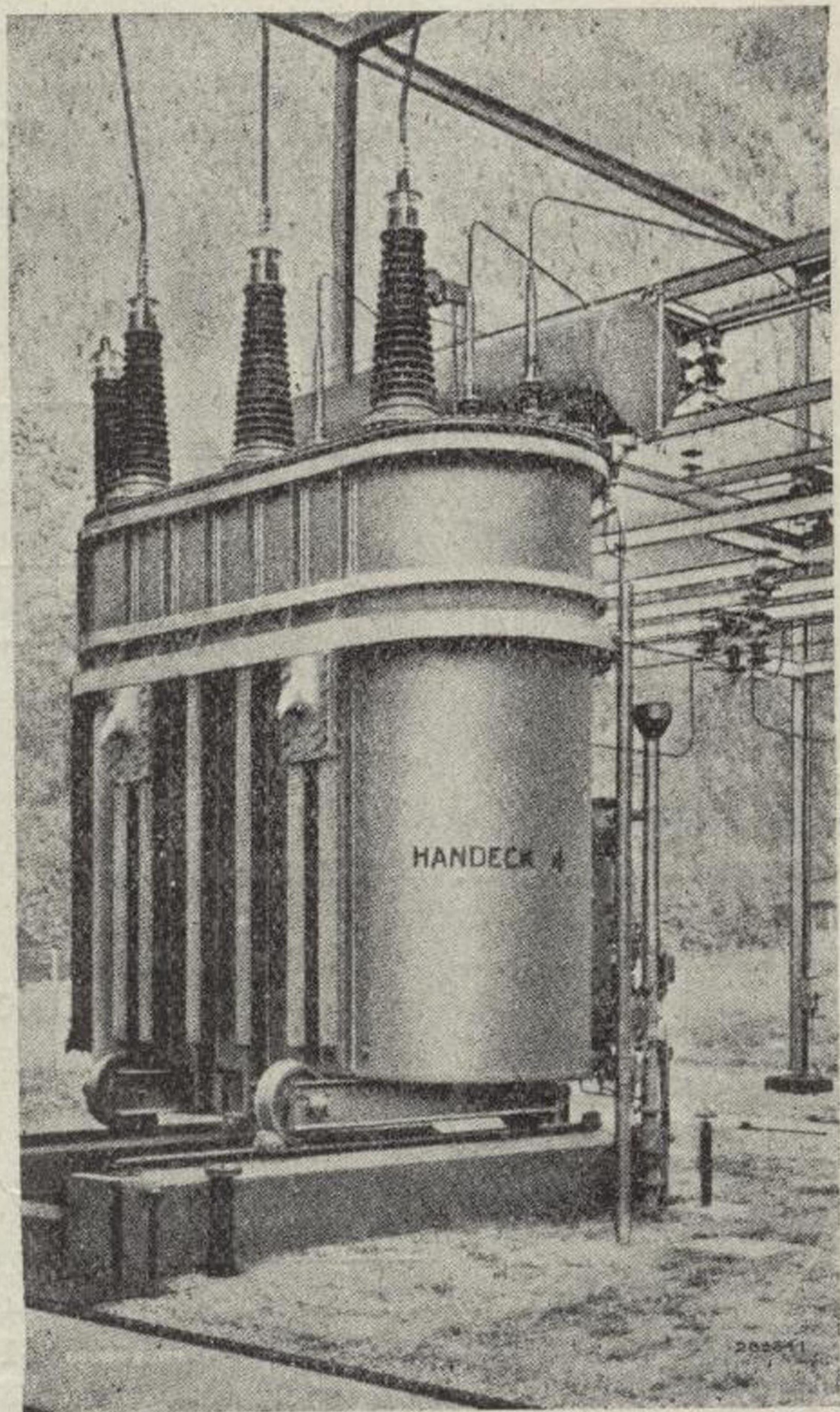


Fig. 15.—Fuerzas motrices del Oberhasli, S. A., Innertkirchen. Transformador de 26.000 kilovatio-ampereos para el grupo generador IV.

dientes a dichas reparaciones o adiciones cuando la maquinaria, útiles o efectos se importen en el país.

Art. 8.º La entidad concesionaria de un Depósito franco o de una Zona podrá expedir «warrants» o resguardos representativos de las mercancías, que sean cotizables en Banca con arreglo a lo que sobre el particular establece la legislación vigente, especialmente las Leyes de 9 de Julio de 1862, 19 de Octubre de 1869 y 30 de Diciembre de 1878 y Real orden de 6 de Noviembre de 1886, en la forma y condiciones que se especificarán en los correspondientes Reglamentos que para su administración y explotación se someterán a la aprobación del Ministerio de Hacienda.

Art. 9.º En los Depósitos y Zonas francas regirán todas las Leyes, Reglamentos y Tratados vigentes sobre propiedad industrial, marcas de fábrica, patentes de invención y nombres comerciales, y las demás Leyes del Reino en cuanto no se opongan a los preceptos del Decreto ley de 11 de Junio de 1929.

Art. 10. El Estado no garantiza la existencia de las Zonas francas ni de los Depósitos francos; pero mientras subsistan, las mercancías en ellos almacenadas y las instalaciones industriales que se hubieren llevado a cabo estarán bajo la salvaguardia de las Leyes, y nunca será objeto de represalias, ni aun en el caso de guerra con los países de que sean naturales sus dueños, remitentes o consignatarios.

(Continuará.)

Variedades.

D. León Yoldi.—Hace algunos días ha fallecido en Navarra el ingeniero de Minas D. León Yoldi.

Sus actividades las desarrolló casi siempre al servicio del Estado, siendo muy apreciado por sus jefes y compañeros. La REVISTA MINERA se conmueve de la pérdida de tan distinguido ingeniero.

El sondeo de Pamplona.—Leemos en la revista financiera *Bilbao* del 18 de Julio un suelto en que, con referencia al sondeo de Pamplona, y recogiendo opiniones de personas técnicas, niega o pone en duda la importancia de la riqueza que el sondeo ha puesto de manifiesto, lamentándose de que la especulación se haga eco de estas noticias, perturbando el mercado de determinados valores.

Para desvirtuar noticias tendenciosas podemos asegurar que, después de estudios concienzudos de la geología de la región, y en virtud de datos que hacían suponer la existencia de una cuenca potásica, se marcó un sondeo en el borde de la supuesta cuenca. De los 75 a los 78 metros del sondeo se cortaron arcillas azuladas con sal y carnalita. De los 78 a los 87 carnalita y algo de silvinita, con intercalaciones ligeras de arcillas azuladas. Un análisis de parte de este testigo acusó una ley en potasa de más del 13 por 100. El sondeo se continuó hasta los 104 metros. El éxito del Instituto Geológico es indiscutible y el único interés de dicho Centro es que los nuevos sondeos confirmen sus esperanzas y pongan de manifiesto una enorme riqueza que ha de beneficiar a todos los españoles.

En cuanto a la cantidad que ha costado el sondeo también está mal informado nuestro colega, pues no ha llegado a 40.000 pesetas. Habían de ser las 400.000 que dice *Bilbao*, y debían darse por bien empleadas al haber puesto de manifiesto una riqueza que tanto beneficiará a la Nación.

Distinción a D. Enrique Hauser.—Con verdadera satisfacción nos enteramos de que ha sido concedida la Medalla de plata del Trabajo de primera clase a tan ilustre ingeniero. Tan justa recompensa colmará de satisfacción al eminente sabio, que tanto ha trabajado y a quien la Ciencia debe una vida de continua y fructuosa investigación.

Determinación electrométrica del manganeso con el método de Volhard.—En la determinación volumétrica del manganeso con el método de Volhard se presentan algunas dificultades por la formación de un precipitado pardo durante la valoración con permanganato. Se propone la valoración electrométrica para evitar este inconveniente.

Se sigue el proceso de Volhard; la valoración se lleva a cabo en un vaso de unos 400 c. c., sumergiendo en él un cátodo de hilo de platino y un ánodo de hilo de plata, unidos a un galvanómetro. Se agita con agitador y se calienta. Se añaden unas dos a tres gotas de ClH al líquido. Luego se valora con permanganato, viéndose que a cada adición la aguja oscila, volviendo a 0. Al fin de la valoración la aguja vuelve a 0 cada vez más lentamente, y cuando está terminada se mantiene desviada un cierto tiempo.

Las últimas gotas de permanganato se añaden una a una y poco a poco, observando la aguja en cada adición de gota. Al acabarse la valoración la aguja se mantiene desviada por lo menos un minuto.

Producción nacional de aceites combustibles. Meses de Enero a Marzo de 1930:

PRODUCTOS DE BATERÍAS DE HORNOS DE COK
(DESTILACIÓN DE LA HULLA)

	Mes anterior. Kilogramos.	Febrero y Marzo. Kilogramos.	TOTAL Kilogramos.
Benzol 90 por 100 (ligero)...	381.202	612.937	994.139
Benzol 50 por 100 (medio)...	17.413	19.226	36.639
Solvent nafta (pesado).....	43.280	123.128	166.408
Otros tipos	50.610	77.774	128.384
TOTAL	492.505	833.065	1.325.570
Aceites crudos (alquitranes)...	3.031.636	5.564.081	8.595.717

PRODUCTOS DE LAS PIZARRAS CARBONOSAS
DE PUERTOLLANO

Aceites crudos	501.243	896.069	1.397.312
Gasolinas y similares	46.662	85.362	132.024

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XXIX. — 1929.

Contiene las señas de todos los ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 9,50 ptas. en Madrid, 10,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de Marzo de 1930.—Producción de minerales de hierro, 514.792 toneladas; meses anteriores, 989.366. Total a la fecha, 1.504.158.

PRODUCCIÓN SIDERÚRGICA

Distritos mineros.	Fun- dición.	Aero.	Ferro- manganeso.	Ferro- silicio	Silico- manga- neso.
	Toneladas.	Toneladas.	Kilogramos	Kgs.	Kgs.
Barcelona.....	>	128	>	>	>
Coruña.....	>	>	212.100	>	>
Guipúzcoa.....	796	2.369	>	>	>
Oviedo.....	8.985	12.235	>	>	>
Santander.....	4.164	4.833	>	>	>
Sevilla.....	>	>	>	>	>
Valencia.....	8.140	9.915	>	>	>
Vizcaya.....	36.265	55.217	>	>	>
TOTAL.....	58.350	84.697	212.100	>	>
Meses anteriores	114.248	151.571	1.362.000	>	>
TOTAL A LA FECHA	172.598	236.268	1.564.100	>	>

Producción de mineral y metal de zinc, 12.970 y 887 toneladas; meses anteriores, 19.762 y 1.784. Total a la fecha, 32.732 y 2.671

PRODUCCIÓN DE MINERAL DE COBRE Y COBRE METÁLICO

Distritos mineros.	Mineral. Toneladas.	M E T A L			
		Cobre Blister. Kilogramos.	Cobre refinado. Kgs.	Cobre electrolítico. Kilogramos.	Cáscara de cobre. Kgs.
Córdoba..	>	>	>	650.957	>
Huelva...	323.154	1.267.574	>	>	>
Murcia...	>	>	>	>	>
Oviedo...	>	>	85.894	52.358	>
Sevilla...	816	>	>	>	29.000
TOTAL.	323.970	1.267.574	85.894	703.315	29.000
Meses anteriores	621.155	2.163.444	70.853	1.098.495	105.000
T. A LA FECHA	945.125	3.431.018	156.747	1.801.810	134.000

Producción de minerales de manganeso, 1.609 toneladas; meses anteriores, 3.224. Total a la fecha, 4.833.

Producción de mineral de plomo y plomo metálico, 12.253 y 11.539 toneladas; meses anteriores, 23.745 y 21.412. Total a la fecha, 35.998 y 32.951.

El petróleo ruso.—El Gobierno ruso ha otorgado una concesión a los japoneses en la parte Norte de la isla de Sakalin, en condiciones que se juzgan sumamente ventajosas para el Soviet, de acuerdo con la opinión autorizada de los técnicos en la materia.

El contrato con la North Sakalien Petroleum Corporation fué firmado en Diciembre de 1925, y fija una duración de cuarenta y cinco años, al cabo de los cuales todas las instalaciones pasan a poder de Rusia. La concesión abarca la mitad de una superficie de 4.200 desiatines (5.232 hectáreas) de terrenos reconocidos como petrolíferos existentes en la parte Norte de la isla de Sakalin, y la otra mitad es retenida por el Soviet, el cual tiene derecho a explotarla por su cuenta, o bien puede concederla a otra Compañía o particular. Otra extensión de 1.000 verstas cuadradas (114.000

hectáreas) deberá ser explotada por la Corporation durante los próximos diez años y dividida por partes iguales entre el concesionario y el Soviet.

Los terrenos concedidos se demarcarán en lotes no contiguos, cuya superficie será de 15 a 40 desiatines (16 a 44 hectáreas).

Las leyes obreras del Soviet se aplicarán en todas las explotaciones y sólo un 25 por 100 de trabajadores podrá ser extranjero.

El Gobierno ruso percibe un canon de 5 a 15 por 100 sobre los productos obtenidos en la explotación de pozos no brotantes. En los gushers o pozos brotantes, el canon aumenta hasta un 45 por 100, y la Compañía debe pagar, además, de 10 por 100 a 35 por 100 de canon sobre la producción de gas.

La concesión que se había firmado con Harry F. Sinclair, en 1923, y que no se llevó a efecto por oposición de otras Compañías, establecía la organización de una Sociedad para explotar los campos de Bakú, en la cual el Gobierno del Soviet y Sinclair tendrían igual participación.

El Soviet aportaba todos los campos petroleros y las instalaciones de Bakú, y Sinclair invertiría 230.000.000 de rublos oro (aproximadamente 115.000.000 de dólares). La duración de la concesión era por cuarenta y nueve años.

En tal contrato se estipulaba, además, que Sinclair se comprometía a colocar en Estados Unidos un empréstito de 250.000.000 de dólares para Rusia.

Los productores de nitrato.—En Ostende se ha celebrado una Conferencia en la que han tomado parte todos o casi todos los productores mundiales de nitrato.

En ella se reconoció la necesidad de una estrecha cooperación productora y se nombró una Comisión encargada de examinar una racionalización de la producción.

Descubrimiento de fosfatos.—Según comunicados del Africa del Sur, unos importantes yacimientos de fosfatos acaban de ser descubiertos al Norte del Transvaal.

Exportación metalúrgica alemana.—Se calcula que del 75 al 80 por 100 de los artículos de acero fabricados en Solingen es consumido por la exportación, quedando solamente en Alemania la pequeña cantidad del 20 al 25 por 100.

Actualmente se consideran como los mejores clientes de la industria alemana de toda clase de herramientas a Inglaterra, Holanda, Checoslovaquia, Indias inglesas y holandesas, Turquía y los países sudamericanos.

Tomando por guía la exportación efectuada durante los últimos meses, se calcula que mensualmente Alemania ex-

Estudio químico de las rocas eruptivas

POR

L. MENÉNDEZ Y PUGET

Profesor del Laboratorio Químico-Industrial de la Escuela de Minas.

Un tomo de 126 páginas y varios grabados.

Precio: 8 pesetas.

Se sirven ejemplares.

porta herramientas por un valor que no baja de los tres millones de marcos.

El cártel europeo del acero.—Noticias de Nueva York informan de que en los círculos financieros se dice que los elementos directores del cártel europeo del acero realizan gestiones en América para la conclusión de un acuerdo, al que se quiere dar carácter mundial, con los productores norteamericanos para hacer frente a la crisis motivada en los mercados por exceso de producción.

Por su parte, *L'Information*, de París, ha publicado datos según los cuales la producción total del cártel internacional del acero en 1929 ha ascendido a 34.953 000 toneladas, distribuidas como sigue (en millares de toneladas):

Alemania.....	16.246
Francia.....	8.920
Bélgica.....	4.132
Luxemburgo.....	2.702
Sarre.....	2.953
Total.....	34.953

Es decir, que se ha registrado un aumento de producción sobre 1928 de 2.494 000 toneladas.

Productos para preservar el hierro de la acción de los ácidos.—Se han hecho ensayos para ver hasta qué punto impide la corrosión del hierro por el ácido sulfúrico la presencia de ciertos productos nitrogenados orgánicos. Se ha visto que los preservadores más eficientes son los productos de cadena cerrada, y que su acción preservativa es tanto mayor cuanto más elevado es su peso molecular. Desde luego, el nitrógeno ha de estar contenido en la cadena del cuerpo preservativo. La adición de grupos CH_2 , C_6H_5 , NH_2 , y H aumenta el poder de preservación. Los productos más interesantes son los derivados de la acridina que contienen algunos grupos NH_2 y CH_2 .

La adición de estos cuerpos al ácido sulfúrico diluido aumenta la resistencia entre el ácido y el hierro. Una pequeña cantidad del preservativo parece ser absorbida por el hierro, ocasionando entonces la dificultad en la corrosión. También parece que la acción preservadora ha de ser debida a alguna propiedad peculiar de la capa absorbida.

El estudio petrográfico de los carbones y la posibilidad de su coquización.—A continuación de los trabajos efectuados en el Instituto de química mineral de la Academia de Minas de Glanthal, los profesores Hock y Kuhlwein, publican en el *Glückauf* del 22 de Marzo un estudio sobre la constitución petrográfica de los carbones y sobre las enseñanzas que se derivan de ella desde el punto de vista de su aptitud para la coquización.

Este estudio reproduce las observaciones del examen microscópico en láminas delgadas de los constituyentes del carbón: vitrefina, durafina y fusefina. Su conclusión esencial es que, independientemente de la ley en materias volátiles, la vitrefina es regularmente apta para la coquización mientras que la durafina no lo es. Esta observación es del más alto interés para el Sarre y la Alta Silesia, cuyos carbones son difícilmente coquizables, y para la cuenca del Rhur, que cada vez se extiende más al Norte. Se sabe, en efecto, que los carbones de esta región son ricos en materias volátiles, y el estudio anterior muestra que su ley en durafina es generalmente superior al 20 por 100, proporción demasiado elevada para una buena coquización.

La industria en Rusia.—La «Koppers Cy», controlada por el grupo Mellon, acaba de obtener del Gobierno de los Soviets un contrato para la construcción de 456 hornos de cok y por un valor global de 18 millones de dólares.

ANUNCIOS

Machacadora "HADFIELD"
para entrega inmediata. Rendimiento: 5 a 7 toneladas por hora.
Sociedad Anónima H. BERGERAT
Plaza de la Independencia, 2. — MADRID

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

LABORATORIOS PAUL DUBOIS & FILS
Ensayador de la Banca de Francia.
ANALISIS
DE MINERALES, METALES, CARBONES, PRODUCTOS METALÚRGICOS, RESIDUOS INDUSTRIALES, ETC.
DESMUESTRES — ARBITRAJES
PARIS — 18, Rue de Montmorency, 18 — PARIS

Se concede licencia de explotación patente número 102.530 por: «Procedimiento de reproducción de las venas de mármol en los materiales artificiales». Razón: **Torre**, Maura, 11. Madrid

SE CONCEDE LICENCIA explotación patente número 102.516 por: «Dispositivo de motores junto a las alas de los aviones». Razón: **Torre**, Maura, 11. Madrid.

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Esta semana el mercado del cobre se ha desarrollado con más actividad, notándose mayor interés por el metal, y aunque los precios americanos están invariables a 11 c., para el mercado interior, y 11,30 c., para Europa, el *standard* se ha cotizado 50 s. más alto que la semana anterior. Esta elevación en los precios es debida a la disminución de los *stocks* europeos.

En Londres el mercado cierra firme, haciéndose el *standard* de £ 49.12.6 a £ 49.15 al contado y de £ 49.11.3 a £ 49.12.6 a tres meses. Las clases refinadas han variado ligeramente, cotizándose el electrolítico de £ 51.10 a £ 53, *best selected*, de £ 51.10 a £ 53; barras para alambre, a £ 53, y chapas, a £ 79.

Estaño.—El mercado de este metal ha carecido de interés y las fluctuaciones han sido muy pequeñas, pero las buenas impresiones que dábamos en nuestro número anterior parecen confirmarse. Esto está basado en la convicción de que a los precios actuales la producción ha de caer notablemente.

En Londres el mercado cierra algo más alto, haciéndose

de £ 134.17.6 a £ 135 al contado y de £ 136.12.6 a £ 136.15 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 135.1 al contado y de £ 136.14 a tres meses.

Plomo.—El mercado de este metal ha estado firme, cerrando a £ 18.5 al contado y a £ 18.3.9 a tres meses con avance de 1 s. 3 d. en ambas posiciones. La demanda de los consumidores continúa siendo satisfactoria y los arribos, en lo que va de mes, llegan a 15.000 toneladas.

En Nueva York el precio continúa invariable a 5,25 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 18.4 al contado y de £ 18.2.9 a tres meses.

Zinc.—El mercado está firme, cerrando a £ 16.16.3 al contado y a £ 17.6.3 a tres meses, con avance de 7 s. 6 d. y 6 s. 3 d., respectivamente. Según nuestras noticias, en la reunión celebrada en Ostende se han tomado acuerdos de restricción, y aunque éstos no están bien determinados parece que aquélla será de un 30 por 100 para los productores europeos; entrará en vigor el 1.º de Octubre y durará mientras los precios del metal sean inferiores a £ 20. Esto ha influido en los precios americanos, que han subido 25 puntos, cotizándose a 4,85 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 16.13.6 al contado y de £ 17.1.8 a tres meses.

Plata.—El mercado de la plata ha estado firme y el metal se cotiza a 16 ³/₁₆ al contado y a 16 ¹/₁₆ a 3 meses.

Oro.—Se cotiza en Londres a 85 s. 1 ¹/₂ d. chelines por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—£ 51.10 por onza, nominal.

Osmio.—De £ 15.10 a £ 16 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Niquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 38 por tonelada, según calidad. Chino, £ 28. Crudo, £ 23. Mineral, del 60 por 100, 4 s. por unidad; del 50 por 100, 3 s. por unidad.

Bismuto.—4 chelines por libra. (El Sindicato vende con un 10 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—3 s. 6 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 8.7 a £ 8.15 por onza, nominal.

Paladio.—De £ 4.10 a £ 4.15 por onza, nominal.

Cobalto.—12 s. 6 d. por libra.

Magnesio.—De 3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.15 por frasco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 15.17.6 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 13 ¹/₂ d. a 14 d.

Molibdenita.—De 33 s. a 34 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 Al_2O_3 , 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—De £ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 26 a £ 27 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, 15 s. a 15 s. 6 d. unidad en tonelada.

Scheelita.—20 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—2.8 ¹/₂ por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 2 s. 5 ¹/₂ d. por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 11.15.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 9 peniques por libra.

Tubos, 10 ¹/₂ d. /10 ³/₄ d. por libra.

Ferro-aleaciones.

Precios de la *Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.*

Ferro-tungsteno con 80 a 85 % de tungsteno.....	} 85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.	
Ferro-vanadio con 50%, 60 % y 80 % de vanadio libre de carbono.....		} \$ 6,50 por kg. de vanadio puro, empaquetado franco en fábrica española y sin aduanas.
Ferro-molibdeno con 60 a 80 % de molibdeno máx. 1 % de carbono.....	} sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.	
Ferro-cromo con 60 a 70 % de cromo máx. 0,1 % de carbono.....		} skr. 1,55 por kg. de cromo puro.
— 0,5 » »	— 1,34 »	
— 1 » »	— 1,20 »	
— 2 » »	— 1,10 »	
— 4 » »	— 1,05 »	
— 6 » »	— 0,65 »	
— 8 » »	— 0,63 »	

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 1 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso.....	} skr. 600 por 1.000 kg. Base 75 % de Mn. Escala skr. 10 c. i. f. puerto español sin aduanas.
Ferro-manganeso con máximo 2 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso.....	
Manganeso-metal con mínimo 96,5 % de manganeso.....	} Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.
Manganeso-metal con mínimo 97 % de manganeso.....	
Cromo metal con 96 a 98 % de cromo.....	} Mk. 5,75 ídem.

Últimos precios de Londres.

Telegrama (30 de Julio), de la Casa Bonifacio López, de Bilbao.	
Cobre.—Standard, al contado.....	£ 48 10.0
— Electrolytico.....	51. 5.0
— Best selected.....	50.10.0
Estaño.—Estrechos, lingotes, al contado.....	136. 0.0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes..	134.10.0
— — — — — barritas..	136.10.0
Plomo español.....	18. 5.0
Plata (Cotización por onza).....	pen. 15 7/8
Sulfato de cobre.....	£ 23.10.0
Régulo de antimonio, en panes.....	46.10.0
Aluminio en lingotillos dentados.....	95. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras).....	22.15.0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la *Central Siderúrgica* a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones....	De 41 a 43
Pletinas y llantas, íd., íd.....	De 41 a 43
Flejes, íd., íd.....	De 56 a 66
Angulos y T.....	De 43 a 47
Cortadillos para clavo.....	De 43 a 52
Ídem para herraje.....	De 53 a 57
Pasamanos.....	50
Hierros y aceros trabajados al martinete....	De 50 a 85
Vigas de 80 a 140 milímetros.....	41
Ídem de 160 a 240 íd.....	41
Ídem de 260 a 320 íd.....	41

Pesetas por 100 kilogramos.

Hierros en U de 30 a 140 milímetros.....	43
Ídem íd., de 160 a 240 íd.....	43
Chapas de 5 1/2 y más milímetros.....	De 45 a 51
Ídem de 3 a 5 milímetros.....	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más.....	De 50 a 52
Chapas para calderas, sobreprecio.....	6
Ídem forma circular, íd.....	16
Ídem otras, íd.....	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1.	Núm. 2.	Núms. 3 y 4.	Núms. 5 y 6.
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.....	200	198	195	193
Íd. íd. de 1.000 a 1.500.....	198	196	193	191
Íd. íd. de más de 1.500.....	195	193	190	188

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m).....	} 41 pesetas
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).....	
Cribado (de 80 a 50 m/m).....	} 31 —
Galleta ó granadillo (de 60 a 25 m/m).....	
Avellana (de 25 a 15 m/m).....	24 —
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).....	17 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	12 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66,75 pesetas
Avellana (de 8 a 35 m/m).....	57,75 —
Menudo.....	48,75 —
Menudillo.....	40,75 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 a 14 chelines tonelada, f. a. b.

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa, 50/52:	
Junio.....	255,00 pesetas.
Julio.—Agosto.....	260,00 —
Septiembre.—Octubre.....	267,50 —
Noviembre.—Diciembre.....	272,50 —

Sulfato de potasa, 48/50:

Junio.....	315,00 —
Julio.—Agosto.....	320,00 —
Septiembre—Octubre.....	333,00 —
Noviembre—Diciembre.....	335,00 —
Escorias Thomas 18/20.....	130,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100... ..	856,00 —
Ídem de sosa, 15/16, Junio.....	438,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Ídem de cobre 98/99, cristales corrientes. .	1.020,00 —
Ídem íd. íd. menudos.....	1.000,00 —
Ídem de hierro, corrientes.....	115,00 —
Ídem íd. menudos.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	125,00 —
Ídem 18/15.....	105,00 —

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.—Madrid. Teléfono 70.435REVISTA MINERA
METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El terremoto de Montilla.—Estudio sobre la destilación a baja temperatura de algunos carbones asturianos.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: La baja del cobre. Producción de carbones en Mayo.—La crisis de la industria del automóvil.—Personal.—Consorcio del Plomo en España.—Sección mercantil: Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

EL TERREMOTO DE MONTILLA

El día 5 del pasado mes de Julio de 1920, a las once y cuarto de su noche, se sintió en la porción meridional de España un temblor de tierra por un espa-

de 15 a 20.000 habitantes supone una pérdida de 50 a 66 pesetas por habitante; es decir, que en un Madrid o una Barcelona representaría, en un caso similar, una pérdida de 50 a 66 millones de pesetas. Providencialmente no hubo que registrar desgracias personales.

El suelo de Andalucía meridional, zona Sur del Guadalquivir, es conocido por su sismicidad; a raíz del último terremoto de Bulgaria, y en los números de los días 15 y 18 de Mayo de 1928, publicamos en las columnas de *El Defensor de Córdoba* unos artículos titulados «Los sismos futuros afectarán a España», que terminábamos con estas palabras: «La sucesión de los movimientos sísmicos en los últimos años, que hemos anotado, San Francisco de California, Japón, Bulgaria, avanza de Este a Oeste, se aproxima a nuestro país, que, en mayor o menor intensidad, hacia la zona de Andalucía meridional, parece que fatalmente será afectado por las oscilaciones de la Tierra.»

Según los testigos presenciales, en Montilla, a la hora antes apuntada, se sintió un fuerte ruido, semejante al rodar de un grupo de camiones o al paso de



Montilla.—Calle Malgar. Hundimientos originados en el acto del sismo, desplome general; movimiento vertical dominante.

cio de tiempo no inferior a ocho segundos, sismo cuyo epicentro estuvo situado aproximadamente en la población de Montilla, provincia de Córdoba.

Comisionados por el Instituto Geológico y Minero de España para informar sobre el fenómeno, remitido ya a estas horas nuestro trabajo a ese centro oficial, vamos a sintetizar aquí las ideas allí vertidas y si acaso, a seguir las de breve comentario.

Ante todo señalaremos que, en efecto, este sismo puede considerarse en la antecámara de lo catastrófico, por lo que a Montilla se refiere, ya que las pérdidas materiales, secuela del mismo, no pueden estimarse inferiores a un millón de pesetas, afectas principalmente a familias modestas, lo que para una población

una escuadrilla de aeroplanos que volaran bajo, y casi conjuntamente una fuerte sacudida, seguida de otras no menos intensas y sensiblemente verticales, cuya duración total fué estimada en ocho segundos, sucesos que sembraron el pánico en el público, originando carreras y desbandada general en los lugares de reunión, lo que motivó los contusos y lesionados que sufrieron percances con este motivo.

Los edificios sufrieron desperfectos intensos, habiendo quedado particularmente castigadas diferentes casas en la cantidad y en el lugar que se indican: calle de Santa Brígida, 40; San Francisco, 12; Pi y Margall, 15; Moinos Alta, 10; Llano de Palacio, 1; San Sebastián, 2; Feria, 12; Gran Capitán, 8, y otras en las calles Prieta,



Montilla.—Calle Melgar. Hundimientos originados en el acto del sismo, desplome general; movimiento vertical dominante.

Blanca, Corredera, Puerta de Aguilar y General Giménez Castellanos.

También los desperfectos fueron importantes en las construcciones inmediatas a la estación del ferrocarril, Hospital de San Juan de Dios, torres de San Agustín y San Juan de Dios, y en la iglesia de San Sebastián. En las parroquias de Santiago y de San Francisco Solano, gran parte de los tejados se corrieron por los efectos de la trepidación, quedando los entablados de los techos al descubierto. Más de doscientas cincuenta casas han sufrido daños de importancia.

Del efecto de la trepidación vertical del sismo nos dan idea la verticalidad de las fracturas observadas en los aleros de muchas casas, las de las claves de los arcos en la Ermita de San Juan de Dios, y las de los paramentos en la Cuesta Blanca, donde el desplazamiento en la horizontal llegó a ser de 10 centímetros.

Del movimiento vertical también nos da idea el he-



Montilla - Calle de Santa Brígida. Hundimiento general de pavimentos, en gran parte de sillar; movimientos verticales dominantes.

cho de que en la calle de Santa Brígida, en un pozo de 12 metros de profundidad, donde el agua se halla a 12 metros de hondura, bozó aquélla al golpe de ariete, y esto mismo ocurrió en otro pozo de 4 metros de profundidad en la Puerta de Espejo, habiéndose roto en el mismo la tubería de agua que lo abastecía, lo mismo que ocurrió con otros pozos de la Cuesta de San Sebastián y de la calle de Gavia.

En las poblaciones inmediatas, los efectos no llegaron a la importancia de los consignados, significándose dentro de ellos por la intensidad de las sacudidas notadas La Rambla, Aguilar, Espejo y Baena. En Córdoba el fenómeno fué acompañado de un formidable ruido, como si se acercara un avión potente; el movimiento fué de abajo a arriba principalmente; el fenómeno revistió gran intensidad y fué apercibido por el público, originándose algunos contusos en la huida de éste. En Madrid, aunque débilmente, se sintió por algunos.

El sismo de Montilla fué recogido por las ocho estaciones sismológicas españolas y, entre otras europeas, por las de Coimbra y Estrasburgo. La sacudida principal, según el ingeniero geógrafo Sr. Rey Pastor, tuvo lugar a las veintitrés horas, once minutos y cincuenta y tres segundos. La profundidad calculada para el mismo es de 30 kilómetros. La situación del epicentro, muy próxima a Montilla.

Es curioso hacer observar que la estación sismológica de la Cartuja anunció el día 4 un temblor de tierra con epicentro a 40 kilómetros de Granada, el día 5 de Julio el sismo de Montilla que ahora nos ocupa y el día 7 otro terremoto a 20 kilómetros de Granada.

Con arreglo a las escalas de Mercalli y Cancani, el sismo de Montilla se halla comprendido entre los grados 6.º, fuerte: todo el mundo nota con pavor el terremoto y muchos procuran salir al aire libre; no pocos

creen ser derribados, y el 7.º, muy fuerte: grandes desperfectos en las construcciones débiles.

En el sismo de Montilla ya hemos indicado que hubo un ruido desarrollado conjuntamente a los efectos de desplazamiento. Según Lais, parece ser que la intensidad del ruido sísmico es mayor en la proximidad de las fallas.

El teatro geológico-tectónico en el que el suceso ha tenido lugar es bien conocido: la Sierra Morena, frontal del macizo ibérico, al Norte de Córdoba; la campiña, en la que Montilla se asienta, de terrenos blandos, terciarios en su mayor parte; y al Mediodía la Cordillera Bética, que culmina en Sierra Nevada.

En ese conjunto de formaciones blandas de la campiña, arcillas, margas, arenas y yesos, el sismo tiene su epicentro, y de la importancia que el movimiento revistió nos da idea esa vibración transmitida a través de tales series blandas, que actuaron necesariamente de amortiguador del sismo.

La transmisión de éste al macizo ibérico nos obliga desde luego a pensar en que el movimiento inicial tuvo forzosamente que tener lugar en un conjunto de mayor rigidez que el que la observación nos permite analizar. La intensa transmisión a Córdoba, en uno de los colosales escalones de la falla del Guadalquivir, aclara en nuestro concepto el asunto, ya que siguiendo lo sospechado por Macpherson y Mallada, la Sierra Nevada, de formaciones antiguas, representa una dovela de la serie definida al pie del macizo ibérico; en otras dovelas hundidas debe haber tenido efecto la repercusión del desplazamiento hipocentral sito bajo Montilla.

Los terremotos de los días 4, 5 y 7 de Julio nos hacen creer que una gran dovela oculta desde Montilla a Granada pierde su equilibrio a unos 30 kilómetros de Granada, a cuyo desplazamiento sigue una réplica en su zona Norte, al pie de Montilla, con segunda réplica al día 7 frontera a Granada.

Es muy interesante hacer constar que los pueblos donde el sismo se traduce más intensamente, La Rambla, Espejo, Baena, se hallan definiendo una línea próximamente paralela a la del Guadalquivir entre Andújar, Córdoba y Peñaflo. Esto se halla de acuerdo con la idea de una serie de fallas paralelas a la visible en la línea separadora de la Sierra Morena y la campiña que cortan el substratum de la campiña andaluza.

El sismo de Montilla se traduce sobre los estratos blandos con líneas de máxima intensidad hacia donde las resistencias son menores; así en Montilla hacia la depresión del Guadajoz, y en los pueblos situados en lo alto de cerros por carecer de esas compresiones marginales que contengan el esfuerzo de titileo terráqueo.

Por lo que hace al emplazamiento de nuestra región en la gran zona sísmica fundamental, que a nuestro juicio rodea el planeta, no puede dudarse que en el porvenir lógicamente nuevos movimientos de la corteza terrestre se han de sentir.

A. CARBONELL T. F.
Ingeniero de Minas.

Córdoba, Julio 1980

ESTUDIO SOBRE LA DESTILACION A BAJA TEMPERATURA DE ALGUNOS CARBONES ASTURIANOS

(Continuación.)

El análisis del carbón menudo de la Industrial Asturiana es el que damos a continuación:

Humedad.....	1,10 por 100
Materias volátiles.....	17,00 —
Cenizas (pardo rojizas).....	8,00 —
Carbono fijo.....	73,90 —
Calo ías Malher.....	7,781
Azufre total.....	1,37 —
Idem en las cenizas.....	0,49 —
Idem combustible.....	0,88 —
Poder aglutinante.....	7
Temperatura de fusión de las cenizas.....	1.180º

ANÁLISIS REFERIDO AL CARBÓN SIN HUMEDAD NI CENIZAS

Materias volátiles.....	18,70 por 100
Carbono fijo.....	81,30 —
Calorías.....	8,559
Azufre.....	0,96 —

Examinada con una lupa biocular la muestra de galieta de este lavadero, se vió que los elementos brillantes predominan, y de ellos la vitreína, apreciándose en ella capitas muy tenues de ankerina. También se observan algunas manchas de fuseína en las que abundan las pintas de pirita.

DESTILACIÓN A BAJA TEMPERATURA

Sometido este carbón a destilación a baja temperatura, llevando ésta hasta 600º e invirtiendo en ella seis horas, se obtuvieron los siguientes resultados:

Aguas amoniacaes.....	3,06 por 100
Alquitrán primario.....	2,86 —
Semicok.....	87,99 —
Gases y pérdidas.....	6,09 —

Gases húmedos, a 0º y 760 milímetros, 57,700 metros cúbicos en tonelada.

Como se trata de un carbón de bastantes materias volátiles y que aumenta bastante de volumen en la destilación, se operó sobre 542 gramos de muestra.

La marcha de la destilación puede seguirse en el siguiente cuadro, observándose que el mayor desprendimiento de gases tuvo lugar entre 480º y 550º, siendo el desprendimiento muy lento a los 610º, en que se dió por terminada la destilación.

Horas.	Temperatura de la retorta.	Lecturas del contador.	Tiempo para pasar un litro de gas.
8			
9	100º	20	
10	200º		
11	340º	22	
12	400º		
12 y 25'	450º	24	5' 16"
12 y 35'	470º	26	3' 01"
12 y 40'	480º	28	2' 18"
12 y 45'	490º	30	2'
12 y 50'	500º	32	2' 08"
12 y 55'	530º	34	2' 13"
13	530º	36	2' 56"
13 y 05'	550º	38	3'
13 y 10'	560º	40	4' 24"
13 y 18'	560º	42	11' 10"
13 y 30'	560º	44	12' 17"
13 y 50'	580º	46	3' 49"
13 y 55'	590º	48	2' 57"
14	600º	50	3' 12"
14 y 10'	610º	52	7' 10"

Las aguas empezaron a desprenderse a los 170º y los aceites a los 480º.

ACEITES

Efectuada una destilación fraccionada dió los siguientes resultados:

Aceites ligeros destilados hasta 150º.	0,77 %	26,92 %	del total de aceites.
Aceites pesados destilados por encima de 150º.....	1,42 %	49,65 %	»
Aceites pesados que destilan a alta temperatura y recogidos en la tapa de la retorta.....	0,67 %	23,43 %	»



Montilla - Calle de Santa Brígida. Hundimiento general de pavimentos, en gran parte de sillar; movimientos verticales dominantes.

Los aceites ligeros son de color vino de Jerez y no se alteran por oxidación. Tienen 0,846 de densidad.

Los aceites pesados son de color oscuro, bastante viscosos y de 1,004 de densidad.

Los productos que destilan a alta temperatura son negros y de la consistencia y aspecto de la pez.

GASES

De cada dos litros de gas se tomó una muestra de 200 c. c. Determinadas las calorías de estos gases, que arden bien y con llama luminosa, por medio del calorímetro de gases *Unión*, se comprobó que son gases de 6.166 calorías por metro cúbico.

SEMICOK

Este semicok, que es bastante consistente y de aspecto esponjoso y brillante, responde al siguiente análisis inmediato:

Humedad.....	0,20 por 100
Materias volátiles.....	9,98 —
Cenizas.....	8,98 —
Carbono fijo.....	80,89 —
Calorías Malher.....	7.628
Azufre total.....	1,32 —
Idem en las cenizas.....	0,50 —
Idem combustible.....	0,82 —

Mientras las cenizas del carbón original tienen el 6,12 por 100 de azufre, el semicok procedente de la destilación no tiene en sus cenizas más que el 5,56 por 100. Esto prueba que una parte del azufre en estado de sulfatos ha experimentado una reducción durante la destilación a expensas del carbono. En el caso que estudiamos se ha reducido, aproximadamente, el 9 por 100.

CEFERINO L. SÁNCHEZ AVECILLA
Y LAUREANO MENÉNDEZ Y PUGET

Ingenieros de Minas
agregados a la Sección de Combustibles.

(Continuará.)

Sociedades.

SOCIEDAD METALÚRGICA DURO-FELGUERA

En la Junta general que celebró esta Sociedad el 8 de Abril, se leyó la siguiente memoria:

La favorable disposición que durante todo el ejercicio de 1929 ha presentado el mercado de carbones ha permitido a nuestra Sociedad un aumento considerable de nuestra producción y una constante y regular salida de sus productos; todas las clases han encontrado fácil venta y todavía en los últimos meses del año han sido los menudos—la clase siempre más difícil de colocar en el mercado—los más solicitados por los consumidores.

La producción de las minas de carbón ha ascendido a la cifra de 1.137.000 toneladas y las salidas han sumado toneladas 1.205.000, siendo nuestras existencias a fin de año de sólo 26.000 toneladas. Hemos conseguido un apreciable aumento de producción aun conservando cerradas las minas que paralizamos en años anteriores, pues estimamos que nuestra política de centralización y racionalización está bien orientada y que en ella debemos perseverar para conseguir resultados cada vez mejores. El desarrollo de los medios mecánicos y eléctricos en el arranque, preparación, transporte y carga de nuestros carbones debemos llevarlo al lími-

te; pero inspirándonos siempre en un estudio experimental y práctico que nos demuestre que los resultados serán beneficiosos, pues quizás en este camino se ha ido en otras cuencas más allá de lo que conviene a una política económica y que tenga en cuenta las inmobilizaciones importantes que supone el empleo de estos medios.

Continuamos desarrollando en las minas a pozo el empleo de balanzas para explotar pisos de poca altura y suprimir la conservación de galerías de mucha longitud.

Las condiciones favorables del mercado de carbones han sido la consecuencia lógica de la aplicación del Estatuto Hullero y de la actuación del Consejo de Combustibles que ha conseguido llevar a la práctica las disposiciones de dicho Estatuto, normalizando con ello el consumo y consiguiendo la colocación en el mercado nacional de la totalidad de la producción hullera. La subida de las divisas extranjeras nos hubiera permitido, sin el Estatuto Hullero, alcanzar precios superiores a los establecidos por dicho Estatuto, pero estimamos nosotros, y con nosotros todos los hulleros, que es muy preferible la situación actual por la normalización que supone en las salidas de carbón, y lo único que nos toca lamentar es que nuestros esfuerzos en pro de una centralización de las ventas no hayan tenido el éxito que esperamos y que hubiera evitado en lo futuro los peligros que prevemos, si disminuyera el consumo actual del carbón en España que ha aumentado mucho en los últimos años.

En el mercado de hierros los pedidos han sido muy importantes y hemos conseguido las máximas producciones en todas las secciones de nuestra fábrica; los precios de venta se han mantenido iguales a los del año 28 y son los más bajos conseguidos en los últimos doce años, pues han querido los productores agrupados en la Central Siderúrgica hacer este sacrificio como correspondencia al aumento grande de pedidos originado por los vastos planes de obras públicas, en vías de ejecución, y ello a pesar de que la elevación de precios de los minerales, chatarra, fletes, ferroaleaciones y cambios ha determinado un encarecimiento considerable de la producción.

Las obras nuevas decididas en el plan de reforma de la fábrica continúan su marcha normal; el taller de aceros ha sido considerablemente ampliado con la puesta en marcha del nuevo horno Wellmann basculante de 70 toneladas. Se han empezado los trabajos de la nueva batería de hornos Otto para la fabricación de cok metalúrgico, una vez que los ensayos prácticos efectuados en diversas baterías extranjeras nos han demostrado prácticamente la conveniencia del empleo de baterías de este tipo para las características de nuestros carbones.

MINAS DE CARBON

El nuevo pozo de Mosquitera está muy adelantado en su preparación general y tenemos ya cortadas cinco capas en buenas condiciones de explotación. Se procede actualmente al montaje de las instalaciones de superficie.

En las minas *Nalona*, *San Mamés* y *Barredos* hemos montado cuatro nuevos compresores de 150 caballos cada uno para aumentar el arranque mecánico con martillos picadores.

Se ha adquirido también un nuevo compresor de 150 caballos para iniciar el arranque mecánico con martillos picadores en la mina *María Luisa*.

Se ha instalado la tracción eléctrica con locomotoras de trolley en el segundo piso de la mina *María Luisa* y segundo piso de la mina *San Mamés*.

En el pozo de Sotón se ha llegado a la zona de Generala, que ha sido cortada en muy buenas condiciones de explotación.

FÁBRICAS

Se trabaja actualmente en la instalación de la depuración eléctrica de los gases del horno alto núm. 1.

Se ha puesto en marcha el horno Wellmann basculante del taller de aceros y se han aumentado los medios auxiliares de este taller con una nueva máquina cargadora, un nuevo gasógeno y prolongación de las naves de carga y colada en 20 metros; se está construyendo actualmente un nuevo puente-grúa para el servicio de la nave de colada de este taller.

En los talleres de laminación se ha empezado la reforma del tren de comerciales pequeños, que va a ser dotado de enfriador mecánico y otros medios auxiliares que permitirán doblar la producción de este tren.

En laminación núm. 4 está casi terminada la reforma general de las mesas de rollos.

El taller de calderería de la sección de construcción ha sido ampliado de nuevo para permitir el aumento de trabajo de esta sección.

MINAS DE HIERRO

La explotación en este año ha sido un 80 por 100 superior a la del pasado ejercicio, debido a la explotación de nuevas capas que, aunque de inferior ley que las antiguas, son susceptibles de explotarse en buenas condiciones económicas.

Hemos arrendado las concesiones de la antigua Sociedad Minas de Hierro y Ferrocarril de Carreño y nos proponemos poner en explotación estas minas el próximo ejercicio.

BUQUES DE VAPOR

Se han adquirido los vapores *Arraiz*, de 4.500 toneladas, y *Ana María*, de 2.700, en buenas condiciones.

La mejora de fletes en el año 29 y las mejores condiciones que ahora se encuentran en el puerto del Musel permiten conseguir buenos resultados de la explotación de los buques

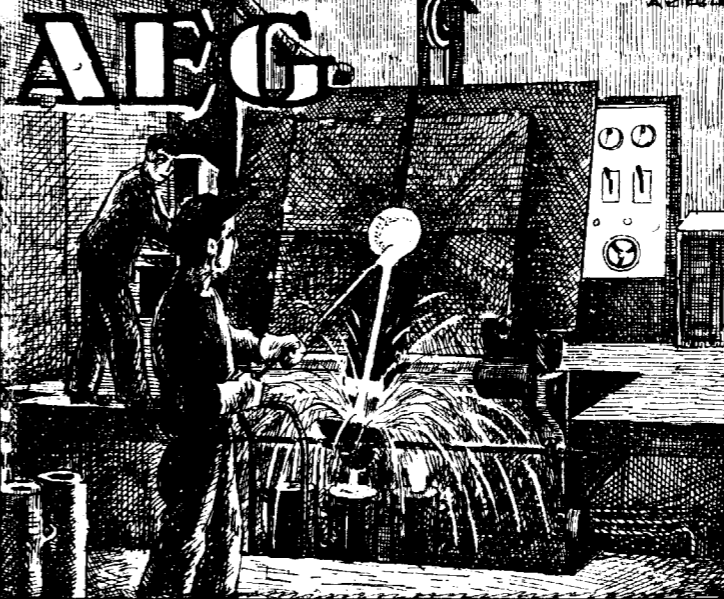
PROPIEDADES Y OBRAS NUEVAS

Estas cuentas aparecen en el ejercicio con un aumento total de 2.500.237,97 pesetas por los conceptos siguientes:

	Pesetas.
Terrenos.....	25.741,73
Buques de vapor.....	629.222,60
Pozo Mosquitera.....	797.739,42
Nueva batería de hornos de cok.....	110.406,49
Depuración eléctrica alto horno núm. 1.....	113.832,11
Servicios generales.....	280.429,17
Taller de aceros.....	992.164,16
Talleres de laminación.....	576.677,55
	3.526.213,13
A deducir:	
Amortizaciones procedentes del ejercicio anterior.....	1.025.975,16
Aumento líquido.....	2.500.237,97

RESOLUCIONES DE LA JUNTA GENERAL

1.ª Aprobación de la presente memoria, de las cuentas del ejercicio a que se refiere y del balance en 31 de Diciembre de 1929.

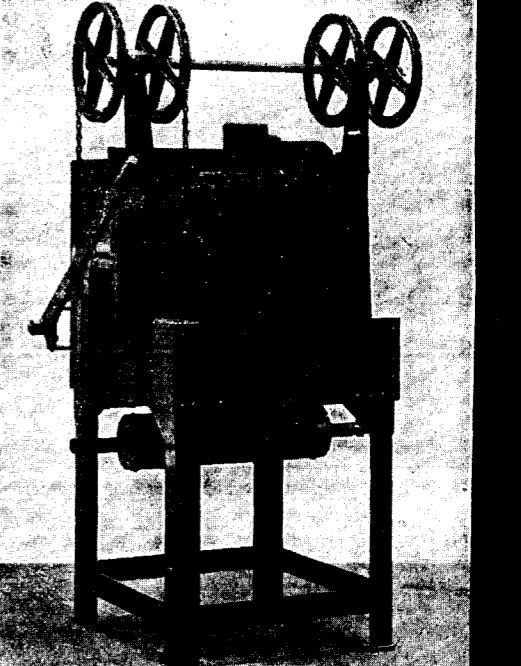


AEG

HORNOS ELÉCTRICOS
PARA TEMPLE; CEMENTACIÓN,
RECOCIDO; SECAR; PROCESOS
METALÚRGICOS ETC.

HORNOS ELÉCTRICOS DE INDUCCIÓN
DE ALTA Y BAJA FRECUENCIA
PARA FUNDIR COBRE, LATON, BRONCE, ALPACA,
ALEACIONES DE NIQUEL, ACEROS ESPECIALES DE
ALTA CALIDAD, PLATA, ORO ETC.

AEG, IBÉRICA DE ELECTRICIDAD, S.A.



HORNO DE MUFLA

2.ª Invertir la cifra de 9.803.808,05 pesetas, que suman los beneficios del ejercicio 1929 y el remanente del anterior, como sigue:

	Pesetas.
Amortizaciones.....	3.000.000,00
Impuesto a satisfacer.....	580.000,00
Dividendo activo 6 1/2 por 100.....	5.037.500,00
Fondo de reserva (5 por 100 de beneficios líquidos).....	277.180,00
Remuneración al Consejo.....	277.180,00
Reserva de explotación.....	277.180,00
Remanente para 1930.....	354.768,05
TOTAL.....	9.803.808,05

Balance en 31 de Diciembre de 1929.

ACTIVO		Pesetas.
Inmovilizado:		
Propiedades e instalaciones.....	81.727.647,31	
Obras en curso de ejecución..	4.753.162,15	
Piezas fundidas en fábricas..	2.431.335,55	88.912.145,01
Realizable:		
Almacenes.....	8.439.524,85	
Obras de calderería.....	584.017,07	
Cuentas de fabricación.....	49.847,09	
Participaciones en otras empresas.....	4.194.084,68	
Acciones en cartera.....	24.500,00	
Valores del Estado.....	139.341,55	
Construcciones taller de Santa Ana.....	24.511,34	13.455.826,58
Disponible:		
Caja y Bancos.....	12.616.487,02	
Efectos a cobrar y negociar..	2.468.763,00	
Cuentas corrientes y diversas	2.482.619,26	17.567.871,88
A amortizar:		
Creación obligaciones 1928...	880.000,00	
Gastos emisión obligaciones 1928.....	182.678,92	
		1.062.678,92
TOTAL.....	120.998.522,39	
PASIVO		
No exigible:		
Capital social.....	77.500.000,00	
Fondo de reserva.....	3.762.390,89	
Idem de previsión.....	5.193.648,59	86.456.039,48
Exigible a plazos:		
Obligaciones emisión 1904...	930.000,00	
Idem emisión 1906.....	7.750.000,00	
Idem emisión 1928.....	12.000.000,00	
Idem amortizadas.....	239.419,42	
Intereses vencidos.....	478.892,95	21.398.312,37
Exigible:		
Instituciones patronales.....	1.163.960,17	
Accionistas; dividendos activos.....	42.536,84	
Devengos a satisfacer.....	1.493.394,77	
Proveedores diversos.....	640.470,71	3.340.362,49
Pérdidas y Ganancias:		
Beneficios del ejercicio.....	9.123.599,75	
Remanente del año anterior..	680.208,30	
		9.803.808,05
TOTAL.....	120.998.522,39	

Sección oficial.

MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCION GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

Disposición fijando los precios de venta de la tonelada de aglomerados para los puntos que se expresan.

Practicada la revisión de precios mencionada en la Real orden de 25 de Junio de 1926, el Comité ejecutivo de Combustibles, en sesión del 12 de Julio, ha acordado fijar en 50 pesetas con 25 céntimos el precio de venta de la tonelada de aglomerados, sobre vagón fábrica, para las situadas en Asturias y León; en 57 pesetas con 75 céntimos, bordo puerto asturiano, para las de la primera de las dos provincias citadas, y en 63 pesetas 75 céntimos el precio de venta de la tonelada de aglomerados en fábrica de Luchana o Zorroza, sin que estos precios puedan constituir motivo de alteración, por parte de productores o de consumidores, de los contratos vigentes.

Madrid, 31 de Julio de 1930.—El director general, José de Luna.

MINISTERIO DE HACIENDA

REGLAMENTO DE PUERTOS, ZONAS Y DEPÓSITOS FRANCOS

CAPÍTULO II

DE LOS DEPÓSITOS FRANCOS

Art. 11. Por Depósito franco se entiende una porción limitada de terreno, enclavada en lugar donde exista Aduana marítima de primera clase, con locales adecuados para introducir y almacenar toda clase de mercancías extranjeras cuya importación no esté prohibida por el Arancel vigente, y las mercancías españolas de exportación también autorizada.

En los Depósitos francos que estén aislados por medio de vallas o muros podrán introducirse y almacenarse los combustibles en igual forma que las demás mercancías autorizadas, no siendo preciso, en lo que respecta al establecimiento de depósitos de combustibles con destino al

(1) Véase el número anterior.

Estudio químico de las rocas eruptivas

POR

L. MENÉNDEZ Y PUGET

Profesor del Laboratorio Químico-Industrial de la Escuela de Minas.

Un tomo de 126 páginas y varios grabados.

Precio: 8 pesetas.

Se sirven ejemplares.

aprovisionamiento de buques, el cumplimiento de lo que sobre el particular determina el art. 256 de las Ordenanzas de Aduanas.

La introducción en los Depósitos francos de las mercancías señaladas en este artículo se verificará con las mismas formalidades y con sujeción a las prescripciones exigidas por las Ordenanzas de Aduanas compatibles con este Reglamento.

En los bultos que contengan tabaco extranjero no se permitirá el cambio de envases ni el fraccionamiento del contenido, y su salida del Depósito sólo se autorizará con destino exclusivo a la Compañía Arrendataria o a la exportación.

Art. 12. No se permitirá la entrada en el Depósito franco de mercancías de prohibida importación, con arreglo a lo que previene el artículo anterior. Si la prohibición de importación fuera temporal o circunstancial y no estuviera, por tanto, incluida en la disposición 11 del Arancel, las mercancías a que dicha prohibición afecte podrán introducirse en los Depósitos francos, si bien no se despacharán a consumo mientras la prohibición de importación subsista. Las declaraciones de entrada de estas mercancías no podrán nunca disfrutar del beneficio de puntualización genérica que especifica el art. 16, sino que habrán de quedar sometidas al régimen ordinario de depósito con la puntualización que determina el art. 89 de las Ordenanzas.

Art. 13. Cuando al establecerse alguna prohibición temporal de importación de mercancías de las que, con arreglo al art. 110 de las Ordenanzas de Aduanas, pueden ser objeto de almacenaje particular, se señalen excepciones en relación con la fecha de salida de origen o cualesquiera otras circunstancias, las expediciones que reúnan los requisitos exigidos podrán, a su llegada, entrar en los locales del Depósito franco sin perder su derecho a ser importadas, declarándose a consumo y funcionamiento a estos efectos los citados locales como los que regula el mencionado artículo, a cuyos preceptos habrán de ajustarse los importadores.

Las partidas que reuniendo las condiciones exigidas para quedar exceptuadas de la prohibición, se encontrasen al ser ésta establecida, en régimen de Depósito franco, podrán acogerse a lo dispuesto en el párrafo anterior, siempre que se declaren a consumo en los tres días siguientes al de publicación de la disposición prohibitiva.

Art. 14. Cuando las mercancías se descarguen directamente en el recinto del Depósito, intervendrá la operación el Resguardo afecto al mismo, que pondrá el «cumplido» en los documentos correspondientes; en otro caso, se trasladarán aquéllas al depósito desde el muelle donde se hayan descargado o desde la estación del ferrocarril, comprendidas en «conduce» y acompañadas por el Resguardo. El administrador del Depósito suscribirá el recibo de las mercancías en los documentos respectivos.

Art. 15. Las mercancías, a su entrada en los Depósitos francos, estarán sujetas a los regímenes distintos, a saber:

- 1.º *El de puntualización de modo genérico* en las declaraciones de despacho, aplicable solamente a las mercancías que en los manifiestos de los buques conductores se declaren especialmente consignadas a Depósito franco; y

- 2.º *El general ordinario*, aplicable a las mercancías que viniendo destinadas a consumo, se introduzcan después en los Depósitos francos.

Art. 16. Las mercancías que vengan consignadas en manifiesto a los Depósitos francos entrarán en los mismos mediante la presentación por el interesado, en el plazo máximo de setenta y dos horas, a contar desde la terminación de la descarga del buque conductor, de una declaración de en-

trada a Depósito franco, de color amarillo, sujeta a modelo especial, que señala el art. 42, y que, como las demás declaraciones de despacho, tendrá el carácter de documento de responsabilidad.

En la declaración de entrada se expresará:

- 1.º El nombre del buque y la nación a que pertenece.
- 2.º El puerto de procedencia de las mercancías.

- 3.º La persona a que las mismas mercancías sean destinadas y su vecindad, o bien la persona que como intermediaria intervenga en las operaciones de entrada. A estos efectos se estimará como interesados, no sólo las personas determinadas en el art. 44 de las Ordenanzas, sino también los comerciantes e industriales domiciliados en el extranjero para las mercancías de su propiedad, siempre que se sirvan de comisionistas de tránsito colegiados, los cuales podrán exportar las mercancías depositadas por cuenta de sus comitentes y despacharlas para el consumo, con tal que el destinatario reúna las condiciones marcadas por las Ordenanzas de Aduanas.

- 4.º El número y partida del manifiesto.

- 5.º Número y clase de bultos.

- 6.º Las marcas y numeración de los mismos, y, en su defecto, la señal que los distinga o la advertencia de no tener señal ni marca.

- 7.º El peso bruto de los bultos en letras y guarismos, y la clase genérica de las mercancías.

- 8.º La fecha y la firma del interesado.

La puntualización genérica o denominación genérica de la mercancía ha de ser lo suficientemente precisa para concretar la naturaleza fundamental de la misma, debiendo observarse en este punto, por lo menos, las reglas que contiene el art. 62 de las Ordenanzas de Aduanas respecto de los requisitos exigidos para la redacción de manifiestos, sin que en la puntualización de estas declaraciones se admita nunca, como se consigna en el citado artículo, la expresión de «mercancías» u otras de la misma vaguedad.

(Continuará.)

Variedades.

La baja del cobre.—La Asociación Norteamericana de Exportadores de Cobre se ha visto obligada a rebajar sus precios a 11 centavos para el mercado interior y 11,55 para la exportación, anunciándose que muchos consumidores tienen suspendidos importantes trabajos de electrificación en espera de que el precio del cobre baje a 10 centavos libra.

Además, y como represalias por la conducta de dicha Asociación, se preparan en Europa nuevas instalaciones para refinar el cobre, habiéndose de una fábrica en Francfort, otra en Hamburgo y otra en Bélgica en relación con Katanga y las Trefilerías del Havre.

Otra fábrica de mayor importancia para el tratamiento del cobre se va a instalar en Liverpool, con capacidad para 200.000 toneladas, que permitirá atender todas las necesidades del consumo inglés, dejando un sobrante de 40.000 para el resto de Europa.

Estas nuevas instalaciones significan una gran amenaza para la producción de los Estados Unidos, que exportan anualmente 30 millones de dólares en cobre, viniendo ese artículo en las estadísticas de exportación detrás del algodón, los automóviles y el petróleo.

Producción de carbones en Mayo.—Según datos de la Sección de Combustibles, la producción de carbones en el mes de Mayo ha sido la siguiente:

	Existencias a principio de mes.		M A Y O		Existencias a fin de mes.		MESES ANTERIORES		T O T A L E S	
	Producción		Suministros		Producción		Suministros		Producción	
	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.
HULLA										
Asturias.....	113.514	378.909	402.337	90.086	1.546.469	1.636.787	1.925.378	2.039.124		
León.....	132.305	53.649	55.020	130.934	242.810	253.927	296.459	308.947		
Palencia.....	2.531	16.460	6.094	8.897	67.098	67.040	83.558	83.134		
Ciudad Real.....	17.061	33.262	32.706	17.717	143.273	141.834	176.635	174.540		
Córdoba.....	1.337	21.021	19.870	2.488	79.449	86.116	100.470	105.986		
Sevilla.....	3.346	14.300	16.211	2.435	61.160	62.985	75.450	78.196		
Lérida.....	2.668	1.156	3.824	»	7.912	8.876	9.068	12.700		
Logroño.....	»	»	»	»	127	127	127	127		
Total.....	278.762	518.857	545.062	252.557	2.148.288	2.257.692	2.667.145	2.802.754		
ANTRACITA										
Asturias.....	1.665	1.464	1.586	1.543	4.603	4.539	6.067	6.125		
León.....	174.161	20.179	16.581	177.759	105.117	72.378	125.296	88.959		
Palencia.....	40.532	14.019	13.512	41.039	43.068	63.868	57.087	77.380		
Córdoba.....	20.723	13.578	11.813	22.488	51.213	59.307	64.791	71.120		
Total.....	237.081	49.240	43.492	242.829	204.001	200.092	253.241	243.584		
LIGNITO										
Baleares.....	»	2.445	2.445	»	8.991	8.991	11.436	11.436		
Barcelona.....	226	8.986	8.993	219	34.663	34.693	43.649	43.686		
Guipúzcoa.....	»	1.352	1.352	»	4.741	4.741	6.093	6.093		
Lérida.....	400	6.381	6.229	552	26.439	26.597	32.820	32.826		
Santander.....	»	2.004	2.004	»	8.170	8.170	10.174	10.174		
Teruel.....	434	8.199	8.098	535	31.836	31.832	40.035	39.930		
Zaragoza.....	929	3.857	3.961	825	14.861	15.024	18.718	18.985		
Total.....	1.989	33.224	33.082	2.131	129.701	130.048	162.925	163.130		
RESUMEN										
Hulla.....	278.762	518.857	545.062	252.557	2.148.288	2.257.692	2.667.145	2.802.754		
Antracita.....	237.081	49.240	43.492	242.829	204.001	200.092	253.241	243.584		
Lignito.....	1.989	33.224	33.082	2.131	129.701	130.048	162.925	163.130		
Totales.....	517.832	601.321	621.636	497.517	2.481.990	2.587.832	3.083.311	3.209.468		

PRODUCCION DE AGLOMERADOS	PRIMER TRIMESTRE		TRIMESTRES ANTERIORES		TOTAL	
	Briquetas.	Ovoides.	Briquetas.	Ovoides.	Briquetas.	Ovoides.
Barcelona.....	8.560	»	»	»	8.560	»
Córdoba.....	23.487	»	»	»	23.487	»
León.....	43.074	7.587	»	»	43.074	7.587
Madrid.....	»	»	»	»	»	»
Asturias.....	36.578	»	»	»	36.578	»
Palencia.....	36.372	126	»	»	36.372	126
Pontevedra.....	»	»	»	»	»	»
Santander.....	»	98	»	»	»	98
Sevilla.....	26.717	»	»	»	26.717	»
Tarragona.....	10.225	»	»	»	10.225	»
Valencia.....	18.293	»	»	»	18.293	»
Vizcaya.....	9.635	»	»	»	9.635	»
Zaragoza.....	335	»	»	»	335	»
Totales.....	213.276	7.811	»	»	213.276	7.811

La crisis de la industria del automóvil.—La fábrica de automóviles Chrysler ha reducido en 10 por 100 los honorarios de sus empleados. Se ha abstenido de disminuir los salarios a los obreros porque de hecho ya están cortados al reducir la jornada de trabajo.

Ford habrá cerrado el 12 de Julio todas sus fábricas durante quince días. La general Motors no ha exportado, durante los cinco primeros meses del año actual, más que 74.302 coches contra 205.434 durante el período correspondiente de 1929. Sus ventas totales alcanzan, para el mismo período, la cifra de 686.779 coches contra 971.114 en los cinco primeros meses del año anterior.

Frente a la crisis, la industria automóvil americana ha decidido recurrir a medios excepcionales. Reducirá su producción en un 30 por 100. El fondo de 15 millones de dólares que acaba de constituir servirá para volver a comprar los «stocks» de viejos coches acumulados en los depósitos de los comerciantes. El público se verá obligado así a comprar, quiera o no, coches nuevos.

Personal.—Disponiendo que el ingeniero jefe de segunda clase D. Narciso de Mir, afecto como sobrante de plantilla al Distrito Minero de Barcelona, quede afecto al mismo en la vacante producida por fallecimiento del señor Yoldi.

—Real orden concediendo el reintegro en el servicio activo al ingeniero primero D. Ricardo Botín.

CONSORCIO DEL PLOMO EN ESPAÑA

PRECIO DE COMPRA DE MINERALES DE PLOMO

El Consorcio del Plomo en España, a tenor de lo dispuesto en el Real decreto de 9 de Marzo, Reglamento aprobado por Real orden fecha 30 del mismo mes y Real orden de 16 de Abril de 1928, ha fijado las bases para la valoración del precio de compra de los minerales de plomo que se entreguen a las fundiciones durante el corriente mes de Agosto, conforme se expresa a continuación:

- 1.º Cotizaciones medias del mes de Julio de 1930.
- Plomo: Al contado, £ 18.3.2 ¹¹/₃₂; a plazos, £ 13.1.3; promedio, £ 18.2.2 ¹⁷/₃₂, o sea en decimales £ 18,11.
- Plata: Al contado, peniques 17,17; a plazos, 17,05; promedio, 17,11. Cambio medio Madrid Londres, £ = pesetas 42,10.
- 2.º Deducciones correspondientes al plomo, por seguro y comisión, flete, gastos de embarque e impuestos.
- Las fijadas por la Real orden de 16 de Abril de 1928.
- 3.º Deducción correspondiente a la plata, por flete y seguro. 2 por 100 de la cotización media.
- 4.º Precios Pm por tonelada métrica de plomo en barra, sobre muelle puerto.

$$Pm = \frac{(18,11 \times 0,985 - 0,50) \times 42,10 \times 1,000}{1,016} - E = 718,45 \text{ pesetas} - E,$$

o sea, para los puertos de: Cartagena, Tarragona o Rentería, Pm = 718,45 — 13,50 = 704,95 pesetas.

Málaga o Sevilla, Pm = 718,45 — 15,00 = 703,45 pesetas.

5.º Precios Pf por tonelada métrica de plomo en barra, en fundición. (Pf = Pm — T).

Para las fundiciones de: Cartagena o Rentería, 704,95 — 0,00 = 704,95 pesetas. Málaga, 703,45 — 0,00 = 703,45 pesetas. Bellmunt, 704,95 — 9,75 = 695,20 pesetas. Peñarroya, 703,45 — 15,15 = 688,30 pesetas. Linares, 703,45 — 31,35 = 672,10 pesetas.

6.º Precios P por tonelada métrica de plomo contenido en los minerales que se entreguen a las fundiciones. (P = Pf. × 0,955).

Para las fundiciones de: Cartagena o Rentería, 704,95 × 0,955 = 673,23 pesetas. Málaga, 703,45 × 0,955 = 671,79 pesetas. Bellmunt, 695,20 × 0,955 = 663,92 pesetas. Peñarroya, 688,30 × 0,955 = 657,33 pesetas. Linares, 672,10 × 0,955 = 641,86 pesetas.

7.º Precio general, por kilogramo de plata contenida en los minerales

$$P = \frac{17,11 \times 42,10 \times 1,000 \times 0,98}{31,10 \times 240} = 94,58 \text{ pesetas.}$$

8.º Descuento por gastos de fusión y desplatación, por tonelada métrica de mineral con ley básica del 65 por 100 de plomo.

Para las fundiciones de la zona de Cartagena, 113 pesetas, disminuídas en 0,60 pesetas por cada tipo de plomo sobre dicha ley básica, y en 0,50 pesetas por cada tipo de plomo por bajo de la misma, hasta la ley límite de 30 por 100.

Para las demás fundiciones, 116 pesetas, disminuídas en 0,60 pesetas por cada tipo de plomo sobre la citada ley básica.

9.º *Acarreos y transportes de los minerales.*

Los gastos por estos conceptos, desde las minas a las fundiciones (o hasta ponerlos sobre vagón en Linares, para los que salgan de esta región con otro destino), son de cuenta de las minas.

Madrid, 5 de Agosto de 1930.—El secretario, *Enrique Lacasa.*

Precio del plomo viejo, en barras y elaborado.

Por Real orden del Ministerio de Fomento se ha dispuesto que durante el mes de Agosto rijan en España, para la venta del plomo en barra y elaborado y para la compra del plomo viejo, los mismos precios que rigieron en el mes de Julio.

ANUNCIOS

Machacadora "HADFIELD"
para entrega inmediata. Rendimiento: 5 a 7 toneladas por hora.
Sociedad Anónima H. BERGERAT
Plaza de la Independencia, 2. — MADRID

ANALISIS de minerales, carbonos, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14. MADRID. Teléfono 2.903.

METALES
Estaño. — Plomo. — Antimonio
y toda clase de
FERRO-ALEACIONES
BONIFACIO LÓPEZ, BILBAO (Apartado 189).

MINERALES
Procuro compradores inmediatos. — Señor POZO
Alvarez de Castro, 13. — MADRID

Sección mercantil.
SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Muy poco movimiento ha tenido el mercado del cobre, y el standard ha experimentado una baja de 22 s. 6 d. al contado, continuando el mismo precio en las compras a plazo.

En Londres el mercado cierra a £ 48.10 al contado y a tres meses.

Las clases refinadas están algo más bajas, haciéndose el electrolítico de £ 51 a £ 52; best selected, de £ 50.5 a £ 51.10; barras para alambre, a £ 52, y chapas, a £ 79.

Estaño.—El mercado del estaño ha mostrado durante la semana muy pequeñas fluctuaciones; pero el optimismo que marcábamos en nuestras reseñas anteriores parece que se confirma ante el favorable resultado de las estadísticas, que

en lugar del incremento de las reservas, como era esperado, muestran una pequeña disminución de éstas.

En Londres cierra de £ 135.12.6 a £ 135.15 al contado y de £ 137.5 a £ 137.7.6 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 135.4 al contado y de £ 136.16 a tres meses.

Plomo.—El mercado ha estado bastante firme, y la tierra a £ 18.3.9 en ambas posiciones. Las demandas de los consumidores han sido bastante activas. El precio medio para el mes de Julio ha sido de £ 18.2.5. En Nueva York el precio continúa invariable a 5,25 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 18.4.18 al contado y de £ 18.3.6 a tres meses.

Zinc.—El mercado del zinc ha estado flojo, cerrando a £ 16.1.3 al contado y a £ 16.13.9 a tres meses, con pérdida de 15 s. y 12 s. 6 d., respectivamente. Los galvanizadores continúan haciendo pedidos de muy poca importancia.

El precio medio del zinc en el mes de Julio ha sido de £ 16.9.5.

En América se han hecho bastantes negocios, y cierra el mercado 20 puntos más alto a 5,05 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 16.5.8 al contado y de £ 16.17 a tres meses.

Plata.—Al principio de la semana reaccionó algo el precio de la plata, pero a consecuencia de las ventas de China y América cierra a 16 al contado y a 15 ¹⁵/₁₆ a dos meses.

Oro.—Se cotiza en Londres a 84 s. 11 ⁷/₈ d. chelines por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—£ 51.10 por onza, nominal.

Osmio.—De £ 15.10 a £ 16 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Niquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 38 por tonelada, según calidad. Chino, £ 28. Crudo, £ 23. Mineral, del 80 por 100, 4 s. por unidad; del 50 por 100, 3 s. por unidad.

Bismuto.—4 chelines por libra. (El Sindicato vende con un 10 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—3 s. 6 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 8.5 por onza, nominal.

Paladio.—De £ 4.10 a £ 4.15 por onza, nominal.

Cobalto.—12 s. 6 d. por libra.

Magnesio.—De 3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.15 por frasco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 15.17.6 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 13 ¹/₂ d. a 14 d.

Molibdenita.—De 33 s. a 34 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 Al₂O₃, 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—De £ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 26 a £ 27 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, 15 s. 9 d. a 16 s. unidad en tonelada.

Scheelita.—20 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—2.8 ¹/₂ por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 2 s. 5 ¹/₂ d. por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 11.15.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 8 ³/₄ d. por libra.

Tubos, 10 ¹/₂ d. /10 ³/₄ d. por libra.

Ferro-aleaciones.

Precios de la Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg

Ferro-tungsteno con 80 a 85 % de tungsteno	85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.
Ferro-vanadio con 50 % de vanadio libre de carbono	£ 6,50 por kg. de vanadio puro, empaquetado franco en fábrica española y sin aduanas.
Ferro-molibdeno con 60 a 80 % de molibdeno máx. 1 % de carbono	sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.
Ferro-cromo con 60 a 70 % de cromo máx. 0,1 % de carbono	skr. 1,55 por kg. de cromo puro.
— 0,5 %	— 1,34 »
— 1 »	— 1,20 »
— 2 »	— 1,10 »
— 4 »	— 1,05 »
— 6 »	— 0,65 »
— 8 »	— 0,63 »

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 1 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso	skr. 600 por 1.000 kg. Base 75 % de Mn. Escala skr. 19 c. i. f. puerto español sin aduanas.
Ferro-manganeso con máximo 2 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso	skr. 550 (iguales condiciones que el anterior).
Manganeso-metal con mínimo 96,5 % de manganeso	Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.
Manganeso-metal con mínimo 97 % de manganeso	Mk. 2,65 ídem.
Cromo metal con 96 a 98 % de cromo	Mk. 5,75 ídem.

Ultimos precios de Londres

Telegrama (1 de Agosto), de la Casa Bonifacio López, de Bilbao.

Cobre.—Standard, al contado	£ 48 10 0
— Electroítico	51. 0 0
— Best selected	50. 5 0
Estañ.—Estrechos, lingotes, al contado	187. 5 0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes	135 15 0
— — — — — barritas	137. 16 0
Plomo español	18. 2 6
Plata (Cotización por onza)	pen. 16 ³ / ₁₆
Sulfato de cobre	£ 23 10 0
Régulo de antimonio, en panes	46. 10 0
Aluminio en lingotillos dentados	95. 0 0
Mercurio (Frasco de 75 libras)	22. 15 0

Mercado de minerales.

Las impresiones pesimistas que sobre este mercado dábamos en nuestras crónicas anteriores van acentuándose desgraciadamente, y las noticias que se reciben de los centros siderúrgicos europeos acusan una gran depresión. Inglaterra, una de las naciones que lleva nuestros minerales, se ve en estos momentos obligada a apagar muchos de sus hornos, algunos de los cuales fueron encendidos en el segundo semestre del año pasado, después de un largo período de crisis. En Agosto del año pasado tenía Inglaterra 170 hornos altos encendidos, y en el mes de Junio han quedado reducidos a 140. Recientemente la importante fábrica de Dowlais, situada en Gales, de la British (Guest Keen Baldwins), Iron & Steel Co., muy conocida en Bilbao, consumidora de una buena parte de nuestros minerales, acaba de apagar sus hornos y cerrar sus talleres, quedando sin trabajo unos 1.500 obreros.

Según noticias recibidas de Middlesbrough, otra impor-

tante empresa siderúrgica, Dorman Long & Co., ha anunciado el cierre de su fábrica Clarence, la cual incluye dos hornos altos, uno de hematites y otro de lingote básico, la fábrica de acero y las minas de carbón Sherburn House, quedando sin trabajo unos 3.000 obreros. Esta triste determinación ha sido tomada por la situación del mercado, independiente de la racionalización, llevada a cabo en dicha empresa recientemente después de las importantes fusiones. La Sociedad Dorman Long, después de las fusiones, tiene un capital de £ 17 millones, o sea unos 680 millones de pesetas y produce millón y medio de toneladas de acero, que representa el 20 por 100 de la producción total de Inglaterra. La producción de acero en Inglaterra durante el mes de Junio ha sido de 600.000 toneladas, contra 690.000 toneladas en el mes de Mayo, y 830.000 toneladas en Junio de 1929. También en Alemania el número de hornos ha sido reducido de 103 en Octubre de 1929 a 85 en Junio último. No necesitan más comentarios estas aterradoras estadísticas que hablan por sí solas.

Como consecuencia de esta paralización en las dos principales naciones consumidoras de nuestros minerales, no tiene nada de extrañar que la situación del mercado de nuestra minería vizcaína sea también deplorable. Así vemos que la exportación de mineral en el mes de Junio último fué de 79.000 toneladas, contra 191.000 toneladas en Junio de 1929 y la exportación durante el primer semestre de 1930 ha sido de 763.000 toneladas, contra 874.000 toneladas en el primer semestre de 1929, con una disminución de 111.000 toneladas. Durante esta última temporada no se han efectuado transacciones de importancia, habiéndose vendido algunos cargamentos sueltos a precios excepcionales para pronto embarque.

Muchos de los contratos de compraventa de minerales se hallan retrasados y algunos mineros temen que su mineral no sea levantado en el plazo contratado.

La cotización nominal del mineral Bilbao Best Rubio es de 20 chelines cif Middlesbrough con un flete de 5 chelines con 6 peniques.

Bilbao, Julio 1930.

L. B.

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la Central Siderúrgica a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 41 a 43
Pletinas y llantas, íd., íd.	De 41 a 43
Flejes, íd., íd.	De 56 a 66
Angulos y T.	De 43 a 47
Cortadillos para clavo	De 43 a 52
Idem para herraje	De 53 a 57
Pasamanos	50
Hierros y aceros trabajados al martinete	De 50 a 82
Vigas de 80 a 140 milímetros	41
Idem de 160 a 240 íd.	41
Idem de 250 a 320 íd.	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros	43
Idem íd., de 160 a 240 íd.	43
Chapas de 5 ¹ / ₂ y más milímetros	De 45 a 51
Idem de 3 a 5 milímetros	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más	De 50 a 52
Chapas para calderas, sobreprecio	6
Idem forma circular, íd.	16
Idem otras, íd.	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1	Núm. 2	Núm. 3 y 4	Núm. 5 y 6
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.....	200	198	195	193
Id. id. de 1.000 á 1.500.	198	196	193	191
Id. id. de más de 1.500.	195	193	190	188

Carbones y fletes en Asturias. (De nuestro correspondiente en Gijón):

Siguen las perturbaciones en la explotación hullera, singularmente en la zona de Langreo, surgiendo paros inopinadamente.

Los embarques son todo lo activos que permite la producción. Por los muelles del Estado, en Gijón, se exportaron en los siete meses de los años de 1926 al 30, las cantidades siguientes, en toneladas:

AÑOS	Toneladas.
1926.....	830.188
1927.....	765.245
1928.....	872.816
1929.....	1.093.401
1930.....	1.109.232

Los precios están muy sostenidos. Las existencias, escasas. Con el aumento del precio de las briquetas, en virtud de la Real orden de 1 de Agosto, la cotización general es la que se consigna en el cuadro siguiente:

CLASES	Franco bordo.	Sobre vagón mina.
PARA INDUSTRIAS PROTEGIDAS (REAL ORDEN DE 12 DE JULIO DE 1930.)		
Cribados.....	52,25	44,75
Galletas.....	52,25	44,75
Granzas.....	43,25	35,75
Menudos.....	38,85	31,15
Briquetas.....	63,75	57,75
PARA INDUSTRIAS LIBRES:		
Cribados.....	52 a 55	Variable, según las minas y calidades.
Galletas.....	52 a 55	
Granzas.....	41 a 45	
Menudos.....	34 a 38	
Briquetas (S. I. A.).....	59	
Cok metalúrgico, primera.....	65	60,00

Aumentaron los buques al turno, en número y tonelaje. Quedan en puerto al turno para embarque de carbones:

BUQUES	Número.	Toneladas.
Mayores de 1.000 toneladas....	17	53.040
Menores de 1.000 toneladas....	20	7.400
Veleros.....	19	2.095
Sumas.....	56	62.535

Los turnos están entre doce y quince días. Por el puerto de Avilés están al turno cinco buques para cargar 8.700 toneladas.

Los fletes están bajos y desorientados. Se contratan a los precios siguientes, con algunas alteraciones en razón de tonelaje y días de turno:

Gijón-Santander.....	10	pesetas.
Gijón-Bilbao.....	11	—
Gijón-San Sebastián.....	12	—
Gijón-Pasajes.....	12,50	—

Gijón-Coruña.....	11	pesetas.
Gijón-Vigo.....	12,50	—
Gijón-Huelva-Sevilla.....	14	—
Gijón-Cádiz.....	13,50 a 14	—
Gijón-Málaga.....	14,25 a 14,50	—
Gijón-Alicante Valencia.....	15	—
Gijón-Barcelona.....	14,50	—

Mercado de antracitas de León y Palencia.

No variaron los precios, que son los siguientes:

PROVINCIA DE LEÓN

Galletas.....	62	ptas. tonelada.
Galletilla.....	57	—
Cribado.....	52	—
Granza.....	32	—

Sobre vagón Ponferrada.

PROVINCIA DE PALENCIA

Galleta (35-60 milímetros).....	65	ptas. tonelada.
Cobbles (36-120 —).....	62	—
Cribado (120 y más —).....	55	—
Galletilla (25-35 —).....	55	—
Granza (15-25 —).....	32	—
Grancilla (5-15 —).....	22	—
Menudo (0-5 —).....	10	—

P. G. L.

Tasa de los carbones de Puertoliano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m).....	41	pesetas.
Doble cribado (de 200 á 80 m/m).....		
Cribado (de 80 á 50 m/m).....		
Galleta ó granadillo (de 50 á 25 m/m).....		
Avellana (de 25 á 15 m/m).....	31	—
Menudo lavado y grancilla (de 15 á 6 m/m).....	24	—
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 á 0 m/m).....	17	—
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 á 0 m/m).....	12	—

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66,75	pesetas.
Avellana (de 8 á 35 m/m).....	57,75	—
Menudo.....	48,75	—
Menudillo.....	40,75	—

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 á 14 cheines tonelada, f. a. b.

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa, 50/52:	
Junio.....	255,00 pesetas.
Julio.—Agosto.....	260,00 —
Septiembre.—Octubre.....	267,50 —
Noviembre.—Diciembre.....	272,50 —

Sulfato de potasa, 48/50:	
Junio.....	315,00 —
Julio.—Agosto.....	320,00 —
Septiembre-Octubre.....	333,00 —
Noviembre-Diciembre.....	335,00 —
Escorias Thomas 18/20.....	130,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100.....	856,00 —
Idem de soa, 15/16, Junio.....	438,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes.....	1.020,00 —
Idem id. id. menudos.....	1.000,00 —
Idem de hierro, corrientes.....	115,00 —
Idem id. menudos.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	125,00 —
Idem 18/15.....	105,00 —

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.—Madrid. Teléfono 70.435

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Constitución geológica y riqueza minera de la zona de Protectorado Español en Marruecos.—Distribución del carbón nacional en 1929.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: El Canal de Suez y la navegación a motor.—Producción nacional de aceites combustibles; Meses de Enero a Abril de 1930.—Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de Abril de 1930.—Se descubren yacimientos de hierro en el Perú.—La Conferencia mundial de la plata.—Personal.—Bibliografía.—Sección mercantil: Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

CONSTITUCIÓN GEOLÓGICA Y RIQUEZA MINERA DE LA ZONA DE PROTECTORADO ESPAÑOL EN MARRUECOS

POR

AGUSTÍN MARÍN Y BERTRÁN DE LIS

Ingeniero de Minas. Vocal del Instituto Geológico y Minero de España.

(Continuación.)

TECTÓNICA

De lo anterior se deduce que en nuestra zona los elementos geográficos que hemos considerado se pueden clasificar, más que por la constitución y naturaleza de sus materiales, por la dirección de sus pliegues, por la forma de sus fracturas. Es interesante hacer resaltar que así como en la zona oriental los principales pliegues tienen dirección Esnordeste a Oassudoeste, los de la zona occidental tienen casi dirección meridiana; es decir, que en el núcleo grande siluriano de Gomara, Ketama, Beni Hamed, sufren las líneas tectónicas un brusco cambio de dirección.

Hagamos un poco de historia geológica de la región del Africa del Norte. Parece indudable que el Africa del Norte formaba parte del geosinclinal mediterráneo en la época paleozoica de un mar que se extendía desde las Antillas a la Malasia, llegando el mar de entonces hasta la cordillera caledoniana del viejo continente africano, unido entonces al Brasil, a la India y a Australia.

En el carbonífero superior en la época herciniana se debieron formar muchas de las cordilleras del Sur de España y la costera del Africa del Norte, cuya representación más importante la constituye la cadena del Rif; dichas sierras costeras, por los muchos movimientos posteriores y por la erosión, hoy se nos aparecen en forma amigdaloides. Después de los movimientos hercinianos en la época triásica formaron al Norte y al Sur del Rif grandes lagunas que motivaron, a favor de un clima muy seco, rápidas evaporaciones que produjeron grandes depósitos de yeso y sal.

Durante el jurásico el mar se extendía al Sur de la cadena del Rif en nuestro Marruecos y en la zona francesa, y se extendía por Orán y Argelia hasta Túnez. Parece también lógico deducir que durante el cre-

táceo el Prerif y toda la zona de las cordilleras telientes formaban parte del geosinclinal Norte africano, batial en su mayor parte. En el mar, en los alrededores de Tánger, abundaban las ostras. El mar nerítico estaba más al Sur.

Se inicia un movimiento en el eoceno, que corresponde al empezado también en los Pirineos, y el mar en el eoceno medio queda reducido a una faja estrecha que bordea al Sur la cadena del Rif y las cordilleras telientes. Los movimientos se suceden en el principio del oligoceno y la zona emergida es cada vez más grande, quedando reducido el mar oligoceno a una faja muy estrecha que ocupaba, sin embargo, parte del Prerif. En la zona occidental, en la península Norte marroquí y en la provincia de Cádiz se formaron depósitos detríticos, la arenisca llamada del Algebe, y que aparece discordante con el eoceno.

Que la cordillera del Rif fué objeto de conmociones durante el período que transcurrió desde el fin del eoceno al oligoceno, lo prueban el haber encontrado estratos eocenos en lo alto de la cordillera del Haus, las fallas de los ríos Martín y Lau, que luego dieron paso a las aguas del mar del mioceno medio, y, sobre todo, la indicada discordancia bien manifiesta del oligoceno sobre el eoceno. En la cordillera teliente también tuvieron importancia estos movimientos pirenaicos, que combinados con los alpinos posteriores influyeron mucho en la orografía del país.

En el mioceno inferior y medio las aguas hicieron una gran transgresión, y apoyadas por el Norte en el macizo herciniano bético-riofeño llegaba hasta el país tabular de las mesetas marroquí y oránea, dejando sólo emergidos algunos núcleos montañosos de las cordilleras telientes recién formadas y la cordillera del Rif.

Durante el mioceno medio se verificaron las conmociones más intensas del período terciario, que siguieron durante todo el mioceno superior, y en esa época se verificaron los hundimientos en el Mediterráneo occidental cayendo en forma de bloques y compartimientos todo el escudo paleozoico que debía unir las sierras béticas con el Rif, y al final del período debió entonces formarse el Estrecho de Gibraltar, uniendo por este canal las aguas del Atlántico con el Mediterráneo, que hasta entonces y desde el mioceno medio debía hacerse por los estrechos bautizados por Gentil de Norbético y Subriofeño, que corresponden a los valles del Guadalquivir y Sebou.

En nuestra costa se observan unas fallas en escalones hacia el mar, bien puestas de manifiesto por el señor Valle en los trabajos sobre la zona oriental. Como causa de estos movimientos alpinos sobrevinieron de un modo continuo, pero con proceso largo, todas las erupciones de rocas, del que llamamos grupo traquian-desítico, empezando por las dioritas, siguiendo las andesitas, traquian-desitas y traquitas y, por último, basalto y labradoritas, estas últimas que debieron emerger en la aurora del plioceno. Este orden de emergencia, aunque no formando una serie tan completa, he podido apreciarlo también en el cabo de Gata, en Almería. Al Sur del Rif los depósitos formados en el sahelense—a

consecuencia de estos movimientos—son continentales y lacustres y se marca una emersión en las cordilleras telienenses.

En el plioceno inferior debieron seguir aún los hundimientos del Mediterráneo y los depósitos marinos del plasciense se superponen a las formaciones lagunares y continentales del sahelense.

En el cuaternario se observan movimientos en masa que han traído como consecuencia en las costas argelinas una serie de playas levantadas sobre el mar. En la costa atlántica también se nota un descenso en el nivel del mar. Por el contrario, en Túnez la costa se hunde, lo que parece indicar, como dice Joleaud, un movimiento de báscula con caída hacia Oriente de toda la región Norte de Africa.

Se deduce de las explicaciones anteriores, que después de los movimientos hercinianos existe una consolidación, una estabilización en la meseta española y en las mesetas llamadas marroquí y oranés y que entre ellas, que constituyen a modo de horts o mandíbulas (y que están limitadas por el Norte por el Estrecho de Gibraltar y por el Sur por el Estrecho subribeño), hay una zona de débil consistencia objeto de movimientos y conmociones en los períodos terciarios.

Bueno será, sin embargo, advertir, relacionado con ello, que en esta zona débil se encuentra el escudo bético rifeño de edad herciniana y de los que quedan como formaciones amigdaloides, como islotes emergidos, la cadena del Rif y restos en las costas argelinas y tuncinas (Collo-Kabyllas), así como otras sierras en España.

Si se observa el mapa de la Península se ve que las líneas tectónicas al Norte de la línea del Guadalquivir tienen una dirección Noroeste. Se ve que es casi la misma que tiene la alineación de la cordillera del Rif y los principales pliegues y fallas en la región atlántica de nuestra zona. Es también una de las direcciones predominantes de los Saharides de Sues. Aún más dentro de la provincia de Cádiz, Gavala ha marcado en su admirable mapa geológico varias líneas tectónicas con esa misma dirección, es decir, que los pliegues hercinianos han dejado bien marcada su predominante huella en toda la parte occidental de nuestra zona Sur de España, motivado sin duda por los movimientos del substratum paleozoico.

En la región oriental y en Argelia y Túnez basta observar cualquier mapa para comprender que las líneas tectónicas predominantes son las líneas Esnordeste a Oesudoeste. Son las de las direcciones de las cordilleras telienenses argelinas y son también las mismas de nuestras cordilleras béticas, y aun podríamos decir más, son con las hercinianas las más importantes de nuestra Península; es decir, que esa especie de competencia que han tenido los movimientos hercinianos y terciarios en formar el relieve de nuestro país lo han tenido también en el Norte de Africa.

Sin embargo, si se observa bien nuestra costa se deduce que los materiales de la cordillera bética, y aún más las rocas peridóticas que acompañaron a los movimientos hercinianos, son exactamente iguales a los

restos hallados en la costa mediterránea, con la sola diferencia que las líneas de pliegues, fallas y cadenas montañosas tienen dirección casi normal, es decir, que no parece exclusiva del movimiento herciniano la dirección Noroeste, y de los pirenaicos y alpinos la Esnordeste, sino que las líneas tectónicas de todo tiempo de la cadena del Rif sufren un cambio brusco de dirección en el núcleo paleozoico de que antes hemos hablado y que ha habido un motivo, puede ser que un escudo, hoy sumergido en el Atlántico desde los tiempos primitivos, originó estos dobleces, esta gran inflexión de cordilleras, pliegues y accidentes de la región Noroeste del Africa.

Este mismo cambio en ángulo recto de las líneas tectónicas se observa en esta región; los pliegues de los terrenos secundarios son poco violentos, pero paralelos en líneas generales a los de la cordillera del Rif. En la zona francesa, en la parte oriental ya están influidos por los movimientos saharicos.

En el Prerif los franceses han descubierto, y fijan bien sus límites, hojas de arrastre del triás-eoceno descansando sobre arcillas del Vindoboniense (Helvético y Tortoniense). Ventanas bien claras y otras clases de observaciones todas bien definidas no parecen dar lugar a dudas sobre ello. Las discusiones tenidas en un principio sobre el particular en la Sociedad Geológica de Francia, hoy ya parecen terminadas por aceptación de casi todos de la existencia de dichos mantos de arrastre. Todos también coinciden en que el manto procede del Norte.

En nuestra zona, Dupuy, Milans y yo hemos visto en la cordillera del Rif las calizas jurásicas descansando directamente sobre el eoceno, lo que indica, o una violenta cobijadura o un arrastre en masa con un esfuerzo viniendo del Mediterráneo.

Parece demostrar que sean arrastres el hallar las rocas milonitizadas y la forma existente de brotar siempre el agua en las alturas, sin que parezca que las calizas tengan raíces profundas subterráneas.

En la formación del actual mar Mediterráneo hay tres teorías que se disputan la opinión de los geólogos. Según Sues, las líneas de cordilleras y pliegues béticos se prolongaban por el Norte de Africa, formando una gran curva y produciéndose en su borde mediterráneo el hundimiento del mar de este nombre. El Estrecho de Gibraltar se considera como una falla. Esta teoría era tentadora porque los materiales estratificados eran análogos a los asomos eruptivos de igual naturaleza e iban jalando una serie de curvas paralelas a la que forman las costas y las cordilleras.

Termier suponía que el Mediterráneo occidental era ocasionado por el hundimiento de un gran caparazón que unía las tierras béticas con las africanas.

Por último, teorías modernas parecen considerar que las cordilleras béticas y marroquíes no son prolongación, sino que unas y otras, a consecuencia de los escudos de que hemos hablado antes, los pliegues y las líneas tectónicas, se juntan, se aproximan en la parte Sur de España y Norte marroquí. A esto habría que agregar, según las opiniones españolas, que unidas las con-

mociones terciarias con los movimientos iniciados ya en el substratum paleozoico desde la época herciniana, se ha atormentado tanto toda la zona meridional de España y Norte marroquí, que se han producido hundimientos en forma de bloques o dovelas que han traído como consecuencia la formación del Mediterráneo y la apertura del Estrecho de Gibraltar.

El Sr. Gavala, en un trabajo suyo sobre el Estrecho de Gibraltar, próximo a publicarse por el Instituto Geológico, da cuenta de las fallas y accidentes más importantes de la zona más meridional de España, y considera que a Poniente de una importante línea de fractura que pasa por Gaucín-Caudete, en la provincia

de Cádiz, los terrenos antiguos desaparecen debido al hundimiento de pilares en el comienzo de los movimientos alpinos, para nosotros desde los pirenaicos, y es entonces cuando se iniciaron los fenómenos que tuvieron como consecuencia la apertura del Estrecho.

Si al relacionarse la apertura del Estrecho con las grandes conmociones que motivaron la llegada de las rocas hipogénicas del Gurugú, Monte Mauro, isla Alborán y Cabo de Gata, nos parece que el Estrecho debió abrirse al final del mioceno, así como el subribeño y norbético deben ser del mioceno medio.

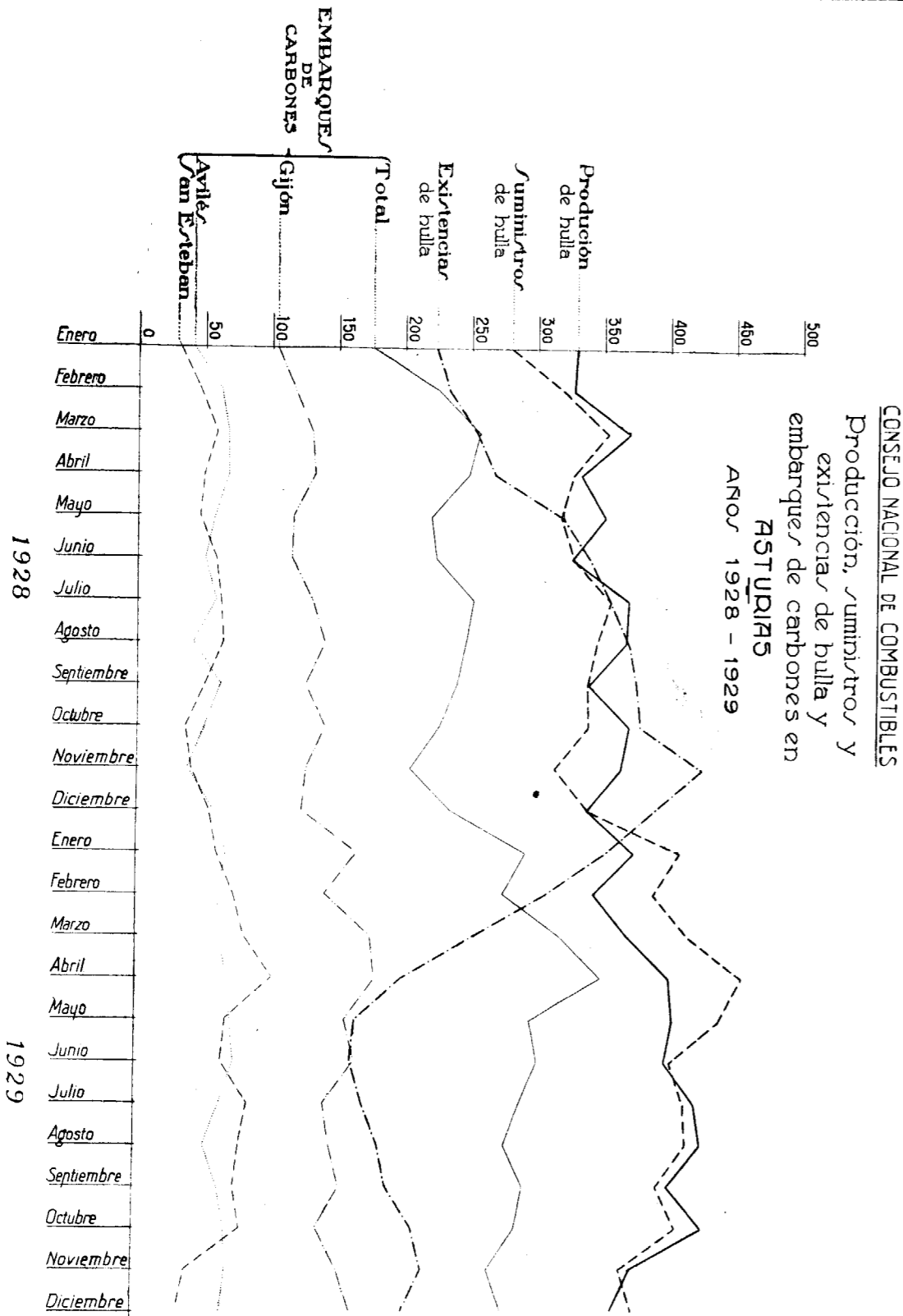
(Continuará.)

DISTRIBUCION DEL CARBON NACIONAL EN 1929

Según datos de la Sección de Combustibles, la distribución del carbón nacional puede resumirse en el siguiente cuadro:

	Antracitar. Toneladas.	Hulla Toneladas.	Lignito. Toneladas.	Aglomerados Toneladas.	TOTALES Toneladas.
Existencias en 1° de año.....	218 707	570.555	4.816	18 290	812 377
Producción en el año.....	528 694	6.506.328	477.750	952 534	8.395.306
TOTALES.....	747 701	7 076.883	412.566	970.833	9 207.683
Distribución de los suministros a:					
1 Ferrocarriles.....	3.014	1.141.746	21.654	799.198	1.966.612
2 Industria eléctrica.....	18 865	360 092	19.023	»	397.980
3 Metalurgia.....	17.389	1.127 655	1.622	»	1.146.566
4 Fundiciones, construcciones metálicas, etc.....	138	152	»	»	690
5 Obtención de cok.....	»	286 021	»	»	286 021
6 Fabricas de gas.....	1.795	314.771	»	»	316.566
7 Minería.....	14.460	2 353	18 890	»	35.703
8 Fabricas de aglomerados.....	43.256	626.706	»	»	669 962
9 Fábricas de cemento, etc.....	12.109	269.102	119.943	»	401 154
11 Industria cerámica.....	»	3 469	»	»	3.469
12 Industria azucarera.....	5.822	177.422	46.472	2.051	231.767
13 Industria alcohólica.....	»	4.401	3.215	»	7.616
14 Industria química.....	1.006	67.774	22.041	»	90.821
15 Industria papelera.....	2.100	920	»	»	3.020
16 Industria textil.....	200	3 101	54 809	»	58.110
17 Marina mercante y pesqueros.....	»	352.467	»	52.853	405.320
18 Marina de guerra.....	»	21 785	»	»	21.785
19 Servicios públicos.....	269	14.232	»	»	14 501
20 Industrias diversas.....	85.448	372 964	71.872	91.555	621.839
21 Usos domésticos.....	9.552	112.731	8 396	»	130.679
22 Intermediarios.....	593	136 225	2.924	»	139.742
23 Almacénistas.....	240 685	1.126 624	2 896	»	1.370.205
24 Servicio de las minas.....	6.735	143.360	16 668	»	166.763
25 Varios.....	39.248	22.670	»	»	61.918
Total de los suministros.....	503.534	6.659.143	410.325	945.657	(1) 8.548.709
Existencias a fin de año.....	243.817	387.740	2.241	25.176	658.974

(1) A los efectos de la distribución de carbones para el consumo, procede restar de esta cantidad la de 669.962 toneladas suministradas a fábricas de aglomerados, con lo cual queda reducida a 7.878.747.



Sociedades.

COMPANÍA ANÓNIMA «BASCONIA»
BILBAO

Esta Sociedad celebró Junta general el 12 de Mayo y en ella se aprobó la siguiente memoria:

Durante el ejercicio la marcha de las instalaciones fué

buena, trabajando la fabricación a pleno rendimiento, lo que nos permitió mejorar el balance del ejercicio sobre el del año anterior por mayores ventas, a pesar del aumento de precios de las primeras materias, de las que en ciertos momentos tuvimos gran escasez, exponiéndonos a una parada parcial de las instalaciones, lo que nos hubiera ocasionado los consiguientes perjuicios.

FÁBRICA.—Con arreglo al balance cerrado en 31 de Di-

ciembre de 1929, su valoración era de 33.736.238,09 pesetas, y como en 31 de Diciembre de 1928 aparecía con pesetas 32.753.351,64, resulta una diferencia en más de 982.886,45 pesetas, que se distribuye en la siguiente forma:

	P. setas.
Hornos de acero y fundición	45.057,92
Trenes de laminación	373.323,61
Idem de laminar chapas	129.262,75
Talleres de construcciones y otros	211.593,71
Material fijo y móvil	77.174,21
Talleres de ajuste	51.263,23
Varios	95.211,02
TOTAL	982.886,45

HORNOS DE ACERO.—Estamos construyendo un segundo puente grúa con electroimán para el servicio del parque de lignito y chatarra.

TRENES DE LAMINACIÓN.—Hemos dado principio a la construcción de los nuevos trenes de laminación para llanta, palanquilla y grandes perfiles, encargados a las casas Demag, de Duisburg, y Sack, de Düsseldorf Rath.

MEJORAS EN OTROS TRENES Y TALLERES.—Estamos ampliando la fabricación de chapas, mejorando las instalaciones con grúas eléctricas para reducir los gastos de producción.

En los talleres de Construcciones metálicas se han ampliado las naves, aumentando el material de trabajo con varias máquinas y útiles herramientas.

MATERIAL FIJO Y MÓVIL.—Hemos adquirido para estos servicios varios tractores de gasolina, una locomotora y vagones.

TALLERES DE AJUSTAJE.—También se han adquirido varias máquinas para estos talleres.

VIARIOS.—Estamos desviando un camino que cruza la fábrica y construyendo los correspondientes muros, y en ello, y en otras varias mejoras, invertimos la cifra que con ese título figura en el aumento de la fábrica.

PRODUCCIÓN.—La obtenida en el ejercicio fué la siguiente:

Lingote o tochos de acero	71.304 toneladas.
Llantón, palanquilla y hierros	58.801 —
Fermachine y redondo comercial	12.926 —
Chapas de todas clases	32.029 —
Construcciones metálicas	7.069 —
Cubos, baños y palas	592.456 piezas.
Sulfato, remaches, etc.	519 toneladas.

FONDO DE RENOVACIÓN.—Se han invertido en reparaciones durante el ejercicio con cargo al fondo de renovación, 3.853.892,51 pesetas.

ACCIDENTES DEL TRABAJO Y SOCORROS.—Por accidentes del trabajo, retiro obrero, Montepío de la mujer que trabaja, nacimientos, etc., se pagaron 414.537,81 pesetas.

GRATIFICACIONES Y SUBVENCIONES.—Por estos conceptos se pagaron en el año 215.553,85 pesetas.

AMPLIACIÓN DEL CAPITAL SOCIAL Y EMISIÓN DE OBLIGACIONES AL 5 POR 100 DE INTERÉS ANUAL.—De conformidad con los acuerdos adoptados por la Junta general extraordinaria de 10 de Mayo de 1929, se amplió el capital social de 9.500.000 pesetas a 14.000.000 de pesetas, representado por 28.000 acciones de a 500 pesetas.

Se entregaron a los señores accionistas 2.372 acciones a razón de una nueva por ocho antiguas, con un desembolso de 500 pesetas por cada acción nueva.

Se efectuó la emisión de 20.000 obligaciones hipotecarias al 5 por 100 con un valor nominal de 500 pesetas, de las que se destinaron 5.650 para su canje por igual número de las de emisión de 1904 que vencían en 30 de Junio de 1929, po-

niéndose en circulación 6.288 obligaciones de la nueva emisión, destinando su importe al pago de parte del costo de las nuevas instalaciones.

AMORTIZACIÓN DE OBLIGACIONES.—Aparte de la amortización por vencimiento del plazo de las obligaciones 1904 a que antes nos referimos, se amortizaron en este ejercicio 419 obligaciones del 5 ½ y 6 por 100 emisión 1913 y 1925, con un valor nominal de 209.500 pesetas.

BENEFICIOS.—Los obtenidos en el ejercicio a que hacemos referencia según se desprende de la cuenta de Pérdidas y Ganancias, se elevaron a la cifra de 3.184.550,44 pesetas, cuyo detalle anotamos a continuación:

	Pesetas.
Beneficios netos de fabricación y ventas	3.070.815,16
Idem de la cartera de valores, rentas de casas, propiedades y participación en otras empresas	134.572,38
Suma	3.205.387,54
A deducir:	
Satisfecho por contribución territorial a la Diputación y Municipios	20.837,10
Líquido	3.184.550,44
Remanente de beneficios del ejercicio anterior	430.637,67
TOTAL	3.615.188,11

Cuya distribución os proponemos sea en la siguiente forma:

	Pesetas.
A fondo de amortización para la cuenta de maquinaria e instalaciones	500.000,00
A fondo de reserva	500.000,00
A fines estatutarios, impuestos, etc.	700.884,52
Dividendo de 25 pesetas por acción a cuenta de utilidades, ya repartido, a cambio del cupón núm. 36	534.300,00
Idem de 40 pesetas por acción contra cupón núm. 37, como complemento de las utilidades del ejercicio	354.880,00
	3.090.064,52
A remanente	525.123,59
TOTAL	3.615.188,11

Caso de que la Junta general acuerde la distribución de las utilidades en la forma que os proponemos, los fondos de amortización, reserva y previsión, quedarán representados por las siguientes cifras:

	Pesetas.
Fondo de amortización	8.000.000,00
Idem de amortización de maquinaria e instalaciones	1.000.000,00
Idem de reserva	11.500.000,00
Idem de previsión	1.500.000,00
TOTAL	22.000.000,00

Balance en 31 de Diciembre de 1929.

ACTIVO	Pesetas.
Caja y Bancos	17.689,14
Valores y efectos en cartera	3.126.967,51
Acciones en cartera	3.314.000,00
Obligaciones en cartera	4.296.000,00
Fábrica y dependencias	33.736.238,09
Salto de agua	1.455.732,92
Propiedades	2.228.464,12
Fábrica de Guriezo	182.780,18
Productos fabricados y materiales de fabricación	9.098.329,78

BOLETIN
núm. 700.

Brown Boveri.

M A D R I D

Gran Vía, 21 y 23. Teléfono 16540, Apartado 695.

LOS PROGRESOS CONSTRUCTIVOS REALIZADOS POR LA S. A. BROWN BOVERI & CIA. EN EL CURSO DEL AÑO 1929

(Continuación.)

Ionado adosado que permite la regulación entre $\pm 12,5$ por 100 mediante \pm escalones (construcción BBC. Mannheim).

Una novedad interesante en el dominio de la construcción de transformadores está representada por el transformador de tensión de las figuras 16 y 17. Gracias a la aplicación de los principios utilizados para la construcción de nuestros transformadores de ensayos, ha sido posible su primir completamente los aisladores de travesía, muy costosos. Se ha llegado a este resultado exactamente de la

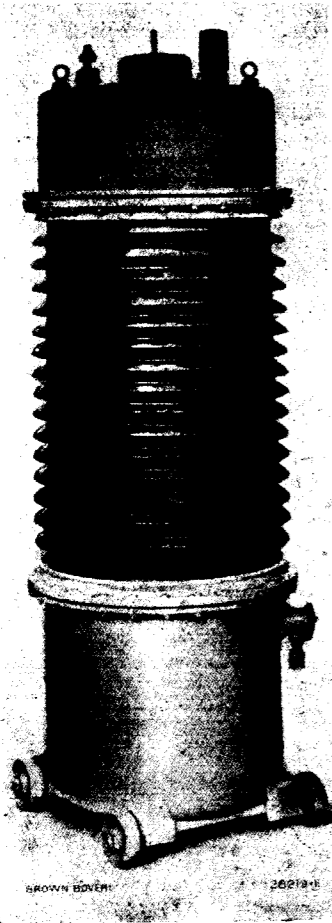


Fig. 16.—Transformador de tensión del tipo «aislado» para 150 kilovatios.

misma manera que para nuestros transformadores de ensayos de tensión muy elevada; es decir, ejecutando la cuba de aceite cilíndrica en materia aislante (porcelana o gres)

y utilizando las dos chapas metálicas superiores e inferiores 3 y 4 como bornas del enrollamiento primario puesto a tierra. Este enrollamiento se extiende sobre casi toda la



Fig. 17.—Transformador de tensión del tipo «aislado» para 150 kilovatios.

1. Enrollamiento primario.
2. Enrollamiento secundario.
3. Chapa superior.
4. Chapa inferior.
5. Anillos equipotenciales.
6. Bornas secundarias.
- a. Aislamiento del núcleo.

longitud de la envolvente aislante y está dispuesto solamente alrededor de una columna. Debajo del enrollamiento primario, a continuación de su extremidad puesta a tierra, se encuentra el enrollamiento secundario 2. El núcleo, que está unido eléctricamente al punto medio del enrollamiento primario, debe, pues, estar aislado para la mitad de la tensión, con relación a las dos chapas metálicas. A fin de evitar que se produzcan descargas a lo largo del cilindro aislante que se trata de hacer lo más exacto posible, se ha rodeado toda la parte activa del transformador; es decir,

(Se continuará.)

	Peretas.
Cuentas deudas.....	4.785.213,70
Moneda extranjera.....	2.285.359,10
Dividendo repartido a cuenta.....	534.300,00
	65.061.074,54
Depósitos necesarios.....	275.000,00
TOTAL.....	65.336.074,54
PASIVO	
Capital.....	14.000.000,00
Obligaciones emitidas.....	16.989.000,00
Fondo de amortización.....	8.000.000,00
Idem de amortización, maquinaria e instalaciones.....	500.000,00
Idem de reserva.....	11.000.000,00
Idem de previsión.....	1.500.000,00
Idem de seguro de accidente del trabajo....	265.670,00
Cupones y amortizaciones al cobro.....	163.345,29
Dividendos.....	7.290,00
Efectos a pagar.....	2.682.811,32
Cuentas acreedoras.....	6.337.739,82
Beneficios líquidos 1929.....	3.184.550,44
Remanente beneficio anterior.....	430.637,67
	65.061.074,54
Acreedores por depósitos.....	275.000,00
TOTAL.....	65.336.074,54

Sección oficial.

MINISTERIO DE HACIENDA

REGLAMENTO DE PUERTOS, ZONAS Y DEPÓSITOS FRANCO (1)

Quando la puntualización genérica a que se refiere el párrafo anterior sea copia literal de lo consignado en el manifiesto, bastará que el interesado, al presentar la declaración de entrada, lo consigne así antes de la fecha y firma, en la siguiente forma: «Puntualización genérica, según manifiesto».

Quando el interesado no tenga seguridad en la clase de mercancía, lo consignará así, antes de la firma, en la declaración de entrada, solicitando el reconocimiento previo en lo que afecta a la puntualización genérica. Este reconocimiento tendrá lugar en el Depósito franco, a presencia del interventor y en el plazo de setenta y dos horas, a partir de la entrada, consignándose el resultado de la declaración.

De no presentarse el interesado, o de no realizarse la puntualización en el expresado plazo, se verificará el reconocimiento de oficio, en la forma y con las penalidades que determina el caso 2.º del art. 341 de las Ordenanzas, entendiéndose también que por este solo hecho renuncia el interesado a los beneficios de la puntualización genérica, quedando sometida la expedición al régimen aduanero ordinario de depósito.

Art. 17. Las mercancías que no viniendo consignadas expresamente a Depósito se destinen a él posteriormente, se ajustarán a las formalidades para su entrada en el mismo que establece el art. 14.

El administrador de la Aduana, una vez requisitados y devueltos a la misma los documentos respectivos, decretará el reconocimiento y aforo, que se efectuará en la forma re-

(1) Véase el número anterior.

glamentaria y con el mayor cuidado en presencia de los interesados y del administrador del Depósito o de quienes debidamente autorizados les representen, los que suscribirán la conformidad con el resultado del despacho.

Inmediatamente se anotará la entrada de las mercancías en los libros que deben llevar el administrador del Depósito y el interventor del mismo, el que, hecha constar la diligencia en los documentos de cargo, los remitirá de nuevo a la Aduana.

Esta los conservará en su poder, excepto la declaración duplicada, cuando se trate de mercancías procedentes del extranjero, que la entregará al interesado.

Quando la mercancía se destine a Depósito después de haberse presentado para ella declaración de consumo, se procederá en la forma que determina el art. 26 de este Reglamento.

Art. 18. Las declaraciones especiales, descritas en el artículo 16, se presentarán en los Negociados correspondientes de las Aduanas. Estos Negociados las remunerarán y habilitarán con cargo a un Registro especial, consignando en las declaraciones las diferencias que presenten con lo que expresa el manifiesto. Una vez numeradas y habilitadas las declaraciones, se remitirán a la Intervención del Depósito franco. Las Aduanas cuidarán también de remitir posteriormente a la citada Intervención una relación de las mercancías para las que, viniendo consignadas para el Depósito, no se hubiese presentado declaración en el plazo de setenta y dos horas anterior mente mencionado, a los efectos que señala el párrafo siguiente.

Transcurrido el plazo de setenta y dos horas, a contar desde la terminación de la descarga, sin presentar la declaración de entrada, el interventor del Depósito franco dispondrá que las mercancías que figuren consignadas para el mismo y no hayan entrado en él, sean conducidas inmediatamente a los almacenes del Depósito franco por el personal que tendrá siempre dispuesto el Consorcio o la entidad concesionaria, por cuenta de los respectivos consignatarios de las mercancías y con cargo preferente a éstas.

Con el fin de facilitar lo anteriormente expuesto, el jefe del Resguardo cuidará de que todos los bultos consignados en manifiesto para Depósito franco se descarguen, formando estiba en lugar separado de las demás mercancías.

Art. 19. La entrada de mercancías en el Depósito franco en los casos en que se haya presentado declaración, habrá de comenzar en el plazo máximo de cuarenta y ocho horas, a partir de la presentación de dicho documento, si la descarga hubiese terminado; en caso contrario, en el mismo plazo, a contar de la terminación de la descarga. Una vez comenzada la entrada, debe seguir sin interrupción por el total de los bultos, salvo casos de fuerza mayor, debidamente justificados.

Art. 20. En la declaración especial de Depósito se hará constar el peso bruto a la entrada en la correspondiente casilla del documento. Este peso se registrará con los demás datos que presenten las mercancías, en un libro especial que llevará el guardaalmacén, y que debe contener la reseña exacta de cada declaración de entrada.

El vista designado por el administrador o interventor del Depósito para practicar el reconocimiento, comprobará la numeración, marcas, peso bruto de las mercancías y demás extremos que se especifican en la declaración. También examinará el estado de los embalajes, dando cuenta al interventor cuando se hallen en mal estado, a fin de que se proceda a su inmediato arreglo y queden las mercancías en las debidas condiciones de seguridad, e igualmente podrá ordenar el precinto de los bultos si lo estimase oportuno. El

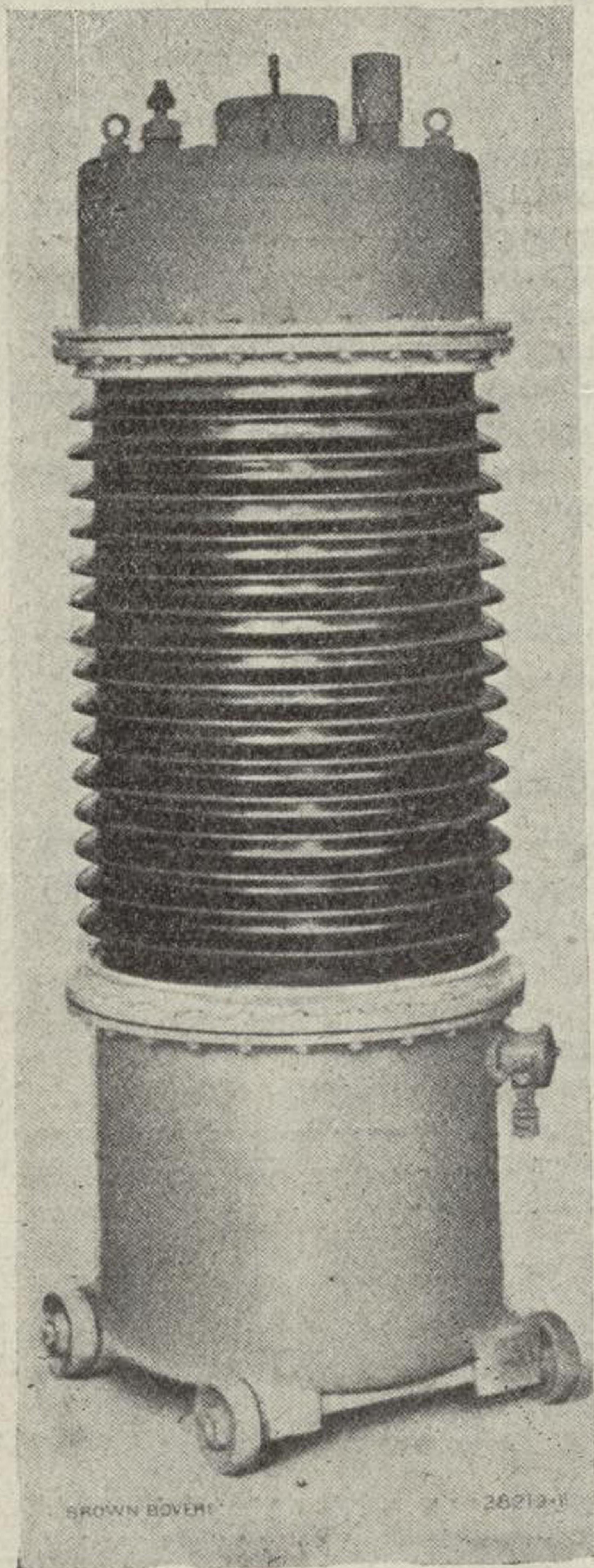


Fig 16.—Transformador de tensión del tipo «aislado» para 150 kilovatios.

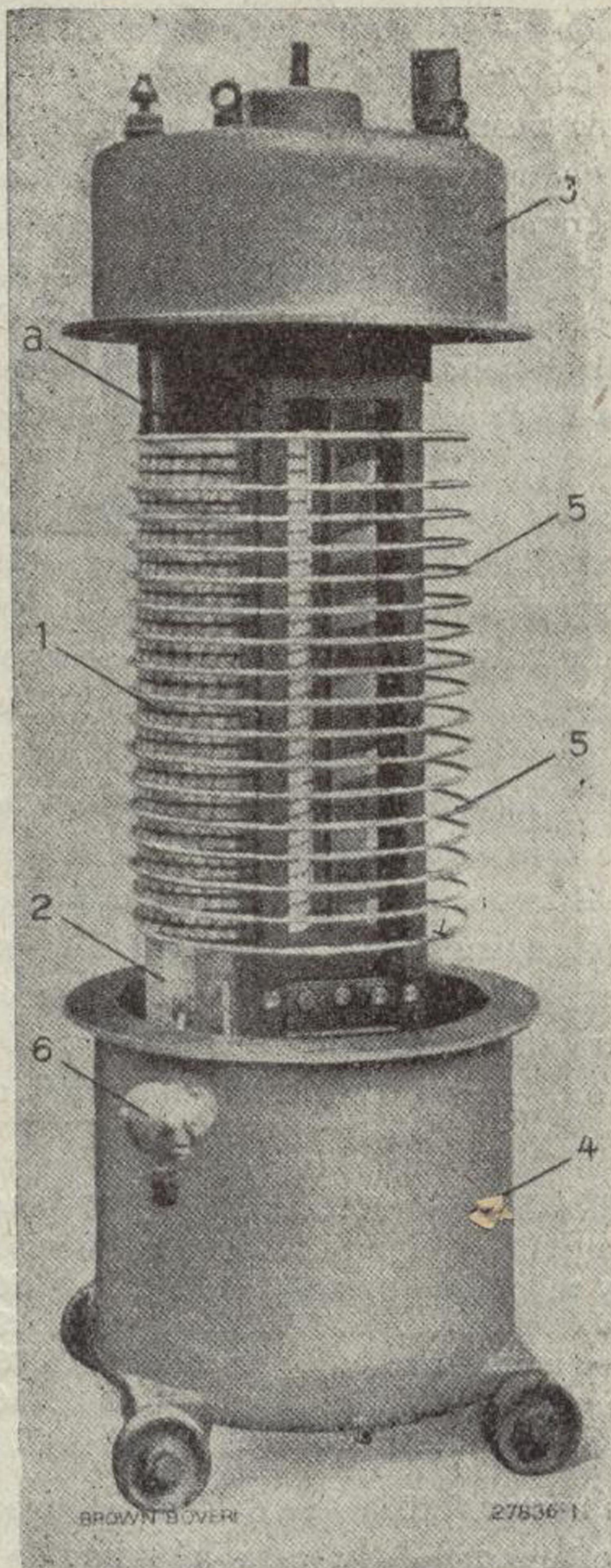


Fig. 17.— Transformador de tensión del tipo «aislado» para 150 kilovatios.

1. Enrollamiento primario.
2. Enrollamiento secundario.
3. Chapa superior.
4. Chapa inferior.
5. Anillos equipotenciales.
6. Bornas secundarias.
- a. Aislamiento del núcleo.

vista anotar el resultado del reconocimiento en la declaración y en la libreta de entrada, que será una libreta ordinaria de despacho de almacén, la cual quedará, al terminar las operaciones del día, en poder del interventor del Depósito franco.

Terminadas las diligencias, se entregará la declaración al interventor para efectuar las oportunas anotaciones en los libros, apertura de cuentas corrientes, etc., etc. Una vez que estas operaciones se hayan ultimado, se entregará la declaración duplicada al interesado, como resguardo.

Art. 21. Tendrán derecho de entrada en los Depósitos francos los dueños y consignatarios de las mercancías en la parte que a cada uno corresponda; los empleados de Aduanas y, por delegación de éstos, los individuos del Resguardo de Carabineros, los empleados de la Sociedad concesionaria y los representantes de las Cámaras de Comercio expresamente autorizados.

Art. 22. Las mercancías, tanto nacionales como extranjeras, que entren en los Depósitos francos, quedan exentas del pago de los derechos de Aduanas, impuesto de transportes y arbitrios de obras de puertos de todas clases, así como de cualesquiera otros tributos establecidos por el Estado, la Provincia o el Municipio, directamente sobre ellas mismas, no pudiendo ser gravadas con impuestos locales más que las que se introduzcan en la población.

Las mercancías extranjeras que se reexporten de los Depósitos francos quedan también exentas de dichos impuestos y arbitrios. Las nacionales que se exporten al extranjero satisfarán el impuesto de transporte y arbitrios de obras de puerto que hubieran debido pagar si la exportación se hubiese realizado directamente sin entrar en el Depósito, así como el derecho o gravamen de exportación a las mercancías que estén sujetas a él.

Art. 23. La liquidación del impuesto de transportes a las mercancías introducidas del extranjero en los Depósitos francos, que se destinen a consumo, se practicará en los respectivos documentos de despacho, haciéndose efectivo su importe al mismo tiempo que el de los derechos de Arancel, entendiéndose transferida en estos casos, a los importadores de las mercancías, la obligación de satisfacer dicho impuesto, que, según la ley, corresponde a los consignatarios de buques.

Art. 24. Las mercancías nacionales o nacionalizadas, destinadas a los Depósitos francos, deberán venir incluidas en facturas de cabotaje cuando lleguen por mar, y si llegan por tierra, presentarán los interesados una *papeleta*, en la que conste, además del medio de transporte empleado, los mismos detalles que se consignan en las mencionadas facturas de cabotaje.

Art. 25. Las mercancías nacionales, al introducirse en un Depósito franco, perderán su nacionalidad como si se hubiesen enviado al extranjero, y satisfarán los derechos de Arancel, transportes y demás gravámenes, como si viniesen directamente del extranjero, en el caso de que se importen con destino a consumo.

Art. 26. La facultad que concede la base g) del art. 1.º del Real decreto de 2 de Octubre de 1927 para la entrada de mercancías en el Depósito franco, aun cuando para las mismas hubiese sido presentada declaración de consumo, se entenderá que pueden ser utilizados por los interesados siempre que la declaración de consumo no hubiese sido iniciada y se trate de bultos completos y mercancías a granel. En el caso de que las mercancías declaradas a consumo sean autorizadas para su entrada en el Depósito franco, se darán de baja en la declaración de consumo los bultos o mercancías de que se trató, anulándose la declara-

ción correspondiente si la concesión comprende la totalidad del contenido. En estos casos la puntualización se ajustará a lo determinado en el art. 89 de las Ordenanzas, entendiéndose que si la declaración de consumo estuviere ya puntualizada, la puntualización de la declaración de Depósito no podrá separarse de la efectuada en la declaración de consumo.

Art. 27. Podrán presentar declaraciones para la entrada de mercancías en el Depósito franco los comerciantes, los consignatarios de buques y los navieros; pero la facultad de importar en España las mercancías depositadas queda reservada a los que figuren matriculados en los dos primeros conceptos.

Art. 28. Dentro de los Depósitos francos podrán realizarse las operaciones que a continuación se enumeran, siempre bajo la vigilancia de la Administración y de los representantes de las Cámaras de Comercio que lo soliciten, ofreciendo en la solicitud el pago de los gastos de dicha vigilancia:

- a) Cambio de embases de las mercancías.
- b) División de las mismas para preparar clases comerciales.
- c) Mezclas de unas con otras con idéntico fin.
- d) Descascarado y tostadura de café y cacao.
- e) Tendido de pieles.
- f) Trituración de las maderas.
- g) Lavado de lanas.
- h) Extracción del aceite de la copra y de las semillas oleaginosas, y solidificación e hidrogenización de los mismos.
- i) Inutilización y corte del hierro viejo.
- j) Inutilización y corte de los bandajes, cubiertas y cámaras de aire.
- k) Todas las operaciones que aumenten el valor de los géneros depositados, sin variar esencialmente la naturaleza de los mismos.

Continuará.)

MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCION GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

Bases del concurso de sondeo que ha de realizarse en la orilla africana del Estrecho de Gibraltar.

Las bases de este concurso pueden verse en la *Gaceta* del 14 de Agosto.

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XXIX. — 1929.

Contiene las señas de todos los ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 9,50 ptas. en Madrid, 10,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

Variedades.

El Canal de Suez y la navegación a motor.—Según las estadísticas que se publican del tráfico por el canal de Suez, resulta que el porcentaje de buques a motor que lo utilizan va siendo cada vez mayor, según demuestra el siguiente cuadro:

Años.	Buques a motor que lo atravesaron.	Tonelaje neto total.
1925	334	1.720.000
1926	455	2.522.000
1927	640	3.591.000
1928	826	4.739.000
1929	962	5.560.000

Ahora bien; en 1925 los buques a motor que atravesaban el Canal representaban sólo el 6,4 por 100 del tonelaje total, mientras que en 1929 esta proporción se elevó al 16,6 por 100.

Por último, de los 5.560.000 toneladas de buques a motor, Inglaterra figura en primer lugar con 2.542.000 toneladas, y la siguen Alemania, con 781.000; Holanda, con 626.000; Noruega, con 506.000, Dinamarca, con 372.000; Italia, con 343.000; Suecia, con 229.000; Estados Unidos, con 144.000; Rusia, con 13.000, y Francia, con 4.000.

Producción nacional de aceites combustibles.

Meses de Enero a Abril de 1930:

PRODUCTOS DE BATERIAS DE HORNOS DE COK (DESTILACION DE LA HULLA)

	Mes anterior.	Abril.	TCTAL
	Kilogramos.	Kilogramos.	Kilogramos.
Benzol 90 por 100 (ligero)...	994.139	269.818	1.263.957
Benzol 50 por 100 (medio)...	36.639	15.804	52.443
Solvent nafta (pesado).....	166.408	56.092	222.500
Otros tipos	128.384	74.344	202.728
TOTAL	1.325.570	416.058	1.741.628

Aceites crudos (alquitranes). 8.595.717 2.891.911 11.487.628

PRODUCTOS DE LAS PIZARRAS CARBONOSAS DE PUERTOLLANO

Aceites crudos	1.397.312	401.690	1.799.002
Gasolinas y similares	132.024	42.951	174.975

Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de Abril de 1930.—Producción de minerales de hierro, 472.334 toneladas; meses anteriores, 1.504.168. Total a la fecha, 1.976.492.

PRODUCCION SIDERURGICA

Distritos mineros.	Fun-dición.	Acero.	Ferro-manganeso.	Ferro-silicio	Silico-manganeso.
	Toneladas.	Toneladas.	Kilogramos.	Kgs.	Kgs.
Barcelona.....	»	129	»	»	»
Coruña.....	»	»	504.300	»	»
Guonzoa.....	587	1.785	»	»	»
Oviedo.....	8.901	12.844	»	»	»
Santander.....	3.978	4.210	»	»	»
Sevilla.....	»	»	»	»	»
Valencia.....	10.328	14.470	»	»	»
Vizcaya.....	32.856	47.793	»	»	»
TOTAL	56.650	81.231	504.300	»	»
Meses anteriores	172.598	236.268	1.564.100	»	»
TOTAL A LA FECHA	229.248	317.499	2.068.400	»	»

Producción de mineral y metal de zinc, 9.843 y 854 toneladas; meses anteriores, 32.732 y 2.671. Total a la fecha, 42.575 y 3.525.

PRODUCCION DE MINERAL DE COBRE Y COBRE METALICO

Distritos mineros.	Mineral.	M E T A L			
		Cobre Blistet.	Cobre refinado.	Cobre electrolítico.	Cáscara de cobre.
	Toneladas.	Kilogramos.	Kgs.	Kilogramos.	Kgs.
Córdoba ..	»	»	»	711.173	»
Huelva...	303.118	1.247.888	»	»	»
Murcia...	»	»	»	»	»
Oviedo...	»	»	»	»	»
Sevilla...	316	»	»	»	24.000
TOTAL.	303.434	1.247.888	»	711.173	24.000
Meses anteriores	945.125	3.431.018	156.747	1.801.810	134.000
T. A LA FECHA	1.248.559	4.678.906	156.747	2.512.983	158.000

Producción de minerales de manganeso, 2.040 toneladas; meses anteriores, 4.833. Total a la fecha, 6.873.

Producción de mineral de plomo y plomo metálico, 11.439 y 11.611 toneladas; meses anteriores, 35.998 y 32.951. Total a la fecha, 47.437 y 44.562.

Se descubren yacimientos de hierro en el Perú. Desde hace largo tiempo se sabía que existían valiosos yacimientos de mineral de hierro en la meseta arenosa y seca del litoral del Océano Pacífico en el departamento de Ica (Perú), unos 320 kilómetros al Sur de Lima, pero hasta el año pasado jamás se habían explorado científicamente. La Comisión Carbonera y Siderúrgica del Gobierno informa ahora que se han practicado sondeos de prueba, los cuales han revelado una masa de mineral de alta ley, que contiene 65 por 100 de hierro, en tanto que los porcentajes de azufre y de fósforo que se encuentran en este mineral son insignificantes. La zona de yacimientos minerales se encuentra en una meseta, aproximadamente a 900 metros sobre el nivel del mar y próxima a dos ensenadas, cualquiera de las cuales se puede convertir en adecuado puerto de

Estudio químico de las rocas eruptivas

POR

L. MENÉNDEZ Y PUGET

Profesor del Laboratorio Químico-Industrial de la Escuela de Minas.

Un tomo de 126 páginas y varios grabados.

Precio: 8 pesetas.

Se sirven ejemplares.

embarque a costo módico. El mineral se encuentra cerca de la superficie, y los lechos tienen 3 a 9 metros de espesor, extendiéndose sobre una extensión de varios centenares de kilómetros cuadrados. Se dice que ya se han localizado cuando menos 180.000.000 de toneladas.

Como resultado del informe dado por la Comisión, el Gobierno se ha reservado el título sobre toda la región y ha retirado todos los permisos para hacer exploraciones, y se tiene entendido que piensa explotar los yacimientos de mineral como empresa de la nación. Ya ha hecho que ingenieros independientes comprueben el informe que sobre el mineral dió la Comisión oficial y ha comisionado a una grande y bien conocida Compañía contratista estadounidense para que investigue y dé el informe correspondiente sobre la posibilidad y el costo probable de convertir la ensenada de San Nicolás o la de San Juan en un puerto de embarque con capacidad de maniobra mínima de un millón de toneladas por año.

La Conferencia mundial de la plata.—La crisis por que atraviesa el mercado mundial de la plata ha decidido a los principales países productores a celebrar una Conferencia, que se reunirá en Noviembre próximo, y se afirma que, entre las proposiciones a que la India ha dado su asentimiento incondicional de antemano, habrá una que tiende a crear en Méjico un organismo especial que ejercerá bajo el nombre de «Mexican National Mining Council» el control del mismo.

La crisis actual es tal, que los *stocks* visibles de la India solamente son muy superiores a la producción mundial normal.

Personal.—Ha sido nombrado presidente del Patronato de Formación Profesional (Escuela Industrial), de Córdoba, el ingeniero de Minas D. Emilio Iznardi y Alzáte.

Bibliografía.

ANNUAIRE INTERNATIONAL DES MINES & DE LA METALLURGIE, 1930, por Robert Pitaval, ingeniero civil de Minas. Publications Minières & Metalurgiques, Rue Desrenaudes, París. Precio, 40 francos para el extranjero.

El «Anuario Internacional de Minas y Metalurgia» es un libro de direcciones de las principales empresas mineras y metalúrgicas del mundo entero, y enriquecido con cuadros estadísticos que permiten formarse idea de la industria minera de cada país. Los datos están perfectamente ordenados de manera que es sumamente fácil y rápido encontrar lo que se desea.

La parte dedicada a Francia y sus Colonias es muy completa, y constituye una documentación verdaderamente única.

ETUDE PRACTIQUE DES MINERAIS ET LEURS ESSAIS INDUSTRIELS, por N. Degoutin, ingeniero civil de Minas, Dunod, rue Bonaparte, 92, París, Precio, 92,50 francos.

Esta obra está dedicada a aquellas personas que, dotadas de conocimientos mineros y en un país alejado de la Metrópoli o aislados de todo centro industrial, sin otra ayuda, por consiguiente, que sus propios medios, tienen que hacer tomas de muestra, determinaciones del tonelaje y de la humedad de un mineral en todos los períodos de su preparación mecánica, realizar ensayos de molido y de concentración, amalgamación, cianuración; en una palabra, determinar en el yacimiento el valor comercial de los productos que puede suministrar un mineral.

Los métodos descritos por el autor se aplican no solamente a los minerales metálicos, sino también a los fosfatos, baritas, cementos, materias refractarias, etc. Su obra constituye para los prospectores, ingenieros, químicos y jefes de fábricas, una guía práctica que les permitirá encontrar una solución inmediata a las dificultades presentadas y proseguir las investigaciones con el máximo de éxito sin correr el riesgo de abandonar, acaso prematuramente, un yacimiento que hubiera podido ser interesante.

ANUNCIOS

Machacadora "HADFIELD"
para entrega inmediata. Rendimiento: 5 a 7 toneladas por hora.
Sociedad Anónima H. BERGERAT
Plaza de la Independencia, 2. — MADRID

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

MINERALES

Procuro compradores inmediatos. — **Señor POZO**
Alvarez de Castro, 13. — MADRID

LABORATORIOS PAUL DUBOIS & FILS

Ensayador de la Banca de Francia.

ANALISIS

DE MINERALES, METALES, CARBONES, PRODUCTOS METALÚRGICOS, RESIDUOS INDUSTRIALES, ETC.
DESMUESTRES -- ARBITRAJES

PARIS — 18, Rue de Montmorency, 18 — PARIS

¡Ojo! Se venden, arriendan o se dan a partido para la explotación, dos importantes concesiones mineras, hoy ya con facilidad en los transportes, sitas en Capileira (Granada), producción hierros espáticos en gran cantidad para alta ley, así como los cobres, plata y antimonio. Superficie total, 400.000 m.²

Informará su propietario, D. Francisco Cifuentes Robles, Barrio de Peral, Cartagena.

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—El interés de todos los mercados de metales ha decaído bastante en estos días debido a las vacaciones veraniegas. Por lo que respecta al cobre, el *standard* ha experimentado una ligera baja y las clases refinadas apenas han variado de precios. Son esperadas con mucho interés las estadísticas de Julio.

En Londres el mercado cierra firme, haciéndose el *standard* de £ 48.6.3 a £ 48.7.6 para ambas posiciones. Como ya hemos dicho, las clases refinadas no experimentan variaciones.

Estaño.—El mercado del estaño ha estado muy desanimado y los precios a plazos mejoran algo.

En Londres cierra de £ 136.7.6 a £ 136.10 al contado y de £ 138.5 a £ 138.7.6 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 136.7.6 al contado y de £ 138.5 a tres meses.

Plomo.—El mercado del plomo cierra en Londres a £ 18.7.6 al contado y a £ 18.6.3 a tres meses, con mejora de 3 s. 9 d. y 2 s. 6 d., respectivamente. Teniendo en cuenta la época del año en que nos encontramos, la demanda de los consumidores ha sido bastante activa. Los arribos en lo que va de mes alcanzan la cifra de 6.250 toneladas.

En Nueva York el mercado está firme: a 5,50 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 16.6.10 al contado y de £ 18.6 a tres meses.

Zinc.—El mercado del zinc ha estado muy flojo, cerrando a £ 16.1.3 al contado y a £ 16.11.3 a tres meses, invariable el primero y 2 s. 6 d. más bajo el segundo. La demanda de metal ha sido muy pequeña.

En América los precios han bajado 0,03 c., cotizándose a 4,75 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 18.0.10 al contado y de £ 16.11.7 a tres meses.

Plata.—Los precios de la plata están más flojos y se han hecho muy pocos negocios. En Londres cierra a 15 ¹⁵/₁₆ al contado y a 15 ⁷/₈ a dos meses.

Oro.—Se cotiza en Londres a 84 s. 11 ⁷/₈ d. chelines por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—£ 51.10 por onza, nominal.

Osmio.—De £ 15.10 a £ 16 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Niquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado. £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 38 por tonelada, según calidad. Chino, £ 28. Crudo, £ 23. Mineral, del 60 por 100, 4 s. por unidad; del 50 por 100, 3 s. por unidad.

Bismuto.—4 chelines por libra. (El Sindicato vende con un 10 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—3 s. 6 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 8.5 por onza, nominal.

Paladio.—De £ 4.10 a £ 4.15 por onza, nominal.

Cobalto.—12 s. 6 d. por libra.

Magnesio.—De 3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.15 por frasco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 15.17.6 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada. c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 13 ¹/₂ d. a 14 d.

Molibdenita.—De 33 s. a 34 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 Al, O₂, 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—De £ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 22 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, 16 s. 6 d. a 17 s. unidad en tonelada.

Scheelita.—20 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—2.8 ¹/₂ por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 2 s. 5 ¹/₂ d. por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 11.15.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 3 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 8 ³/₄ d. por libra.
Tubos, 10 ¹/₂ d. / 10 ³/₄ d. por libra.

Ferro-aleaciones.

Precios de la Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.

Ferro-tungsteno con 80 a 85 % de tungsteno	85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.	
Ferro vanadio con 50% de vanadio libre de carbono	6,50 por kg. de vanadio puro, empaquetado franco en fábrica española y sin aduanas.	
Ferro-molibdeno con 60 a 80 % de molibdeno máx. 1 % de carbono	sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.	
Ferro cromo con 60 a 70 % de cromo máx. 0,1 % de carbono	skr. 1,55 por kg. de cromo puro.	
— 0,5 %	— 1,34	»
— 1 %	— 1,20	»
— 2 %	— 1,10	»
— 4 %	— 1,05	»
— 6 %	— 0,65	»
— 8 %	— 0,63	»

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 1 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso	skr. 600 por 1.000 kg. Base 75 % de Mn. Escala skr. 19 c. i. f. puerto español sin aduanas.
Ferro-manganeso con máximo 2 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso	skr. 550 (iguales condiciones que el anterior).
Manganeso-metal con mínimo 96,5 % de manganeso	Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.
Manganeso-metal con mínimo 97 % de manganeso	Mk. 2,65 ídem.
Cromo metal con 96 a 98 % de cromo	Mk. 5,75 ídem.

Últimos precios de Londres.

Telegrama (12 de Agosto), de la Casa Bonifacio Lopez, de Bilbao.	
C. bre.—Standard, al contado	£ 47 17.6
— Electrofítico	51. 0 0
— Best selected	50. 5 0
Estano.—Estrechos, lingotes, al contado	137. 0 0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes	135 15 0
— — — — — barritas	137.16 0
Plomo español	18. 5 0
Plata (Cotización por onza)	pen. 16 ³ / ₁₆
Sulfato de cobre	£ 23.10.0
Régulo de antimonio, en panes	46.10.0
Aluminio en lingotillos dentados	95. 0 0
Mercurio (Frasco de 75 libras)	22.15.0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la Central Siderúrgica a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 41 a 43
Pletinas y lantás, íd., íd.	De 41 a 43
Flejes, íd., íd.	De 56 a 66
Angulos y T.	De 43 a 47
Cortadillos para clavo	De 43 a 52
Ídem para herraje	De 53 a 57
Pasamanos	50
Hierros y aceros trabajados al martinete	De 50 a 81

Pesetas por 100 kilogramos.

Vigas de 80 a 140 milímetros	41
Ídem de 160 a 240 íd.	41
Ídem de 250 a 320 íd.	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros	43
Ídem íd., de 160 a 240 íd.	43
Chapas de 5 ¹ / ₂ y más milímetros	De 45 a 51
Ídem de 3 a 5 milímetros	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 800 x 6 milímetros y más	De 50 a 62
Chapas para calderas, sobrepeso	6
Ídem forma circular, íd.	16
Ídem otras, íd.	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1	Núm. 2	Núms. 3 y 4	Núms. 5 y 6
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas				
Id. íd. de 1.000 a 1.500	200	198	195	193
Id. íd. de más de 1.500	198	196	193	191
	195	193	190	188

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m)	}	41 peseta.
Doble cribado (de 200 a 80 m/m)		
Cribado (de 80 a 50 m/m)		
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m)		
Avellana (de 25 a 15 m/m)	31	—
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m)	24	—
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m)	17	—
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m)	12	—

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m)	66,75 pesetas
Avellana (de 8 a 35 m/m)	57,75 —
Menudo	48,75 —
Menudillo	40,75 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 a 14 cheines toneladas, f. a. b.

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Iberica.)

Cloruro de potasa, 50/52:	
Junio	255,00 peseta.
Julio.—Agosto	260,00 —
Septiembre.—Octubre	267,50 —
Noviembre.—Diciembre	272,50 —
Sulfato de potasa, 48/50:	
Junio	315,00 —
Julio.—Agosto	320,00 —
Septiembre-Octubre	333,00 —
Noviembre-Diciembre	335,00 —
Escorias Thomas 18 20	130,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100	856,00 —
Ídem de sosa, 15/16, Junio	438,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21	350,00 —
Ídem de cobre 98/99, cristales corrientes	1.020,00 —
Ídem íd. íd. menudos	1.000,00 —
Ídem de hierro, corrientes	115,00 —
Ídem íd. menudos	120,00 —
Superfosfatos 18/20	125,00 —
Ídem 13/16	105,00 —

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.—Madrid Teléfono 704 b.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Informe referente a las canteras de caliza de El Majanillo y Mirabuenos, desde el punto de vista de la fabricación de cementos.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: El cártel del nitrógeno.—La exportación de minerales bolivianos en 1929.—Producción de carbones en Junio.—La siderurgia inglesa y el mineral español.—Aleaciones duras de cobre.—Personal.—Sección mercantil: Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

INFORME REFERENTE A LAS CANTERAS DE CALIZA DE EL MAJANILLO Y MIRABUENOS, DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA FABRICACIÓN DE CEMENTOS

POR

A. CARBONELL T. F.
Ingeniero de Minas.

(Continuación.)

DOLOMITACIÓN

Las calizas cambrianas que constituyen la base de la explotación no son por completo puras, ofrecen tránsito a verdaderas dolomías, asunto de la mayor importancia dado el objeto que se persigue con la aplicación de los productos que pudieran obtenerse en el arranque de las mismas en la finca El Majanillo y Mirabuenos: la fabricación de cementos por la Compañía General de Asfaltos y Portland Asland.

El estudio de la dolomitación en longitud y profundidad es, por lo tanto, de la mayor importancia, y a tal fin le concedemos un apartado especial.

La observación del terreno nos demuestra que la dolomitación es en tales calizas más intensa en la zona Norte que en la Sur; aquí sólo se hallan calizas de buena calidad; si acaso las dolomíticas aparecen en bancos seguidos e intercalados entre los de las calizas puras, lo que hay que relacionar necesariamente con el depósito de las mismas, con la génesis del conjunto; se trata, por lo tanto, al parecer, de un fenómeno geológico.

Por lo que hace a los apuntamientos hipogénicos, se ve que yacen en su inmediación asomos de calizas puras, lo que da idea de que la formación de las dolomías no puede por completo relacionarse con la intrusión de esas masas; además, en las inmediaciones del túnel de Don Pedro, al Norte, cercanías del ferrocarril de Córdoba a Bélmez, más allá de la finca El Majanillo, hemos visto entre esas calizas azuladas vetillas de yeso, más en relación con la acción sulfurante de las ofitas. No se olvide, por último, a este objeto que las rocas ofíticas aparecen en los terrenos estudiados al Sur, en tanto que la zona dolomítica queda al Norte; luego es indudable que con esas rocas no está rela-

cionado todo el efecto dolomítico; es decir, que el metamorfismo hipogénico no fué la causa determinante de la dolomitación que en el día puede observarse.

Estas dolomías, que aparecen intercaladas con regularidad, a veces notable, en bancos entre las calizas azuladas, no alcanzan en su totalidad a un 5 por 100 (cinco por ciento) del conjunto de los bancos calcáreos integrantes de la serie que se analiza. Las características de estas rocas es su color gris cremado, contrastando de tal manera con el gris azulado más o menos intenso de las calizas, que a veces ofrecen en el análisis la composición exacta del cemento natural hacia la parte Norte en la hendidura provocada por el Arroyo de Pedroches.

Por lo tanto, por lo que hace a esta dolomitación, parece como si en parte se tratara de un efecto coetáneo de la formación total; es decir, que los materiales de estos bancos ya fueron integrados por substancias dolomíticas al dar lugar con su depósito a la formación que se analiza; al menos la continuidad de los mismos parece demostrarlo así.

En esta serie paleozoica a veces se ve que hay una variación en la constitución en longitud; se aprecian, por otro lado, pequeñas fracturas o fallas, y en la misma alineación en otros casos, cambios intensos. De esta manera, hacia el Norte de la finca un mismo banco calcáreo tiene manchones dolomíticos; pero si apreciamos la importancia del hecho por los vestigios más interesantes que se nos ofrecen en profundidad, la hendidura del Arroyo de Pedroches, se ve que estos efectos dolomíticos son locales.

Acaso por chimeneas a través de los bancos calizos o por otras causas, que se analizarán, como por variación sucesiva en los aportes magmáticos y aportaciones que a veces transformaron la naturaleza de las rocas inmediatas, pero cuando éstas ya se hallaban sumamente consolidadas, por lo que las mismas quedaron aisladas en bloques, es decir, que el metamorfismo no afectó al conjunto total.

De ello tenemos elocuente prueba analizando lo que ocurre en los altos de Las Ermitas, donde el fenómeno es en un todo similar al que se estudia ahora en El Majanillo y Mirabuenos.

Aparecen allá en el contacto de las andesitas basálticas zonas dolomíticas, pero en manchones, en formas tabulares con relación al conjunto sedimentario; es decir, que el efecto fué en la forma que se expresa, y demostración de ello nos ofrecen los bloques, bancos e isleos de caliza muy pura que yacen en las inmediaciones del hipogénico, como se observa en el carril que desde la Fuente de las Ermitas va a la puerta del Eremitorio.

Como se ha manifestado, los asomos hipogénicos en El Majanillo y Mirabuenos se encuentran situados hacia la enca meridional del bloque paleozoico, es decir, hacia la porción meridional de los asomos antiguos; allá también, en la carretera de Almadén, aparecen las fracturas anotadas; después, hacia el Norte, siguen calizas azuladas que en la mesa de la zona Norte de la finca aparecen en el alto más dolomitiza-

das; por otro lado, en el Arroyo de Pedroches se ofrecen circunstancias análogas, aunque no en un todo concordantes con las que se señalan anteriormente. Siguiendo desde el puente de la carretera hacia el puente de los Ferrocarriles Andaluces, nos encontramos primero con la gran zona de las calizas puras, con algún banco dolomítico de escasa importancia intercalado; siguen luego, ya en el límite de El Majanillo hacia El Majano, los asomos dolomíticos de coloración rojiza.

Hacia el Oeste es donde principalmente se observan en las zonas dolomíticas alternancias de un mismo banco; pero siempre los grandes bancos azulados del arroyo se observan en composición similar, como se ha podido ver en la serie de calicatas ahora practicadas. En cualquier itinerario al Norte, siempre a ese rumbo, yacen en la coronación de la mesa septentrional de El Majanillo los bancos dolomíticos.

Si se tiene en cuenta que hacia el Norte, al pie de la carretera de Almadén, en el límite de El Majanillo y El Majano, se ven indicios de filoncillos ferruginosos y algún elemento hipogénico poco definido, y si a la vez estos indicios se relacionan con los elementos de pódrido redondeado reconocidos entre las tierras sueltas hacia la coronación de la mesa del Norte de El Majanillo, parece como si allí apareciera borrosa otra zona de metamorfismo, debido a la aparición e intrusión hipogénica, línea de escasa importancia por todos los asomos observados hasta el momento e indicios superficiales. Entonces es fácil que hacia ella se repitan hechos análogos a los mencionados en el estudio comparativo a que nos referimos de la zona de Las Ermitas.

El hecho, sin duda, es que estos asomos hipogénicos tienen una importancia reducida en la dolomitación cuando se hace referencia a los contactos directos de los lacolitos con la roca original y más limitada aún por lo que se refiere a las chimeneas tuberiformes.

Una circunstancia nos hace pensar en que hacia esta zona de las dolomías rojizas tuvieron lugar fenómenos de naturaleza análoga, pero más débil y de carácter exclusivamente externo, nos lo hace creer la diferencia en la tonalidad entre tales dolomías y las grises claras acremadas de origen sedimentario, ya debidas al metamorfismo regional, antes analizadas; en efecto, en toda la parte alta de las mesas, hoy recubiertas por las tapas miocenas, se hallan ya retazos, ya vestigios, de que antes estaban por completo tapadas por los conglomerados y areniscas rojas del triásico que tiñeron y, en parte, dolomitizaron los asomos infrayacentes del paleozoico; se trata, en su consecuencia, de una dolomitización de arriba hacia abajo, señalada por la elevada proporción del hierro en los análisis, y en profundidad, por consiguiente, ha de disminuir, la caliza ha de estar completamente pura, como lo demuestra, por lo visto en Mirabuenos y El Majanillo, el hecho de las calizas puras inferiores que quedaron a la vista en el arroyo de Pedroches.

Concretando cuanto hace referencia a tan varios orígenes y a tan diversos resultados, en cuanto se ha

visto y podido observar en el arroyo de Pedroches, tenemos:

1.º Que aparecen entre las calizas azules que allá asoman algunos bancos de caliza dolomítica que no representan más de un 5 por 100 de la zona caliza propiamente dicha; esto es, diferenciando la misma de aquella otra dolomítica del Norte.

2.º Que en dirección en los bancos que asoman en el arroyo de Pedroches a veces se presentan manchas dolomíticas; éstas, por lo que hace referencia a la zona de las calizas puras que allá se nos ofrecen hacia el Este, parecen revestir reducidísima y despreciable cuantía, según se deduce de la observación de los asomos de la Vereda de Carne de Extremadura y de la carretera de Almadén. Al Oeste aparece a veces mayor la dolomitación, como se deduce en los itinerarios seguidos por las lomas del Oeste del arroyo de Pedroches; pero teniendo presente que sólo en la mesa del Norte de la finca y en las estribaciones yacen estas dolomías y que en el arroyo de Pedroches aparecen puras las calizas; observando que en las calizas situadas al Oeste, en la última vaguada de la finca, también las mismas afloran con notable potencia y pureza, sólo por este hecho de la dolomitación local podemos contar con que un 5 por 100 del material que puede cubicarse debe considerarse como no admisible para la fabricación proyectada.

3.º Las calizas aparecen muy dolomitizadas en los altos de la mesa septentrional de la finca El Majanillo y Mirabuenos; pero en cambio, yacen en la caída el Este, en el arroyo de Pedroches con notable pureza aunque algo margosas; mas como en el primer lugar quedan, en gran parte, tapadas por los aportes posteriores y al Norte la zona dolomítica se extiende ampliamente, se ha de considerar que un 60 por 100 de las calizas sitas desde los asomos que yacen al pie de la mesa del Norte de la finca hasta los límites septentrionales de la misma son inútiles para el objetivo propuesto.

Sociedades.

SOCIEDAD ANÓNIMA MINERA MINAS Y PLOMOS DE SIERRA DE LÚJAR

En la Junta general celebrada por esta entidad se sometió a la consideración de los accionistas la siguiente memoria:

A principios del pasado año se inició una reacción en alza en el mercado del plomo en Londres; dicha reacción continuó pujante durante el primer trimestre, llegando el plomo a cotizarse a £ 29 17-6 el 18 de Marzo, pero desde esa fecha los precios empezaron a decaer sensiblemente y la cotización media de Abril fué de £ 24 11-10; la baja se acentuó mucho desde principios de Noviembre y la cotización de fin de año de £ 21-14 4 ½ es inferior a la inicial de 1929, que fué de £ 22-9-4 ½.

La cotización más alta y la más baja fueron, respectivamente, de £ 29-17 6 en 18 de Marzo y de £ 21-0-0 en 21 de Noviembre.

El precio medio en Londres para 1929 ha sido de £ 23-

4-11 1/8, o sea £ 2-1-7 5/8 más que en 1928, en cuyo año dicho precio fué de £ 21-3-3 ½.

En el mercado nacional la disminución del valor del plomo en Londres desde fines de Marzo ha sido compensada en gran parte por una mayor desvalorización de la peseta, resultando que en España dicho metal se cotizó en fin de año a precios más altos que los de principios de 1929.

El precio de la tonelada de plomo contenido en los minerales, fijado por el Consorcio del Plomo para el mercado de Cartagena, fué de 569,43 pesetas en Enero, subió a 733,27 pesetas en Abril y retrocedió a 670,54 pesetas en Diciembre. La cotización media de 1929 ha sido de 676,17 pesetas; dicho precio es superior al de 1928 en 146,90 pesetas.

El mercado de Londres ha estado muy encalmado estos últimos meses: la demanda de los consumidores deja mucho que desear y los arribos superan a las necesidades.

Desde el pasado mes de Noviembre hasta el 18 de Febrero último, los precios del plomo se han sostenido alrededor de £ 21 10 0, debido únicamente a las maniobras de los productores para ir limitando la oferta a la demanda.

En los últimos días del pasado mes, a consecuencia de ofertas de metal relativamente importantes, los precios han sufrido un descenso considerable; en 27 de Febrero el plomo se cotizó a £ 19-12-6, la más baja cotización registrada desde 1921. El precio medio del citado mes de Febrero fué de £ 21-2-10.

Hay muy pocas esperanzas de que la situación indicada se modifique favorablemente en 1930; en efecto, la producción mundial de plomo sigue en aumento: la de 1929 fué de toneladas métricas 1.752.506, o sea de 100.441 toneladas mayor que la de 1928. Como en el corriente año se pondrán en explotación nuevas minas en Australia y que, por otro lado, visto la crisis económica que parece iniciarse, no hay que esperar incremento en el consumo, es seguro que la producción rebasará las necesidades del mercado.

Durante el pasado año hemos seguido explotando los criaderos de *San Luis* y de *San Isidro*.

Hemos producido del primero 485,387 kilos de mineral en estado de venta, o sea 64.188 kilos menos que en 1928.

Debido al agotamiento muy avanzado de este criadero, la producción de minerales ha ido disminuyendo paulatinamente, siendo hoy día solamente de unas 11 toneladas quincenales; es casi seguro que este yacimiento quedará totalmente agotado en el curso del presente ejercicio. Hasta fines del pasado año llevamos extraído del criadero de *San Luis* 73.910 toneladas de mineral en estado de venta.

Del yacimiento de *San Isidro* hemos producido en 1929 la cantidad de 1.187.225 kilos de mineral, o sea aproximadamente el 57 por 100 de nuestra producción total.

Las labores practicadas en el pasado año han confirmado lo que os expusimos en nuestro anterior informe, referente a la reducida extensión y a la relativa poca importancia del criadero de *San Isidro*.

El desarrollo total de este criadero en dirección es apenas de unos 160 metros y su metalización de unas 20 toneladas de mineral en estado de venta por metro lineal de criadero. Hasta el 31 de Diciembre último llevamos extraído de este yacimiento 2.009 toneladas de mineral; quedan, por tanto, poco más de 1.000 toneladas por explotar; la producción de minerales en este criadero ha quedado reducida a unas 22 toneladas quincenales.

Durante todo el pasado año hemos seguido beneficiando los despojos de la escombrera de *San José*, no con toda la actividad que hubiéramos deseado, porque por carencia de agua tuvimos parado el lavadero de los finos gran parte del verano.

Hemos producido por dicho beneficio 370.476 kilos de mineral, cuyo valor en boca mina fué de 103.414 pesetas.

El beneficio de dichos despojos continuará durante el actual ejercicio.

Nuestras labores de investigación no han tenido éxito alguno hasta hoy.

En la mina *Virgen del Mar*, del término de Vélez-Benadulla, nuestras prospecciones alcanzaron el nivel de 150 metros por debajo de la superficie, sin haber hallado metalización alguna. En la mina *Virgen de los Dolores*, que tenemos en arrendamiento, hemos alcanzado la profundidad de 200 metros, habiendo hallado solamente pequeñas indicaciones de mineral sin importancia.

Ejecutamos nuevamente algunas investigaciones en la mina *San Pedro 2.º*; por las labores de esta mina produjimos 23.870 kilos de mineral.

Hemos empezado nuevas investigaciones en nuestro coto minero antiguo de Orgiva, con el objeto de reconocer hasta la profundidad de 140 metros, una fractura longitudinal bien marcada en la superficie de la mina *Los Mellizos*; estas investigaciones durarán unos seis meses todavía.

De lo expuesto se deduce que la situación actual de nuestras minas es bastante precaria, debido al agotamiento avanzado de los dos criaderos en explotación. Salvo el descubrimiento de algún nuevo yacimiento, la producción de minerales durante el presente año será bastante inferior a la obtenida en 1929 y probablemente suficiente para cubrir los gastos en su totalidad.

La producción de minerales ha sido en 1929, de kilos 2.076 083, o sea 55.432 kilos menos que en 1928.

De los minerales producidos durante el año, había vendidos y liquidados al 31 de Diciembre último, 1.365.485 kilos, quedando 710.598 kilos disponibles en almacén.

A los efectos en nuestro balance de situación, hemos evaluado estos últimos a base de un precio del plomo en Londres de £ 21-10 0 y de un cambio de 1 £ = 35 pesetas.

Con esta evaluación, resulta que el valor en boca mina de la tonelada de mineral producida en el pasado año, ha sido de 69,61 pesetas mayor que en 1928.

Los resultados económicos obtenidos en 1929 son bastante más favorables que los de 1928, debido principalmente al mayor valor en venta de los minerales.

Los productos brutos del ejercicio ascienden a 784.787,09 pesetas.

La fuente principal de los mismos ha sido el criadero de *San Isidro*. En efecto, éste nos ha proporcionado el 57 por 100 de los minerales producidos y el 57,50 por 100 de nuestros ingresos.

Sobre la venta de los minerales que quedaron en almacén al 31 de Diciembre de 1928, realizamos un beneficio, por exceso de valor sobre el inventario en aquella fecha, de pesetas 62.541,88.

Los gastos totales de 1929, suman 521.463,24 pesetas; de dicha cantidad invertimos en labores de investigación, pesetas 132.621,97; de ella recuperamos 6.149 60 pesetas, valor de los minerales producidos en la mina *San Pedro 2.º*; las 126.472,37 pesetas restantes se han amortizado por la cuenta Explotación.

Estimando que el balance de situación debe ser la expresión más exacta posible de la realidad, hemos creído necesario continuar la amortización del valor atribuido a las concesiones y propiedades mineras; dicha partida de nuestro activo ha sido amortizada en 63.174,99 pesetas, con cargo a la cuenta de Pérdidas y Ganancias.

Deduciendo de los productos, todos los gastos y la referida amortización de las concesiones mineras, obtenemos

como beneficios netos del ejercicio de 1929, la suma de pesetas 200.148,86.

Durante el pasado año nos ha sido devuelta por la Hacienda, la cantidad de 4.332,70 pesetas que indebidamente se nos obligó a ingresar por el concepto del timbre de negociación de nuestras acciones para el año de 1928.

Añadiendo a los beneficios obtenidos en 1929 las referidas 4.332,70 pesetas y el saldo de 2.733,91 pesetas del ejercicio de 1928, resulta que nuestra cuenta de Pérdidas y Ganancias arroja al 31 de Diciembre último un saldo favorable de 207.215,47 pesetas.

Deseando conciliar la distribución de un dividendo con la conveniencia social de reforzar el Fondo de previsión para labores de investigación, tenemos el honor de someter a vuestra aprobación el siguiente reparto del referido saldo de utilidades, que hemos establecido de conformidad con las estipulaciones del art. 40 de nuestros Estatutos:

	P. setas.
Al fondo de reserva estatutaria.....	10.007,44
Dividendo a las acciones:	
Pesetas 50 netas, por acción, contra cupón número 45	110.000,00
Impuestos sobre los beneficios.....	13.438,84
Idem de utilidades sobre el dividendo.....	8.071,00
Participación estatutaria del Consejo de Administración.....	8.014,14
Idem estatutaria del director gerente, ingeniero y personal meritorio.....	8.014,14
Dotación a la Caja de socorros y retiros del personal.....	12.000,00
Al fondo de previsión para labores de investigación.....	37.663,91
TOTAL.....	207.215,47

Si la distribución de beneficios indicada merece vuestra aprobación, nuestros fondos de reserva y de previsión para labores de investigación, alcanzarán la suma de 766.049,83 pesetas, representada íntegramente por valores de fácil realización.

Por todo lo expuesto, los señores accionistas habrán visto que el presente ejercicio social empieza bajo peores auspicios que el pasado y que únicamente el descubrimiento de un criadero de alguna importancia, podrá modificar favorablemente la situación crítica que atravesamos.

Balance en 31 de Diciembre de 1929.

ACTIVO	Pesetas.
Valores inmovilizados:	
Concesiones y propiedades mineras.....	1.050.000,00
Inmuebles: Almacenes y terrenos en Vélez Benaudalla y en Motril.....	36.839,13
	1.086.839,13
Valores disponibles:	
Cajas en Granada, Orgiva y Vélez Benaudalla.....	13.970,24
Banqueros.....	276.993,35
Cartera: Pesetas nominales 206.500; deuda amortizable al 5 por 100, emisión 1927, sin impuestos; pesetas nominales 67.500; deuda ferroviaria amortizable del Estado al 4 1/2 por 100, y pesetas nominales 150.000, cédulas 5 por 100 del Banco Hipotecario de España.....	414.175,00
	705.138,29

Valores realizables:	Pesetas.
Almacén de minerales: Valor de los minerales en almacén.....	238.650,93
Deudores varios.....	6.629,60
	245.280,52
Cuenta de orden:	
Acciones del Consejo en garantía.....	18.000,00
TOTAL.....	2.056.267,95
PASIVO	
No exigible:	
Capital:	
Capital no reembolsado.....	660.000,00
Reserva capital o parte del capital reembolsado.....	440.000,00
	1.100.000,00
Fondo de reserva estatutaria.....	698.975,52
Idem de previsión para labores de investigación.....	19.396,96
	1.818.372,48
Exigible:	
Dividendos no cobrados.....	11.870,00
Pérdidas y Ganancias.....	207.215,47
Cuenta de orden:	
Consejeros cuenta de garantía.....	18.000,00
TOTAL.....	2.056.267,95

Sección oficial.

MINISTERIO DE FOMENTO

Real decreto disponiendo que los mineros que se propongan utilizar, para usos distintos de las necesidades del laboreo de su concesión, las aguas procedentes de los labrados de la mina, mediante el alumbramiento de las mismas, habrán de solicitar la correspondiente autorización del gobernador civil de la provincia.

EXPOSICIÓN

Señor: Son de dominio privado, según el art. 408 del Código civil, las aguas subterráneas que se encuentren en predios que ostenten este carácter, en los cuales solamente su dueño o persona por él autorizada puede investigar aquellas aguas, que, una vez alumbradas, conforme a la Ley de 13 de Junio de 1879, pertenecen a quien las iluminó, a tenor de lo preceptuado en los artículos 417 y 418 del mismo Código.

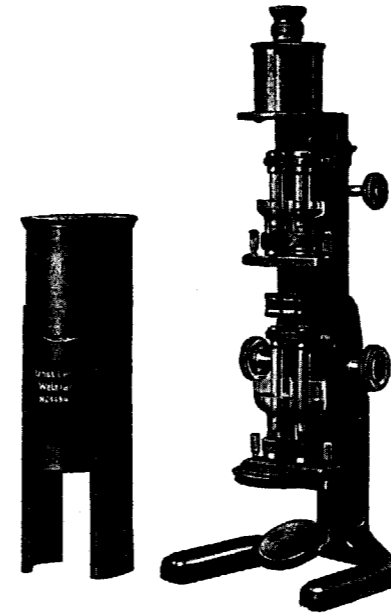
El art. 23 de la citada Ley, de acuerdo con dichos preceptos, establece que el dueño de cualquier terreno puede alumbrar y apropiarse plenamente, por medio de pozos artesianos y por socavones o galerías, las aguas que existan debajo de la superficie de su finca, con tal que no aparte o distraiga las públicas o privadas de su corriente natural, y bajo las restricciones que el artículo siguiente impone en cuanto a las distancias de aquellas labores a otros alumbramientos ya existentes y a obras o construcciones y servicios de interés general o particular, y en relación con la posible existencia de pertenencias mineras en el lugar del alumbramiento; y, con arreglo al art. 18 de la misma Ley, pertenecen al dueño del predio en plena propiedad las aguas subterráneas que alumbré por medio de pozos ordinarios, entendiéndose como tales aquellos que se abren con el exclusivo objeto de atender al uso doméstico o necesi-

La fábrica más importante en microscopios mineralógicos, biológicos, metalográficos y accesorios.



Fundada en el año 1849.

Estos colorímetros se encuentran en todos los Centros de Enseñanza, Laboratorios, Institutos Geológicos, Fábricas de aceros y hierros, etc.



Pídase literatura gratis al

Representante general y depositario en España

MANUEL ALVAREZ

Material científico.

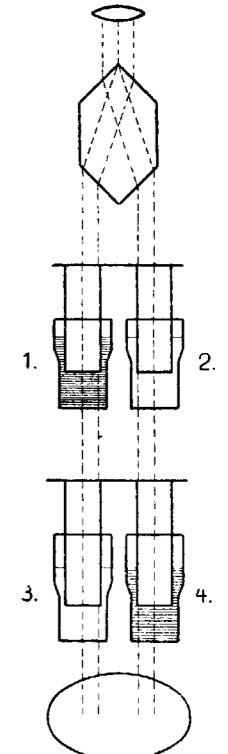
Mayor, 79 MADRID Tel 12.030

Claves telegráfica y telefónica:

LABORATORIUM

Colorímetro universal equipado para el método de compensación, según el PROF. DR. ELLINGER

Colorímetros de Duboscq, sencillos, universales con mic colorimetría, nefelometría y del principio de compensación.



Esquema del método de compensación con vasos abiertos.

HORNOS ELÉCTRICOS DE INDUCCIÓN DE ALTA Y BAJA FRECUENCIA
 PARA FUNDIR COBRE, LATÓN, BRONCE, ALPACA, ALEACIONES DE NIQUEL, ACEROS ESPECIALES DE ALTA CALIDAD, PLATA, ORO ETC.
AEG, IBÉRICA DE ELECTRICIDAD, S.A.

HORNOS ELECTRICOS PARA TEMPLE, CEMENTACIÓN, RECOCIDO, SECAR, PROCESOS METALURGICOS ETC.

HORNO DE MUFLA

dades ordinarias de la vida y en los que no se emplea en los aparatos que extraen el agua otro motor que el hombre.

Por otra parte, de acuerdo con la base 28 del Decreto-ley de 29 de Diciembre de 1868, los mineros son dueños de las aguas que encuentren en sus trabajos, y aquél deja al cuidado de una ley especial dictar reglas sobre aprovechamientos de las corrientes subterráneas y sobre los derechos de las particulares por cuyas pertenencias atraviesan. Confirmando este precepto, la ley de Aguas, en su art. 26, dice que los concesionarios de pertenencias mineras, socavones y galerías generales de desagüe tienen la propiedad de las aguas que encuentran en sus labores mientras conserven las de sus minas respectivas.

Parece deducirse del examen de los preceptos transcritos la existencia de una oposición entre el derecho concedido al dueño de un terreno para alumbrar y apropiarse plenamente las aguas subterráneas existentes en el subsuelo de su finca por medio de pozos artesianos, socavones y galerías, y el que se concede a los mineros o concesionarios de minas al reconocerles la propiedad de las aguas que encuentran en sus labranzas; y si se tiene en cuenta que la misma Ley permite conceder minas donde no existe mineral, fácil es concebir que dicha oposición puede dar lugar, y en muchas ocasiones origina, a litigios entre ambos intereses, ya que alguna- personas solicitan concesiones mineras al solo objeto de alumbrar aguas subterráneas, con menoscabo del dudable derecho que para apropiarse las mismas tiene reconocido el dueño de la superficie.

Una recta interpretación de los preceptos enunciados, en cuanto dan lugar a confusión y motivo a controversia, aclararía las ideas y evitaría numerosas cuestiones. A ello tiende el presente proyecto de Real decreto.

Ante todo, es preciso tener en cuenta que no es lo mismo ser minero que ser concesionario de minas. Para esto último basta solicitar una concesión en terreno donde no exista ninguna anterior, y, una vez conseguida, pagar oportunamente el canon anual de superficie; para lo primero precisa, en la mayoría de los casos, exponer un capital más o menos cuantioso en negocio siempre aleatorio y luchar con las dificultades siempre inherentes a una explotación minera, de las cuales en muchas ocasiones no es la menor, y a veces es la más importante, el obligado achicamiento de las aguas que encuentren en sus labrados, sin el cual sería imposible el laboreo.

En este último caso es natural, y no puede ser otro, el espíritu de la Ley, que, ya que con su trabajo, esfuerzo y capital, no sólo pone a luz una riqueza contenida en las entrañas de la tierra, sino que al propio tiempo se ve obligado a extraer las aguas que obstaculizan la explotación, pueda el que la realiza apropiárselas plenamente y aprovecharse de sus beneficios; si se trata de un simple concesionario de minas, convertido en tal acaso con el único propósito de aprovecharse de las aguas subterráneas, en pugna con el dueño de la superficie, que ostenta igual derecho, pero con más hondas raíces, puesto que nacen de la propiedad, las leyes no pueden ampararle en su designio, cuya posibilidad quisieron evitar con la supresión de las minas de agua.

No tiene duda, pues, que para ostentar un derecho a la propiedad de las aguas subterráneas, no siendo dueño del suelo suprayacente ni estando autorizado por el mismo para alumbrarlas, es preciso tener carácter de verdadero minero, entendiéndose por tal el que explota normal y continuamente la riqueza minera contenida en el subsuelo, o, cuando menos, que efectúe serios trabajos de reconocimiento e investigación de la misma.

Resta únicamente dilucidar cuáles son los derechos respectivos de este último y de aquel dueño ante la existencia posible de una colisión entre los mismos, y, al efecto, no parece violento conceder, en el caso de que la mina se encuentre en explotación normal, la primacía al que sea primero en tiempo, es decir, al que primero alumbró las aguas, sea el explotador, sea el dueño del terreno o persona por él designada; pero precediendo en el primer caso el informe técnico correspondiente; si la mina no se laboreo por no existir mineral explotable o porque su concesionario no quiera ponerla en actividad, el derecho del propietario debe ser el preferente.

En el caso de que el concesionario realizara serios trabajos de investigación o preparación, parece natural concederle el derecho a las aguas; pero también señalarle un plazo para que aquélla termine o para que dé principio a la explotación, así como obligarle a que una vez empezada ésta la realice con la actividad necesaria, para que quede justificada la concesión que se le otorga.

Fundado en las consideraciones que anteceden, el ministro que suscribe tiene el honor de someter a la aprobación de V. M. el siguiente proyecto de Real decreto.

Madrid, 14 de Agosto de 1930.—Señor: A. L. R. P. de V. M., Leopoldo Matos y Massieu.

REAL DECRETO N.º 1.943

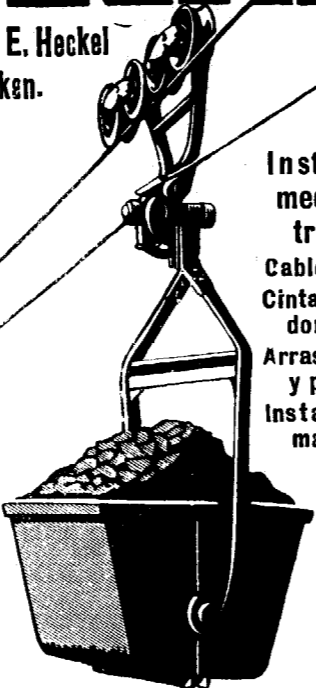
De acuerdo con Mi Consejo de Ministros y a propuesta del de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º El minero que se proponga utilizar para usos distintos de las necesidades del laboreo de su concesión las aguas procedentes de los labrados de la mina, mediante el

HECKEL

**Sociedad E. Heckel
Saarbrücken.**



Instalaciones mecánicas de transporte.

Cables aéreos.

Cintas transportadoras.

Arrastre por cable y por cadena.

Instalaciones de maniobra, etc.

Representantes para España:
Antonino Bourbon, Madrid.—Plaza de Cánovas, 4. Tel. 16 623.
Rehmann, Lerch & Comp.—San Sebastián.—Apartado 2.

alumbramiento de las mismas, habrá de solicitar la correspondiente autorización del gobernador civil de la provincia, el cual resolverá después de oír a la Jefatura de Minas.

Art. 2.º Si al solicitarse la referida autorización se estuviera efectuando la explotación de la mina, tal autorización será válida en tanto aquella explotación continúe en escala industrial, y caducará una vez terminada, debiendo figurar necesariamente entre las condiciones de la autorización el tonelaje mínimo anual que haya de ser extraído de la mina.

Art. 3.º Si la explotación no hubiera comenzado, la Jefatura de Minas habrá de informar acerca de la posibilidad de que exista mineral explotable, fijando, si el informe es favorable, el plazo dentro del cual debe empezar la explotación. En el caso de que transcurriera dicho plazo sin dar ésta comienzo, la autorización para el aprovechamiento de aguas quedará anulada, y si el informe técnico es contrario no podrá concederse la autorización. Una vez comenzada la explotación habrá de fijarse, asimismo, la cuantía del mineral que anualmente haya de ser extraído como mínimo.

Art. 4.º La autorización no eximirá en ningún caso al minero de las responsabilidades previstas en las leyes y Reglamentos, ni de su obligación a indemnizar cuantos daños y perjuicios ocasione por mermas o desaparición de aprovechamientos preexistentes, y habrá de cumplir cuantas condiciones especiales puedan haber sido impuestas a la concesión.

Art. 5.º Por el Ministerio de Fomento se dictarán cuantas disposiciones aclaratorias y complementarias sean precisas para el cumplimiento de las prescripciones del presente Real decreto.

Dado en Santander a 16 de Agosto de 1930.—ALFONSO.—El ministro de Fomento, Leopoldo Matos y Massieu.

MINISTERIO DE HACIENDA

REGLAMENTO DE PUERTOS, ZONAS Y DEPÓSITOS FRANCO (1)

Art. 29. Plazo.—Las mercancías introducidas en el Depósito franco que no tengan el carácter de maquinaria ni de utensilios aplicables a la manipulación u operaciones autorizadas en los mismos, no podrán permanecer en ellos más de cuatro años. Cumplido este plazo, será necesario que

(1) Véase el número anterior.

**Está ya a la venta el nuevo
Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.
TOMO XXX. — 1930.**

Contiene las señas de todos los ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 10,50 ptas. en Madrid, 11,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

se reexporten al extranjero o se destinen al consumo de España.

Art. 30. Los administradores de Aduanas o en su caso los interventores de los Depósitos francos, autorizarán, a petición de los interesados, y siempre que fuere absolutamente necesario para facilitar las operaciones permitidas dentro de los Depósitos, la refundición en una sola de varias declaraciones de Depósito franco. Para que esta refundición pueda realizarse deberán consentir los interesados que el plazo máximo de cuatro años que se aplicará a las mercancías comprendidas en la declaración refundida, empiece a contarse a partir de la fecha de entrada de la mercancía más antigua que entre en la refundición. El interventor abrirá una nueva cuenta corriente, refundición de las anteriores, que quedarán con ello ultimadas, así como las declaraciones respectivas, que se unirán todas a la que quede subsistente, la cual deberá ser, por regla general, y salvo causas justificadas, precisamente la declaración más antigua.

Art. 31. Los Depósitos francos que hayan cumplido cuatro años de existencia, a partir de la fecha de su creación, o los que contando dos años de su establecimiento, a partir de la fecha de la publicación del presente Reglamento, y no se hubieren realizado en ellos las operaciones comprendidas en los apartados D, E, F, G, H, I, J, K, anteriormente expresados, quedará circunscrito su funcionamiento a las operaciones enumeradas en los apartados A, cambio de envases de las mercancías; B, división de las mismas para preparar clases comerciales, y C, mezclas de unas con otras con idéntico fin.

No obstante, las operaciones de transformación de mercancías que hasta la fecha se hubieren autorizado en algún Depósito, subsistirán por todo el tiempo que se hubiesen concedido, quedando caducada esta concesión si transcurrido el plazo de dos años, a partir de la publicación de este Reglamento, no se hiciese uso de ella con arreglo a lo consignado en el párrafo anterior.

Quedan exceptuados de las limitaciones expresadas los Depósitos francos que, en virtud de lo establecido en la base 10.ª del Real decreto del Ministerio de Hacienda, número 1.491, de fecha 11 de Junio de 1929, hayan de ser transformados en Zonas francas.

Art. 32. Cuando haya de verificarse cualquiera de las operaciones o transformaciones autorizadas, el interesado lo solicitará por escrito del administrador de la Aduana, expresando la clase y origen de las mercancías, número del documento de entrada, número de bultos, peso de los mismos y clase de operación que se ha de realizar.

El administrador pasará la solicitud al interventor del

Estudio químico de las rocas eruptivas

POR
L. MENÉNDEZ Y PUGET
Profesor del Laboratorio Químico-Industrial
de la Escuela de Minas.

Un tomo de 126 páginas y varios grabados.

Precio: 8 pesetas.

Se sirven ejemplares.

Depósito, y éste, por sí o por medio del personal a sus órdenes, intervendrá la operación, consignará el resultado en dicho documento y lo devolverá a la Aduana.

Para todas las transformaciones que se hagan en el Depósito franco, excepto las operaciones de cambio de envases y rotulación, el interesado puntualizará, con arreglo al artículo 89 de las Ordenanzas, las mercancías comprendidas en los bultos cuya transformación se solicite, y el resultado se consignará en igual forma. Para esta operación se utilizarán las hojas de la serie C, núm. 10, que después de ultimadas se unirán a la declaración de entrada.

Continuará.)

Variedades.

El cártel del nitrógeno.—En Berlín han llegado, por fin, a un acuerdo el sábado anterior los productores europeos de nitrato artificial y los chilenos de nitrato natural, firmando un convenio internacional, al que por ahora se señala el plazo de un año, prorrogable en la forma que se estime oportuno, y mediante el que se reparten las zonas de venta en el mundo entero y se reglamenta la producción de nitrógeno, con excepción de los Estados Unidos.

Los trabajos preliminares comenzaron en Ostende el día 15 de Junio y siguieron en París del 28 de Julio al 2 de Agosto, consiguiéndose al fin entron en el acuerdo los productores de Alemania, Francia, Holanda, Inglaterra, Italia, Noruega, Polonia, Checoslovaquia y Chile, que representan

el 98 por 100 de la producción europea de nitrato y el 80 por 100 de la producción mundial. En el acuerdo entra también la producción de amoníaco y de cyanamida.

Se mantiene en secreto las cláusulas referentes a precios; mas parece que se confirmarán con no aumentar los del año último y estabilizarlos por todas partes, conteniendo la baja que ya se iniciaba con fuerza por la superproducción existente. Las reducciones de la producción constituyen el nervio del acuerdo.

La exportación de minerales bolivianos en 1929.—La exportación de minerales en el año próximo pasado fué de 75.725.956 kilogramos, con un valor de 123.407.744 pesos bolivianos. De este total corresponden al año 47.080.957 kilogramos, por valor de 102.590.522 pesos, habiéndose exportado a la Gran Bretaña 45.716.360 kilogramos; a Bélgica, 877.183; a Alemania, 263.687; a Holanda, 208.731, a Francia, 12.781, y a Estados Unidos, 2.212.

De plomo se exportaron 14.961.267 kilogramos, valorados en 3.644.392; de cobre, 7.187.900 kilogramos, por un valor de 5.386.927; de antimonio, 3.778.541 kilogramos, por valor de 1.445.224; de zinc, 1.395.028 kilogramos, valorados en 463.613; de wolfram, 977.893 kilogramos, por valor de 1.573.492; de plata, 192.298 por 7.076.679, y de bismuto, 151.072 kilogramos, por 1.187.004, y de oro, 1.665 onzas, por valor de 84.891 pesos.

Producción de carbones en Junio.—Según datos de la Sección de Combustibles, la producción de carbones en el mes de Junio ha sido la siguiente:

	Existencias a principio de mes. Toneladas.	JUNIO		Existencias a fin de mes. Toneladas.	MESES ANTERIORES		TOTALES	
		Producción Toneladas.	Suministros Toneladas.		Producción Toneladas.	Suministros Toneladas.	Producción Toneladas.	Suministros Toneladas.
HULLA								
Asturias.....	90.086	401.930	397.791	94.225	1.925.378	2.039.124	2.327.308	2.436.915
León.....	130.934	63.925	64.019	130.840	296.459	308.947	360.384	327.966
Palencia.....	8.897	15.212	15.396	8.713	83.558	93.134	98.770	98.530
Ciudad Real.....	17.717	32.988	30.181	20.524	176.635	174.540	209.823	204.730
Córdoba.....	2.488	17.065	17.585	1.968	100.471	105.986	117.535	123.571
Sevilla.....	2.435	15.100	15.125	2.410	75.450	78.196	90.550	93.321
Lérida.....	3.824	1.876	60	5.640	9.068	12.700	10.944	12.760
Logroño.....	»	»	»	»	127	127	127	127
Total.....	256.381	548.096	540.157	264.320	2.667.145	2.802.754	3.215.241	3.342.911
ANTRACITA								
Asturias.....	1.543	1.942	1.860	1.626	6.067	6.195	8.010	7.985
León.....	177.759	19.557	18.553	180.763	125.296	88.959	144.853	105.512
Palencia.....	41.039	12.143	11.872	41.310	57.087	77.380	69.230	89.252
Córdoba.....	22.488	11.529	11.425	22.592	64.791	71.120	76.320	82.545
Total.....	242.829	45.172	41.710	246.291	253.241	243.584	298.413	285.294
LIGNITO								
Baleares.....	»	2.672	2.672	»	11.436	11.436	14.108	14.108
Barcelona.....	219	7.196	7.207	208	43.649	43.686	50.845	50.893
Guipúzcoa.....	»	1.081	1.081	»	6.093	6.093	7.174	7.174
Lérida.....	552	6.131	6.106	577	32.820	32.820	38.951	38.932
Santander.....	»	1.816	1.816	»	10.174	10.174	11.990	11.990
Teruel.....	535	8.320	8.365	490	40.035	39.930	48.355	48.295
Zaragoza.....	825	2.433	2.806	452	18.718	18.985	21.151	21.701
Total.....	2.131	29.649	30.053	1.727	162.925	163.130	192.574	193.183
RESUMEN								
Hulla.....	256.381	548.096	540.157	264.320	2.667.145	2.802.754	3.215.241	3.342.911
Antracita.....	242.829	45.172	41.710	246.291	253.241	243.584	298.413	285.294
Lignito.....	2.131	29.649	30.053	1.727	162.925	163.130	192.574	193.183
Totales.....	501.341	622.917	611.920	512.338	3.083.311	3.209.468	3.706.228	3.821.388

PRODUCCION DE AGLOMERADOS	PRIMER TRIMESTRE		TRIMESTRES ANTERIORES		TOTAL	
	Briquetas.	Ovoides.	Briquetas.	Ovoides.	Briquetas.	Ovoides.
Barcelona.....	8.560	»	»	»	8.560	»
Córdoba.....	23.487	»	»	»	23.487	»
León.....	43.074	7.587	»	»	43.074	7.587
Madrid.....	»	»	»	»	»	»
Asturias.....	36.578	»	»	»	36.578	»
Palencia.....	36.372	126	»	»	36.372	126
Pontevedra.....	»	»	»	»	»	»
Santander.....	»	98	»	»	»	98
Sevilla.....	26.717	»	»	»	26.717	»
Tarragona.....	10.225	»	»	»	10.225	»
Valencia.....	18.293	»	»	»	18.293	»
Vizcaya.....	9.635	»	»	»	9.635	»
Zaragoza.....	335	»	»	»	335	»
Totales.....	213.276	7.811	»	»	213.276	7.811

La siderurgia inglesa y el mineral español.—El movimiento metalúrgico inglés está íntimamente ligado con España. De ella recibe la cantidad más importante de mineral de hierro, y por este motivo son siempre interesantes las oscilaciones de aquel mercado.

En el mes de Enero la producción de hierro se elevó a 650.000 toneladas contra 563.900 en Enero de 1929, y la del acero a 771.600 contra 764.000 toneladas.

La tendencia del comercio exterior no es satisfactoria. Las exportaciones de productos siderúrgicos en Enero se elevan solamente a 351.800 toneladas, 69.400 menos que en Enero de 1929. Contrariamente, la importación de productos siderúrgicos más o menos acabados va en aumento, pasando de 244.300 a 310.300 toneladas en Enero de este año con relación a Enero de 1929, lo que significa un aumento de 66.000 toneladas.

En lo que al mineral de hierro se refiere, éstos han descendido notablemente.

IMPORTACIÓN DE MINERAL A INGLATERRA

ORIGEN	Enero 1929	Enero 1930
	Toneladas.	Toneladas.
España.....	226.800	173.000
Argel.....	86.000	96.700
Suecia.....	52.600	13.500
Otros países.....	122.500	135.900
TOTAL.....	487.900	419.100

Esta es, en resumen, la situación del mercado inglés, que tanto interesa a España en su doble aspecto de productor y comprador.

Aleaciones duras de cobre.—La *Revue de Metallurgie* de Febrero, Marzo, Abril y Mayo contiene un estudio de M. G. Corson sobre la utilización del cromo, del manganeso y del silicio en las aleaciones de cobre no ferríferas. El autor se ha esforzado, en primer lugar, en obtener una aleación de cromo-cobre que posea a la vez una gran resistencia a la tracción y una débil resistividad eléctrica.

La aleación se preparó en un horno de inducción de alta frecuencia para evitar la acción perjudicial del carbono.

M. Corson ha encontrado dos grupos de aleaciones de cobre que pueden experimentar un endurecimiento extraordinario después de un tratamiento térmico. En el primer grupo se encuentran el cromo, hierro, cobalto y níquel asociados al silicio; en el segundo estos mismos metales están asociados al glucinio.

Habiendo comprobado que los sistemas ternarios endu-

recen en caliente, el autor ha estudiado los sistemas binarios cobre-cromo, cobre-cobalto y cobre-silicio. Ha comprobado que no existe actualmente ninguna aleación binaria que permita obtener una resistencia a la tracción tan elevada como la que se puede obtener con las aleaciones ternarias.

Ha estudiado igualmente las aleaciones *Cu-Cr-Si*, *Cu-Fe-Si*, *Cu-Ni-Si* y *Cu-Co-Si* y preconiza el empleo de la aleación de cobre que encierra el compuesto *Ni₂Si* para la construcción de aparatos de química, grande y pequeña tubería, cables, resortes, turbinas, piezas de forja, pistones de bombas de mina y diversos útiles, y árboles de motores de agua o de gas.

La ley en *Ni₂Si* varía de 1 por 100 para las primeras aplicaciones a 9 por 100 en las últimas.

Personal.—Concediendo el pase a la situación de supernumerario al ingeniero primero D. Ricardo Botín.

Con motivo de la vacante anterior, se produce el siguiente movimiento de escala: Ascenden a ingenieros primeros D. Francisco González del Valle y Fernández, D. Valentín Valhonrat Gómez y D. Manuel Querejeta y Goena, quedando los dos primeros en situación de supernumerarios.

A ingeniero segundo, D. Francisco Luxan y Zabay.

Ingresa como ingeniero tercero D. Claudio Alvargonzález y se le destina a la Escuela de Capataces de Minas de Mieres.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Caldería).
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

MINERALES

Procuro compradores inmediatos. — Señor POZO
Alvarez de Castro, 13. — MADRID

METALES

Estaño. — Plomo. — Antimonio

y toda clase de

FERRO - ALEACIONES
BONIFACIO LÓPEZ, BILBAO (Apartado 189).

INGENIERO INDUSTRIAL

especializado en electricidad y química, poseyendo, si fuere posible, francés, alemán, inglés, y flotación selectiva minerales, se necesita en la Sociedad Minera de Victoria, Bosost, Valle de Arán, para taller flotación y Centrales eléctricas. Sueldo, según capacidades. Dirigirse a *D. Juan Pontet, director en Bosost, Valle de Arán, Lérida.*

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—En ausencia de nuevas noticias acerca del mercado del cobre, toda la atención ha estado concentrada en las estadísticas americanas de Julio, cuyas cifras damos a continuación: producción de cobre refinado, 123.000 toneladas cortas; ventas al mercado interior, 75.400; exportación, 42.450. Los *stocks* fueron: blister, 242.000 toneladas cortas; refinado, 322.000. Comparadas estas cifras con las de Junio se nota un incremento de 5 238 toneladas cortas en el refinado, mientras en el blister hay 14.000 toneladas cortas menos. Los *stocks* de refinado y blister fueron de 564.000 toneladas cortas, 9.093 menos que el mes anterior.

El precio bajo del cobre resulta atractivo para los consumidores y parece que hay un incremento en los trabajos de la industria eléctrica.

En Londres se cotiza el *standard* de £ 47.5 a £ 47.7.6, para ambas posiciones. Las clases refinadas están ligeramente más bajas, haciéndose el *electrolítico* de £ 50.10 a £ 51.10; *best selected* de £ 50 a £ 51.5; barras para alambre, a £ 51.10, y chapas, a £ 79.

Estaño.—Pocas novedades han ocurrido en el mercado del estaño. El Continente ha denotado más actividad y en América la demanda ha sido bastante activa. Los *stocks* en el Reino Unido aumentan todavía, a pesar de los embarques de Liverpool a Nueva York.

En Londres el mercado cierra de £ 134.2.6 a £ 134.5 al contado y de £ 135.17.6 a £ 136 a tres meses. Se hace un segundo cambio a precios algo mejores.

Los precios medios de la semana han sido de £ 135.2.6 al contado y de £ 136.17.8 a tres meses.

Plomo.—El mercado ha estado muy pesado durante la semana, cotizándose a £ 18.3.9 al contado y a £ 18.2.6 a tres meses, con pérdida de 3 s. 6 d. en ambas posiciones. La demanda de los consumidores ha sido muy moderada y los arribos en lo que va de mes hacen un total de 11.000 toneladas. En América los precios permanecen invariables a 5.50 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 18.3.9 al contado y de £ 18.3.3 a tres meses.

Zinc.—A semejanza del del plomo, el mercado del zinc ha estado muy encaimado y los galvanizadores han hecho muy poco negocio. En Nueva York se cotiza a 4.65 c.

En Londres cierra a £ 15.17.6 al contado y a £ 16.6.3 a tres meses.

Los precios medios de la semana fueron de £ 15.18.9 al contado y de £ 16.8.6 a tres meses.

Plata.—El mercado de la plata ha estado más firme, cerrando a 16 ³/₁₆ para ambas posiciones.

Oro.—Se cotiza en Londres a 85 chelines por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—£ 45 por onza, nominal.

Osmio.—De £ 15.10 a £ 16 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Niquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 38 por tonelada, según calidad. Chino, £ 28. Crudo, £ 23. Mineral, del 60 por 100, 4 s. por unidad; del 50 por 100, 3 s. por unidad.

Bismuto.—4 chelines por libra. (El Sindicato vende con un 10 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—3 s. 6 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 8 por onza, nominal.

Paladio.—De £ 4.10 a £ 4.5 por onza, nominal.

Cobalto.—12 s. 6 d. por libra.

Magnesio.—De 3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.15 por frasco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 15.17.6 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 13 ¹/₂ d. a 14 d.

Molibdenita.—De 33 s. a 34 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 *Al₂O₃*, 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—De £ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 22 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, 16 s. 6 d. a 17 s. unidad en tonelada.

Scheelita.—20 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—2.8 ¹/₂ por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 2 s. 5 ¹/₂ d. por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 11.15.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 8 ³/₄ d. por libra.

Tubos, 10 ¹/₂ d. /10 ³/₄ d. por libra.

Ferro-aleaciones.

Precios de la Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.

Ferro-tungsteno con 80 a 85 % { 85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-vanadio con 50%, 60 % y 80 % de vanadio libre de carbono. { £ 6.50 por kg. de vanadio puro, empaquetado franco en fábrica española y sin aduanas.

Ferro-molibdeno con 60 a 80 % de molibdeno máx. 1 % de carbono. { sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.

Ferro-cromo con 60 a 70 % de cromo máx. 0,1 % de carbono. { skr. 1,55 por kg. de cromo puro.

—	0,5	>	>	—	1,34	>
—	1	>	>	—	1,20	>
—	2	>	>	—	1,10	>
—	4	>	>	—	1,05	>
—	6	>	>	—	0,65	>
—	8	>	>	—	0,63	>

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 1 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso. { skr. 600 por 1.000 kg. Base 75 % de Mn. Escala skr. 10 c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 2 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso. { skr. 550 (iguales condiciones que el anterior).

Manganeso-metal con mínimo 96,5 % de manganeso. { Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.

Manganeso-metal con mínimo 97 % de manganeso. { Mk. 2,55 ídem.

Cromo metal con 96 a 98 % de cromo. { Mk. 5,75 ídem.

Últimos precios de Londres.

Telegrama (15 de Agosto), de la Casa *Bonifacio López*, de *B. Ibaio*.

<i>Cobre.</i> —Standard, al contado.....	£	47. 5.0
— Electrolítico.....		50.10.0
— Best selected.....		50. 0.0
<i>Estaño.</i> — <i>Estrechos</i> , lingotes, al contado.....		135.15.0
— <i>Cordero Bandera</i> Inglés, lingotes..		134. 5.0
— — — — — barritas..		136. 6.0
<i>Plomo</i> español.....		18. 5.0
<i>Plata</i> (Cotización por onza).....	pen.	16 ³ / ₁₆
<i>Sulfato de cobre</i>	£	23.10.0
<i>Régulo de antimonio</i> , en panes.....		46.10.0
<i>Aluminio</i> en lingotillos dentados.....		95. 0.0
<i>Mercurio</i> (Frasco de 75 libras).....		22.15.0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la *Central Siderúrgica* a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

	Pesetas por 100 kilogramos.	
Redondos y cuadrados, según dimensiones....	De 41 a 43	
Pletinas y llantas, íd., íd.....	De 41 a 43	
Flejes, íd., íd.....	De 56 a 66	
Angulos y T.....	De 43 a 47	
Cortadillos para clavo.....	De 43 a 52	
Ídem para herraje.....	De 53 a 57	
Pasamanos.....	50	
Hierros y aceros trabajados al martinete.....	De 50 a 85	
Vigas de 80 a 140 milímetros.....	41	
Ídem de 160 a 240 íd.....	41	
Ídem de 250 a 320 íd.....	41	
Hierros en U de 30 a 140 milímetros.....	43	
Ídem íd., de 160 a 240 íd.....	43	
Chapas de 5 ¹ / ₂ y más milímetros.....	De 45 a 51	
Ídem de 3 a 5 milímetros.....	De 50 a 55	
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más.....	De 50 a 59	
Chapas para calderas, sobreprecio.....	6	
Ídem forma circular. íd.....	16	
Ídem otras, íd.....	8	

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1.	Núm. 2.	Núms. 3 y 4.	Núms. 5 y 6.
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.....	200	198	195	193
Íd. íd. de 1.000 a 1.500.....	198	196	193	191
Íd. íd. de más de 1.500.....	195	193	190	188

Carbones y fletes en Asturias. (De nuestro corresponsal en Gijón):

Nada nuevo hay que señalar en la marcha de la explotación hullera, afectada también en la última quincena por trastornos locales de cierta importancia.

Se embarca al día la producción disponible. Por los puertos de Avilés y San Esteban la exportación en los siete primeros meses de los años que se citan fué, en toneladas:

AÑOS	PUERTOS	
	Avilés.	San Esteban.
1926.....	445.536	430.342
1927.....	417.507	398.121
1928.....	408.193	347.359
1929.....	470.489	553.003
1930.....	485.400	472.845

El resumen de embarques por los tres puertos de Asturias, en los siete primeros meses del quinquenio, es el siguiente:

AÑOS	Toneladas.
1926.....	1.708.066
1927.....	1.580.868
1928.....	1.626.368
1929.....	2.116.893
1930.....	2.067.477

Los precios no sufren variación, cotizándose con arreglo a los tipos siguientes:

CLASES	Franco bordo.	Sobre vagón mina.
PARA INDUSTRIAS PROTEGIDAS (REAL ORDEN DE 12 DE JULIO DE 1930.)		
Cribados.....	52,25	44,75
Galletas.....	52,25	44,75
Granzas.....	48,25	35,75
Menudos.....	38,85	31,15
Briquetas.....	57,75	50,25
PARA INDUSTRIAS LIBRES:		
Oribados.....	52 a 55	Variable, según las minas y calidades.
Galletas.....	52 a 55	
Granzas.....	41 a 45	
Menudos.....	34 a 38	
Briquetas (S. I. A.).....	59	
Cok metalúrgico, primera.....	65	60,00

Los fletes están deprimidos y muy variables, a causa de la gran oferta. Se da el caso de buques que fletan para dos o más cargadores, aun para puertos distintos. La cotización general, con las variaciones de costumbre, es como sigue:

Gijón-Santander.....	10	pesetas.
Gijón Bilbao.....	11	—
Gijón-San Sebastián.....	12	—
Gijón-Pasajes.....	12,50	—
Gijón-Coruña.....	11	—
Gijón-Vigo.....	12,50	—
Gijón-Huelva-Sevilla.....	14	—
Gijón Cádiz.....	13,50 a 14	—
Gijón Málaga.....	14,25 a 14,50	—
Gijón Alicante Valencia.....	15	—
Gijón Barcelona.....	14,50	—

Aminorado en virtud de las circunstancias el tráfico de mercancías del extranjero, afluyen a los puertos asturianos buques en proporciones excesivas, produciéndose la natural demora y perturbaciones en el puerto de Gijón. Se registran hoy al turno los buques siguientes:

BUQUES	Número.	Toneladas.
Mayores de 1.000 toneladas....	21	90.490
Menores de 1.000 toneladas....	10	3.490
Veleros.....	9	1.385
Sumas.....	40	95.365

Por Avilés hay un turno de dos buques con 8.000 toneladas. Los turnos en Gijón están entre quince y veinte días.

Mercado de antracitas de León y Palencia.

No hay variación en los precios, siendo la cotización general como sigue:

PROVINCIA DE LEÓN

Galletas.....	62 ptas. tonelada.
Galletilla.....	57 — —
Oribado.....	52 — —
Granza.....	32 — —

Sobre vagón Ponferrada.

PROVINCIA DE PALENCIA

Galleta (35-60 milímetros).....	65 ptas. tonelada.
Cobbles (36-120).....	62 — —
Cribado (120 y más).....	55 — —
Galletilla (25-35).....	55 — —
Granza (15-25).....	32 — —
Grancilla (5-15).....	22 — —
Menudo (0-5).....	10 — —

P. G. L.

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m).....	41 pesetas.
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).....	
Cribado (de 80 a 50 m/m).....	
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m).....	
Avellana (de 25 a 15 m/m).....	31 —
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).....	24 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	17 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	12 —

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66,75 pesetas
Avellana (de 8 a 35 m/m).....	57,75 —
Menudo.....	48,75 —
Menudillo.....	40,75 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 a 14 cheines tonelada, f. a. b.

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa, 50/52:	
Junio.....	255,00 pesetas.
Julio.—Agosto.....	260,00 —
Septiembre.—Octubre.....	267,50 —
Noviembre.—Diciembre.....	272,50 —
Sulfato de potasa, 48/50:	
Junio.....	315,00 —
Julio.—Agosto.....	320,00 —
Septiembre—Octubre.....	333,00 —
Noviembre—Diciembre.....	335,00 —
Escorias Thomas 18/20.....	130,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100.....	856,00 —
Idem de sosa, 16/16, Junio.....	438,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes.....	1.020,00 —
Idem id. id. menudos.....	1.000,00 —
Idem de hierro, corrientes.....	115,00 —
Idem id. menudos.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	125,00 —
Idem 13/15.....	105,00 —

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TRODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.—Madrid. Teléfono 70.433

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

Sección científico-industrial. De la industria carbonera española en 1929.—Constitución geológica y riqueza minera de la Zona de Protectorado español en Marruecos.—Nuevo tipo de vagones para minas.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: La producción de potasa.—El porvenir del cobre.—Los nuevos medios de la utilización química del carbón.—El packing.—Sección mercantil: Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

DESARROLLO DE LA INDUSTRIA CARBONERA ESPAÑOLA EN 1929

En los últimos números de la REVISTA MINERA hemos reproducido algunos de los datos contenidos en el interesante folleto *Producción, importación y distribución de carbones minerales, año 1929*, que constituye la última publicación del Consejo Nacional de Combustibles, merecedora de algún comentario que contribuya a divulgar la labor de orden estadístico realizada por este organismo, ya disuelto y que, a no dudar, impulsará y perfeccionará la Sección de Combustibles del Ministerio de Fomento, en la cual han recaído las funciones administrativas anteriormente atribuidas a aquél.

En el aludido folleto figuran en primer término los resultados de la explotación de las minas españolas de carbón en forma análoga a la establecida en la publicación correspondiente al año anterior, distribuidos en los grupos de antracitas, hullas y lignitos, y dentro de cada uno el detalle por provincias de la producción de las diversas Empresas con separación de clases y expresión del número de obreros empleados en las minas. Completa esta parte un resumen de los estados anteriores, avalado por un gráfico de la producción mensual por provincias durante el año, y las cifras relativas a las cantidades de aglomerados y de coque fabricados durante el año.

La explotación de las minas españolas en 1929 se ha desarrollado normalmente y ha proporcionado a la economía nacional 7.442.172 toneladas de carbón, con un aumento de 626.385 sobre el año precedente: de él corresponden 542.280 toneladas a la hulla, principalmente debido al impulso logrado por las minas asturianas; 80.009 a las antracitas y 4.096 a los lignitos. También se advierte mejora en la fabricación de aglomerados, que pasa de 872.109 toneladas en 1928, a 952.534 toneladas en 1929, y en el coque metalúrgico, cuya producción se ha elevado de 652.792 a 753.393 en los años expresados.

Mayor interés ofrece la segunda parte del trabajo citado, porque por primera vez aparecen publicados datos que, a pesar de algunas imperfecciones que podríamos señalar, permiten formar idea bastante apro-

ximada respecto al consumo de carbones en nuestro país y a la forma en que se distribuyen, tanto los obtenidos en las minas españolas como los importados del extranjero. Bien sabemos el esfuerzo requerido para acopiar y ordenar tan interesantes datos; pero conociendo el celo del personal de la Sección de Combustibles, confiamos en que en años sucesivos logrará desarrollar algunos epígrafes como son los de Almacenes, Intermediarios e Industrias diversas.

En forma similar a la del resumen general de la distribución del carbón nacional y extranjero (inserto en el número del 16 de Agosto) aparecen una serie de cuadros que corresponden a las distintas clases de carbón enumeradas y a las provincias donde radican las cuencas mineras, los cuales facilitan elementos para apreciar la actividad de cada una de ellas y el carácter del mercado al que tienden a abastecer. Los datos consignados en ellos tienen el valor de proceder de declaraciones hechas por las Empresas explotadoras de las minas y sometidas, seguramente, a depuración y contraste.

Según el aludido resumen general, la cantidad total de carbón distribuido por las Empresas mineras españolas ha sido de 7.667.926 toneladas de carbón que, unidas a 2.143.047 toneladas de combustibles mineros importados, presentan un total de 9.810.973 toneladas. Aun cuando esta cantidad no corresponda exactamente al consumo, pues para ello habrían de tenerse en cuenta las variaciones naturales en los acopios de las industrias y de las entidades distribuidoras, es lo bastante aproximada para formar idea de la importancia de aquél, y si se reducen a hulla los diversos combustibles empleados y se añade el consumo del archipiélago canario, no es aventurado cifrar en 10 millones de toneladas el de toda España en el año 1929, lo que revela un extraordinario progreso en el país cuando se enlaza esta cifra con el aumento considerable en el empleo de la energía hidroeléctrica y en la utilización de combustibles líquidos, pesados y ligeros.

Las partidas más salientes del aludido cuadro de distribución son la de ferrocarriles, con 2.189.675 toneladas, que se ajusta con bastante exactitud a las necesidades de la red española, y la de almacenistas, con 2.354.138 toneladas, de las cuales 1.370.205 corresponden al carbón nacional y 983.933 al extranjero, si se computan las cantidades recibidas en depósitos flotantes y francos.

Según los datos transcritos, un 25 por 100 del consumo de carbones de España pasa por manos de los almacenistas, que, si bien queda reducido a 20 por 100 para los carbones nacionales, representa una proporción elevada, y que seguramente podría reducirse, con beneficio para la economía del país, con una organización más perfecta del régimen comercial de los productores, a cuyo alcance ha puesto el Estado medios tan poderosos para establecer un servicio eficaz de abastecimiento de la industria consumidora, prescindiendo de intermediarios.

Las cifras correspondientes a las cantidades de car-

bón destinadas a la obtención de coque y a las fábricas de aglomerados no coinciden con las deducidas del coque y de los aglomerados producidos en el año, pero esta discrepancia puede explicarse por el hecho de que en la primera partida las Empresas respectivas consiguen sólo el carbón entregado a sus propias baterías de hornos, sin tomar en cuenta el servido a oficinas siderúrgicas y que en parte, al menos, es destilado, y en la segunda no figuran las cantidades suministradas a adquirentes que, siendo explotadores de fábricas de aglomerados, son al propio tiempo almacenistas, o a Compañías ferroviarias que contratan la aglomeración entregando al fabricante el carbón menudo.

Los cuadros finales permiten precisar la distribución de los carbones procedentes tanto de las minas españolas como del extranjero en todos los puntos de la Península e Islas Baleares, y aparecen ilustrados con un interesante mapa en que figuran las cantidades de carbón recibidas por vía marítima por las provincias del litoral así como destacan las productoras de carbones con el detalle del tonelaje extraído. Es de esperar que el año próximo pueda completarse este trabajo con la distribución geográfica del consumo de carbones en las provincias del interior. Con ello aumentaría notablemente el valor de un trabajo que ya hoy es de positivo interés para cuanto ha de relacionarse con las cuestiones de combustibles.

Del conjunto del trabajo deducimos la satisfactoria impresión de advertir el impulso adquirido por la minería española del carbón y de apreciar que las medidas de gobierno, secundadas por organismo en el cual han tenido intervención muy activa los ingenieros de Minas, han facilitado a los carbones nacionales la expansión comercial a que tenían legítimo derecho, de suerte que, aun en mercados antes reacios a su empleo, disfrutaban hoy de situación preponderante y se utilizan en forma plenamente satisfactoria.

CONSTITUCIÓN GEOLÓGICA Y RIQUEZA MINERA DE LA ZONA DE PROTECTORADO ESPAÑOL EN MARRUECOS

POR

AGUSTÍN MARÍN Y BERTRÁN DE LIS

Ingeniero de Minas. Vocal del Instituto Geológico y Minero de España.

(Continuación.)

CRIADEROS MINERALES

No creo que haya habido un solo español consciente que al ver el derroche de hombres y dinero que nos ha costado la posesión de las tierras marroquíes, que no se haya preguntado, sintiendo como cierto remordimiento: ¿pero merecen aquellas tierras tantos sacrificios? Yo soy de los que creen que en el problema de Africa no ha intervenido nuestro albedrío; yo creo que nos ha llevado a él la fuerza invencible de nuestro sino a causa de la proximidad geográfica, consecuencia de nuestra historia, resultado de nuestro instinto de conservación.

También opinamos que de momento sólo consti-

tuye nuestra acción en aquellas tierras, a pesar de la pacificación, una contribución (en todos los sentidos de esta palabra) al progreso de la humanidad; pero ¿sabemos qué nos reserva el porvenir?

Limitándonos al asunto de nuestra conferencia, bien se nos alcanza que la riqueza minera de nuestra zona descubierta hasta el presente no es grande, pues aparte de las magníficas minas de hierro del Uixan y de los yacimientos apenas explorados de Gomara, no parece que nuestra zona del Protectorado atesore grandes riquezas; ¿pero quién nos dice que la Naturaleza no nos reserve sorpresas a través del tiempo? ¿Quién sabe si existirán alguna substancia o alguna fuerza hoy desconocida que con el tiempo sea fuente grande de riqueza y prosperidad y que elija nuestro Marruecos para su presentación o invención? Dejémoslos llevar por el sino.

Como hemos dicho, al presente el balance de nuestra riqueza minera en la zona española no es muy brillante, y si nos queremos apoyar en la Historia para buscar datos sobre la existencia de yacimientos minerales importantes en Marruecos, tampoco ella nos contesta de un modo satisfactorio para nosotros.

No conocemos textos de los pueblos colonizadores fenicios, cartagineses y romanos que nos indiquen que en nuestra zona de Marruecos buscasen y explotasen yacimientos minerales (oro, plata, plomo, cobre y estaño), y conviene recordar que las minas de España son citadas en los textos más antiguos conocidos, lo que hace sospechar que no había en Marruecos criaderos de importancia.

Las minas de plomo de Afra son las que parecen fueron objeto de explotación desde más antiguo. Se encontró en ellas un pequeño ídolo de bronce representando una Venus o Astarté, que se ha clasificado como fenicio. Se asegura también que se han encontrado candiles romanos; pero la mayoría de los objetos hallados son de tipo árabe de tiempos mucho más modernos. Las escombreras y señales de trabajos antiguos de estas minas son de pequeñísima importancia, comparándose con los que se observan en muchas regiones de España.

Los romanos consideraron a la Mauritania Tingitana, no como país de riquezas minerales, sino como granero del Imperio, así que su interés estaba en conquistar y cultivar las fértiles llanuras al Sur de nuestra zona y se extendieron desde el Atlántico hasta las llanuras de Mequinez y crearon poblaciones desde Lixus, en nuestra zona al lado del mar junto a Larache, hasta Volubilis, última población de tierra adentro.

Juan León el Africano, siglo XVI, nos cuenta la abundancia de mineral de hierro en la región de Beni-Said, e indudablemente se debe referir a los yacimientos de Poniente de Afra, que fueron explotados antiguamente en pequeña escala. También el mismo explotador nos habla de la pez que se encuentra en algunas rocas del Atlas y de los manantiales llenos de bitumen, que de ellas toman nacimiento. Describe cómo recogían la pez y la calentaban para hacerla líquida.

En el siglo XIX se explotaron algunos criaderos metálicos, como uno de cobre en el valle de Quitzan, y otro de antimonio en Beni Misala. En 1882 hizo la expedición Chavegnac a Alhucemas y entonces empezó a forjarse la leyenda de la riqueza de esta zona, que a principios del siglo XX llegó a alucinar a las gentes, y que fué hábilmente manejada por los naturales del país y por los grandes especuladores de Londres, Berlín, París y Madrid.

Hierro.—En la zona española todos sabéis existen unos criaderos minerales de excepcional importancia, los de hierro del Uixan, en Beni-bu-Ifrur. De su importancia os daréis cuenta en seguida con sólo conocer las cifras de producción. Ha sido en 1929 de 1.035.000 toneladas aproximadamente, de las cuales sólo una Sociedad ha arrancado 768.000 toneladas, la Sociedad Española de Minas del Rif. Se han explotado en los criaderos del Uixan, desde 1914 que empezaron las explotaciones, 6.453.604 toneladas, de las cuales corresponden a la Compañía Española cinco millones aproximadamente.

Los trabajos de reconocimientos realizados, algunos de ellos geofísicos, han puesto de manifiesto la gran cantidad de mineral que todavía encierran aquellas famosas montañas.

La geología de las montañas del Uixan es de una gran complicación. Indudablemente en zona antigua, cordillera herciniana, resto amigdaloides de la cordillera del litoral mediterráneo afectada por los movimientos béticos y por los saháricos, ha sido objeto de toda clase de dislocaciones y de todo género de metamorfismos. El mineral aparece tan pronto en contacto con las pizarras antiguas como con las calizas y margas jurásicas o con las rocas eruptivas. Estas están constituidas en la zona mineralizada por dioritas.

Nos parece que la roca hipogénica debió ser la que proporcionó el elemento mineralizador. Forma aquella un gran lacolito en la parte occidental del macizo en donde se encuentran las minas de la Compañía Española del Rif, con apósis y diques que atraviesan las concesiones de las Sociedades Setolazar, la Alicantina, Afra, que son con la del Rif las cuatro entidades que tienen repartidas las riquezas mineras del Uixan.

Las rocas hipogénicas atacan las calizas y depositaron mineral de hierro, sustitución que pudo hacerse de varias maneras, directamente por el magma hipogénico, por medios pneumatolíticos o por acción hidrotermal.

La situación geográfica de los diferentes criaderos de mineral parece confirmar un cierto orden en su composición, de acuerdo con las teorías expuestas por el ingeniero Hereza.

La acción pneumatolítica se ejerció cerca del lacolito en Uixan y Araza, donde se presenta el mineral en masa de magnetitas y óxidos con poco azufre. Este va aumentando en los criaderos a medida que se alejan del lacolito. En Afra se presentan los sulfuros complejos de varios minerales por ser la parte más alejada del lacolito, ya debidos a un proceso francamente hidrotermal. Los óxidos de hierro y manganeso y las

calaminas de la Alicantina y Norte Africano representan la formación carbonatada con oxidación, término último de la serie de Hereza.

La roca hipogénica es posterior al jurásico si se considera que las rocas de este terreno han sufrido un gran metamorfismo, y a nosotros nos parecen las dioritas como los representantes plutónicos granitoides de las lavas andesíticas, y, por consiguiente, como las juzgamos de edad terciaria, suponemos que la formación de los criaderos de hierro ha sido muy reciente, probablemente del mioceno.

El mineral es rico y lo hay de varios tipos, que se pueden clasificar en tres grupos: Hematites pura con 60 a 61 por 100 de hierro, 6 a 9 de sílice, 0,016 a 0,022 de fósforo y cuarzo y azufre. Mineral piritoso con 58 a 55 por 100 de hierro, la misma cantidad de sílice y fósforo y de 2 a 6 por 100 de azufre; y por último, mineral magnético escaso, 60 por 100 de hierro y algo de azufre. El mineral piritoso se somete a una calcinación.

A más de las explotaciones de Beni-bu-Ifrur no existen otras de mineral de hierro importante que las de Afrau, que están hoy en período de preparación muy avanzada. Los criaderos de Afrau parecen de origen metasomático y producidos por la sustitución más o menos completa de las calizas y pizarras del jurásico por mineral de hierro. Llama la atención la ausencia de rocas eruptivas análogas a las del Uixan. Las capas tienen en general dirección Nordeste-Sudeste con buzamiento al Nordeste. Se presentan soluciones de continuidad en su dirección debidas a la caída en escalones hacia el Mediterráneo, producidas por el hundimiento de éste, de que ya hemos hablado, por la falla del río Noaden y por la gran erosión de que han sido objeto las pizarras y que han ocasionado el hundimiento de las calizas.

Los trabajos importantes emprendidos en la actualidad dirán la última palabra sobre estas minas, en las que si se puede certificar, es la buena calidad del mineral.

Se cita también hierro en otros parajes de la kabila de Beni-Tuzin.

Sobre los famosos criaderos de hierro de Alhucemas habréis oído hablar mucho en años pasados, así que comprenderéis con qué interés reconocí aquellas tierras tan deseadas y discutidas. Lo hice la primera vez en compañía del capitán de ingenieros Ustáriz, que pagó con su vida su amor a España y su entusiasmo por el problema marroquí, y mi decepción en la visita fué enorme.

Aquel Monte de las Palomas, Yebel Hamman, que tanto impresionaba a los buscadores de negocios, está todo en terreno antiguo sin verse rocas hipogénicas, que en general son las engendradoras de los minerales, y sin aparecer en ellas criaderos ferruginosos de ninguna clase, pues no se pueden tomar como tal unos pequeños indicios de mineral de hierro que se observan en el contacto de pizarras y cuarcitas.

Abd-el-Krim, sin duda para embaucar a los exploradores, más animosos que entendidos, hizo algunos

pozos a unos dos kilómetros al Nornordeste de Sidi Bujar. No se ve en ellos indicio alguno de hierro.

La plata que brillaba desde lejos en el famoso monte de las Palomas no se ve por ninguna parte. Le constituyen pizarras satinadas, lustrosas, y el hecho de que el sol las hace brillar pudo dar origen a la argentífera leyenda.

La misma esterilidad del Yebel Hamman se puede extender a toda la ondulada formación eocena y la abrupta región antigua del Sur de Alhucemas. No se ven tampoco ni rocas hipogénicas ni fuentes minerales, ni nada que sea manifestación de actividad mineralizadora.

Es muy comprensible que en un reconocimiento como el efectuado por nosotros pasen inadvertidos filones de minerales ricos; pero creemos difícil que de existir una zona rica en criaderos de hierro no se manifestara pronto, no sólo por los yacimientos *in situ*, sino por el resultado de la erosión en arroyos y barrancos. Mucho antes de llegar al Uixan se adivina su importancia en el barranco de San Juan y en otros.

En la zona de Alhucemas forzosamente hay que ser pesimista, sobre todo en lo que se refiere a minerales de hierro.

Un filón vimos, sin embargo, en Tatmerati con algo de mineral de hierro, pero más parecía un sombrero de limonita que corona un filón de alguna otra substancia. Se ve algún otro filón crucero.

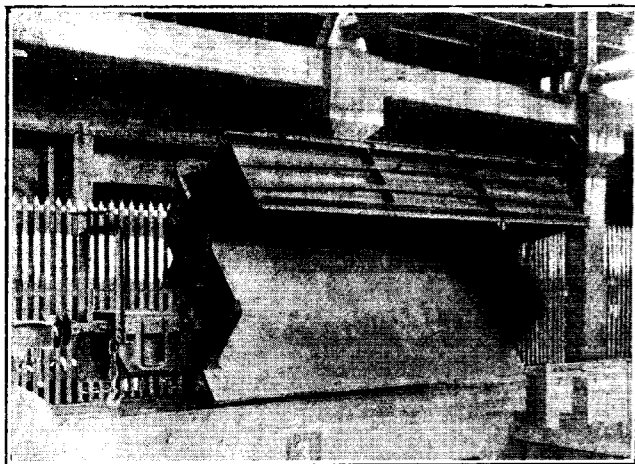
En Tifferovas, punto indicado como de gran riqueza minera, se ven sólo unos grandes bancos de caliza jurásica, pero no vimos indicios de mineral.

Los crestones ferruginosos de Dzar Telmadi tampoco parecen tener interés industrial.

(Continuará.)

NUEVO TIPO DE VAGONES PARA MINAS

Recientemente, en una de las más importantes minas del Norte de España, se ha puesto en servicio un



nuevo tipo de vagón que, según nuestras noticias, es el primero de su clase utilizado en España, y que por su interés general vamos a describir a continuación:

Se trata de un *vagón volquete* con caja de 6 m³ de

cabida de la que una pared lateral se levanta en el momento del vuelco de la caja, como se puede apreciar por el adjunto grabado, dejando un gran espacio completamente libre para la rápida y total descarga del mineral. Lo más notable de este sistema de vagón es el hecho de que el vuelco —gracias a un ingenioso y nada complicado mecanismo— se efectúa por un solo hombre, sin esfuerzo alguno, como asimismo la vuelta de la caja a su posición primitiva.

Estos vagones son construidos por la Orenstein & Koppel A. G. de Berlín, en su fábrica de vagones de Bochum y patentados en España y otros países. La mencionada Casa ha llegado a construir estos vagones volquetes automáticos con caja hasta de 20 m³ de cabida, a maniobrar por un solo hombre sin auxilio de aire comprimido como hasta la fecha se solía emplear en esta clase de vagones.

Sociedades.

SOCIEDAD ANÓNIMA MINAS DE CALA

En la Junta celebrada por esta Sociedad el 29 de Marzo se dió cuenta de los siguientes asuntos:

MINAS

Los trabajos en nuestras minas se han llevado en forma análoga a la de los años anteriores, habiéndose arrancado 40.313 toneladas, contra 36.157 que se arrancaron en el ejercicio anterior.

Aunque vendida la producción del año, las dificultades de fletamento presentadas en los últimos meses del mismo impidieron a nuestros compradores el embarque de todo el mineral comprometido, por lo que las entregas efectuadas han sido de 34.465 toneladas, contra 47.971 en el año anterior. No obstante este menor embarque, el beneficio obtenido ha sido de 106.448,60 pesetas con aumento de 10.075,34 pesetas con relación al año anterior. Este mayor beneficio ha sido producido por la mejor cotización que han alcanzado nuestros minerales en el ejercicio que reseñamos.

Desaparecidas las dificultades de fletamento, en los primeros meses de 1930 se ha dado salida, no solamente a todo el mineral retrasado, sino también a una parte de la producción de 1930, de la que tenemos ya vendida la correspondiente al primer semestre, a precios muy reproductivos.

De acuerdo con las indicaciones que os hicimos en la anterior reunión, para mejorar nuestras instalaciones, ya muy gastadas y de anticuado mecanismo, hemos adquirido un moderno moto-compresor de aceite pesado de gran capacidad, que está ya funcionando a la perfección, y cuyo coste total ha sido de 68.345,92 pesetas.

Como complemento necesario de esa instalación, tenemos en construcción un nuevo horno para la calcinación del mineral, análogo en su sistema a los otros cinco que poseemos, pero dotado de notables adelantos y capaz para un mayor rendimiento. Esta construcción está ya terminándose y esperamos que en breve entre en función. Su coste, aun no liquidado, ascenderá próximamente a unas 36 000 pesetas. Con estos nuevos elementos de producción, y la preparación de nuevos trabajos que estamos llevando a cabo, no es aventurado suponer que a partir del segundo trimestre de 1930 nuestra producción ha de tener un sensible aumento con una reducción en el precio de coste del mineral. Así, pues, si perduran los actuales precios de venta en el mercado,

nuestra producción minera, incrementada con los nuevos elementos de trabajo, hará que el ejercicio próximo nos ofrezca un rendimiento no alcanzado desde hace muchos años.

FERROCARRIL

En la recaudación del ferrocarril hemos sufrido este año un gran descenso, producido especialmente por el menor transporte de minerales. Las Sociedades mineras que afluyen a nuestro ferrocarril han debido encontrar para la exportación de sus productos la misma dificultad en los fletamentos que hemos notado para la salida de nuestro mineral propio, como hemos apuntado. Pero se conoce que esas circunstancias han desaparecido ya, porque desde principios de 1930 se observa en los embarques una actividad desusada que hace presagiar que el resultado del ejercicio que ahora empieza será notablemente mejor que el que reseñamos.

Aunque en menor escala, también el tráfico de viajeros y mercancías ha contribuido al descenso en los productos. Los transportes mecánicos por carretera, favorecidos por un régimen que les permite disputar a los ferrocarriles el tráfico que éstos crearon, son cada día competidores más temibles, y lo mismo que todas las demás líneas ferroviarias, ésta de Cala siente, aunque en menor grado, los efectos de esta concurrencia.

Se ha continuado en los trabajos de conservación y reparación de material, especialmente de vía, y nos es grato manifestaros que esta última ha quedado en condiciones que no precise la extraordinaria atención que le veníamos dedicando en estos últimos años, y con lo cual se ha de conseguir una reducción de los gastos de explotación.

CANJE DE LAS ACCIONES PREFERENTES

Como es sabido, en la Junta general extraordinaria de accionistas celebrada el 26 de Noviembre de 1927, y a propuesta de este Consejo, se tomó el acuerdo de proceder al canje de las acciones preferentes en circulación por obligaciones hipotecarias, que esta Sociedad tenía en cartera.

Convencido el Consejo de que el retraso con que viene haciéndose la amortización de obligaciones, por haberse hallado suspendida durante diez años, habría de perjudicar a los poseedores de las acciones preferentes, porque éstas no podrían empezar a percibir interés alguno hasta que la Sociedad, después de hallarse al día en la amortización de las obligaciones, tuviera remanente en los productos de sus explotaciones; y visto que este momento, entonces como ahora, no se vislumbra, propuso este canje que venía a favorecer a los accionistas preferentes, puesto que desde el primer momento empezaban a percibir interés de las obligaciones adquiridas y, además, entraban éstas en los sorteos de amortización. Así ha resultado que en los sorteos hasta ahora efectuados se han amortizado 323 obligaciones de las adquiridas por canje, y además sus poseedores han percibido por cada una de ellas 56,25 pesetas de intereses.

El Consejo tiene interés en que llegue a conocimiento de los actuales poseedores de acciones preferentes este beneficioso resultado obtenido por los que las canjearon, y les invita, nuevamente, a que acudan a efectuar el canje de las pocas que aún quedan, antes de que, en breve, se cierre el plazo para ello.

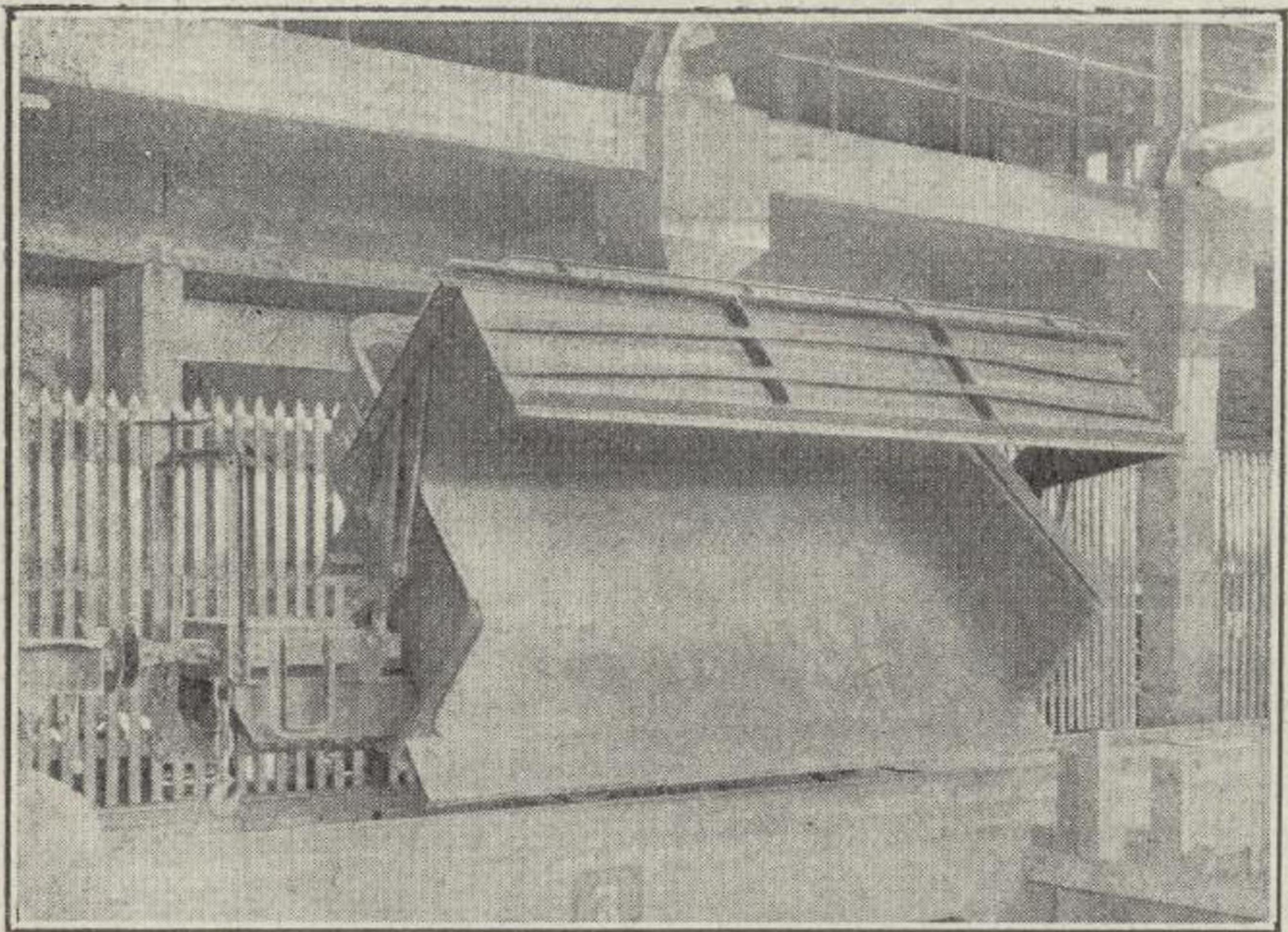
Balance en 31 de Diciembre de 1929.

ACTIVO	Pesetas.
Inmovilizado:	
Mobiliario de Bilbao.....	100,00
Gastos de establecimiento.—	
Minas.....	5.849.469,83
Idem id.—Cargaderos.....	1.116.590,83
	6.966.160,66

	Pesetas.
Reversible al Estado:	
Línea de Cala a San Juan de Aznalfarache.....	14.981.803,41
Ramal de Zufre a Santa Olalla y Teuler.....	2.131.464,20
Idem de Peña a Nerva.....	360.559,19
	17.473.926,80
Disponible y realizable:	
Cajas y Bancos.....	207.478,98
Valores en cartera.....	1.002.957,30
Cuentas corrientes.—Saldos deudores.....	223.972,03
Intervención del tráfico.....	2.833,15
Almacenes.....	366.321,99
Minerales (precio de costo)...	343.154,91
	2.146.718,36
En suspenso:	
Cuentas transitorias.....	10.427,30
Pérdidas:	
Pérdidas y Ganancias.....	25.861,32
	26.623.094,44
Nominales:	
Obligaciones en cartera.....	306.500,00
Acciones en garantía.....	550.000,00
	856.500,00
TOTAL.....	27.479.594,44

PASIVO

No exigible:	
Capital:	
Acciones ordinarias.....	15.000.000,00
Idem preferentes.....	407.000,00
	15.407.000,00
Fondo de amortización.....	2.111.932,52
	17.518.932,52
Exigible a largo plazo:	
Obligaciones en circulación..	5.454.500,00
Préstamo de la Sociedad Coto Teuler.....	1.000.000,00
Cuentas corrientes.—Saldo acreedor.....	1.039.296,72
	7.493.796,72
Exigible a corto plazo:	
Cuentas corrientes.—Saldos acreedores.....	281.912,25
Proveedores.....	142.477,28
Nóminas a liquidar.....	74.699,62
Acreedores por cupones y obligaciones amortizadas.....	276.994,50
	776.083,65
En suspenso:	
Recibido del Estado, como anticipo reintegrable, para pago aumento de haberes al personal del ferrocarril.....	834.281,55
	26.623.094,44
Nominales:	
Obligaciones de cartera.....	306.500,00
Administradores, por depósitos.....	550.000,00
	856.500,00
TOTAL.....	27.479.594,44



Brown Boveri.

BOLETIN
núm. 702.

M A D R I D

Gran Vía, 21 y 23. Teléfono 16540, Apartado 695.

LOS PROGRESOS CONSTRUCTIVOS REALIZADOS POR LA S. A. BROWN BOVERI & CIA. EN EL CURSO DEL AÑO 1929

(Continuación.)

Entre los pedidos más interesantes de rectificadores, recibidos en el curso del año último, citaremos los siguientes:

El *Servicio Eléctrico de Pforzheim* nos ha pedido un grupo completamente automático de 420/500 kilovatios, 210,250 voltios, 2.000 amperios, lado continuo y destinado al alumbrado de la red de luz. Este servicio eléctrico es el primero para el que hemos montado ya en 1925 una instalación de rectificadores, que posee, por lo tanto, una experiencia de más de catorce años en este dominio. La nueva instalación está alimentada por corriente trifásica a 6.000 voltios, 50 períodos por segundo. Se ha elegido un rectificador de vapor de mercurio, porque el grupo convertidor debía de instalarse en el edificio de una escuela y no hubiera sido posible emplear un grupo rotativo a causa del ruido.

Esta instalación es particularmente interesante por el

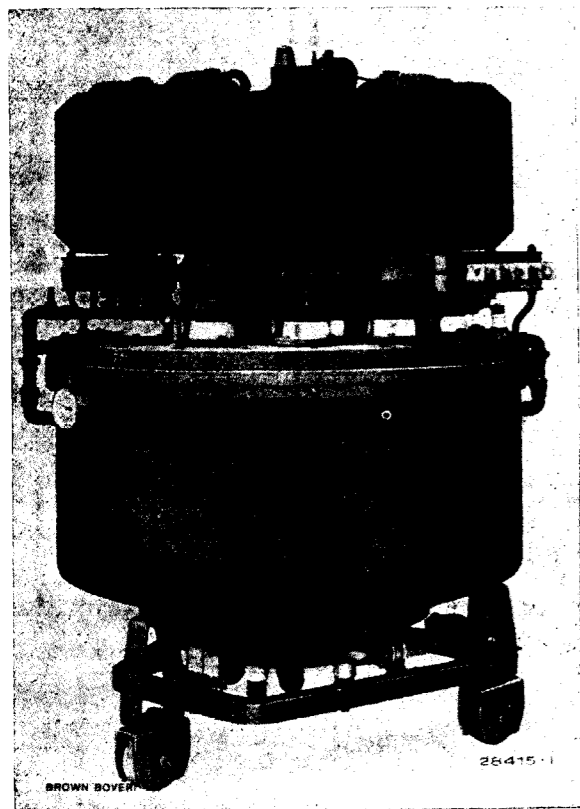


Fig. 20.—Rectificador de vapor de mercurio de gran potencia para 6.400 amperios, montado sobre ruedas.

hecho de que el Servicio Eléctrico de Pforzheim había decidido hace algún tiempo transformar toda su red para corriente trifásica. La primera parte de esta transformación

ha demostrado, sin embargo, que los gastos eran mucho mayores que los previstos, de suerte que el Servicio Eléctrico ha decidido alimentar de nuevo las instalaciones exis-

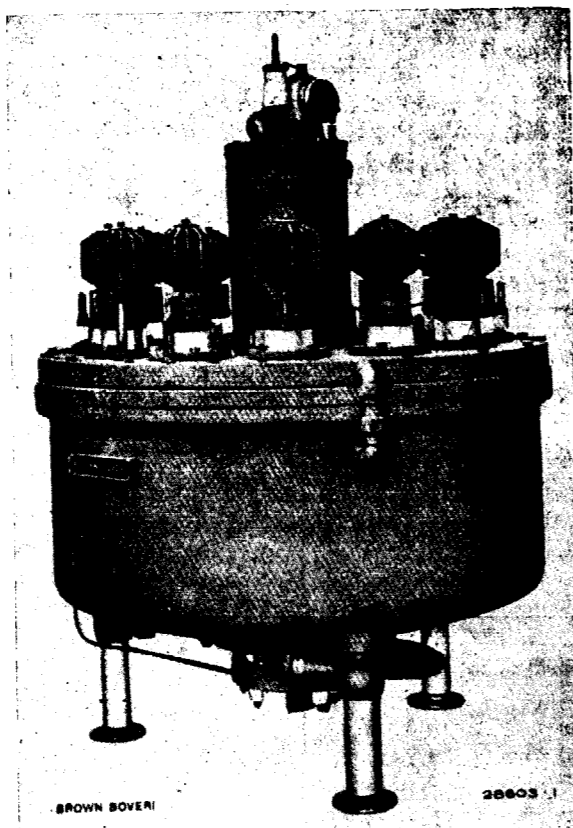


Fig. 21. Rectificador de vapor de mercurio de gran potencia para 2.200 amperios con los nuevos soportes.

tentes por corriente continua y reserva para las nuevas instalaciones la alimentación por corriente trifásica.

La *Cie. de los Ferrocarriles del Midi* nos ha pedido los equipos completos de cuatro subestaciones automáticas de rectificadores para *Licaugas, Cougnola, Fauères et Espondeilhan*, construidas para la electrificación de su red. Las dos primeras subestaciones contienen dos grupos de 1.500 kilovatios cada uno, a 1.500 voltios y pueden soportar una sobrecarga de 50 por 100 durante dos horas y de 200 por 100 durante cinco minutos. Las otras dos subestaciones contienen cuatro rectificadores de 600 kilovatios cada uno a 1.500 voltios y poseen las mismas capacidades de sobrecarga. Las líneas de salida están provistas de una disposición automática de reenganche con aparatos para el ensayo de las puestas a tierra. Las subestaciones están alimentadas por una línea trifásica a 60.000 voltios, 50 períodos por segundo. Los transformadores de rectificadores y los aparatos del lado primario están provistos para montaje al aire libre.

(Se continuará.)

Sección oficial.

MINISTERIO DE HACIENDA

REGLAMENTO DE PUERTOS, ZONAS Y DEPÓSITOS FRANCO (1)

Art. 33. El número de Depósitos francos será ilimitado, carecerán de subvención por parte del Estado y se concederán a entidades oficiales, tales como Cámaras de Comercio, Industria y Navegación y Juntas de Obras del puerto, o a Sociedades o Compañías nacionales constituidas expresamente con arreglo al Código de Comercio, debiendo ser tramitada la petición con arreglo a lo que previenen los arts. 7.º y 8.º de las Ordenanzas de Aduanas.

Art. 34. Los envases de todas clases, nacionales o nacionalizados, que se introduzcan en el Depósito para acondicionar las mercancías, no satisfarán derechos de Arancel cuando éstas se importen en el país. Asimismo serán libres de derechos los que se introduzcan con mercancías nacionales en los Depósitos francos y se reimporten llenos o vacíos, después, en el país.

Art. 35. La salida de mercancías de los Depósitos francos, hayan sido o no objeto de manipulaciones, se sujetará a régimen distinto, según que la entrada se hubiese hecho o no acogiéndose a los beneficios de la puntualización genérica, y podrán destinarse:

- A la importación en el país por la misma Aduana.
- A la importación en el país por otra Aduana.
- A otro Depósito franco o Zona franca.
- A la exportación al extranjero.

Primer caso.—Si se destina a consumo la totalidad o parte de las mercancías que comprenda la declaración especial de entrada de puntualización genérica, se presentará una declaración de despacho de modelo corriente (serie B, 2 y 3), cuya habilitación se solicitará del administrador de la Aduana en la declaración de depósito correspondiente, estampando dicha diligencia, tanto en la principal como en la duplicada.

La declaración de despacho para consumo será resellada por la Aduana con un sello en letra, bien visible, que contenga la siguiente indicación: «Salida del Depósito franco para consumo».

En todos los casos en que se soliciten salidas a consumo, habrá de procederse al despacho en el plazo máximo de quince días, y si en este plazo no se presentase la declaración se entenderá realizado el abandono de hecho de la mercancía, con arreglo al caso séptimo del art. 318 de las Ordenanzas de Aduanas.

Después de practicar el reconocimiento, aforo y liquidación de derechos, se unirá a la declaración principal de entrada, cuando se trate de puntualización genérica, una copia firmada por el despachante y autorizada por la Administración, del aforo que se hubiese practicado en la declaración de salida a consumo.

Las mercancías que no vengán consignadas a Depósito franco y que en los casos previstos, o por cualquier otra circunstancia, no puedan disfrutar los beneficios de la puntualización genérica, se someterán a las formalidades en la actualidad vigentes, debiendo presentarse para su despacho declaraciones de la serie B, números 4 y 5. Estas expediciones, sin embargo, disfrutarán de todas las ventajas del ré-

(1) Véase el número anterior.

gimen de Depósito, en lo que se refiere a cambio de envases, operaciones de transformación autorizadas y despachos para exportación y consumo, llevándose también la cuenta de todas estas operaciones, para lo cual se unirán a cada una de las declaraciones el centro o centros de declaración especial de Depósito que sean precisos.

Segundo y tercer casos.—Si las mercancías de puntualización genérica salen de un Depósito franco para trasladarse a otro depósito o Zona franca para su adeudo en otra Aduana, el interesado presentará en la Aduana de salida, y a satisfacción de la misma, la fianza o garantía que determina el art. 214 de las Ordenanzas de Aduanas. La cuantía de esta fianza será igual al importe de los derechos de Arancel, para lo cual debe reconocerse minuciosamente la mercancía a la salida del Depósito y detallarse el peso adeudable, la clase de la mercancía y la partida del Arancel.

Se utilizará para estas operaciones los centros de declaraciones de la serie C, núm. 10.

Para que las mercancías no acogidas al régimen de puntualización genérica salgan de los Depósitos francos, será igualmente necesario que el interesado preste la oportuna fianza de presentarlas en su destino.

La conducción deberá hacerse en buques autorizados para efectuar el cabotaje nacional.

La entrada de las mercancías en el segundo Depósito franco o Zona franca se verificará con las formalidades antes fijadas para la entrada en el primero.

En todos los casos en que las mercancías salgan de los Depósitos francos para los establecidos en otros puertos nacionales o para el adeudo en distinta Aduana, el día en que el buque salga del puerto se dará el oportuno aviso por el correo a la Aduana de destino.

Si se calculase que la embarcación puede llegar antes que el correo, se anunciará por telégrafo.

Cuando se terminen los despachos se remitirá a la Aduana de origen la correspondiente tornaguía para que se cancele la fianza prestada.

Si la tornaguía no se recibiese en el plazo prudencial calculable en virtud de la distancia del puerto de destino y de la clase del buque conductor de las mercancías, se pedirá de oficio, y si de la contestación resultase que no había llegado la embarcación, sin existir causa que justifique el retraso, se instruirá el oportuno expediente para la resolución que proceda.

El plazo de permanencia de las mercancías en el segundo depósito o Zona franca se fijará computando el tiempo que hubiera permanecido en el primero, y siempre sobre la base de que en ningún caso podrá exceder de cuatro o seis años, respectivamente, la suma de ambos plazos.

El *cuarto caso*, o sea la exportación al extranjero, se realizará igualmente en la forma prescrita en los arts. 157 y siguientes de las Ordenanzas, y la establecida en el art. 210, para los Depósitos de comercio.

En todos los bultos comprendidos en una declaración de entrada de puntualización genérica que se destinen a la exportación, cuidará la Administración de que, al formalizar las correspondientes facturas, se ajusten en su nomenclatura a lo que conste en la declaración de entrada.

Art. 36. Las mercancías que se exporten de los Depósitos francos y se carguen en buques de vapor que pertenezcan a líneas regulares de navegación, quedan exentas de la justificación de llegada a su destino, según determina la base *k)* del art. 1.º del Real decreto de 2 de Octubre de 1927.

Para disfrutar de este beneficio será condición indispensable que en el momento de formalizar la correspondiente

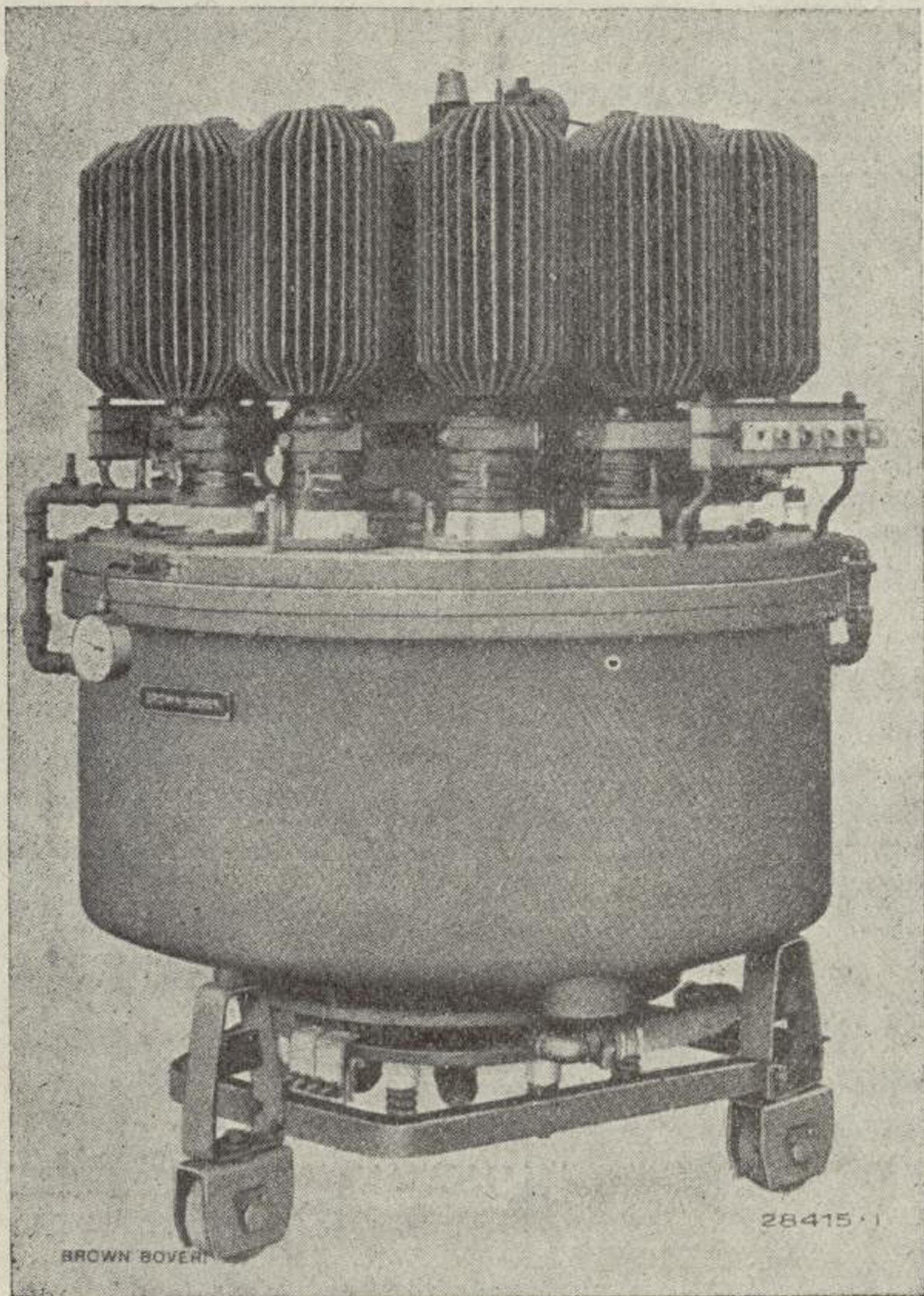


Fig. 20.—Rectificador de vapor de mercurio de gran potencia para 6.400 amperios, montado sobre ruedas.

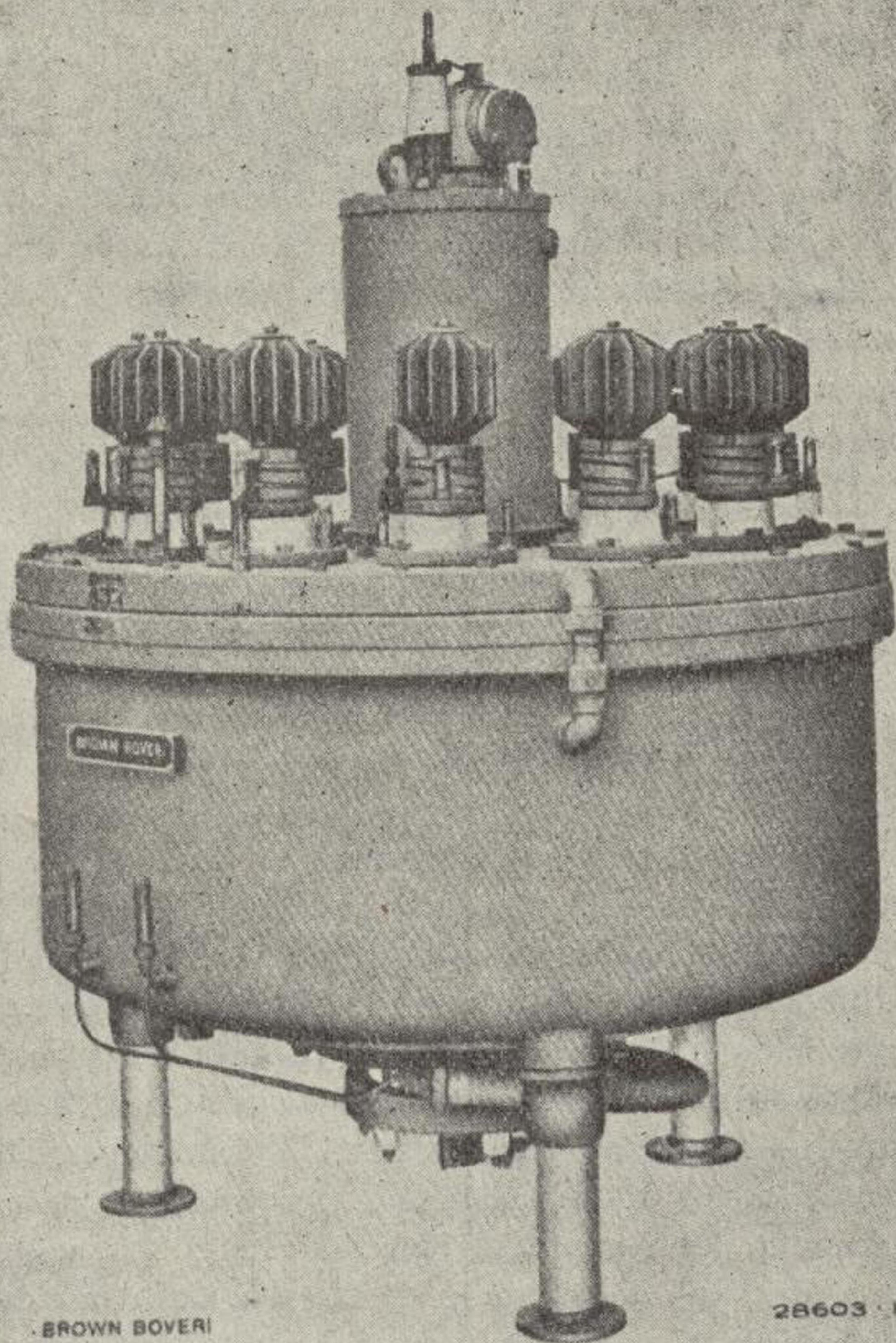


Fig. 21. - Rectificador de vapor de mercurio de gran potencia para 2.200 amperios con los nuevos soportes.

factura de exportación se presenten en la Aduana dos ejemplares del conocimiento de embarque que después de comprobados y autorizados con la firma del Negociado, quedarán unidos a la factura, para que el interventor y el vista encargado del reconocimiento hagan las comprobaciones que estimen oportunas. El Resguardo firmará el cumplido en los conocimientos, en los que constará también el recibo de las mercancías en el buque, firmado precisamente por el capitán o quien legalmente le substituya. Los dos ejemplares de conocimiento de que se habla, uno de ellos quedará siempre unido a la factura principal de exportación, y el otro, con una copia de la factura de exportación firmada por el interventor y autorizada por la Aduana, se unirá a la declaración de entrada en el Depósito franco.

A los efectos de esta regla, se entiende por línea regular de navegación las establecidas por Compañías navieras de reconocida solvencia y responsabilidad, sean españolas o extranjeras, y que contengan escalas e itinerarios normales y previamente determinados. A manera de ejemplo y sin que implique preferencia, pueden citarse como buques pertenecientes a líneas regulares de navegación los de la Compañía Transatlántica, Transmediterránea, Mac-Andrews Hamburg, Amerik y otras análogas, a juicio del administrador de la Aduana.

Art. 37. De los Depósitos francos pueden extraerse mercancías con destino al aprovisionamiento de buques que hagan las navegaciones de gran cabotaje y altura.

Las Sociedades o personas debidamente matriculadas para hacer operaciones de embarque con destino a puertos del extranjero o de las posesiones o protectorados españoles que deseen extraer mercancías de los Depósitos francos para el aprovisionamiento de los buques que hagan viajes a dichos puertos, presentarán facturas de exportación acompañadas de una declaración firmada por el armador o consignatario del buque, haciendo constar las cantidades y clases de los efectos destinados a su aprovisionamiento.

Después de practicadas las oportunas comprobaciones y teniendo en cuenta la duración probable del viaje y el número de tripulantes y pasajeros, el administrador de la Aduana, o, en su caso el interventor del Depósito franco, autorizará el embarque sin exigir la obligación de justificar la llegada al puerto de destino.

El capitán del buque conservará la factura de exportación para justificar en cualquier otro puerto español, donde el buque haga escala, la existencia a bordo de las mercancías que haya cargado.

Si el buque ha de hacer escala en algún otro puerto de la Península e islas Baleares, deberá hacerlo constar así en la petición de aprovisionamiento, comprometiéndose éste a estibar o colocar las mercancías en bodega o espacio debidamente separadas de las demás que condujera el buque para su fácil comprobación.

Las Aduanas de los puertos donde el buque hiciere escala considerarán a éste, a los efectos de las mercancías cargadas en los Depósitos francos, como procedentes del extranjero, adoptando en todo caso las medidas de seguridad y vigilancia que estimen oportunas.

Art. 38. Las declaraciones de mercancías procedentes de los Depósitos y conducidas para su adeudo a otra Aduana, se aforarán por el resultado del reconocimiento, que se anotará en la tornaguía. Si resultaren diferencias de más o de menos, el administrador de la Aduana en que las mercancías hayan estado depositadas, dispondrá que se hagan las anotaciones en los libros y se comprueben con las existencias.

Las multas que en cualquier caso hayan de imponerse

se sujetarán a lo establecido sobre penalidades en este Reglamento.

Art. 39. Para los despachos de salida del Depósito franco, cualquiera que sea su destino, se crea una libreta sujeta a modelo, análoga a las de despacho de almacén, que tendrá en su parte inferior un talón sin trepar, que, autorizado por el vista, pasará al interventor del Depósito para que éste expida con cargo a dicho talón o levante la papeleta de salida.

Cuando esta salida no se efectúe en una sola expedición se extenderá una papeleta para cada salida parcial, quedando todas reseñadas al respaldo del talón hasta finalizar la salida total de la mercancía despachada. Estas papeletas de salida serán devueltas diariamente, con el cumplido del Resguardo, al interventor del Depósito franco.

La libreta de despacho a que se hace anterior referencia constituye un documento de responsabilidad, cuya recepción, entrega, registro, etc., se sujetará a las mismas formalidades que establece el art. 107 de las Ordenanzas de Aduanas.

Art. 40. Si antes de verificarse el aforo de las mercancías extranjeras destinadas al Depósito, se destinaran al consumo en todo o en parte, se suspenderán las diligencias en el estado en que se encuentren, presentándose hoja de adeudo para las que se destinen al consumo, salvo el caso de que se trate del total de la expedición, en que habrá de formalizarse nueva declaración de despacho.

Art. 41. En todas las declaraciones de depósito, sean especiales o sean de la serie B, números 4 y 5, deberá constar el historial completo de las mercancías que comprenden, para lo cual se unirán a las mismas declaraciones copias firmadas por los interesados y confrontadas y autorizadas por la Administración de todas las declaraciones de consumo, hojas de adeudo, facturas de exportación y cualquier otro documento que se expida con arreglo a las respectivas declaraciones de depósito, así como también se unirán, para llevar la cuenta de cargo y data, los centros de declaraciones especiales de depósito que sean precisos.

Las declaraciones de consumo, facturas de exportación y demás documentos seguirán su tramitación ordinaria, incluyéndose en los índices y remitiéndose a revisión en la forma que corresponda, cuidando, sin embargo, de poner en cada uno de estos documentos las referencias necesarias para que en cualquier momento sea factible una rápida comprobación de la declaración de depósito y las copias existentes en la misma, con los documentos originales anteriormente citados.

Está ya a la venta el nuevo

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XXX. — 1930.

Contiene las señas de todos los ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 10,50 ptas. en Madrid, 11,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

mera y 70 por 100 para la segunda, modificará sus cifras tan pronto como la venta conjunta de ambos países alcance 840.000 toneladas de potasa pura por año, y en 1929 han llegado ya a 775.000 toneladas.

El porvenir del cobre.—El presidente de la *American Metal* ha manifestado que el público debe acoger con reserva las manifestaciones pesimistas referentes al mercado del cobre, que no tienen otro origen que la orientación desfavorable de Wal Street. A menos que toda nuestra civilización —ha dicho—no retroceda, el consumo de cobre está llamado a aumentar rápidamente. Nada puede reemplazar al cobre en la industria eléctrica que, en tiempos normales, absorbe el 60 por 100 de la producción mundial. La electrificación de los ferrocarriles, la construcción de centrales eléctricas, la ampliación de las redes telefónicas y telegráficas no pueden permanecer indefinidamente en suspenso. La historia se repite y el momento está próximo en que el mundo necesitará, no solamente toda la producción actual, sino que habrá de recurrir al cobre de Rodesia.

Los nuevos medios de la utilización química del carbón.—M. Ch. Berthelot ha presentado una interesante comunicación al *Conservatoire National des Arts et Metiers*, y cuyo resumen damos a continuación.

A la industria química del carbón corresponde sacar de la hulla o de los lignitos productos definidos aislados: amoníaco, alcohol metílico y esencias de petróleo.

Para llevar la hulla al estado, sea de amoníaco, sea de carburantes, la técnica moderna dispone de los cinco métodos esenciales siguientes:

- Carbonización a baja temperatura.
- Carbonización a alta temperatura.
- Hidrogenación de la hulla y del alquitrán primario.
- Reducción del óxido de carbono por el hidrógeno en presencia de catalizadores.
- Hidrogenación de los cuerpos orgánicos pesados, con escisión de moléculas y separación de agrupaciones funcionales, especialmente los grupos hidroxilos OH.

De una manera general se puede decir que los dos primeros medios suministran compuestos gaseosos líquidos o sólidos, susceptibles de contribuir a la realización de las tres técnicas siguientes.

Entre estos procedimientos, la carbonización a baja temperatura comienza a adquirir derecho de cita en la industria moderna. Sin embargo, un método determinado no puede dar beneficios más que si se aplica en una escala industrial suficientemente grande: tratamiento mínimo de 200 toneladas diarias de carbón; obtención de un semicoque vendible a un precio superior al del combustible empleado y de densidad, dureza y calibre convenientes; colocación remuneradora del alquitrán primario; gastos de primer establecimiento, a lo sumo iguales a los de una coquería, estos, de 30.000 a 40.000 francos por tonelada diaria de carbón tratado; gastos de tratamiento, a lo sumo iguales a los de la carbonización a alta temperatura.

La carbonización a alta temperatura, que es la fuente más importante de hidrógeno, ha sido objeto de considerables progresos en el curso de estos últimos años: reducción de gastos de calor para la carbonización; preparación de gases más puros; crecimiento del rendimiento en el personal. De estos progresos han nacido los acuerdos entre los fabricantes de gas y los mineros y metalurgistas para el transporte de aquél a larga distancia y su distribución tanto a los industriales como a los particulares.

El conferenciante hace resaltar con la cita de datos prácticos la eficiencia de los procedimientos de fabricación

Las declaraciones especiales de depósito incluidas en índices especiales se remitirán a revisión y archivo en la forma y modo que se observa respecto de los demás documentos de adeudo, ateniéndose las Aduanas a las reglas ya dictadas o que dicte en lo sucesivo la Dirección general del Ramo.

Art. 42. Con arreglo a lo establecido en la Real orden núm. 680 del Ministerio de Hacienda, de 13 de Diciembre de 1927, las declaraciones (principal y duplicada), centros de declaraciones y libretas de despachos, que previenen los artículos 16, 35 y 39, respectivamente, serán elaboradas por la Fábrica de la Moneda y Timbre, de acuerdo con lo propuesto por la Dirección general de Aduanas, imprimiéndose los dos primeros documentos en papel de color amarillo, en forma análoga a las declaraciones de despacho de la serie B, números 2 y 3, y las libretas en forma análoga a las que actualmente se emplean en los despachos de almacén.

Las declaraciones y sus centros de nueva creación quedan incluidas en la serie B, de los documentos timbrados de Aduanas, con los números 31 (principal), 32 duplicadas y 33 (centros de declaraciones), siendo su precio igual al de las demás declaraciones de despacho.

Las libretas se denominarán «Libretas de Depósito franco».

Continuará.)

Variedades.

La producción de potasa.—Francia y Alemania, que, como es sabido, disfrutaban, gracias a las minas de Alsacia, de una situación privilegiada respecto a la producción y comercio de la potasa, comienzan a preocuparse de los esfuerzos que otros países realizan para explotar yacimientos propios, principalmente España, Polonia y los Estados Unidos.

Según un trabajo que tenemos a la vista, la producción de potasa en España ha crecido de 5.950 toneladas de potasa pura en 1926 a 45.000 toneladas en 1929. Polonia ha logrado 342.000 toneladas de sales brutas, frente a 278.000 el año anterior. Y los Estados Unidos han hecho pasar su producción en estos últimos años de 52.000 a 58.000 toneladas de potasa bruta.

Todavía estas nuevas explotaciones no representan un grave peligro porque el consumo de este artículo aumenta sin cesar en el mundo y ofrece perspectivas incalculables. Pero el convenio actual entre Francia y Alemania, que reparte las ventas en la proporción de 30 por 100 para la pri-

Estudio químico de las rocas eruptivas

POR

L. MENÉNDEZ Y PUGET

Profesor del Laboratorio Químico-Industrial de la Escuela de Minas.

Un tomo de 126 páginas y varios grabados.

Precio: 8 pesetas.

Se sirven ejemplares.

del amoníaco recurriendo a las altas presiones. Ha visitado en Checoslovaquia una instalación que aplica un procedimiento francés. Prevista para la obtención de 450 toneladas de amoníaco mensuales, suministra en realidad 1.100, y en marcha corriente se ha fijado el 95 por 100 del hidrógeno contenido en los gases de los hornos de gas. Es evidente que estas condiciones particularmente satisfactorias de marcha tienen una influencia muy favorable sobre el precio de coste.

Se estima que en conjunto, teniendo en cuenta los gastos de primer establecimiento y los de fuerza motriz, los procedimientos de alta presión presentan una superioridad indiscutible sobre los de baja. Hoy día se construyen compresores que funcionan con absoluta regularidad. Por ejemplo, en las fábricas Claude, de Ignaschacht y de Skarboferrum, próximas a Katowice, la duración media de un prensaestopas de compresor llega de nueve mil a diez mil horas.

Igualmente se ha prolongado extraordinariamente la duración de los tubos de catalisis

En la visita a la fábrica de Ignaschacht, en el mes de Febrero hacía trece mil horas que la instalación de amoníaco estaba en marcha. De los 24 tubos de catalisis sólo había sido necesario cambiar cinco. Los prácticos dan de duración a estos tubos de quince mil a veinte mil horas.

Paralelamente se ha aumentado el efecto útil de los catalizadores. Pueden servir alrededor de dos mil horas (hay quien supone que cuatro mil), sin que pierdan su efecto activo. Se consume solamente 1,500 gramos de catalizador por kilogramo de amoníaco; es decir, la mitad que antiguamente.

La fabricación del amoníaco por vía sintética está resuelta actualmente, por lo menos para ciertos procedimientos.

Las instalaciones más recientes llevan tubos de síntesis capaces cada uno de una producción de 20 a 40 toneladas de amoníaco diarias, y están alimentadas por un compresor único que aspira hasta 5.000 metros cúbicos de gas por hora.

También la fabricación sintética del metano parece actualmente resuelta. El ejemplo de la fábrica Kuhlmann-Courrières, según el procedimiento Patart-Kuhlmann, lo prueba, así como los notables trabajos de M. Audiber. Según el régimen de temperatura y presión, eligen el catalizador y su modo de preparación, así como los métodos de depuración.

Las explicaciones y proposiciones de esta conferencia llegan en el momento en que una crisis mundial reduce a la inactividad a millones de obreros europeos, y obliga a almacenar siete millones de toneladas de carbón en el Ruhr, dos mil ones en Bélgica y 1.500.000 en Inglaterra.

El remedio está en nuestra mano, puesto que necesitamos consumir 6 kilogramos de hulla para obtener uno de carburante, cuya compra empobrece a Europa. Para preparar los dos millones de toneladas que consume Francia anualmente, después de haberlas comprado al extranjero, es preciso emplear 12 millones de toneladas de carbón, cuya extracción ocuparía a 70 000 obreros.

La utilización química del carbón es un medio bien eficaz para atenuar las miserias humanas, al mismo tiempo que mejoraría la balanza comercial de muchos países.

El caeking.—El procedimiento Rittmann adoptado por la Oficina de Minas de los Estados Unidos efectúa el crujido de los aceites pesados americanos a 650° y bajo una presión de 10 kilogramos. En estas condiciones los carburos de hidrógeno se descomponen y dan una cierta proporción de

compuestos aromáticos, bencina, tolueno, xileno, al lado de hidrocarburos forménicos y acetilénicos.

Así un *gas oil* americano ha dado en estas condiciones una esencia que contiene:

Bencina.....	6 a 8 por 100
Tolueno.....	5 a 6 —
Xileno.....	4 a 5 —
Gasolina.....	7 a 10 —

es decir, en total del 22 al 32 por 100 de productos ligeros que contienen de 5 a 21 por 100 de carburos aromáticos.

El procedimiento Hall aplicado industrialmente en Inglaterra da a 700° y bajo 7 kilogramos de presión una esencia rica en carburos aromáticos.

La esencia catalítica del procedimiento Sabatier y Mailhe (fábrica de Forest), preparada con *gas oil*, encierra alrededor de 60 por 100 de hidrocarburos aromáticos, 27 por 100 de olefinas y 13 por 100 de carburos saturados.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

MINERALES

Procuro compradores inmediatos. — Señor POZO
Alvarez de Castro, 13. — MADRID

LABORATORIOS PAUL DUBOIS & FILS

Ensayador de la Banca de Francia.

ANALISIS

DE MINERALES, METALES, CARBONES, PRODUCTOS METALÚRGICOS, RESIDUOS INDUSTRIALES, ETC.
DESMUESTRES — ARBITRAJES

PARIS — 18, Rue de Montmorency, 18 — PARIS

Emil Barthelmess, propietario de la patente de invención número 97.867, concedida por: «Procedimiento de molienda», concede licencia de explotación de dicha patente. Dirección: Oficina de Patentes y Marcas «Raimundo de Dalmay», Alcalá, 23, Madrid.

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Las noticias de los Estados Unidos respecto al mercado del cobre no son muy optimistas. El consumo interior ha hecho pocos pedidos al estar cubiertas sus necesidades lo mismo que el mercado exterior, lo que unido a que las fábricas de automóviles no han empezado a trabajar con actividad, hace que el mercado esté muy desanimado.

En Londres se cotiza el *standard* de £ 46 17.6 a £ 46.18.9 al contado y de £ 47 a £ 47.1.3 a tres meses. Las clases refinadas permanecen a precios invariables.

Estaño.—El mercado de este metal ha estado bastante desanimado; sin embargo, el precio al contado ha mejorado ligeramente. La demanda del Continente, lo mismo que de América, ha sido algo mejor, a pesar de lo cual aumentan los *stocks* en Inglaterra.

En Londres cierra de £ 134.7.6 a £ 134.10 al contado y de £ 135.17.6 a £ 136 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 134.16.0 al contado y de £ 136.6.0 a tres meses.

Plomo.—El mercado ha estado muy encalmado, cerrando a £ 18.6.3 al contado y a £ 18.2.6 a tres meses, con alza de 2 s. 6 d. en el primero y sin variación en el último. La demanda de los consumidores ha sido muy pequeña y los arribos en lo que va de mes llegan a 13.000 toneladas. En Nueva York el precio continúa invariable a 5,50 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 18.6.3 al contado y de £ 18.5.12 a tres meses.

Zinc.—El mercado del zinc ha estado flojo y cierra a £ 15.18.9 al contado y a £ 16.10 a tres meses, con avance de 1 s. 3 d. y 3 s. 9 d., respectivamente. En América la cotización permanece invariable, a 4,65 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 16 0.0 al contado y de £ 16.12.0 a tres meses.

Plata.—El mercado de la plata acusa firmeza y se cotiza el metal a 16 ¹¹/₁₆ para ambas posiciones. Las principales operaciones han sido hechas por China.

Oro.—Se cotiza en Londres a 85 chelines por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal

Iridio.—£ 42 por onza, nominal.

Osmio.—De £ 15.10 a £ 16 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Níquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 38 por tonelada, según calidad. Chino, £ 28. Crudo, £ 23. Mineral, del 60 por 100, 4 s. por unidad; del 50 por 100, 3 s. por unidad.

Bismuto.—4 chelines por libra. (El Sindicato vende con un 10 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—3 s. 6 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 7.10.0 por onza, nominal.

Paladio.—De £ 4 a £ 4 5 por onza, nominal.

Cobalto.—12 s. 6 d. por libra.

Magnesio.—De 3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.15 por frasco

Arsénico blanco.—Cornish, £ 15 5.0 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7 6 por tonelada. c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 13 ¹/₂ d.

Molibdenita.—De 33 s. a 34 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 Al, O₂, 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—De £ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 22 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, 17 s. a 17 s. 6 d. unidad en tonelada.

Scheelita.—20 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—2 s 6 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 2 s. 3 d. por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 11.15.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 3 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre. 8 ³/₄ d. por libra.

Tubos, 10 ¹/₂ d. / 10 ³/₄ d. por libra.

Ferro-aleaciones.

Precios de la *Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.*

Ferro-tungsteno con 80 a 85 % de tungsteno.....	85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.
Ferro-vanadio con 50%, 60 % y 80 % de vanadio libre de carbono.....	\$ 0,50 por kg. de vanadio puro, empaquetado franco en fábrica española y sin aduanas.
Ferro-molibdeno con 60 a 80 % de molibdeno máx. 1 % de carbono.....	sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.
Ferro-cromo con 60 a 70 % de cromo máx. 0,1 % de carbono.....	skr. 1,55 por kg. de cromo puro.
— 0,5 » » — 1,34 »	
— 1 » » — 1,20 »	
— 2 » » — 1,10 »	
— 4 » » — 1,05 »	
— 6 » » — 0,65 »	
— 8 » » — 0,63 »	

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 1 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso.....	skr. 600 por 1.000 kg. Base 75 % de Mn. Escalaskr. 19 c. i. f. puerto español sin aduanas.
Ferro-manganeso con máximo 2 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso.....	skr. 550 (iguales condiciones que el anterior).
Manganeso-metal con mínimo 96,5 % de manganeso.....	Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.
Manganeso-metal con mínimo 97 % de manganeso.....	Mk. 2,65 ídem.
Cromo metal con 96 a 98 % de cromo.....	Mk. 5,75 ídem.

Últimos precios de Londres

Telegrama (28 de Agosto), de la Casa *Bonifacio López*, de Bilbao.

Cobre.—Standard, al contado.....	£ 47.17 6
— Electrofítico.....	50.10.0
— Best selected.....	50. 0.0
Estano.—Estrechos, lingotes, al contado.....	137. 5.0
— Cordero <i>Bandera</i> Inglés, lingotes.....	135.15.0
— — — — — barritas.....	137.15.0
Plomo español.....	18. 7.6
Plata (Cotización por onza).....	pen. 16 7/8
Sulfato de cobre.....	£ 23. 0.0
Regulo de antimonio, en panes.....	46.10.0
Aluminio en lingotillos dentados.....	95. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras).....	22.15.0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la *Central Siderúrgica* a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

Redondos y cuadrados, según dimensiones.....	De 41 a 43
Pletinas y llantas, íd., íd.....	De 41 a 43
Flejes, íd., íd.....	De 56 a 66
Angulos y T.....	De 43 a 47
Cortadillos para clavo.....	De 43 a 52
Ídem para herraje.....	De 53 a 57
Pasamanos.....	50
Hierros y aceros trabajados al martinete.....	De 50 a 86
Vigas de 80 a 140 milímetros.....	41
Ídem de 160 a 240 íd.....	41
Ídem de 250 a 320 íd.....	41

Hierros en U de 30 a 140 milímetros.....	43
Ídem íd., de 160 a 240 íd.....	43
Chapas de 5 1/2 y más milímetros.....	De 45 a 51
Ídem de 3 a 5 milímetros.....	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más.....	De 50 a 52
Chapas para calderas, sobreprecio.....	6
Ídem forma circular, íd.....	16
Ídem otras, íd.....	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1.	Núm. 2.	Núms. 3 y 4.	Núms. 5 y 6.
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.....	200	198	195	193
Íd. íd. de 1.000 a 1.500.....	198	196	193	191
Íd. íd. de más de 1.500.....	195	193	190	188

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m).....	41 pesetas
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).....	
Cribado (de 80 a 50 m/m).....	31 —
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m).....	
Avellana (de 25 a 15 m/m).....	24 —
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).....	17 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	12 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66,75 pesetas
Avellana (de 8 a 35 m/m).....	57,75 —
Menudo.....	48,75 —
Menudillo.....	40,75 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 a 14 cheinas tonelada, f. a. b

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa, 50/52:	
Junio.....	255,00 pesetas.
Julio.—Agosto.....	260,00 —
Septiembre.—Octubre.....	267,50 —
Noviembre.—Diciembre.....	272,50 —

Sulfato de potasa, 48/50:

Junio.....	315,00 —
Julio.—Agosto.....	320,00 —
Septiembre-Octubre.....	333,00 —
Noviembre-Diciembre.....	335,00 —
Escorias Thomas 18/20.....	130,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100.....	866,00 —
Ídem de sosa, 15/16, Junio.....	438,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Ídem de cobre 98/99, cristales corrientes.....	1.020,00 —
Ídem íd. íd. menudos.....	1.000,00 —
Ídem de hierro, corrientes.....	115,00 —
Ídem íd. menudos.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	125,00 —
Ídem 13/15.....	105,00 —

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.—Madrid. Teléfono 70.436

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Informe referente a las canteras de caliza de El Majanillo y Mirabuenos, desde el punto de vista de la fabricación de cementos.—Los combustibles en 1929.—Don Juan López Coca.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: Distinción a un ingeniero ilustre.—Producción nacional de aceites combustibles. Meses de Enero a Mayo de 1930.—Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de Mayo de 1930.—Tratamiento de los residuos de calcinación de las piritas.—Personal.—Consortio del Plomo en España.—Sección mercantil: Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

INFORME REFERENTE A LAS CANTERAS DE CALIZA DE EL MAJANILLO Y MIRABUENOS, DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA FABRICACIÓN DE CEMENTOS

POB

A. CARBONELL T. F.

Ingeniero de Minas.

(Continuación.)

ANÁLISIS

Con motivo de los estudios efectuados ahora se han llevado a cabo numerosos análisis, a los que he de referirme tan sólo para obtener algunas consecuencias necesarias a mi objetivo.

Estos análisis, hechos en la zona del arroyo Pedroches e inmediatas, dan:

	Carbonato de cal.	Magnesia.
Para diez muestras de distintos asomos.....	94,2 a 76,44	0,64 a 1,68
Para dos análisis especiales de muestras consideradas como tales, la magnesia llega a 2,72 y 3,20, respectivamente.		
Para quince muestras de otros asomos.....	92,0 a 67,8	0,56 a 1,92
Para cuatro análisis especiales varía la proporción en magnesia de 2,16 a 4,96.		
Para quince muestras de distintos asomos.....	58,6 a 86,4	0,56 a 1,29
Para diez análisis especiales varía la proporción en magnesia de 2,08 a 8,56.		
Para diez y seis muestras de distintos asomos.....	65,0 a 85,0	0,80 a 2,40
Para seis asomos especiales varía la proporción de magnesia de 2,72 a 4,32.		
Para once análisis de muestras de distintos asomos.....	59,0 a 81,8	1,68 a 16,06
Para veinte análisis de muestras de distintos asomos.....	56,6 a 92,4	0,24 a 1,12
Para veintidós análisis de muestras de distintos asomos.....	79,2 a 95,6	0,24 a 18,08
Para diez y nueve análisis de muestras de distintos asomos.....	75,0 a 95,6	0,48 a 14,08
Para veinte análisis de muestras de distintos asomos.....	64,6 a 89,32	0,40 a 11,68
Para treinta y un análisis de muestras de distintos asomos.....	64,0 a 91,2	0,40 a 15,52
Para treinta y dos análisis de muestras de distintos asomos.....	71,6 a 89,6	0,40 a 13,14

	Carbonato de cal.	Magnesia.
Para veintiocho análisis de muestras de distintos asomos.....	68,34 a 92,0	0,48 a 12,00
Para quince análisis de muestras de distintos asomos.....	72,6 a 95,2	0,10 a 8,32

Resultando, en su consecuencia, que un análisis medio puede aceptarse en:

Carbonato de cal.....	56,6 a 95,6
Magnesia.....	0,24 a 1,68

prescindiendo en esta apreciación nuestra de los bancos altamente dolomíticos con leyes superiores al 2 por 100 de magnesia, de los que hicimos anteriormente la selección oportuna, e igualmente de aquellos de marga calcárea pizarreña, que no se considerarán a los efectos de la cubicación de las calizas y sí sólo de tenerse muy en cuenta para las mezclas a que hubiera lugar a fin de llegar a la obtención de una producción selecta.

En esta base puede aceptarse en definitiva y a la finalidad propuesta la siguiente ley para los materiales objeto de la extracción futura:

Carbonato de cal.....	75 por 100
Magnesia.....	1 —

UTILIZACIÓN

En estas condiciones, ante la posibilidad que vemos de poder enriquecer en cal más o menos los productos obtenidos en las canteras del arroyo Pedroches, ante la posibilidad también de disminuir, en la forma conveniente, la ley en magnesia de los mismos, se deduce que el problema de la utilización en la práctica de tales productos por la Compañía general de Asfaltos y Portland Asland se simplifica.

Como se ha manifestado, nos encontramos con una serie de bancos de caliza y pizarras alternantes, orientados al Oeste 30° Norte y buzantes unos 30° al Norte, con las plegaduras, rizamientos y anomalías locales que quedaron anotadas en el oportuno lugar. Por consiguiente, el problema del arranque, dada la topografía del terreno, es fácil, ya siguiendo en los trabajos de Sur a Norte en las zonas en que la totalidad puede ser aprovechada, en virtud de la composición y de las alternancias manifiestas, ya simplemente siguiendo los bancos calizos en aquellos lugares en los cuales, o por la potencia de los bancos pizarreños, o por la de las dolomías, no se considere pertinente el arranque de los estériles, como pudiera ocurrir al pie de la mesa septentrional de El Majanillo y Mirabuenos.

Se ha visto en los trabajos llevados a cabo que la roca caliza y aun la dolomítica son recias, pero rompen con facilidad; a la vez no ha sido necesario realizar gran aguce en las barrenas, lo que da un coeficiente reducido para el gasto de acero.

En las labores llevadas a cabo pudo observarse, de acuerdo con los hechos que quedaron patentes en las diferentes canteras abiertas antiguamente en la finca que se estudia, que la encía de la roca es resistente, y por lo tanto, que los gastos de entibación pueden considerarse como insignificantes. Y así se ve que casi toda la madera empleada pudo recuperarse, no tenien-

do en realidad otras pérdidas que las debidas al efecto directo de los barrenos, siendo de esperar que al llevar los tajos en la explotación intensiva no se ofrezca necesidad de tener que hacer uso de la entibación.

Para por la finca el canal del Guadalmeñato y la carretera de Almadén, y consultado el caso no habrá dificultad en hacer las desviaciones que proceden para en su día hacer uso de los macizos útiles situados dentro del perímetro que se analiza.

Otra circunstancia que no puede echarse en olvido al hablar de la utilización es la continuidad de las formaciones calizas del paleozoico y del mioceno a los rumbos Este, Norte y Oeste de El Majanillo, lo cual abre por completo horizontes seguros para el porvenir de la industria de la fabricación de cementos que allá pudiera montarse y nos pone a cubierto de cualquier error en la cubicación que se haga para las reservas con las cuales puede contar en su caso la misma industria.

Recopilando, pues, cuanto a este particular atañe, no vemos en el porvenir dificultad de monta sobre la

cual sea necesario llamar aquí la atención de manera particular; el arranque debe llevarse a cabo teniendo en cuenta que el límite práctico para el mismo es el nivel del arroyo de Pedroches, donde por otro lado disponemos de agua suficiente para las necesidades, de lo que es buena prueba la serie de importantes aprovechamientos de aguas que abajo existen en esta corriente permanente, y los proyectos que sobre algunos de tales aprovechamientos se tienen, como el pozo de la Palma o venero de ese nombre del Ayuntamiento de Córdoba, en el que se piensa llegar a utilizar unos 2.000 metros cúbicos de agua en las veinticuatro horas. Por otra parte, el canal del Pantano del Guadalmeñato ha de suministrar para ciertas necesidades que hoy están cubiertas con el aprovechamiento de las aguas del arroyo Pedroches.

Nos encontramos, por consiguiente, con que desde el punto de vista minero y ante las características de la localización, no hay dificultades para el aprovechamiento de las canteras de El Majanillo y Mirabuenos.

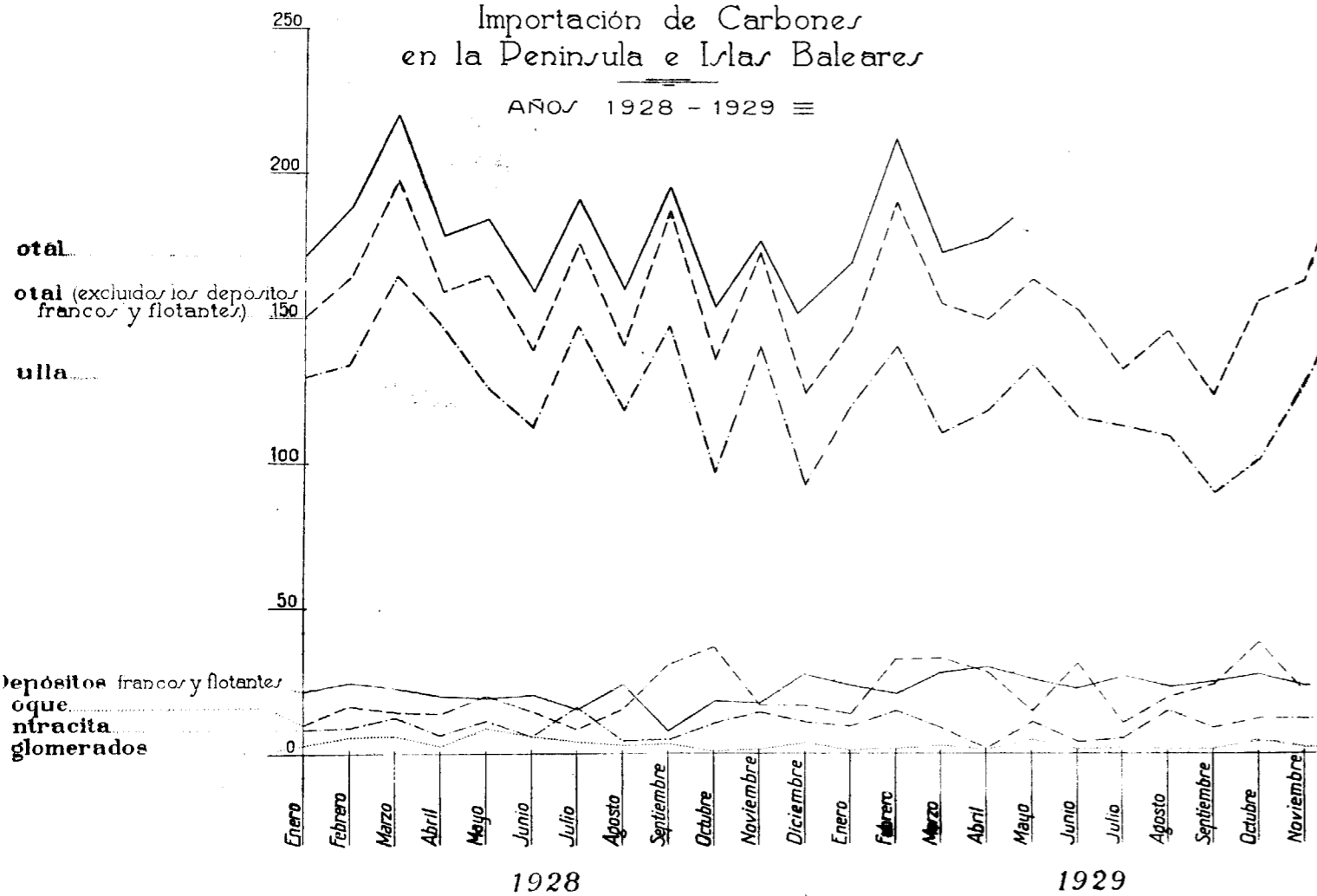
(Continuará.)

LOS COMBUSTIBLES EN 1929

CONSEJO NACIONAL DE COMBUSTIBLES

Importación de Carbones en la Península e Islas Baleares

AÑOS 1928 - 1929



CARBÓN IMPORTADO.—RESUMEN

RECEPTORES	Antracitas. Toneladas.	Hulla (1) Toneladas.	Coque. Toneladas.	Aglomerados Toneladas.	TOTAL Toneladas.
1 Ferrocarriles.....	2.625	219.924	614	»	223.163
2 Industria electrógena.....	97	43.511	»	»	43.608
3 Metalurgia.....	2.834	333.184	165.540	10	201.568
4 Fundiciones, construcciones metálicas, etc.....	»	126	5.706	»	5.832
7 Minería.....	1.440	167.099	20.062	»	108.601
9 Fábricas de cemento, etc.....	34.776	14.907	130	»	49.813
10 Industria vidriera.....	»	26.975	493	»	26.468
11 Industria cerámica.....	»	6.889	»	»	6.889
12 Industria azucarera.....	»	21.647	1.999	»	23.046
14 Industria química.....	»	9.924	9.556	»	19.480
15 Industria papelera.....	»	2.515	»	»	2.515
16 Industria textil.....	»	270	»	»	270
17 Marina mercante y pesqueros.....	»	3.972	32	»	4.004
18 Marina de guerra.....	»	8.191	»	»	8.191
20 Industrias diversas.....	3.692	19.444	9.912	2.618	35.666
23 Almacenistas.....	66.864	592.100	71.778	25.716	696.458
TOTALES.....	112.328	1.429.687	285.222	28.344	1.855.572

RESUMEN GENERAL DEL CARBÓN CONSUMIDO POR LA INDUSTRIA NACIONAL

	Nacional. Toneladas.	Extranjero. Toneladas.	TOTAL Toneladas.
1 Ferrocarriles.....	1.966.512	223.163	2.189.675
2 Industria electrógena.....	397.980	43.608	441.588
3 Metalurgia.....	1.148.566	501.568	1.648.134
4 Fundiciones, construcciones metálicas, etc.....	690	5.832	6.522
5 Obtención de coque.....	286.021	»	286.021
6 Fábricas de gas.....	316.566	»	316.566
7 Minería.....	35.703	208.601	244.304
8 Fábricas de aglomerados.....	669.962	»	669.962
9 Producción de cemento, etc.....	401.154	49.813	450.967
10 Industria vidriera.....	»	26.468	26.468
11 Industria cerámica.....	3.469	6.889	10.358
12 Industria azucarera.....	231.767	23.046	254.813
13 Industria alcoholera.....	7.616	»	7.616
14 Industrias químicas.....	90.821	19.480	110.301
15 Industria papelera.....	3.020	2.515	5.535
16 Industria textil.....	58.110	270	58.380
17 Marina mercante y pesqueros.....	405.320	4.004	409.324
18 Marina de guerra.....	21.785	8.191	29.976
19 Servicios públicos.....	14.501	»	14.501
20 Industrias diversas.....	621.839	35.666	657.505
21 Usos domésticos.....	130.679	»	130.679
22 Intermediarios.....	139.742	»	139.742
23 Almacenistas.....	1.370.205	696.458	2.066.663
24 Servicio de las minas.....	166.763	»	166.763
25 Varios.....	61.918	»	61.918
TOTAL.....	8.548.709	1.855.572	10.404.281
A DEDUCIR: Carbón empleado en la producción de aglomerados.....	880.783	»	880.783
A SUMAR: Hulla recibida en depósitos francos y flotantes para consumo de la marina mercante y pesqueros.....	7.667.926	1.855.572	9.523.498
	»	287.475	287.475
	7.667.926	2.143.047	9.810.973

(1) Partidas 31 y 32 del arancel.

DON JUAN LOPEZ COCA

Con verdadero sentimiento comunicamos a nuestros lectores la muerte de D. Juan López Coca.

Pertenecía a una generación de ingenieros ilustres de la que, desgraciadamente, quedan pocos, aunque muy eminentes, representantes.

Terminó la carrera el año 1876 y estuvo de prácticas en las minas de Almadén. Posteriormente sirvió en el distrito de Granada, y de allí pasó a las minas de Almadén, en las cuales hizo una labor verdaderamente notable, desplegando sus admirables dotes de ingeniero y de funcionario modelo.

Después de algunos años de servicio en la Jefatura de Ciudad Real, pasó al Laboratorio de la Escuela de

Minas, y en él siguió la gloriosa tradición de químicos tan eminentes como Escosura, Madariaga, Jiménez Pinar... Sin dejar la dirección del Laboratorio Gómez Pardo, desempeñó la cátedra de Química analítica, y en ella desarrolló una labor meritisima.

Químico eminente, tenía verdaderas dotes de profesor, logrando hacer de sus numerosos alumnos, la mayoría de los actuales ingenieros de Minas, verdaderos químicos que después han destacado en la industria y en la investigación. Hombre severo y ecuanime, sus fallos siempre fueron acogidos con verdadero respeto, pues los presidió siempre la más estricta justicia y la más acrisolada equidad.

Su severidad destacaba con rasgos de ingenio, pues hombre bueno y de elevados sentimientos, era en la intimidad de carácter franco y abierto.

Llegó a la presidencia del Consejo de Minería, y como en todos los destinos que desempeñó, hizo una labor activa y eficaz.

Don Juan López Coca fué un ingeniero notable, un admirable profesor, un funcionario modelo y un perfecto caballero, cuya memoria perdurará entre los que fueron sus alumnos y compañeros.

La REVISTA MINERA se une al sentimiento que su pérdida les habrá originado.

Sociedades.

MINAS DE IRÚN Y LESACA

SOCIEDAD ANÓNIMA

Esta Sociedad celebró Junta general el 31 de Marzo y en ella se leyó la siguiente memoria:

FILÓN MIAZURI

EXPLOTACIÓN.— Ha estado concentrada durante todo el ejercicio en los niveles 2.º Inferior y Nuestra Señora de Begonia núm. 2 Al Sur en ambos niveles.

Estas explotaciones han venido en comprobación de que la corrida mineralizada, con potencia explotable, del filón Miazuri, continúa al Sur de la zona en que los trabajos de los niveles superiores quedaban suspendidos; y que, por lo tanto, dicha zona no es más que una solución de continuidad, una falla, y no un límite definitivo.

Así, en efecto, el tajo Sur del nivel 2.º Inferior se halla hoy unos 80 metros al Sur de la citada zona sin que se haya notado al pasar la región correspondiente a ella discontinuidad en la mineralización más que en la parte alta del tajo. Es decir, que la falla observada en todos los niveles superiores y hasta incluso en el 1.º Inferior, desaparece entre este nivel y el 2.º Inferior.

La explotación del nivel Nuestra Señora de Begonia número 2 se ha efectuado mediante la creación de una labor de realce, iniciada a partir de la galería de registro al Sur en la proximidades del nicho de cargue y avanzando hacia el Sur el frente de arranque. Por consiguiente, esta explotación ha tenido luzar, como la anterior, en la nueva región investigada mediante la galería de registro al Sur.

PREPARACIÓN.— Finalizado el ejercicio hemos podido reunir el personal obrero necesario para poder emprender la profundización del plano inclinado para establecer el tercer nivel Inferior de explotación. La labor, resuelta por el

momento al menos, la crisis de mano de obra, se lleva con la máxima actividad posible y esperamos poder empezar la explotación del nuevo piso, de 30 metros de altura, dentro del ejercicio de 1930.

Otra labor de preparación terminada en el ejercicio ha sido la chimenea ejecutada 80 metros al Sur del anterior realce, sobre la misma galería, y que servirá de punto de partida de dos tajos de explotación de 27 metros de altura. Esta labor presenta una caja muy limpiamente metalizada con una potencia de 6 metros en la corona y 5 en el repié.

La zona Sur del filón Miazuri, cuya investigación hemos tenido como punto de mira principal, aunque por diversas causas no hemos podido siempre llevarla con la actividad deseada, empieza, pues, a señalarse como elemento importante de nuestra producción.

FILÓN AISTONDO

Respondiendo a la necesidad de ir poniendo en valor los distintos yacimientos de nuestra propiedad, a medida que las circunstancias lo van permitiendo, hemos emprendido durante el ejercicio pasado la preparación de la bolsada de mineral carbonato de hierro conocida con el nombre de Aistondo sita dentro del perímetro de la concesión titulada *La Rica*.

Se trata de una masa de mineral que fué explotada hasta el nivel de la regata del mismo nombre. Y como es evidente su continuación en profundidad, nos proponemos establecer pisos de explotación mediante la profundización de un pozo vertical, ya en parte construido.

Con tal fin han sido instalados los elementos de arranque, extracción y transporte que se detallan más adelante en la sección administrativa.

Los trabajos han quedado suspendidos por falta de personal, habiendo llegado el pozo a las labores antiguas y profundizado unos 6 metros bajo éstas. Es nuestro deseo el de crear pisos de 30 en 30 metros en tanto siga la metalización.

Proyecto interesante en relación con esta mina es el de trazar en su día a partir de uno de los niveles Inferiores una galería para investigar la continuidad en profundidad del filón Miagorri inferior que, en las proximidades de Aistondo, fué también explotado hasta el nivel de la regata.

Parece que tiende a mejorar la cuestión de la mano de obra y en consecuencia esperamos poder proseguir en breve estos trabajos.

Nos complacemos en hacer constar el buen funcionamiento de todas las instalaciones al servicio de nuestra explotación.

MOVIMIENTO DE MINERALES

CARBONATO CRUDO

	Kilogramos.
Existencia anterior en depósitos.....	3.400.226
Producción en 1929, más diferencia en depósitos.....	48.249.000
	51.649.226

A deducir:

Destinado a la calcinación.....	42.602.000
Expedido.....	7.820.000
	50.422.000
Existencia para 1930.....	1.227.226

CARBONATO CALCINADO

Existencia anterior en depósitos.....	3.700.123
Producción en 1929, menos diferencia en el depósito de Pasajes.....	28.515.255
	32.215.378

A deducir:	Kilogramos.
Expedido.....	29.619.688
Existencia para 1930.....	2.595.690

BLENDA

Existencia para 1930.....	54.260
---------------------------	--------

Balance en 31 de Diciembre de 1929.

ACTIVO	Posetas.
Inmovilizado:	
Gastos de Establecimiento....	5 013.315,37
Material al servicio de la explotación.....	65.320,42
Plantaciones de árboles.....	8 620,22
	5.107.256,01
Disponible:	
Cajas y Bancos.....	189.667,69
Realizable:	
Minerales a beneficiar en escombreras.....	1 00
Idem en depósitos.....	67.637,45
Almacén de Irún.....	22 187,79
Diversos deudores.....	113.295,26
	203.122,00
Cuentas de orden:	
Depósitos en garantía.....	63.000,00
Régimen obligatorio de retiros.....	14.940,90
	77.940,90
TOTAL.....	5.577.986,60
PASIVO	
No exigible:	
Capital.....	3.000.000,00
Amortización de gastos de Establecimiento.....	1.960.313,95
Fondo de reserva.....	268.329,26
Idem de previsión.....	138.207,35
	5.366.850,56
Pérdidas y Ganancias.....	108.553,62
Exigible:	
Dividendo activo núm. 19....	1.280,00
Diversos acreedores.....	23.360,52
	24.640,52
Cuentas de orden:	
Depositantes.....	63.000,00
Retiro para obreros.....	14.940,90
Reclamaciones.....	1,00
	77.941,90
TOTAL.....	5.577.986,60

Sección oficial.

MINISTERIO DE HACIENDA

REGLAMENTO DE PUERTOS, ZONAS Y DEPÓSITOS FRANCOS (1)

Art. 43. Las declaraciones de salida a consumo, después de aforadas y hecha la liquidación correspondiente, se remitirán a la Aduana, a los efectos de revisión, contracción, intervención, pago, etc., y demás trámites exigidos por las Ordenanzas en la importación en el país.

Art. 44. En todos los casos de salida a consumo, ya sea por declaración o por hoja de adeudo, se autorizará la reti-

(1) Véase el número anterior.

rada de las mercancías en los Depósitos francos después de realizado el despacho, a cuyo efecto el vista cubrirá el talón que existe en la parte inferior de la libreta y o pasará al interventor para que éste expida la papeleta de salida.

Los administradores de Aduanas y los interventores de los Depósitos francos cuidarán, bajo su responsabilidad, de que las mercancías no salgan de estos Depósitos sin que en todos los casos queden sucientemente garantizados los intereses del Tesoro. A estos efectos, exigirán los administradores de Aduanas las garantías necesarias, que podrán ser las mismas que las utilizadas en los despachos de muelle, cuya existencia deberá constar de una manera fehaciente en las declaraciones antes de autorizarle por el interventor del Depósito la salida de las mercancías sin el previo pago de derechos.

La salida de mercancías con garantía de los derechos no altera, en modo alguno, los plazos que para efectuar los pagos señalan las disposiciones vigentes.

Art. 45. Los administradores de las Aduanas ejercerán sobre los Depósitos francos la misma acción que sobre los restantes servicios afectos a la oficina cuya gestión les está encomendada.

Dentro de los recintos de los Depósitos francos, los interventores tendrán carácter de inspectores de muelle, con las facultades que les otorga el art. 24 de las Ordenanzas. Se considerarán sus facultades como delegadas del administrador de la Aduana, y se sujetarán en sus funciones a lo dispuesto en las Ordenanzas y en este Reglamento.

Los interventores serán directamente responsables de cuanta deficiencia se observen en el servicio, de cualquier clase que sean, y a estos efectos, resolverán las incidencias que se presenten en los despachos, dando cuenta al administrador de la Aduana en los casos en que por su importancia así lo requiera.

Las declaraciones, facturas y demás documentos de entrada y salida se remitirán por la Aduana al interventor del Depósito franco para su iniciación y despacho en la misma forma que actualmente se efectúa en las Inspecciones de Muelle.

Art. 46. El interventor de Depósito franco podrá practicar cuantos recuentos generales o parciales estime necesarios para comprobar la existencia de los saldos que aparezcan en las cuentas corrientes, e igualmente podrán disponerlos la Dirección general y el administrador de la Aduana.

Con independencia de dichos recuentos se practicará necesariamente uno general a fin de cada año, a presencia del administrador o del interventor de la Aduana, por delegación suya, levantándose en todos los casos acta del resultado.

Art. 47. El interventor del Depósito franco llevará un libro de cuentas corrientes de mercancías en forma de cargo y data.

Se abrirá una cuenta por cada documento de entrada, cuyo cargo será el resultado del aforo al ingreso de las mercancías, y la data, las cantidades que salgan del Depósito o se destinen a mezclas o transformaciones, y las mermas naturales que como tales reconozca la Administración.

En estas cuentas se anotarán también los cambios de envase y división de bultos que se verifiquen.

Las cantidades que se daten con destino a mezclas o transformaciones en cada cuenta corriente darán origen a una nueva, cuyo cargo formará las cantidades que resulten de la operación, y la data, las salidas del Depósito y las mermas naturales. Ambas cuentas se relacionarán entre sí.

La Administración del Depósito franco llevará igualmente un libro de cuentas corrientes de mercancías en la

misma forma que el interventor, debiendo existir siempre conformidad entre los asientos de ambos y los saldos que arrojen.

Dichos libros serán autorizados por el administrador y el interventor de la Aduana.

Art. 48. El interventor del Depósito franco cuidará de que las mercancías se coloquen ordenada y separadamente en los almacenes, por expediciones y clases, y de que se pongan en sitio visible etiquetas con el número del documento de entrada, nombre del dueño y origen de las mercancías.

Los bultos de tabaco se precitarán a la entrada, en el Depósito; pero si su colocación se hiciera en locales o departamentos independientes, podrá substituirse dicho precinto por el de las puertas de los respectivos almacenes.

Art. 49. Tanto las declaraciones como las facturas de cabotaje y las papeletas que presenten los interesados para la entrada de mercancías en el Depósito y las hojas de adeudo y facturas para la salida de las mismas, se anotarán por la Aduana en Registros especiales, con numeración correlativa, dentro de cada clase y por años naturales.

Art. 50. La Aduana unirá a los documentos de entrada de las mercancías en el Depósito cuantas solicitudes se formulen para las manipulaciones de aquéllas, una vez requisitadas y cumplimentadas por el interventor del mismo, hasta llegar a la ultimación de la cuenta corriente de cada documento.

Art. 51. Los géneros depositados podrán venderse o traspasarse libremente, sin que por esto se altere el plazo legal de su permanencia en el Depósito; pero los nuevos

propietarios habrán de justificar su derecho a la Administración, no reconociéndose la transmisión de dominio sin llenar esta formalidad.

Art. 52. Al fin de cada año se hará por los empleados del Depósito franco, con intervención del administrador, un recuento general de las mercancías, comprobándose con los registros de entrada y de salida.

Si resultase conformidad, se hará constar así en un acta que se archivará en la Aduana, enviando copia a la Dirección general.

Si apareciesen diferencias, se instruirá expediente en averiguación de las causas, dando aviso inmediato a la Dirección general, a fin de que adopte las medidas oportunas.

La Dirección podrá, además, ordenar recuentos generales o particulares cuando lo crea conveniente.

Art. 53. Se prohíbe en absoluto a las entidades concesionarias ceder en arrendamiento la concesión y administración de los Depósitos francos.

Se exceptúan de esta prohibición los Depósitos francos que hayan de transformarse en Zonas francas y que a la publicación de este Reglamento tengan arrendados los servicios de administración y movimiento de mercancías, los cuales podrán seguir funcionando en tal forma hasta la terminación de los correspondientes contratos de arrendamiento o hasta su transformación en Zona franca. Tanto en un caso como en otro, dado el carácter interino de su funcionamiento en régimen de Depósito franco, podrán rescindir dichos compromisos cuando ello sea un obstáculo para el desenvolvimiento de los servicios del Depósito franco o cuando así conviniere a los intereses del Consorcio.

Art. 54. La entidad concesionaria de un Depósito franco podrá pedir la cesación de su gestión, demostrando que sus resultados son nulos o perjudiciales a sus intereses.

El Gobierno podrá suprimir cualquier Depósito franco por su propia iniciativa si se demostrase que así convenía a los intereses del país. A partir de la fecha en que se disponga la supresión, no se admitirán en él más mercancías que las que hubiesen salido con anterioridad de los puntos de origen; pero las que existan almacenadas, podrán permanecer en el mismo hasta cumplir el plazo de los cuatro años. En este caso, el Gobierno se incautará de los locales y útiles existentes, por el tiempo que hayan de permanecer dichas mercancías, sin que los dueños de aquéllos tengan derecho a mayor indemnización que el importe de la cantidad que se recaude por las tarifas que rijan en el Depósito franco suprimido.

Art. 55. Se prohíbe habitar, consumir y vender al por menor dentro del recinto de los Depósitos francos: por excepción, se autorizará que los habiten con sus familias los agentes encargados de la vigilancia y el personal al servicio de unos y otros que se estime indispensable para su guarda y custodia.

Art. 56. La entidad concesionaria de un Depósito franco reintegrará al Estado el total de los gastos que ocasionen la intervención y vigilancia del mismo, cuyo importe se fijará en tiempo oportuno. La falta de pago de cuatro trimestres alternos o sucesivos producirá, ipso facto, la caducidad de la concesión, previo requerimiento de pago a la entidad deudora y sin perjuicio de que la Hacienda reclame el débito por el procedimiento de apremio.

Art. 57. La habilitación de locales supletorios que autoriza la base j), del art. 1.º del Real decreto de 2 de Octubre de 1927, sólo podrá solicitarse en aquellos casos en que la aglomeración de mercancías sea tal que resulten insuficientes los almacenes y locales de los Depósitos francos para almacenar las que hayan solicitado entrada. La habilitación habrá de pedirse por el Consorcio concesionario y transmitirse, informada por la Aduana, a la Dirección general del Ramo, que autorizará la habilitación, si procede, ateniéndose principalmente al informe de la Aduana, en el que deberá hacerse constar las condiciones de aislamiento y seguridad en que se encuentren los locales. Aun cuando no exista aglomeración en los almacenes podrá solicitarse la habilitación de locales cuando por la índole de las mercancías o las condiciones requeridas para su conservación, o por otras circunstancias especiales, convenga almacenarlas en locales distintos, debiendo en este caso justificarse las razones que impiden utilizar los del Depósito franco.

No obstante, cuando se trate de Depósitos francos autorizados para convertirse en Zonas francas, podrán ser habilitados los expresados locales supletorios por el administrador de la Aduana dando cuenta a la Dirección del Ramo.

Art. 58. La entidad que explote la concesión del Depósito franco viene obligada a suministrar las básculas y demás elementos necesarios para realizar los despachos de las mercancías.

También viene obligada a subvenir a todos los gastos de libros, impresos, material de escritorio y demás extraordinarios que se originen a la Aduana y a los empleados de la misma para el funcionamiento, intervención y vigilancia del Depósito, desde su apertura al servicio público.

Art. 59. Se establecerá el servicio de marchamo dentro de los recintos de los Depósitos francos para las mercancías que estén sujetas a estos requisitos. Para el establecimiento de este servicio será condición indispensable el que lo solicite en cada caso, de la Dirección general de Aduanas, el

Consorcio concesionario del Depósito, que se obligará igualmente a sufragar los gastos del material y del personal necesario para efectuar aquellas operaciones. También será preciso que el local en que se instalen las máquinas de marchamar, esté completamente aislado e independiente de los almacenes y demás construcciones del Depósito.

Art. 60. Los consignatarios de mercancías que vengan destinadas en manifiesto para Depósito franco, y cuya puntualización se haga de modo genérico, incurrirán en falta y pagarán multas solamente en los casos 1.º y 5.º del artículo 352 y 11 del art. 341 de las Ordenanzas de Aduanas, dejando de exigirse todas las demás penalidades comprendidas en el capítulo II del título IV de las expresadas Ordenanzas de Aduanas.

Cuando se trate de mercancías que no vayan consignadas en manifiesto para Depósito franco, subsistirán las penalidades que actualmente establecen las Ordenanzas de Aduanas en régimen general de importación.

La Dirección general de Aduanas resolverá por sí o pondrá al Ministerio de Hacienda la resolución de las consultas o dudas que se ofrezcan como consecuencia de la aplicación de este Reglamento en relación con el régimen aplicable a los Depósitos francos.

Art. 61. Los Consorcios o entidades concesionarias de los Depósitos francos deberán someter a la aprobación del Ministerio de Hacienda el Reglamento para su administración y las tarifas aplicables a las operaciones que en ellos se efectúan en el plazo y condiciones señaladas en el art. 8.º de las Ordenanzas de Aduanas.

Art. 62. Se autoriza al Ministerio de Hacienda para que, cuando discrecionalmente lo estime oportuno, puede acordar, con carácter provisional o definitivo, temporal o permanente, la exportación, por correo en régimen de paquete postal o paquete certificado, de las mercancías existentes en los Depósitos francos.

Los artículos de las Ordenanzas de Aduanas de 14 de Noviembre de 1924, relativos a los Depósitos francos, continuarán vigentes en todo lo que no se oponga al presente Reglamento.

(Continuará.)

Variedades.

Distinción a un ingeniero ilustre.—Tenemos noticias de que el Gobierno francés ha nombrado al ilustre ingeniero D. Enrique Hauser comendador de la Legión de Honor.

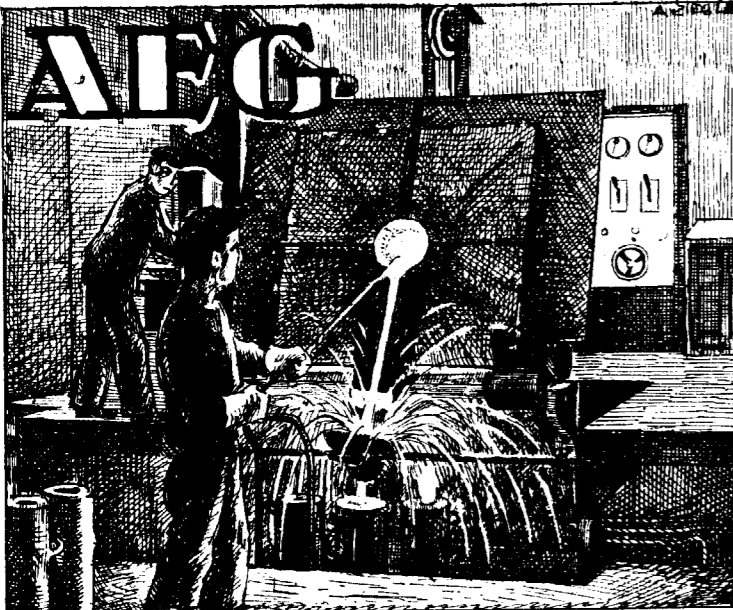
Está ya a la venta el nuevo

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XXX. — 1930.

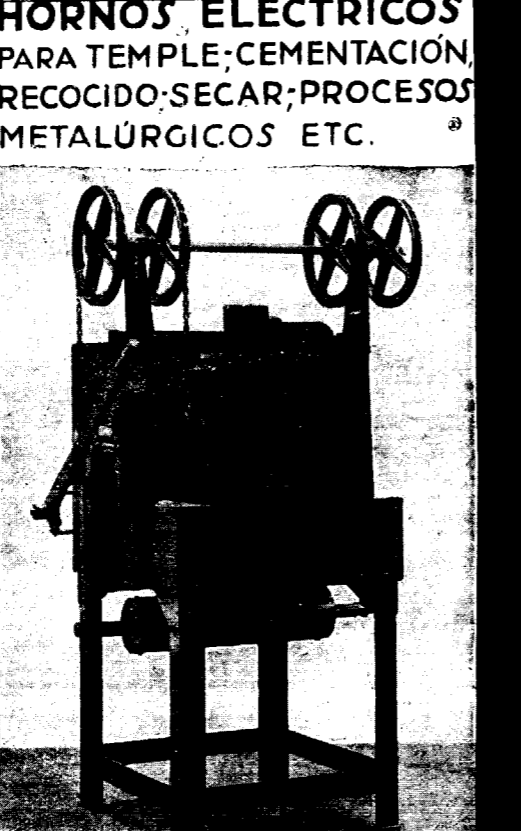
Contiene las señas de todos los ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 10,50 ptas. en Madrid, 11,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.



HORNOS ELÉCTRICOS DE INDUCCIÓN DE ALTA Y BAJA FRECUENCIA
PARA FUNDIR COBRE, LATÓN, BRONCE, ALPACA, ALEACIONES DE NIQUEL, ACEROS ESPECIALES DE ALTA CALIDAD, PLATA, ORO ETC.
AEG, IBÉRICA DE ELECTRICIDAD, S.A.

HORNOS ELECTRICOS PARA TEMPLE, CEMENTACIÓN, RECOCIDO, SECAR, PROCESOS METALURGICOS ETC.



HORNO DE MUFLA

Felicitemos al sabio ingeniero por esta nueva y merecida recompensa.

Producción nacional de aceites combustibles. Meses de Enero a Mayo de 1930:

PRODUCTOS DE BATERÍAS DE HORNOS DE COK (DESTILACIÓN DE LA HULLA)

	Meses anteriores.		TOTAL
	Kilogramos.	Kilogramos.	
Benzol 90 por 100 (ligero)...	1.263.957	315.614	1.579.571
Benzol 50 por 100 (medio)...	52.443	31.548	83.991
Solvent nafta (pesado).....	222.500	61.814	284.314
Otros tipos	202.728	33.574	236.302
TOTAL	1.741.628	442.550	2.185.178
Aceites crudos (alquitranes).	11.487.628	2.946.629	14.434.257

PRODUCTOS DE LAS PIZARRAS CARBONOSAS DE PUERTOLLANO

Aceites crudos	1.790.002	473.609	2.272.611
Gasolinas y similares	174.975	49.959	224.934

Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de Mayo de 1930.—Producción de minerales de hierro, 469.687 toneladas; meses anteriores, 1.976.492. Total a la fecha, 2.446.179.

PRODUCCIÓN SIDERÚRGICA

Distritos mineros.	Fun-	Acero.	Ferro-	Ferro-	Silico-
	dición.		manganeso.	silicio	manga-
	Toneladas.	Toneladas.	Kilogramos.	Kgs.	neseo.
Barcelona.....	»	118	»	»	»
Coruña.....	»	»	600.900	»	»
Guuzcoa.....	321	2.044	»	»	»
Oviedo.....	8.656	12.888	»	»	»
Santander.....	4.073	4.199	»	»	»
Sevilla.....	»	»	»	»	»
Valencia.....	11.103	14.852	»	»	»
Vizcaya.....	34.987	52.049	»	»	»
TOTAL	59.139	86.155	600.900	»	»
Meses anteriores:	229.248	317.499	2.068.400	»	»
TOTAL A LA FECHA	288.387	403.654	2.669.300	»	»

Estudio químico de las rocas eruptivas

POR
L. MENÉNDEZ Y PUGET
Profesor del Laboratorio Químico-Industrial de la Escuela de Minas.

Un tomo de 126 páginas y varios grabados.

Precio: 8 pesetas.
Se sirven ejemplares.

Producción de mineral y metal de zinc, 13.766 y 883 toneladas; meses anteriores, 42.576 y 3.525. Total a la fecha, 56.341 y 4.408.

PRODUCCIÓN DE MINERAL DE COBRE Y COBRE METÁLICO

Distritos mineros.	Mineral. — Toneladas.	M E T A L			Cáscara de cobre. Kgs.
		Cobre Blister. Kilogramos.	Cobre refinado Kgs.	Cobre electrolítico. Kilogramos.	
Córdoba..	»	»	»	597.597	»
Huelva..	320.551	2.087.602	»	»	»
Murcia..	»	»	»	»	»
Oviedo..	»	»	123.532	62.304	»
Sevilla..	217	»	»	»	23.000
TOTAL.	320.768	2.087.602	123.532	659.901	23.000
Meses anteriores	1.248.559	4.678.906	156.747	2.512.983	158.000
T. A LA FECHA	1.569.327	6.766.508	280.279	3.172.884	181.000

Producción de minerales de manganeso, 1.274 toneladas; meses anteriores, 6.873. Total a la fecha, 8.147.

Producción de mineral de plomo y plomo metálico, 11.853 y 11.572 toneladas; meses anteriores, 47.437 y 44.562. Total a la fecha, 58.790 y 56.134.

El tratamiento de los residuos de calcinación de las piritas.—He aquí una breve descripción del método de tratamiento de las cenizas de pirita empleado por la Sociedad de Montecatini, en su nueva fábrica de Porto Marghera.

Los residuos que se tratan son cupríferos (2 a 3 por 100 de cobre y otro tanto de azufre).

El tratamiento tiene dos fases, y comprende la eliminación del cobre y la aglomeración.

Al final de la operación las cenizas se transforman en briquetas con una ley en azufre y cobre de 0,1 a 0,2 por 100; constituyen un buen mineral para el tratamiento en el horno alto, pues su ley en hierro es de 55 a 62 por 100.

Como subproducto se obtiene cobre de cementación del 88 por 100 y sulfato de sosa técnicamente puro.

La fábrica está construída para una producción diaria de 400 toneladas de briqueta, con una recuperación de 8 o 10 toneladas de cobre y una producción de 50 toneladas de sal de Glauber.

Las cenizas después de molidas se mezclan con la cantidad debida de cloruro sódico (10 por 100), y eventualmente con pirita sin calcinar, de manera que la ley en azufre sea del 3 por 100.

La cloruración comprende una batería de cuatro hornos Ramen y una de dos gasógenos para la producción de gas mixto, así como las torres de lavado de los gases procedentes de la cloruración y los servicios accesorios de transporte.

A consecuencia de la tostión clorurante la casi totalidad del sulfuro de cobre se transforma en cloruro. Esta operación se efectúa en grandes recipientes de cemento revestidos interiormente de madera con el fondo filtrante.

La precipitación del cobre se efectúa en tambores giratorios de hierro. Las aguas madres se despojan de los últimos indicios de cobre por su paso a lo largo de canales llenos de limadura de hierro.

Las soluciones de sulfato de sosa de 30° Be', son separadas por enfriamiento a 4°; este descenso de temperatura se consigue por evaporación en vacío. El 60 por 100 del sulfato de sosa se recupera bajo la forma de $SO_4Na_2, 10H_2O$.

Las cenizas procedentes de la levigación se tratan en secadores giratorios Vernon, que reducen la humedad al 10 por 100.

El briqueteado se consigue con prensas Cockerill, que funcionan con una presión de 500 atmósferas. Estas briquetas, que pesan 5 kilogramos, se cargan en unas vagonetas que pasan por un horno túnel para su cocción.

La instalación lleva tres hornos de 70 metros de largo y 2 de ancho, calentados por carbón pulverizado. La temperatura obtenida en la cámara de combustión (1.400°) es suficiente para obtener la aglomeración del material. El tiempo de cocción es de doce horas.

Personal.—Se nombra ingeniero jefe del distrito minero de Baleares a D. Enrique Vargas Verger.

CONSORCIO DEL PLOMO EN ESPAÑA

PRECIO DE COMPRA DE MINERALES DE PLOMO

El Consorcio del Plomo en España, a tenor de lo dispuesto en el Real decreto de 9 de Marzo, Reglamento aprobado por Real orden fecha 30 del mismo mes y Real orden de 16 de Abril de 1928, ha fijado las bases para la valoración del precio de compra de los minerales de plomo que se entreguen a las fundiciones durante el corriente mes de Septiembre, conforme se expresa a continuación:

1.° Cotizaciones medias del mes de Agosto de 1930.

Plomo:

Al contado, £ 18.5.10 1/2; a plazos, £ 18.3.6 3/4; promedio, £ 18.4.8 3/8, o sea en decimales £ 18,24.

Plata:

Al contado, peniques 17,54; a plazos, 17,52; promedio, 17,53.

Cambio medio Madrid Londres, £ = pesetas 44,91.

2.° Deduciones correspondientes al plomo, por seguro y comisión, flete, gastos de embarque e impuestos.

Las fiadas por la Real orden de 16 de Abril de 1928.

3.° Dedución correspondiente a la plata, por flete y seguro. 2 por 100 de la cotización media.

4.° Precios Pm por tonelada métrica de plomo en barra, sobre muelle puerto.

$$Pm = \frac{(18,24 \times 0,985 - 0,50) \times 44,91 \times 1,000}{1,016} - E = 772,06 \text{ pesetas} - E,$$

o sea, para los puertos de:

Cartagena, Tarragona o Rentería, Pm = 772,06 - 13,50 = 758,56 pesetas.

Málaga o Sevilla, Pm = 772,06 - 15,00 = 757,06 pesetas.

5.° Precios Pf por tonelada métrica de plomo en barra, en fundición. (Pf = Pm - T).

Para las fundiciones de:

Cartagena o Rentería, 758,56 - 0,00 = 758,56 pesetas.

Málaga, 757,06 - 0,00 = 757,06 pesetas.

Bellmunt, 758,56 - 9,75 = 748,81 pesetas.

Pefiarroya, 757,06 - 15,15 = 741,91 pesetas.

Linares, 757,06 - 31,35 = 725,71 pesetas.

6.° Precios P por tonelada métrica de plomo contenido en los minerales que se entreguen a las fundiciones. (P = Pf. x 0,955).

Para las fundiciones de:

Cartagena o Rentería, 758,56 x 0,955 = 724,42 pesetas.

Málaga, 757,06 x 0,955 = 722,99 pesetas.

Bellmunt, 748,81 x 0,955 = 715,11 pesetas.

Pefiarroya, 741,91 x 0,955 = 708,52 pesetas.

Linares, 725,71 x 0,955 = 693,05 pesetas.

7.° Precio general, por kilogramo de plata contenida en los minerales.

$$P = \frac{17,53 \times 44,91 \times 1,000 \times 0,98}{31,10 \times 240} = 103,37 \text{ pesetas.}$$

8.° Descuento por gastos de fusión y desplatación, por tonelada métrica de mineral con ley básica del 65 por 100 de plomo.

Para las fundiciones de la zona de Cartagena, 113 pesetas, disminuídas en 0,60 pesetas por cada tipo de plomo sobre dicha ley básica, y en 0,50 pesetas por cada tipo de plomo por bajo de la misma, hasta la ley límite de 30 por 100.

Para las demás fundiciones, 116 pesetas, disminuídas en 0,60 pesetas por cada tipo de plomo sobre la citada ley básica.

9.° Acarreos y transportes de los minerales.

Los gastos por estos conceptos, desde las minas a las fundiciones (o hasta ponerlos sobre vagón en Linares, para los que salgan de esta región con otro destino), son de cuenta de las minas.

Madrid, 5 de Septiembre de 1930.—El secretario, *Enrique Lacasa*.

Precio del plomo viejo, en barras y elaborado.

Por Real orden del Ministerio de Fomento se ha dispuesto que durante el mes de Septiembre rijan en España, para la venta del plomo en barra y elaborado y para la compra del plomo viejo, los mismos precios que rigieron en el mes de Agosto.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

METALES
Estaño. — Plomo. — Antimonio
y toda clase de
FERRO-ALEACIONES
BONIFACIO LÓPEZ, BILBAO (Apartado 189).

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—El mercado del cobre está sumamente desanimado, esperándose que el precio oficial baje de 11 c. al tener los consumidores del interior cubiertas sus necesidades y ser muy escasa la demanda extranjera. Por otra parte, los fabricantes de automóviles no trabajan con mucha intensidad.

En Londres se cotiza el *standard* a £ 47.9.16 al contado y a tres meses. El electrolítico se hace a £ 50; *best selected*, de £ 50 a £ 51.1.4; barras para alambre, a £ 51.10, y chapas, a £ 79.

Estaño.—El estaño está influido por la desanimación de los otros mercados de metales. Se han hecho muy pocas transacciones, solamente en América se ha operado con alguna actividad.

En Londres se cotiza a £ 133.1.16 al contado y a £ 134.11.16 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 133.7 al contado y de £ 135.2 a tres meses.

Plomo.—El plomo es el metal cuyo precio permanece más estable y que más se está resistiendo a la baja que afecta a los otros metales. La demanda no es de mucha importancia.

En Londres se cotiza a £ 18.3.16 para ambas posiciones.

Los precios medios de la semana han sido de £ 18.4.1 al contado y de £ 18.4.3 a tres meses.

Zinc.—El mercado del zinc está muy encalmado. Los galvanizadores apenas hacen pedidos y los precios varían muy poco.

En Londres se cotiza a £ 16.1.8 al contado y a £ 16.5.9 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 16.1.8 al contado y de £ 16.10.9 a tres meses.

Plata.—A consecuencia de grandes ventas hechas por la India a China, los precios han bajado algo y se cotiza el metal a 16 7/16 para ambas posiciones.

Oro.—Se cotiza en Londres a 85 chelines por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—£ 42 por onza, nominal.

Osmio.—De £ 15.10 a £ 16 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Niquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 38 por tonelada, según calidad. Chino, £ 28. Crudo, £ 23. Mineral, del 60 por 100, 4 s. por unidad; del 50 por 100, 3 s. por unidad.

Bismuto.—4 chelines por libra. (El Sindicato vende con un 10 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—3 s. 6 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 7.10.0 por onza, nominal.

Paladio.—De £ 4 a £ 4.5 por onza, nominal.

Cobalto.—12 s. 6 d. por libra.

Magnesio.—De 3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.15 por frasco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 15.5.0 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 13 1/2 d.

Molibdenita.—De 33 s. a 34 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 Al₂O₃, 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—De £ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 22 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, 17 s. a 17 s. 6 d. unidad en tonelada.

Scheelita.—20 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—2 s. 6 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 2 s. 3 d. por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 11.15.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 8 3/4 d. por libra.

Tubos, 10 1/2 d. / 10 3/4 d. por libra.

Ferro-aleaciones.

Precios de la Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.

Ferro-tungsteno con 80 a 85 % de tungsteno.....	85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.
Ferro-vanadio con 50% 60 % y 80 % de vanadio libre de carbono.....	\$ 6,50 por kg. de vanadio puro, empaquetado franco en fábrica española y sin aduanas.
Ferro-molibdeno con 60 a 80 % de molibdeno máx. 1 % de carbono.....	sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco en fábrica española y sin aduanas.
Ferro-cromo con 60 a 70 % de cromo máx. 0,1 % de carbono.....	skr. 1,55 por kg. de cromo puro.
— 0,5 » »	— 1,34 »
— 1 » »	— 1,70 »
— 2 » »	— 1,10 »
— 4 » »	— 1,05 »
— 6 » »	— 0,65 »
— 8 » »	— 0,63 »

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 1 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso.....	skr. 600 por 1.000 kg. Base 75 % de Mn. Escala -kr. 10 c. i. f. puerto español sin aduanas.
Ferro-manganeso con máximo 2 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso.....	skr. 550 (iguales condiciones que el anterior).
Manganeso-metal con mínimo 98,5 % de manganeso.....	Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.
Manganeso-metal con mínimo 97 % de manganeso.....	Mk. 2,65 ídem.
Cromo metal con 96 a 98 % de cromo.....	Mk. 5,75 ídem.

Ultimos precios de Londres

Telegrama (4 de Septiembre), de la Casa Bonifacio Lopez, de Bilbao.

Cobre.—Standard, al contado.....	£ 47. 5 0
— Electrolytico.....	50 10 0
— Best selected.....	50 0 0
Estaño.—Estrechos, lingotes, al contado.....	134 10 0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes.....	133. 0 0
— — — — — barras.....	135. 0 0
Plomo español.....	18. 2 6
Plata (Cotización por onza).....	pen. 16 5/16
Sulfato de cobre.....	£ 23 0 0
Régulo de antimonio, en panes.....	46.10.0
Aluminio en lingotes dentados.....	95. 0 0
Mercurio (Frasco de 75 libras).....	22 15.0

Mercado de minerales.

Nada nuevo ha ocurrido digno de mencionarse durante el mes en este mercado. Las fábricas en los centros consumidores de nuestros minerales se hallan faltas de pedidos y continúan apagándose nuevos hornos sin que se vea por el momento esperanza alguna de reacción. Tanto en Inglaterra como en Alemania aumenta en grandes proporciones el número de los sin trabajo, sin que se pueda prever lo que pueda suceder en el próximo invierno si el número de obreros sin trabajo aumenta en la proporción de los dos últimos meses. En ambas naciones pasa dicho número de los dos millones.

En nuestro país, afortunadamente, no falta trabajo por el momento, pero existe una preocupación de gran importancia con la excesiva y extraordinaria baja de la peseta. Se comenta en Bilbao la mala suerte de los mineros que,

por falta de embarques de mineral, no pueden beneficiarse de la alta cotización de la libra esterlina, ya que se vende en moneda inglesa el mineral cif puerto inglés y algunas veces fob Bilbao.

La estadística de la exportación de mineral por el puerto de Bilbao es ciertamente desconsoladora. Durante los meses de Junio y Julio se han exportado, respectivamente, 79.679 y 90.695 toneladas, cuya suma es aun menor que la cantidad exportada en el pasado mes de Enero.

La existencia aproximada en los depósitos es la siguiente: En los depósitos del Ferrocarril de Galdames, 40.000 toneladas; en los depósitos del Ferrocarril de Triano, 115.000; en la Franco Belga, 40.000; en los depósitos de las minas del distrito de Bilbao, 70.000 toneladas.

El precio d-l mineral de hierro Bilbao Best Rubio, que en Agosto de 1929 se cotizaba en Middlesbrough a £ 1.4.9 se ha cotizado en la primera quincena de Agosto de 1930 a £ 1, y el 21 de este mes ha bajado a £ 0.19 0, o sea en un año con una baja de 5/9, que representa más de 12 pesetas al cambio actual.

L. B.

Bilbao, 26 Agosto.

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la Central Siderúrgica a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones....	De 41 a 43
Pletinas y llantas, íd., íd.....	De 41 a 43
Flejes, íd., íd.....	De 56 a 66
Angulos y T.....	De 43 a 47
Cortadillos para clavo.....	De 43 a 52
Ídem para herraje.....	De 53 a 57
Pasamanos.....	50
Hierros y aceros trabajados al martinete.....	De 50 a 56
Vigas de 80 a 140 milímetros.....	41
Ídem de 160 a 240 íd.....	41
Ídem de 250 a 320 íd.....	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros.....	43
Ídem íd., de 180 a 240 íd.....	43
Chapas de 5 1/2 y más milímetros.....	De 46 a 51
Ídem de 3 a 5 milímetros.....	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más.....	De 50 a 52
Chapas para calderas, sobreprecio.....	6
Ídem forma circular, íd.....	16
Ídem otras, íd.....	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1	Núm. 2	Núms. 3 y 4	Núms 5 y 6
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.....	200	198	195	193
Íd. íd. de 1.000 a 1.500.....	198	196	193	191
Íd. íd. de más de 1.500.....	195	193	190	188

Carbones y fletes en Asturias. (De nuestro corresponsal en Gijón):

En los momentos en que escribimos estas líneas han quedado resueltas todas las huelgas mineras de Asturias, excepto la que afecta a *Hulleras de Riosa*.

Han comenzado los trabajos de explotación en el nuevo

pozo *Mosquitera*, de la Sociedad Duro-Felguera, que abarca una de las zonas más interesantes de Asturias.

La producción en el primer semestre de los años 29 y 30 fué, en toneladas, según las notas del Consejo de Combustibles, la siguiente:

AÑOS	Toneladas.
1930.....	2.327.308
1929.....	2.301.935
Aumento.....	25.373

Los embarques por Gijón en los ocho primeros meses del quinquenio fueron, en toneladas, por los muelles del Estado:

AÑOS	Toneladas.
1926.....	957.343
1927.....	855.001
1928.....	989.692
1929.....	1.241.978
1930.....	1.262.821

Persiste la depresión de los fletes, que apenas cubren los gastos de explotación, por lo cual el tonelaje en el puerto sufre alternativas de importancia; 32 000 toneladas menos esta quincena que la anterior. Los buques al turno son los siguientes:

BUQUES	Número.	Toneladas.
Mayores de 1.000 toneladas....	16	56.290
Menores de 1.000 toneladas....	17	5.160
Veleros.....	11	1.330
Sumas.....	44	62.780

Los turnos entre diez y quince días, según minas y cargaderos.

Se han realizado operaciones de flotamiento a los precios siguientes:

Gijón-Santander.....	9	pesetas.
Gijón-Bilbao.....	10	—
Gijón-San Sebastián.....	11	—
Gijón-Pasajes.....	12,25	—
Gijón-Ferrol.....	9	—
Gijón-Coruña.....	10	—
Gijón-Vigo.....	12	—
Gijón-Almería Cádiz-Sevilla-Huelva... 14	—	—
Gijón-Valencia.....	14,25	—
Gijón-Barcelona.....	14	—

Las existencias están al día. La cotización general de precios no ha sufrido variación, quedando con arreglo a los cuadros que van seguidamente:

CLASES	Franco bordo.	Sobre vagón mina.
PARA INDUSTRIAS PROTEGIDAS (REAL ORDEN DE 12 DE JULIO DE 1930.)		
Cribados.....	62 25	44,75
Galletas.....	52 25	44,75
Granzas.....	43 25	35,75
Menudos.....	38 65	31 15
Briquetas.....	57 75	50 25
PARA INDUSTRIAS LIBRES:		
Cribados.....	52 a 55	Variable, según las medidas.
Galletas.....	52 a 55	
Granzas.....	41 a 45	
Menudos.....	34 a 38	
Briquetas (S. I. A.).....	59	
Cok metalúrgico, primera.....	65	60,00

Mercado de antracitas de León y Palencia.

No hay alteración en los precios, preparándose las minas para la campaña de invierno. Las cotizaciones generales son:

PROVINCIA DE LEÓN	
Galletas.....	62 ptas. tonelada.
Galletilla.....	57 — —
Cribado.....	52 — —
Granza.....	32 — —
Sobre vagón Ponferrada.	
PROVINCIA DE PALENCIA	
Galleta (35-60 milímetros).....	65 ptas. tonelada.
Cobbles (38-120).....	62 — —
Cribado (120 y más).....	55 — —
Galletilla (25-35).....	55 — —
Granza (15-25).....	32 — —
Grancilla (5-15).....	22 — —
Menudo (0-5).....	10 — —
Sobre vagón Guardo.	

P. G. L.

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m).....	41 pesetas.
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).....	
Cribado (de 80 a 50 m/m).....	
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m).....	
Avellana (de 25 a 15 m/m).....	31 —
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).....	24 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	17 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	12 —

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66,75 pesetas
Avellana (de 8 a 35 m/m).....	57,75 —
Menudo.....	48,75 —
Menudillo.....	40,75 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 a 14 cheines tonelada, f. a. b

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa, 50/52:	
Junio.....	255,00 pesetas.
Julio.—Agosto.....	260,00 —
Septiembre.—Octubre.....	267,50 —
Noviembre.—Diciembre.....	272,50 —
Sulfato de potasa, 48/50:	
Junio.....	315,00 —
Julio.—Agosto.....	320,00 —
Septiembre.—Octubre.....	333,00 —
Noviembre.—Diciembre.....	335,00 —
Escorias Thomas 18/20.....	130,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100.....	856,00 —
Idem de sosa, 15/16, Junio.....	438,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes.....	1.020,00 —
Idem id. id. menudos.....	1.000,00 —
Idem de hierro, corrientes.....	115,00 —
Idem id. menudos.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	125,00 —
Idem 13/15.....	105,00 —

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

IMPRESIÓN DEL SUCESOR DE E. TRODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.—Madrid. Teléfono 70.438

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Proyecto de un lavadero de carbón.—Tráfico de carbones en Asturias.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: Don Ladislao Perea.—La producción de fosfatos en el Marruecos francés.—Excavación por congelación del pozo Augusta Victoria IV (cuenca del Ruhr).—La industria alemana del aluminio. Aparato grismétrico para minas.—Purificación del benzol por medio del azufre.—El gas natural en Rumania.—Sección mercantil: Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

PROYECTO DE UN LAVADERO DE CARBÓN

ESTUDIOS PRELIMINARES. — CURVAS DE LAVABILIDAD DE LOS CARBONES

I

A MODO DE EXPLICACIÓN.—Ante las reiteradas instancias de mi buen amigo y compañero Sr. Menéndez Puget, distinguido profesor del Laboratorio Gómez Pardo, me he decidido a publicar esta serie de notas que tenía preparadas para el tercer tomo de mi *Preparación mecánica de los carbones*. Sin embargo, como dichas notas no son otra cosa que los guiones de los correspondientes capítulos del libro, tengo el temor de que no formen un todo armónico ni respondan al interés que pudiera despertar el encabezamiento de esta serie de artículos.

Y que el asunto es interesante, lo demuestra la buena acogida que han tenido los recientes artículos que sobre lavabilidad de los carbones han publicado mis buenos amigos Sres. Inciarte y Díaz Quetcuti, siendo de lamentar que plumas tan autorizadas no hayan acometido la publicación de un estudio completo de extremo tan importante de la preparación mecánica de los carbones.

NATURALEZA DE LAS IMPUREZAS QUE ACOMPAÑAN AL CARBÓN Y NECESIDAD DE SOMETERLO A LAS OPERACIONES DE PREPARACIÓN MECÁNICA.—Estudiados estos dos puntos anteriormente, y con todo detalle (1), no consideramos necesario detenernos a examinarlos.

Empezaremos, pues, nuestro estudio describiendo en forma esquemática las operaciones que comprende la preparación mecánica.

ESQUEMA DE LAS OPERACIONES DE CONCENTRACIÓN. PRIMERA CLASIFICACIÓN.—SEPARACIÓN DEL GRUESO Y DEL MENUDO BRUTO.—Basculadores instalados en la plaza de maniobras del pozo vierten el todouno de las vagonetas sobre las cribas clasificadoras, que efectúan en seco la primera clasificación volumétrica, bien directamente o por intermedio de cortos transportadores cuando al carbón acompañan maderas de la entibación. A veces, y cuando se teme que en las vagonetas pue-

dan salir herramientas, trozos de cadenas, etc., se disponen al final de dichos transportadores unos imanes que permiten separar magnéticamente tales productos, que posteriormente podrían ser motivo de averías en los aparatos trituradores.

Esta primera clasificación proporciona dos clases: el cribado, que es sometido a continuación a un escogido manual o mecánico, y el llamado menudo bruto, que debe ser tratado en el lavadero. En ocasiones el cribado es fraccionado en dos o más categorías, cuando el mercado así lo exige.

El tamaño inferior del cribado y superior, por tanto, del menudo bruto depende de las condiciones impuestas por los consumidores. Existe, naturalmente, un límite inferior de tamaño, que es aquel al cual ya no es aplicable el escogido manual, aunque generalmente el que fija el mercado es superior al mismo, y varía mucho de unas cuencas a otras.

CRIBAS PARA EL TODOUNO.—La gran cantidad de género que ha de pasar por ellas y el mucho peso que en ocasiones han de soportar, exige el empleo de aparatos robustos y que además satisfagan a la doble condición de no determinar roturas del carbón ni producir vibraciones perjudiciales a la buena conservación del edificio del taller de cribado.

Empléense con tal objeto cribas mecánicas, de rodillos, las llamadas semigalopantes y a veces también tamices suspendidos con oscilaciones longitudinales.

En algunas cuencas, y como hemos indicado anteriormente, el carbón grueso se subdivide en varias categorías. Tal sucede en Puertollano.

En estos casos se emplean tamices múltiples y dispuestos en varios pisos, empleando chapas perforadas de 3,20 metros de longitud y 1,20 de anchura con 8 milímetros de espesor. Estas chapas se fijan sobre bastidores en forma que permita su fácil sustitución.

Deben dar unas 115 oscilaciones por minuto, con una corrida de 140 milímetros.

Su capacidad de tratamiento varía de unos tipos a otros, pudiendo llegar a 300 toneladas por hora. En el proyecto de lavadero, y con el fin de estar a cubierto de toda eventualidad, debe adoptarse un número de cribas doble del que corresponda a la capacidad máxima de tratamiento de las mismas.

ESCOGIDO DEL GRUESO.—El género que queda sobre los tamices de las cribas cae por vertederas convenientemente inclinadas, para evitar los golpes, a las mesas de escogido, que son una o varias, según el número de clases que se hagan y la cantidad de género de cada clase.

Se han empleado con este objeto mesas circulares, cuyo uso no aconsejamos por ser más cómodas y, por tanto, de mejores rendimientos las longitudinales con tablero continuo, metálico si el carbón es duro, y de cáñamo o abacá cuando se trate de carbones frágiles.

La anchura de la mesa debe ser tal que la cribera, situada a uno de los costados, pueda alcanzar sin dificultad al centro o al borde opuesto de la misma, según que haya o no criberas a ambos lados de la mesa, y su

(1) «Preparación mecánica de los carbones», fascículo 1.º, págs. 23 a 43. «Preparación mecánica en seco de los carbones», págs. 5 a 16.

longitud debe permitir efectuar una buena limpieza del carbón, oscilando entre 15 y 30 metros.

La velocidad varía de 1,20 a 2 metros por minuto, siendo la más corriente la de 1,5 metros.

Las criberas deben situarse a distancias que varíen de 2 a 3 metros, para evitar que se molesten unas a otras en su trabajo, y su número depende, naturalmente, del estéril a separar. Para determinarlo debe tenerse en cuenta que cada obrera puede quitar de 1 a 3,5 toneladas por hora, siendo la de 2 toneladas-hora un valor medio muy aproximado.

El número de transportadores debe calcularse teniendo en cuenta que cada uno de ellos debe tener una capacidad de 10 a 50 toneladas por hora, según su velocidad y anchura, ya que los obreros pueden situarse a uno o a los dos lados de la mesa.

La fuerza necesaria suele ser de 3 a 10 caballos, según su capacidad.

Debe proyectarse la instalación de modo que las criberas puedan echar los productos separados a unas tolvas laterales que los viertan en transportadores inferiores que los conducen a tolvas de las que se cargan los vagones que las transportan a la escombrera.

A veces se aumenta la anchura de la mesa disponiendo en ella un compartimiento central para echar en él los estériles. Tiene esta disposición la ventaja de que es más fácil vigilar el trabajo del personal, ya que el contramaestre tiene constantemente a la vista tanto el carbón limpio como el rechazo.

En cuanto al tamaño inferior del género que puede ser escogido a mano, diremos que se ha llegado a someter al apartado manual trozos hasta de 60 milímetros; pero no aconsejamos extender el tratamiento a género de tamaño inferior a 30 milímetros.

Digamos, por último, que las condiciones de operación exigen se conceda una gran importancia al alumbrado, tanto natural como artificial, de estos talleres, y que debe adaptarse a las mesas una disposición de desembrague que permita pararas cuando accidentalmente llegue a ellas un carbón tan sucio que no pueda ser bien escogido a la marcha normal de la operación.

CARBONES EMBORRASCADOS O MIXTOS.—Son trozos de carbón con intercalaciones de pizarra suministrados por algunas capas, y que deben separarse también de los trozos de carbón limpio durante el escogido.

Las criberas los vierten en pequeñas tolvas, distintas de las de los estériles, con el fin de triturarlos e incorporarlos al menudo bruto.

Cuando la proporción de esta clase de carbón es grande, suele disponerse, entre cada dos mesas de apartado, un transportador de mixtos, que se mueve en dirección contraria a las mesas, al que se arrojan aquéllos, y que los vierte en la tolva de alimentación de la machacadora.

CARGA DEL GRUESO EN VAGONES.—La facilidad con que se desintegra el carbón aconseja evitar el tener que depositar el grueso en la plaza de la mina.

El servicio comercial debe prestar la mayor atención a la venta de este producto con el fin de que sea cargado sobre vagón a medida que se produce. Y para ello deben disponerse al final de las mesas de apartado vertederas de longitud y altura regulable para que el grueso llegue al vagón sin sufrir ningún golpe que determine su fraccionamiento.

ESCOGIDO EN EL TAJO.—Nada hemos dicho hasta ahora de esta operación preliminar que aún se practica en algunas minas por prestarse a ello sus condiciones de explotación. Y aunque los métodos modernos de explotación no permiten, en general, este apartado interior, no podemos por menos de aconsejar que siempre que sea posible se lleve a cabo, estimulando al personal mediante el pago de alguna prima que le compense del tiempo empleado en tal operación, cuando el trabajo se paga por unidad.

En tales casos aconsejamos que en el interior se marquen convenientemente los vagones para que a su llegada a la plaza de maniobras del pozo sean retirados a una vía especial que desemboque en un montacargas que los baje a un muelle especialmente dispuesto para transbordar directamente la carga de las vagonetas a los vagones del ferrocarril.

APARTADO MECÁNICO.—Hasta aquí sólo hemos hablado del apartado manual. Justo es, pues, que aunque su uso no se haya extendido en Europa, apuntemos la existencia de sistemas mecánicos de apartado que utilizan las diferencias de los coeficientes de fricción y de elasticidad de las pizarras y del carbón para efectuar su separación.

Estudiados estos aparatos con todo detalle en nuestro libro *Preparación mecánica en seco de los carbones* (1), no nos detenemos en su descripción ni en la exposición de sus condiciones de empleo.

JUAN SANCHEZ ARBOLEDAS

Ingeniero de Minas.

Sagunto, Agosto de 1930.

(Continuará.)

(1) Páginas 105 a 112 y 107 a 211.

TRAFICO DE CARBONES EN ASTURIAS

TRANSPORTE POR LOS FERROCARRILES

	1927		1928		1929	
	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.
NORTE						
Embarque.....	1.802.199		1.430.288		1.649.636	
Provincia y transbordo.....	303.654		282.901		360.726	
Interior.....	394.360		335.244		435.198	
		2.000.203		2.048.433		2.445.560

	1927		1928		1929	
	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.
LANGREO						
Embarque.....	899.960		867.140		1.057.030	
Provincia y transbordo.....	168.090		160.110		169.290	
		1.068.050		1.017.250		1.226.320
VASCO ASTURIANO						
Embarque.....	677.174		659.534		882.865	
Provincia y transbordo.....	33.701		41.327		44.377	
		710.875		700.761		927.242
ECONÓMICOS DE ASTURIAS						
Procedente de minas.....	81.361		84.740		74.837	
Idem de transbordo.....	60.686		47.643		68.258	
		142.047		131.416		143.095
A deducir por transbordos.....		3.921.175		3.897.860		4.742.517
		60.686		47.961		68.256
		3.860.489		3.849.899		4.674.261
RESUMEN						
	Toneladas.		Toneladas.		Toneladas.	
Destinado a puerto.....	2.879.333		2.938.442		3.689.831	
Otros destinos.....	981.156		911.457		1.084.430	
	3.860.489		3.849.899		4.674.261	

EXPEDIDO POR VÍA MARÍTIMA

	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.
Gijón Musei.....	1.227.301	1.454.412	1.890.466
Avilés.....	691.324	656.324	781.738
San Esteban de Pravia.....	653.304	699.784	845.023
Ribadesella.....	645	672	1.215
Lastres.....	5.036	8.662	10.230
	2.577.609	2.719.844	3.528.672

(Véase el gráfico de la página siguiente.)

Sociedades.

COMPANÍA SIDERÚRGICA DEL MEDITERRÁNEO

En la Junta general de accionistas celebrada el 28 de Febrero se leyó la siguiente memoria:

ACCIONES

Se hallan en circulación las 100.000 que constituyen actualmente el capital de la Compañía.

OBLIGACIONES

De las 120.000 emitidas se han amortizado 2.574 con arreglo al correspondiente cuadro de amortización, quedando subsistentes, por lo tanto, 117.426.

GASTOS DE CONSTITUCIÓN

El saldo de esta cuenta, que en 31 de Diciembre de 1928 era de 299.332,30 pesetas, desaparece de nuestros libros por amortización.

GASTOS DE EMISIÓN DE OBLIGACIONES

Este capítulo queda reducido a 70.409,85 pesetas por destinarse a disminuirle 2.725.667,70 pesetas.

INSTALACIONES TERMINADAS DURANTE EL AÑO

La más importante es la instalación del parque de carbón para la descarga y distribución de este combustible, que

facilita notablemente ambas operaciones, sobre todo en rapidez y economía.

Se han terminado dos gasógenos mecánicos en la planta de acero, con excelente resultado.

Y, por último, en la sección de laminación se han construido tres nuevas naves de terminados.

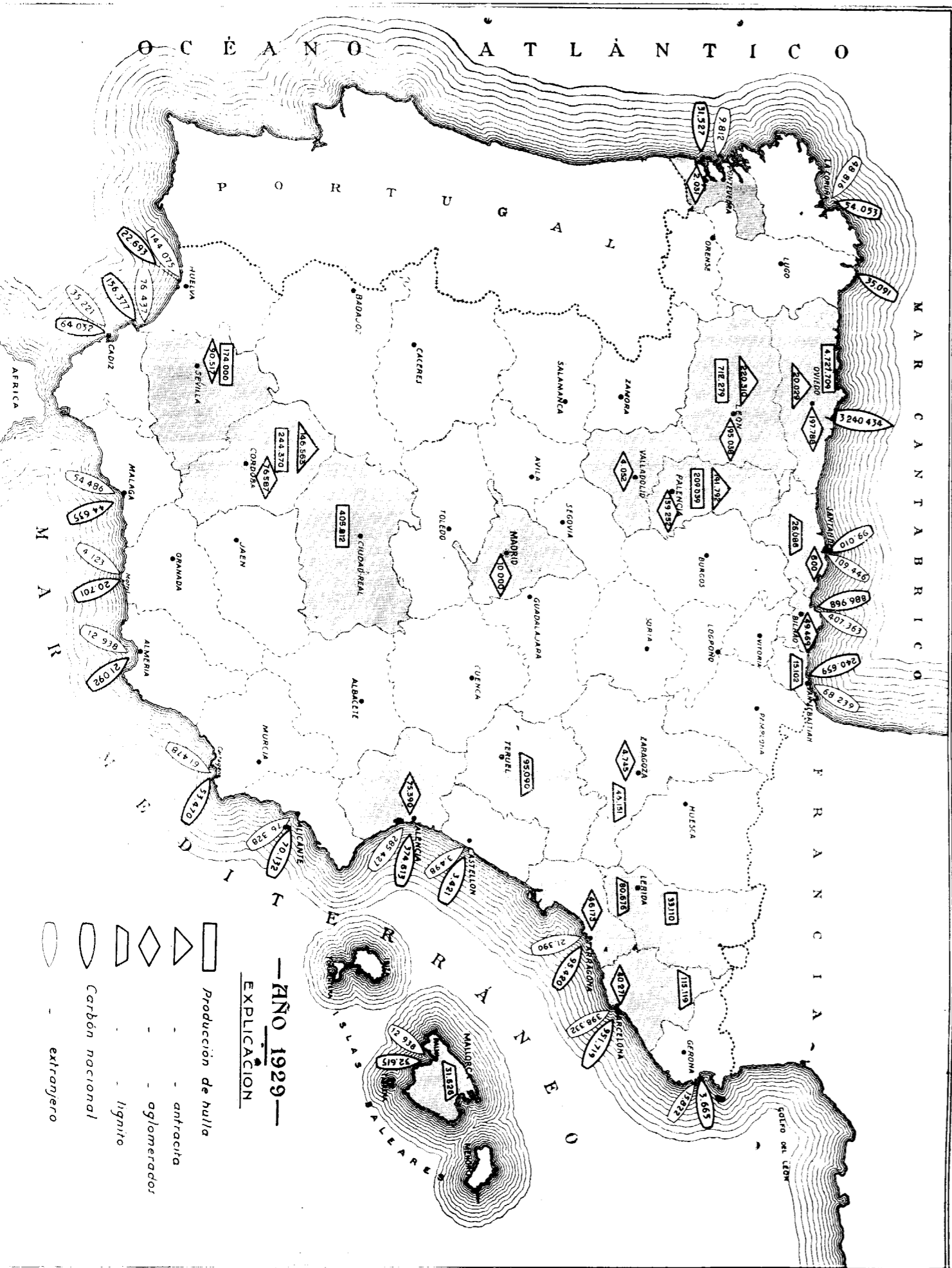
En 5 de Junio se abrió al culto la nueva Iglesia.

MEJORAS Y AMPLIACIONES EN CURSO DE EJECUCIÓN

PUERTO.—Se trabaja activamente en la habilitación de la nueva zona de atraque a que nos referíamos en nuestra memoria del ejercicio precedente, para hacer frente al creciente movimiento de nuestro puerto. Se están montando dos grúas pórtico en el parque de carbón, construídas en los acreditados talleres de Babcock & Wilcox, que tiene además en construcción actualmente otra grúa mayor que las dos citadas.

PLANTA DE FUERZA.—Los economizadores con que decidimos dotar este departamento, se hallan ya próximos a poder funcionar.

SINTERING.—Hemos dado el encargo de construir una nueva planta de sintering a los señores Lurgi Apparatebau Gesellschaft. Es igual a la que tenemos ahora y esperamos pueda quedar montada dentro del año corriente.



HORNOS ALTOS.—Nos proponemos dotarlos de una instalación de depuración de gases por el procedimiento eléctrico Cottrell, y hemos confiado su construcción a la casa Lurgi, de Frankfurt, que promete tener terminada dicha instalación para fines del año.

PLANTA DE ACERO.—El aumento de demanda de nuestros productos laminados supone un mayor consumo de acero; para poder hacer frente al cual tenemos en construcción un quinto horno, al que ya hicimos alusión en la memoria de 1928, con una capacidad de producción de 70.000 toneladas anuales. Estará en disposición de prestar servicio a mediados de este año.

También se está procediendo en esta planta a montar otros dos nuevos ga ógenos mecánicos.

TALLER DE REPARACIONES Y CONSTRUCCIONES.—Aumenta constantemente el trabajo que pesa sobre este departamento, por lo que estamos procediendo a su ampliación.

ESTUDIOS

Se estudia la conveniencia de contratar una gran parte del consumo de energía de la fábrica, utilizando los gases de los hornos altos y hornos de cok (que actualmente se consumen en la central de fuerza), en los hornos de acero y en los hornos de fosa y en recalentar los tochos que van a la planta de laminación, o en su defecto, la instalación de un nuevo turbo-alternador de 10.000 kilovatios.

RESUMEN

Proseguimos en nuestro propósito de ensanchar y mejorar nuestra factoría para poder satisfacer la creciente demanda del mercado y tenerla, por sus adelantos, en las condiciones de eficiencia tales, que no desmerezca de los establecimientos siderúrgicos más modernizados.

ENSEÑANZA

Nuestros establecimientos de enseñanza han sido objeto de constante atención, como siempre, habiendo procurado sostenerlos a la altura que les corresponde.

Balance en 31 de Diciembre de 1929.

ACTIVO	Pesetas.
Instalación: Estudios, Terrenos, Muelle de carga y descarga y depósitos de carbón, Hornos de cok, Hornos altos, Hornos de acero, Horno eléctrico, Talleres, Planta de fuerza, Laminadores Blooming, Estructural, Comercial y de Chapas, Vías y material móvil, Planta del Sintering, Edificios, Central Telefónica, Laboratorio.....	109.706.550,43
Material de cilindros.....	3.686.660,03
Gastos de la emisión de obligaciones.....	70.409,85
Construcciones metálicas.....	1.545.517,88
Existencias:	
Primeras materias.....	3.327.409,81
De fabricación.....	12.093.877,63
Efectos de almacén.....	5.607.906,15
	<hr/>
Valores en cartera.....	21.029.193,59
Efectos a cobrar.....	341.920,00
Fianzas.....	805.274,23
Cuentas deudoras.....	20.165,95
Cuentas corrientes deudoras.....	7.369.646,68
Administración de Sagunto.....	650.885,47
Caja.....	18.854,52
Dividendos activos: Repartido a cuenta....	696,97
	<hr/>
Importe a que asciende el activo....	146.745.765,09
Cuenta de orden: Acciones del Consejo en garantía.....	425.000,00
TOTAL.....	147.170.765,09

PASIVO	Pesetas.
Capital: Emisión de 100.000 acciones números 1/100000, de 500 pesetas nominales cada una.....	50.000.000,00
Obligaciones: Emisión de 120.000 obligaciones números 1/100000 y 1/200000, de 500 pesetas nominales cada una.....	60.000.000,00
Menos: Importe de 2.574 obligaciones amortizadas, a pesetas 500 cada una.....	1.287.000,00
	<hr/>
Fondo de reserva.....	58.713.000,00
Sota y Aznar.....	1.491.861,20
Compañía Naviera Sota y Aznar.....	2.551.212,66
Efectos a pagar.....	4.555.987,55
Cuentas corrientes acreedoras.....	12.014.476,11
Cuentas corrientes acreedoras.....	109.471,27
Obligacionistas acreedores por intereses: Importe de cupones vencidos por cobrar.....	8.310.091,70
Importe de cupones a pagar en 1.º de Enero próximo..	734,26
	<hr/>
Importe a que asciende el pasivo....	146.745.765,09
Cuentas de orden: Cuenta de garantía del Consejo.....	425.000,00
TOTAL.....	147.170.765,09

Sección oficial.

MINISTERIO DE HACIENDA

REGLAMENTO DE PUERTOS, ZONAS Y DEPÓSITOS FRANCO (1)

CAPÍTULO III

De las zonas francas.

SECCIÓN PRIMERA

De su establecimiento.

Art. 63. Es Zona franca una franja o extensión de terreno, situado en el litoral, aislada plenamente de todo núcleo urbano, con puerto propio, o al menos adyacente, y en el término jurisdiccional de una Aduana marítima de primera clase, en cuyo recinto entrarán las mercancías con exención de derechos arancelarios y los demás que en cada caso se determinen y en el que, además de las operaciones que este Reglamento autoriza para los Depósitos francos, podrán instalarse toda clase de industrias, sin más restricciones que las que aconsejen la natural defensa de la Economía Nacional.

En las Zonas francas que tengan puerto propio, será completamente libre de intervención aduanera el tráfico de buques y mercancías de todas las naciones, salvo en los casos que en este Reglamento se señalan.

Art. 64. Las Zonas francas, cuyo establecimiento autori-

(1) Véase el número anterior.

za la base 6.ª del Real decreto-ley de 11 de Junio de 1929, son dos: una en Cádiz y otra en Barcelona.

El Gobierno podrá autorizar el establecimiento de otra tercera Zona franca en un puerto del Norte de España si los intereses económicos nacionales lo aconsejaren.

Art. 65. Los terrenos comprendidos dentro de las Zonas que habrán de limitarse al hacerse en su caso la concesión, serán considerados como de utilidad pública para los efectos de expropiación forzosa, no tomándose en cuenta para la tasación el aumento del valor que ocasionalmente adquieran las parcelas con motivo de su inclusión en la Zona.

Art. 66. Para el funcionamiento de una Zona franca será condición previa indispensable que el Consorcio concesionario presente a la aprobación del Ministerio de Hacienda:

a) Una Memoria explicativa de la organización comercial e industrial que se propone establecer.

b) Los planos de la Zona franca con inclusión del del puerto propio o adyacente y plan económico que se propone desarrollar.

c) Medidas de orden fiscal que para la seguridad y vigilancia en el interior de Zona ofrece a la Administración.

d) Acuerdo otorgado en forma legal, reconociendo la obligación de reintegrar al Estado los gastos que ocasionen la intervención y vigilancia aduanera de la Zona así como la obligación de efectuar el pago en la forma que para casos análogos exigen las Ordenanzas de Aduanas.

e) Reglamento interior para la administración y explotación de la Zona franca y tarifas aplicables a los diversos servicios y operaciones que en la misma se efectúen.

f) Régimen de intervención aduanera a que desee acogerse con arreglo a lo establecido en la Sección cuarta de este capítulo.

g) Estatutos y Reglamentos por que se rige el Consorcio.

Art. 67. Los proyectos, planos y Memorias para la construcción del puerto de la Zona franca, se remitirán también para su aprobación al Ministerio de Fomento, sin cuyo requisito no podrá autorizarse el funcionamiento de la Zona franca.

No obstante, el Ministerio de Hacienda podrá autorizar éste, en la parte comercial e industrial del proyecto, aunque no hubiese recaído la aprobación a que se refiere el párrafo anterior, siempre que reúna las demás condiciones de aislamiento y seguridad exigidas.

Art. 68. Todos los Reglamentos del servicio interior y administrativos que rigen en la Zona franca, podrán ser modificados libremente por todos los Consorcios, con arreglo a las necesidades de cada uno, y en la forma que en la práctica aconseje, dando cuenta de la modificación introducida a la Superioridad.

Consorcios administradores de las Zonas francas.

Art. 49. Las Zonas francas serán administradas por un Consorcio que actuará como un Consejo de Administración, bajo la presidencia de un Consorcio Regio nombrado por Real decreto del Ministerio de Hacienda.

El Consorcio estará constituido por los elementos siguientes: Cinco concejales del Ayuntamiento en representación de la ciudad; un representante de cada una de las entidades: Cámaras Oficiales de Comercio, Industria y Navegación, Junta de Obras del Puerto, Sociedades obreras especialmente dedicadas a servicios marítimos, y, en general, de las entidades constituidas y reconocidas especialmente que contribuyen con su aportación a la obra de la Zona franca; un representante de las Compañías de Ferrocarriles cuyas líneas estén establecidas en el término municipal correspondiente, designados de mutuo acuerdo por los recto-

res de dichas Empresas, y cuatro personas de reconocida competencia en asuntos económicos y comerciales o industriales, designadas por el Gobierno a propuesta del comisario regio respectivo.

En la Zona franca de Barcelona formarán, además, parte del Consorcio los dos tenientes de alcalde que tengan a su cargo los asuntos de Hacienda y Obras públicas y un representante de cada una de las entidades siguientes: Fomento del Trabajo Nacional, Cámara Oficial de Industria e Instituto Agrícola Catalán de San Isidro.

Art. 70. El Consorcio de la Zona franca de Barcelona conservará su actual organización de acuerdo con sus Estatutos y Reglamentos, modificados por Real decreto de 20 de Febrero de 1926 y demás disposiciones complementarias.

Ingresos y recursos de los Consorcios de las Zonas francas.

Art. 71. Los Consorcios administradores de las Zonas francas contarán con los ingresos y recursos siguientes:

a) Arbitrios por entrada y salida de mercancías.

b) Derechos de almacenaje y ocupación de muelles, tanto para buques como para mercancías.

c) Derechos de manipulación de mercancías.

d) Derechos de estadística de entrada, salida y tránsito de mercancías, de producción industrial y otros análogos de la práctica aconseje.

e) Tasas por servicios que la administración de la Zona franca preste a particulares.

f) Renta que los Consorcios señalen por el arrendamiento de terrenos o locales.

g) Recargos sobre las contribuciones industriales y de comercio y Utilidades, tarifa tercera, siempre que se obtenga informe favorable previo de las Cámaras de Comercio, Industria y Navegación correspondientes. Esta aportación puede ser substituída por cualquier otra que dichas entidades económicas acuerden con los respectivos Consorcios concesionarios, previa aprobación del ministro de Hacienda.

h) Subvenciones de los Ayuntamientos.

i) Subvenciones de las Diputaciones.

j) Subvención del Estado.

k) En las Zonas francas con puerto propio podrán percibirse, además, los arbitrios y derechos que por diversos conceptos se perciban por las Juntas de Obras de Puerto, en los puertos aduaneros adyacentes.

Subvención.

Art. 72. Con arreglo a lo establecido en las bases 8.ª y 24 del Real decreto ley núm. 1.491 del Ministerio de Hacienda de 11 de Junio de 1929, a partir del Presupuesto de 1930, y durante el plazo de treinta años, el Consorcio de la Zona franca de Barcelona disfrutará de una subvención anual consignada en los Presupuestos generales del Estado de 500.000 pesetas el año 1930; de 1.000.000 de pesetas el año 1931, y de 1.500.000 pesetas desde el año 1932 a 1960, ambos inclusive.

Art. 73. La subvención, cuando sea en metálico, podrá ser capitalizada. En este caso, la operación de crédito correspondiente habrá de ser aprobada previamente por el Ministerio de Hacienda.

Art. 74. Los Consorcios administradores de Zonas francas subvencionados por el Estado presentarán, dentro de los cuatro primeros meses de cada año, al Ministerio de Hacienda, para su revisión y aprobación, una liquidación o balance parcial, correspondiente al año o años anteriores del presupuesto extraordinario para la construcción de la Zona franca, con los informes u observaciones que hayan merecido de las entidades o Corporaciones representadas.

La revisión se hará ante un técnico representante del Consorcio respectivo, cuando así se ordene por la Superioridad.

SECCIÓN SEGUNDA

De las Comisarias Regias y autoridades con jurisdicción en el puerto de la Zona franca.

Art. 75. El comisario regio de la Zona franca asume la representación del Gobierno y será nombrado por Real decreto del Ministerio de Hacienda, con arreglo a lo prevenido en la base 12.ª del Real decreto ley de 11 de Junio de 1929.

En caso de enfermedad o ausencia prolongada que determine la interinidad de este cargo, será ejercida accidentalmente la representación del Gobierno y función asesora del mismo por el alcalde de la localidad.

Art. 76. Corresponde al comisario regio:

1.º Activar e impulsar el comienzo y ejecución de las obras precisas para la definitiva construcción de la Zona franca y su puerto.

2.º Informar al Gobierno de las peticiones, reclamaciones y propuestas que tengan que resolverse o tramitarse en los distintos Ministerios.

3.º Será el presidente del Consorcio y ejercerá las funciones de director, estando bajo su inmediata dependencia todo el personal de oficina de cualquier clase y categoría.

4.º Como presidente del Consorcio, le corresponde, además, la dirección que señalen los Reglamentos para la administración de la Zona franca.

5.º Proponer al Gobierno las modificaciones que deban introducirse en las disposiciones vigentes en la Zona franca o aplicadas por las distintas autoridades con jurisdicción en el puerto, siempre que de su aplicación resulten perjuicios justificados para el desenvolvimiento de la Zona franca.

6.º Delegar sus atribuciones de carácter administrativo en funcionarios del Consorcio que lleven la alta inspección de los servicios de la Zona franca.

7.º Con relación a la administración de la Zona franca, le corresponde, además:

a) Asumir la dirección y vigilancia sobre todos los servicios de la Zona franca y su puerto, a fin de asegurar su regular funcionamiento.

b) Dictar las órdenes oportunas para que las entidades o particulares interesados cumplan los acuerdos del Consorcio referentes a los servicios de todas clases que se presten en la Zona.

c) Visar los certificados de permanencia que por las Administraciones de la Zona franca y Aduana se expidan para la justificación del tránsito internacional de las mercancías almacenadas en la Zona franca. Si se tratare de mercancías intervenidas, la certificación se expedirá por la Administración de la Zona franca, con el visado del de la Aduana o jefe de los servicios de ésta.

d) Recibirá las peticiones de concesiones de terrenos y locales, ordenando la tramitación correspondiente.

e) Todas cuantas atribuciones le señalen los Estatutos y Reglamentos del Consorcio.

(Continuará.)

Variedades.

Don Ladislao Perea.—El día 4 de este mes falleció en Sodupe el inspector jubilado del Cuerpo de Minas D. Ladislao Perea.

Ingeniero competentísimo, trabajó durante gran parte de su vida profesional en Bilbao, de cuyo distrito minero fué jefe durante muchos años.

Su meritísima y competente labor, así como sus condiciones de carácter, le hicieron muy apreciado de cuantos le trataron.

La REVISTA MINERA se condeue de la pérdida de tan distinguido ingeniero.

La producción de fosfatos en el Marruecos francés.

La industria minera marroquí de la zona francesa vuelve a acusar notables progresos en su rápido desarrollo, al establecerse las cifras de producción y exportación relativas al año último, puesto que la exportación vino a superar en casi 300.000 toneladas a la ya cuantiosa del año anterior.

A continuación establecemos el cuadro relativo a las exportaciones en el último decenio, que demuestran la pujanza de esta floreciente industria minera:

AÑOS	Toneladas.
1921.....	8.232
1922.....	8.232
1923.....	190.723
1924.....	430.441
1925.....	721.228
1926.....	885.720
1927.....	1.198.000
1928.....	1.337.079
1929.....	1.608.150

El desarrollo tan rápido de esta industria minera es un ejemplo casi único en los anales de las colonias y países de protectorado, desarrollo imprevisto, puesto que nunca pudo suponerse que en tan corto espacio de tiempo pudieran estos minerales ofrecer en el mercado seria competencia a los de Argelia y Túnez, como, en efecto, sucedió en el año 1929, sin la cual las explotaciones mineras de estos países, aunque en la actualidad muy prósperos, hubieran alcanzado mucho mayor volumen de producción y ventas.

En el siguiente cuadro se indica el principal destino de los fosfatos marroquíes en los últimos cuatro años:

EN MILES DE TONELADAS

	1929	1928	1927	1926
Francia.....	248	201	209	175
Alemania.....	123	87	120	74
España.....	288	243	221	174
Holanda.....	140	163	170	150
Dinamarca.....	60	99	97	111
Italia.....	136	63	105	68
Inglaterra.....	59	47	41	40

El aumento de consumo se señala principalmente en España, Italia, Francia y Alemania, y por lo que afecta a los países de Europa central, vemos que en 1929 se exportaron a Hungría 60.457 toneladas; a Checoslovaquia, 43.921, y a Rusia, 55.053.

Los fosfatos marroquíes se exportan hoy día a todos los países del mundo, puesto que en el año último se exportaron a Australia 91.070 toneladas; a Estados Unidos, 16.496; a Africa del Sur, 56.249, y al Japón 39.912.

Excavación por congelación del pozo Augusta Victoria IV (cuenca del Ruhr).—Este pozo ha sido excavado con un diámetro de 6,50 metros, a una profundidad de 806, en los años 1928 y 1929, por el procedimiento mixto de congelación y cementación.

Brown Boveri.

M A D R I D

Gran Vía, 21 y 23. Teléfono 16540, Apartado 695.

BOLETIN
núm. 704

LOS PROGRESOS CONSTRUCTIVOS REALIZADOS POR LA S. A. BROWN BOVERI & CIA. EN EL CURSO DEL AÑO 1929

(Continuación.)

tranvías de la ciudad. La subestación está alimentada por dos cables trifásicos que provienen de dos centrales independientes. Una de ellas suministra corriente trifásica a 10.500 voltios 50 períodos por segundo, y la otra, corriente trifásica a 10.500 voltios 25 períodos por segundo. En caso de que falle uno de los orígenes de corriente, el otro asegura la distribución. La conexión de las líneas, a 25 o a 50 períodos por segundo, se hace en las centrales correspondientes. La subestación misma está prevista para el servicio completamente automático, de suerte que ningún cambio de conexión puede ser ejecutado en la subestación. Los transformadores han sido construidos para el servicio a 50 y 25 períodos por segundo, y los rectificadores pueden, pues, suministrar la corriente continua a una tensión aproximadamente constante, independientemente de la tensión primaria. La tensión continua media a plena carga es de 600 voltios. Todos los servicios auxiliares están alimentados a 50 períodos por segundo. En caso de falta de corriente primaria a 50 períodos por segundo, la red auxiliar está alimentada por un convertidor de frecuencia de 25 a 50 períodos por segundo. El funcionamiento de los grupos rectificadores se efectúa automáticamente en función del tiempo por medio de un interruptor-horario en función del valor de la corriente y de la tensión en la línea de contacto, así como de la sobrecarga y de la parada brusca del grupo en servicio. La corriente continua está distribuida en la línea de contacto por siete líneas de alimentación, cuyos aparatos son automáticos. La bomba de aceite posee un accionamiento automático independiente.

En fin, las *Victorian Government Railways de Melbourne* han pedido una nueva subestación de rectificadores, la de «Glen Waverley», que es la cuarta subestación automática de rectificadores que suministramos a esta Compañía de ferrocarriles. Las dos primeras instalaciones, «Fern Tres Gulley» y «Mooroolbark», están desde hace cuatro años en servicio y tienen una potencia de 1.200 kilovatios cada una a 1.500 voltios. La tercera subestación, la de «Hurstbridge», tiene una potencia de 600 kilovatios, 1.500 voltios y se encuentra en servicio desde el principio del año pasado.

La nueva estación que nos ha sido pedida es idéntica a la subestación de Hurstbridge, aparte de muy ligeras variantes. Alimenta a 1.500 voltios las líneas de cintura de la ciudad de Melbourne. La instalación ha sido suministrada en el curso del año pasado. Las *Victorian Government Railways* han decidido crear un tipo normal de subestación, comprendiendo rectificadores de 600 kilovatios, y la instalación de Glen Waverley es la segunda de este tipo.

7.º APARATOS.

El número cada vez mayor de transformadores de tensión regulable de que hemos hablado, y que están llamados

en muchos casos a reemplazar los costosos reguladores de inducción, con su accionamiento complicado, aun cuando se renuncie así a la continuidad de la regulación, nos ha

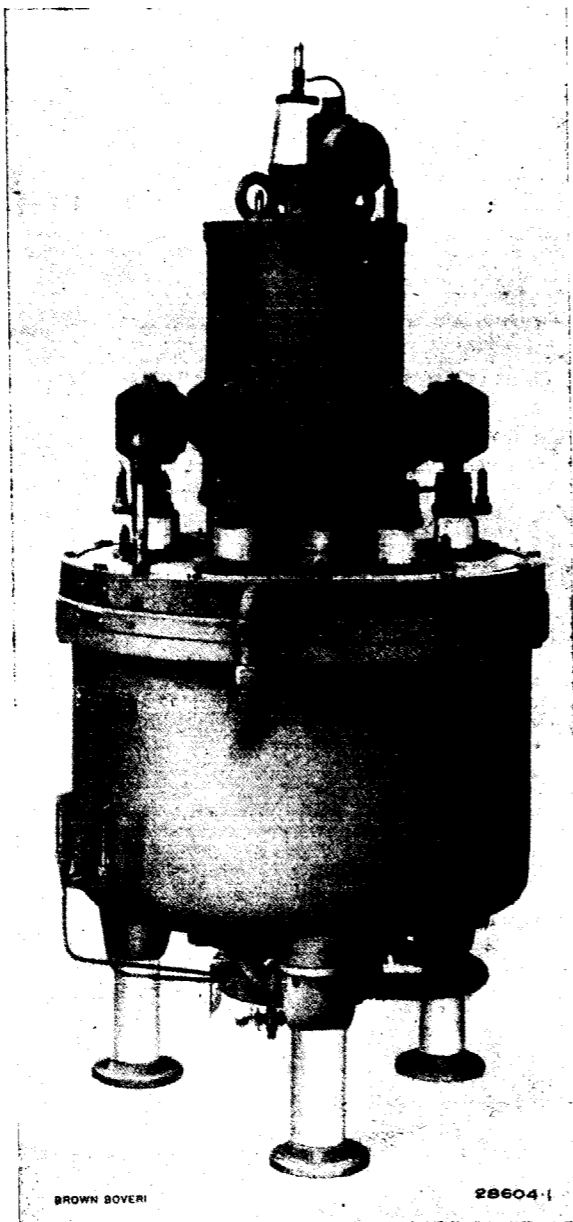


Fig. 23.—Rectificador de vapor de mercurio de gran potencia para 800 amperios, con los nuevos soportes.

conducido a estudiar sistemáticamente los interruptores escalonados utilizados con estos transformadores, así como su accionamiento.

La serie de estos aparatos comprende 10 tipos de 24 a 220 kilovatios. Hasta una tensión de 87 kilovatios, cons- (Se continuará.)

Los terrenos cortados fueron: hasta 115 metros, arenas finas margosas y acuíferas; de 115 a 374, margas grises resistentes; de 374 a 495, margas blancas con un espesor de 9 metros de arenas acuíferas en la base; a partir de 495 metros se encuentran los terrenos hulleros.

El pozo ha sido revestido por un encubado metálico reforzado de cemento arnadado hasta la profundidad de 120 metros. La altura restante lleva un revestimiento de cemento.

Se congeló el terreno en una corona de 3 metros de espesor y un diámetro de 12 metros; se hicieron 34 orificios para la congelación que se llevaron hasta los 115 metros en treinta y nueve días.

La máquina frigorífica era del tipo de compresión, de amoníaco, y se utilizaron dos compresores, cada uno de 200.000 cal/h. Desde el principio de la congelación (17 de Marzo de 1928) hasta fin de Abril, los dos compresores trabajaron a plena carga. El gasto del líquido refrigerante fue de 120 m³-hora; su temperatura más baja, de -26º.

El trabajo se ejecutó por tres equipos de 18 hombres, que trabajaban en el fondo del pozo ocho horas. El núcleo era lo suficientemente blando para no necesitar el empleo de los explosivos, excepto en la periferia.

Según un estudio preliminar de Jungeblodt y Schmid en *Glückauf* del 6 de Octubre de 1928, se comprobó que se puede cementar a temperaturas muy bajas sin inconveniente. El descenso de temperatura retarda el endurecimiento del cemento; pero este endurecimiento toma su marcha normal a medida que la temperatura se eleva sin que el valor final de la resistencia del cemento haya disminuído.

Las referencias respecto a la profundización de este pozo están consignadas por M. Schmid en el *Glückauf* del 3 de Mayo.

El autor describe de manera detallada la colocación del encubado y la ejecución de los revestimientos de cemento y cemento armado. A continuación damos algunos precios de las operaciones efectuadas:

	Marcos por metro.
1.º Parte encubada (120 metros):	
Perforación y verificación de verticalidad.....	1.037
Congelación.....	1.780
Profundización y revestimiento.....	6.984
	9.801
2.º Profundización en las margas secas (316 metros).....	1.973
3.º Profundización en las margas acuíferas (61 metros).....	2.506
4.º Profundización en los terrenos hulleros (306 metros).....	2.423
Media para la parte no encubada.....	2.222
Media general.....	2.355

La industria alemana del aluminio.—Las exportaciones totales de aluminio y de artículos acabados y semiacabados de este metal acusan en la balanza alemana un aumento cada vez más marcado, de modo que en el año pasado se efectuaron por un valor de 69 millones de marcos, mientras que en 1928 la valoración no pasaba de los 58 millones.

Por el contrario, las importaciones alemanas de aluminio decrecen año tras año, teniendo en 1929 un valor de solamente 25 millones y medio de marcos.

Aparato grisú eléctrico para minas.—La reglamentación inglesa prevé para las minas porcentajes máximos de grisú tales como 0,25 por 100 en las galerías principales de entrada de aire; 0,60 por 100 en las galerías de retorno utiliza-

das para el transporte; 1,25 por 100 para el funcionamiento de aparatos eléctricos; 2,50 por 100 para la traslación del personal con lámparas de seguridad.

Con la lámpara es difícil apreciar exactamente la ley en grisú, y se ha llegado a encontrar un aparato portátil y preciso que ha sido inventado por M. Mac Luckie, del College Technique de Wigan, y que construye la casa J. H. Naylor Ltd. de Wigan.

El aparato está fundado en la disminución de volumen que resulta de la combustión del metano. Se compone de una envoltura de aluminio herméticamente cerrada que contiene un cilindro de cobre dividido en dos compartimientos; uno constituye la cámara de combustión y el otro la de condensación. Cada uno de ellos está unido a una extremidad de un tubo en U que contiene agua coloreada y está graduado para dar la leyes en grisú. La combustión se provoca por un hilo de platino calentado a 360º por un acumulador de 2 voltios, 13 amperios por hora.

Una llave de tres vías permite: 1) unir las dos cámaras con el aire exterior e introducir la muestra de ensay; 2) aislar las dos cámaras y el tubo en U durante la combustión del grisú y la condensación del vapor de agua; 3) unir las dos cámaras a las extremidades del tubo en U. Un dispositivo especial impide enviar la corriente al hilo de platino cuando la llave se encuentra en la posición 1.

Sobre la graduación, 2,5 centímetros corresponden a 1 por 100 de grisú y las lecturas pueden hacerse hasta 0,05 por 100. El peso total del aparato es de 4 kilogramos; sus dimensiones, 35 centímetros × 12 centímetros × 10 centímetros.

La duración de la operación es de seis minutos, de los cuales dos son necesarios para la combustión y dos para la condensación.

El aparato da excelentes resultados para leyes comprendidas entre 0,05 y 3 por 100 y la lectura es independiente de la atmósfera exterior.

Ha sido reconocido de seguridad por el Departamento de Minas después de los ensayos efectuados en la estación de Sheffield.

Purificación del bencol por medio del azufre.—Hasta aquí para purificar el bencol se recurría principalmente al ácido sulfúrico concentrado, a pesar de que la pérdida de hidrocarburos oscilaba entre el 6 y 15 por 100.

Se han propuesto otras sustancias: cloruro de aluminio, tetracloruro de estaño, carbón activo; pero los ensayos semi-industriales no han dado resultados satisfactorios.

M. Uloth ha tenido la idea de aprovechar la acción deshidratante y polimerizante del azufre.

Estudio químico de las rocas eruptivas

POR

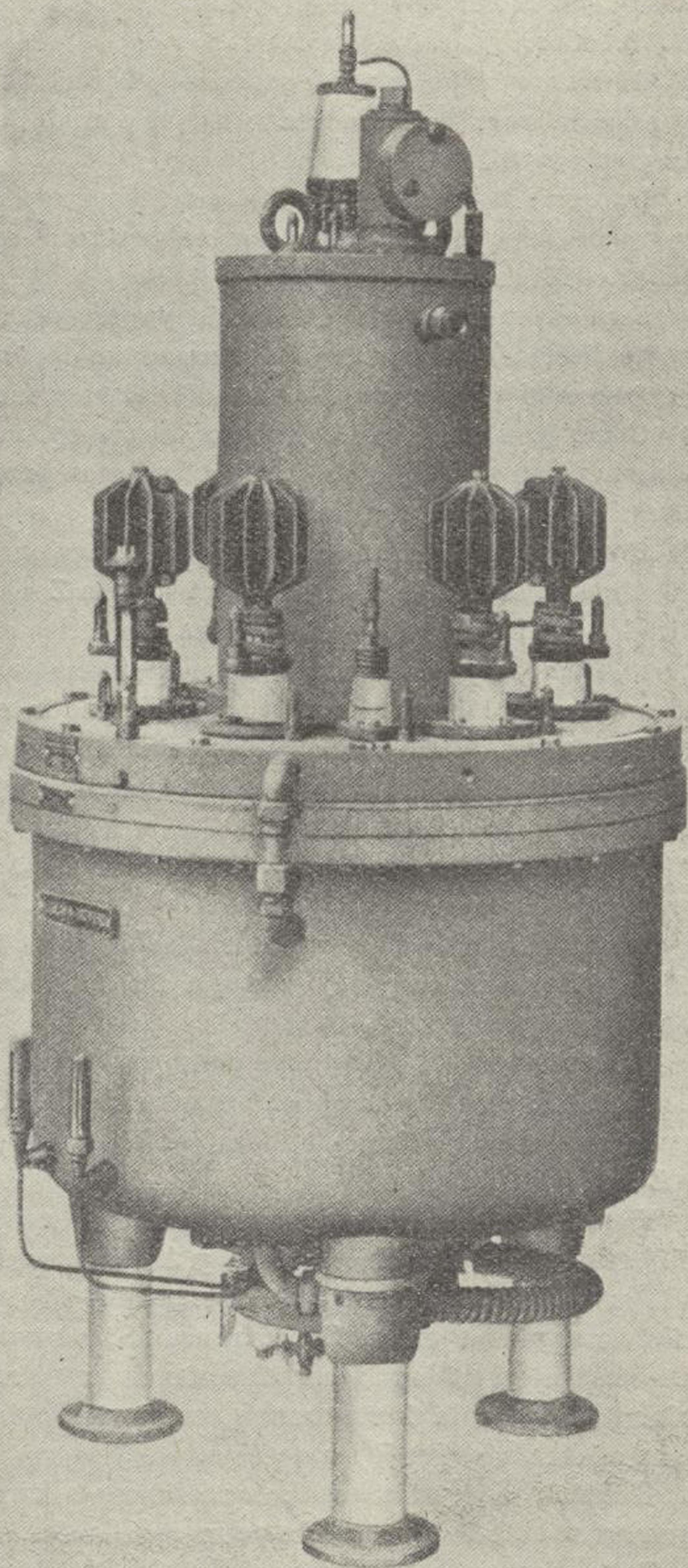
L. MENÉNDEZ Y PUGET

Profesor del Laboratorio Químico-Industrial de la Escuela de Minas.

Un tomo de 126 páginas y varios grabados.

Precio: 8 pesetas.

Se sirven ejemplares.



BROWN BOVERI

28604-1

Fig. 23.—Rectificador de vapor de mercurio de gran potencia para 800 amperios, con los nuevos soportes.

El benzol sobre el cual ha trabajado hervía de 88 a 140° y tenía una ley en azufre del 0,32 por 100.

Los ensayos fueron ejecutados de la siguiente manera: el benzol bruto se calentaba, agitándolo con flor de azufre en un autoclave. Después de enfriado se dejaba marchar el SH₂ formado; el benzol era destilado y después lavado con lejía de sosa. Se comprobó que no le quedaban más que indicios de azufre libre.

A 230° es suficiente 1,50 por 100 de azufre durante dos horas para obtener una buena depuración, y se alcanza un rendimiento muy superior al que da la depuración por el ácido sulfúrico.

El gas natural en Rumania.—Aunque la cantidad recogida actualmente sea inferior a la extracción de aceites minerales y de carbón, el gas natural constituye una riqueza de provenir para Rumania.

Según un estudio de M. Dulman, publicado en el *Glückauf* del 28 de Diciembre, los gases naturales del Siebenburg contienen del 97 al 99,25 por 100 de metano, y por consiguiente, son los gases más ricos del mundo, pues los de Pensilvania tienen 54,99 por 100; los de Alemania, 68,97 por 100; los de Galicia, 65,88 por 100, y los del Cáucaso, 52,97 por 100 de metano. La ley es muy regular y hace que sean muy apropiados para utilizarse en los motores de gas. Su poder calorífico es de 8.600 calorías por metro cúbico o 15.000 calorías por kilogramo. Los ensayos de vaporización han dado 10,4 kilogramos de vapor por metro cúbico de gas natural. Si se considera que un kilogramo de petróleo da de 10.800 a 11.000 calorías, el gas natural es más ventajoso si se tiene en cuenta que su precio de coste es poco elevado, así como la ausencia de polvos, alquitrán y residuo. Comparado con la hulla tiene la ventaja de un uso fácil y de la economía de la mano de obra.

El gas natural se desprende en Rumania o bien en relación con los yacimientos de petróleo o independientemente de ellos. Solamente desde 1907, es decir, treinta años después de comenzar la industria petrolífera, se han empezado a captar los gases desprendidos en los sondeos de petróleo. Hoy día el consumo total de energía eléctrica del distrito de Prahova está suministrado por una central alimentada con gas natural. La ley en metano varía de 63 a 93 por 100 y su poder calorífico de 4.000 a 8.600 calorías por metro cúbico.

El descubrimiento de las fuentes de gas natural puro en Siebenburg data del 1903. Se encuentran en las cúpulas de sal. Los orificios de los sondeos alcanzan una profundidad de 200 metros y están a una distancia de 500 a 700 metros

los unos de los otros. Aunque el precio medio de un orificio petrolífero es de 1.500 francos por metro, el de un metro de sondeo para gas es solamente de 900 francos.

La distribución del gas se hace por medio de una red cuyos conductos llegan a tener 0,400 metros de diámetro. El precio de venta varía actualmente, según el lugar de empleo y las facultades de distribución entre 3 y 12 céntimos el metro cúbico, y la cantidad total consumida en 1927 ha sido de 440 millones de metros cúbicos. Si se tiene en cuenta lo costoso de la hulla y la escasez de madera en las regiones que nos ocupan, se concibe el interés de este nuevo combustible utilizado, no solamente por los Municipios, sino también por los hornos altos, los hornos Martín y la industria en general.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14.—MADRID.—Teléfono 2.903.

METALES

Estaño. — Plomo. — Antimonio

y toda clase de

FERRO - ALEACIONES

BONIFACIO LÓPEZ, BILBAO (Apartado 189).

LABORATORIOS PAUL DUBOIS & FILS

Ensayador de la Banca de Francia.

ANALISIS

DE MINERALES, METALES, CARBONES, PRODUCTOS METALÚRGICOS, RESIDUOS INDUSTRIALES, ETC.
DESMUESTRES — ARBITRAJES

PARIS — 18, Rue de Montmorency, 18 — PARIS

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—El mercado del cobre está flojo a consecuencia de las estadísticas de Agosto, que eran esperadas con expectación y no son nada favorables, lo que hace sospechar que los precios americanos bajen a 10 c. Por otra parte, en América, la industria del automóvil no denota mucha actividad. En Londres se cotiza el *standard* de £ 47 8.9 a £ 47.10 para ambas posiciones. Las clases refinadas permanecen invariables.

Estaño.—Pocas novedades hay que registrar en este mercado. El Continente ha negociado muy poco y menos los Estados Unidos. Los desembarcos en los almacenes de Liverpool se han reducido considerablemente, lo que se interpreta como buena señal. Sin embargo, se cree que las estadísticas no diferirán mucho de las anteriores.

El mercado cierra de £ 134 7.6 a £ 134.10 al contado y de £ 136.26 a £ 136.5 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 134.10 al contado y de £ 135.17.0 a tres meses.

Plomo.—El mercado de este metal ha estado muy encalmado, cotizándose a £ 18.3.9 para ambas posiciones. La demanda de los consumidores es satisfactoria. El Continente hace poco negocio. Los arribos en lo que va de mes, hacen un total de 12.000 toneladas. La importación de plomo en el Reino Unido durante el mes de Agosto fué de 22.574 toneladas contra 20.642 en el mes de Julio. En Nueva York los precios continúan invariables a 5,50 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 18.4.6 al contado y de £ 18.4.6 a tres meses.

Zinc.—El mercado de este metal ha estado flojo, cerrando a £ 15.18.9 al contado y a £ 16.7.6 a tres meses. Los galvanizadores siguen haciendo muy pocos pedidos. Las importaciones de zinc en el Reino Unido en el mes de Agosto fueron de 11.776 toneladas contra 13.524 en el mes de Julio. En Nueva York el precio ha caído 5 puntos y el metal se cotiza a 4,60 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 15.19.3 al contado y de £ 16.7.9 a tres meses.

Plata.—El mercado de la plata ha estado muy encalmado. Principalmente ha negociado China. Se ha cotizado a 16 7/8 para ambas posiciones.

Oro.—Se cotiza en Londres a 85 chelines y 1/8 d. por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—£ 38 por onza, nominal.

Osmio.—De £ 15.10 a £ 16 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 1/2, a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Niquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 38 por tonelada, según calidad. Chino, £ 28. Crudo, £ 23. Mineral, del 60 por 100, 4 s. por unidad; del 50 por 100, 3 s. por unidad.

Bismuto.—4 chelines por libra. (El Sindicato vende con un 10 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—3 s. 6 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—£ 6.10.0 por onza, nominal.

Paladio.—£ 6.10.0 por onza, nominal.

Cobalto.—12 s. 6 d. por libra.

Magnesio.—De 3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.15 por frasco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 16.15.0 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 13 d.

Molibdenita.—De 33 s. a 34 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 Al₂O₃, 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—De £ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 23 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, 17 s. a 17 s. 6 d. unidad en tonelada.

Scheelita.—20 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—2 s 6 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 2 s. 3 d. por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 11.15.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre. 8 1/4 d. por libra.

Tubos, 10 1/2 d. /10 1/4 d. por libra.

Está ya a la venta el nuevo

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XXX. — 1930.

Contiene las señas de todos los Ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 10,50 pias. en Madrid, 11,50 en provincias, y 14 en el extranjero. Incluidos los gastos de envío certificado.

Ferro aleaciones.
Precios de la Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.

Ferro-tungsteno con 80 a 85 % de tungsteno.....	85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.	De 45 a 51
Ferro-vanadio con 50% a 60 % y 80 % de vanadio libre de carbono.....		
Ferro-molibdeno con 60 a 80 % de molibdeno máx. 1 % de carbono.....	sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.	De 50 a 52
Ferro-cromo con 60 a 70 % de cromo máx. 0,1 % de carbono.....		
— 0,5 » » — 1,34 »	skr. 1,55 por kg. de cromo puro.	8
— 1 » » — 1,20 »		
— 2 » » — 1,10 »		
— 4 » » — 1,05 »		
— 8 » » — 0,65 »		
— 8 » » — 0,63 »		

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 1 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso.....	skr. 600 por 1.000 kg. Base 75 % de Mn. Escala skr. 10 c. i. f. puerto español sin aduanas.	41 pesetas.
Ferro-manganeso con máximo 2 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso.....		
Manganeso-metal con mínimo 96,5 % de manganeso.....	Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.	31 —
Manganeso-metal con mínimo 97 % de manganeso.....		
Cromo metal con 96 a 98 % de cromo.....	Mk. 5,75 ídem.	17 —
		12 —

Ultimos precios de Londres

Telegrama (12 de Septiembre), de la Casa Bonifacio López, de Bilbao.

Cobre.—Standard, al contado.....	£ 47 10 0
— Electrolytico.....	50 10 0
— Best selected.....	50 0 0
Estrechos.—Estrechos, lingotes, al contado.....	136 0 0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes.....	134 10 0
— — — — — barritas.....	136 10 0
Plomo español.....	18 2 6
Plata (Cotización por onza).....	pen. 10 5/9
Sulfato de cobre.....	£ 22 10 0
Regulo de antimonio, en panes.....	46 10 0
Aluminio en lingotes dentados.....	95 0 0
Mercurio (Frasco de 75 libras).....	22 15 0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la Central Siderúrgica a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

Redondos y cuadrados, según dimensiones.....	De 41 a 43
Pletinas y llantas, íd., íd.....	De 41 a 43
Flejes, íd., íd.....	De 56 a 66
Angulos y T.....	De 43 a 47
Cortadillos para clavo.....	De 43 a 52
Ídem para herraje.....	De 53 a 57
Pasamanos.....	50
Hierros y aceros trabajados al martinete.....	De 50 a 86
Vigas de 80 a 140 milímetros.....	41
Ídem de 160 a 240 íd.....	41
Ídem de 250 a 320 íd.....	41

Pesetas por 100 kilogramos.

Hierros en U de 30 a 140 milímetros.....	43
Ídem íd., de 160 a 240 íd.....	43
Chapas de 5 1/2 y más milímetros.....	De 45 a 51
Ídem de 3 a 5 milímetros.....	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más.....	De 50 a 52
Chapas para calderas, sobreprecio.....	6
Ídem forma circular, íd.....	16
Ídem otras, íd.....	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1	Núm. 2	Núms. 3 y 4	Núm. 5, 6
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.....	200	198	195	193
Íd. íd. de 1.000 a 1.500.....	198	196	193	191
Íd. íd. de más de 1.500.....	195	193	190	188

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m).....	41 pesetas.
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).....	
Cribado (de 80 a 50 m/m).....	
Galleta o granadillo (de 50 a 25 m/m).....	
Avellana (de 25 a 15 m/m).....	
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).....	24 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	17 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	12 —

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66 75 pesetas
Avellana (de 8 a 35 m/m).....	57,75 —
Menudo.....	48,75 —
Menudillo.....	40,75 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, grandes, calidad corriente, de 12 a 14 cheines tonelada, f. a. b

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa, 50/52:	
Junio.....	255,00 pesetas.
Julio.—Agosto.....	260,00 —
Septiembre.—Octubre.....	267,50 —
Noviembre.—Diciembre.....	272,50 —

Sulfato de potasa, 48/50:

Junio.....	315,00 —
Julio.—Agosto.....	320,00 —
Septiembre-Octubre.....	333,00 —
Noviembre-Diciembre.....	335,00 —
Escorias Thomas 18 20.....	130,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100.....	856,00 —
Ídem de sosa, 15/16, Junio.....	438,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Ídem de cobre 98/99, cristales corrientes.....	1.020,00 —
Ídem íd. íd. menudos.....	1.000,00 —
Ídem de hierro, corrientes.....	115,00 —
Ídem íd. menudos.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	125,00 —
Ídem 13/15.....	105,00 —

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.—Madrid. Teléfono 70.488

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: El Congreso Internacional de Geodesia y Geofísica de Estocolmo.—Constitución geológica y riqueza minera de la zona de Protectorado español en Marruecos.—Sociedades.—**Sección oficial.—Variedades:** El empleo de la pintura al aluminio en la industria petrolífera.—Las reservas de cobre.—La industria minera en Cuba.—Separación de los constituyentes petrográficos del carbón.—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

EL CONGRESO INTERNACIONAL DE GEODESIA Y GEOFISICA DE ESTOCOLMO

Con brillantez extraordinaria se ha celebrado en Estocolmo, en el pasado mes de Agosto, la cuarta Asamblea general de la Unión Internacional de Geodesia y Geofísica.

El día 15 de Agosto se verificó la sesión inaugural, con gran solemnidad, en el Palacio de la Música de la hermosa capital de Suecia, bajo la presidencia de M. Lallemand. Después de cada discurso, una notable orquesta interpretaba selectas obras musicales.

El número de países adheridos a la Unión Internacional de Geodesia y Geofísica asciende a 37. Las únicas naciones europeas que aún no forman parte de ella son: Alemania, Austria, Estonia, Letonia, Lituania y la U. R. S. S. Sin embargo, de todas ellas ha habido representantes invitados que han presentado importantes trabajos.

Las Secciones se empezaron a reunir desde el día 11, para adelantar la lectura de las memorias presentadas por las distintas naciones, principalmente en lo que se refiere al avance de los trabajos geodésicos realizados por cada país, y se continuaron hasta el día 23, que se celebró la sesión de clausura.

En la de Geodesia se presentaron innumerables trabajos de todos los países. El Instituto Geográfico español, representado por su director, Sr. Alvarez Guerra, y por varios de sus más notables ingenieros, hizo un brillantísimo papel por la cantidad y calidad de los trabajos presentados, entre los que citaremos los informes del estado actual de los trabajos geodésicos, nivelaciones de precisión, trabajos con el astrolabio, bases, medidas con hilos de invar, etc.

A consecuencia del acuerdo tomado en la Asamblea de Praga sobre la medida de un arco de meridiano desde el Océano Glacial Ártico al Mediterráneo, prolongado hasta Africa, han efectuado importantes trabajos Grecia, Yugoslavia, Rumania y Checoslovaquia.

También ha sucedido lo mismo con las potencias interesadas en la medición del arco de meridiano, del Cabo de Buena Esperanza al Cairo.

Respecto a las mediciones de la intensidad de la gravedad en el mar, los Estados Unidos invitaron a M. Vening Meines para efectuar una campaña a bordo de un submarino, que ha presentado los resultados de sus trabajos.

También fueron muy importantes los trabajos presentados en la Sección de Sismología. El Sr. Inglada expuso los titulados Sismo del Canal de Verdún, del año 23; ídem de Melilla y «De la aproximación que da el cálculo de las coordenadas epicentrales».

El Instituto Geológico y Minero de España, representado por el Sr. Siñeriz, presentó las investigaciones sísmicas efectuadas en la zona potásica catalana con todos los sismogramas originales, en los que hizo observar que algunos de ellos comenzaban por dos semiondas del mismo sentido, y explicó, de acuerdo con el sabio sismólogo Oddonne, la causa de la aparente anomalía.

El Sr. Galbis dió a conocer la parte ya publicada de su importante obra «Catálogo sísmico de la zona comprendida entre los paralelos de 25° y 45° y los meridianos de 20° W. y 5° E.

El padre Rodés, expuso un notable trabajo sobre la periodicidad de los terremotos.

La Unión Internacional de Geodesia y Geofísica no tiene Sección de Geofísica aplicada a la prospección, por lo que los trabajos relativos a esta rama de la Ciencia tienen que ser presentados en las Secciones más afines. Después de vencer muchas dificultades, debidas a la falta material de tiempo, el Sr. Siñeriz consiguió dar una conferencia en francés, la única concedida, sobre los múltiples trabajos de Geofísica aplicada a la prospección, efectuados por el Instituto Geológico y Minero de España, teniendo el honor de exponerlos en una sesión plenaria, ante los representantes de más de 40 países, de los que recibió muchas felicitaciones.

Uno de ellos, el Sr. Rothé (Francia), se congratuló de la gran aportación de España al avance de la ciencia geofísica y presentó la proposición de que todos los Institutos Geológicos de los países adheridos debían contribuir de la misma manera.

Puede afirmarse que los trabajos de Geofísica aplicada a la prospección presentados por nuestro Instituto Geológico, son los únicos expuestos al Congreso, pues aunque hay algunos más, que mencionaremos, quedan reducidos al título y unas cuartillas que no dan a conocer pormenor alguno.

Uno de ellos es el «Swedich Geoelectrical Methods», de Sumberg, Lumberg y Eklund, en el que después de unas generalidades sobre estos métodos, cita los países donde han trabajado y minerales que han descubierto.

El Sr. Pekar, director del Instituto Eötvös, tenía anunciada una conferencia en el programa oficial del Congreso, sobre los trabajos ejecutados en Hungría con la balanza de torsión, que quedó reducida a una breve nota, leída por el secretario general de la Asamblea, Sr. Perrier.

En la Sección de Oceanografía se presentaron importantes trabajos del Sr. De Buen, así como en las de Magnetismo, Hidrología y Vulcanología para los Co-

mités nacionales de los diversos países, cuya enumeración sería demasiado prolija.

En resumen, podemos felicitarlos de la brillante actuación de España en la cuarta Asamblea de la Unión Internacional de Geodesia y Geofísica, celebrada en Estocolmo, y en especial de la de nuestro compañero Sr. García Siñeriz, que tan alto coloca el nombre del Instituto Geológico y Minero de España.

CONSTITUCIÓN GEOLÓGICA Y RIQUEZA MINERA DE LA ZONA DE PROTECTORADO ESPAÑOL EN MARRUECOS

POR

AGUSTÍN MARÍN Y BERTRÁN DE LIS

Ingeniero de Minas. Vocal del Instituto Geológico y Minero de España.

(Continuación.)

COBRE.—En la cordillera del Rif, en los terrenos antiguos, se observan con frecuencia criaderos cobrizos que merecen investigaciones detalladas. Son interesantes las de los ríos Agros, Enza, Hemis, de Beni-Said; también los hay en Beni-Hozmar y Gomara. Arman en las pizarras arcaicas y en las cambrianas y en la formación de pudingas, pizarras, areniscas, calizas tableadas y psamitas correspondientes al permocarbonífero.

El cobre también se presenta impregnando areniscas y localizándose su metalización en vetas y boleadas. Así ocurre en el yacimiento de Beni-Medan, muy cerca del mar. El cobre se presenta en forma de malaquita y azurita. Se hizo antiguamente un pozo en donde se abrieron algunas galerías y cuevas que hoy están anegadas. La ley del mineral es baja. El mineral ha sido reconocido en una longitud de un kilómetro. Existe también cerca del poblado de Temoden.

En Iharraten, en las estribaciones del Yebel Kelti, en areniscas rojas del triás se presentan muy diseminadas en toda la masa vetillas de carbonato de cobre y motas de cobre gris y chalcosina. El mineral es pobre y son precisos estudios detenidos para saber si merece la pena de aprovechamiento.

Todos estos criaderos en areniscas están formados por depósitos abandonados por aguas termales, circulando por las areniscas por haber cambiado sus condiciones de presión o temperatura. Debajo de estas areniscas suelen existir margas que formaban el lecho impermeable sobre el que circulaban las aguas.

PLOMO Y ZINC.—Como ya hemos indicado, las minas de plomo de Afra son muy conocidas desde muy antiguo. Son verdaderos filones de sulfuros complejos que se han formado en las grietas del terreno y en las juntas de estratificación, por lo que se observan filones típicos y filones capas. Están en relación con ellos asomos hipogénicos de gran importancia de los grupos diorítico y andesítico.

Obedecen a tres sistemas que están en relación con los movimientos tectónicos. Los hay de dirección Nordeste-Sudoeste con buzamiento al Noroeste, de

Norte-Sur con buzamiento al Oeste y de Este-Oeste con buzamiento al Norte. Los primeros deben estar relacionados con los movimientos de la cordillera del Rif, y los otros deben guardarla con los ocasionados por el hundimiento del Mediterráneo. Es decir, que son más modernos que los otros, y así lo demuestra que éstos atravesasen los de las otras direcciones haciéndoles saltar. Todos ellos nos parecen terciarios.

También en el relleno se apreciaron grandes diferencias: en los de dirección Nordeste-Sudoeste el cuarzo es excepcional; en los de dirección Norte-Sur abundan los óxidos de hierro y manganeso, y en los de Levante-Poniente predomina el cuarzo y parece que es el único donde existe zinc.

También existe siempre mucha barita y calcita y roca de los hastiales. El zinc se presenta en forma de blenda, pero en la superficie con alteración y oxidación; encima del nivel hidrostático se presenta calamina. Son minerales pobres en plata y a veces se encuentra un poco de cobre.

El mineral de plomo es rico, contiene alrededor del 80 por 100. Las calaminas contienen del 35 al 50 por 100 de zinc. Hoy estas minas se explotan muy en pequeño.

En toda la sierra jurásica, desde Xauen a Gomara, se ven manifestaciones mineralizadas de plomo y zinc. Trabajos recientes realizados en Adeldatt, en el alto de la sierra caliza de Beni-Zehman, han puesto de manifiesto filones importantes de minerales de zinc con algo de plomo encajando en las calizas de dicho terreno. El filón importante tiene una dirección Oeste 30° Norte, que es la dirección de las líneas tectónicas de la región. En algunos sitios tiene el filón hasta 30 metros de potencia; en otros, 3 metros.

Está reconocido en un kilómetro. El mineral está constituido principalmente por blenda, a la que acompañan galena y calamina. Se puede considerar como una potencia útil de 2 metros.

Al Sur del río Emga, en Tigueziben, en unas calizas probablemente jurásicas por encima de la formación cambriana compuesta de pizarras micáceas, conglomerados y caliza negra marmórea con vetas espáticas, existe un filón capa con vetas de blenda y pintas de minerales de hierro y cobre que creemos debe ser objeto de una exploración más detallada.

OTROS MINERALES.—Conocidas son también las minas de antimonio de Beni-Mesala, que fueron explotadas por los indígenas hasta no hace mucho, por la familia del moro Valiente. Sus productos los vendían en la plaza de Ceuta para exportarlos a Inglaterra. Desde la dominación de la zona próxima a Ceuta se explota por los españoles con continuidad, aunque en pequeña escala, pero ya conforme a las reglas del arte del laboreo de minas, de que los moros no tienen la menor noticia.

Es un filón capa de estibina que se dirige de Nordeste a Sudoeste y que encaja en las pizarras y calizas cambrianas. Tiene de potencia media próximamente un metro. El relleno está constituido por calcita y gredas y la estibina se presenta en vetillas. Se ha podido

comprobar la presencia de minerales de cobalto, pero en muy pequeña cantidad.

En las grandes masas peridóticas, generalmente serpentizadas de la costa de Gomara, se observan minerales de talco, amianto, y en algún sitio, en pequeñas bolsaditas, grafito. Este último mineral es objeto de trabajos de exploración de bastante importancia. Es una formación rara y no se citan criaderos análogos.

En Beni-Buzra, junto a la costa, se ha encontrado un filón de cromita.

Para terminar, nos ocuparemos de tres minerales de excepcional importancia en los momentos actuales de la humanidad: me refiero al carbón, fosfatos y petróleo.

El carbón es difícil que se encuentre en nuestra zona en condiciones explotables. El terreno carbonífero donde se encierra la hulla se presenta tal vez unido al permiano formando asomos no muy importantes y en donde no hemos podido observar ninguna manifestación carbonosa que pueda constituir una verdadera capa. Si se ven indicios, pero en forma de manchas en las pizarras correspondientes a dicho sistema. En todo el Norte de Africa no tienen importancia alguna industrial las cuencas carboníferas. Se cita carbón en zona próxima a la nuestra, en las proximidades de Delys, cerca de Orán, en la cordillera teliense. También en Kenadsa, en los confines del Marruecos central. Lignito se explota algo en Argelia y región del Nordeste de Túnez.

LOS FOSFATOS.—Son considerados como el mineral más importante del Norte de Africa y representa una gran riqueza para nuestros vecinos los franceses. En España en el año 1927 se importaron 468.000 toneladas de fosfatos y más de la mitad corresponde al Marruecos francés, embarcadas en el puerto de Casablanca; Argelia y Túnez contribuyeron con unas 160.000 toneladas, y el único país importador de alguna importancia de esta substancia, además de los indicados, fueron los Estados Unidos, con poco más de 50.000 toneladas.

A la zona española rodean los yacimientos fosfatados. Conocidos son los de Argelia y Túnez, que abastecen a una gran parte de Europa, y se encuentran en Marruecos en El Bouroudj, Ouzern y Yebel Zergoun. Son hoy objeto de una gran explotación.

Los criaderos fosfatados importantes del Africa septentrional asoman en el eoceno inferior y deben su formación a depósitos en fondos marinos; según teoría moderna, por la agrupación de materia fosfatada alrededor de microorganismos silíceos seguido de fenómenos de disolución que le dan la textura con que los observamos en el criadero.

Esta singular génesis les da caracteres muy particulares que les hace fácilmente discernibles en el terreno. Son tres las cualidades más marcadas: la abundancia de fósiles, sobre todo de dientes de peces en un banco inmediato al criadero; la existencia de una capta silícea al techo del mismo, en muchos sitios con pedernal negro, y la presencia de lo que llaman los

franceses la capa de arcilla roja, muy visible en el terreno.

Los miembros de la Comisión de estudios geológicos de Marruecos, muchos de ellos después de visitar los yacimientos de fosfatos de que acabamos de hacer referencia, han explorado con interés toda la zona del Protectorado español y, sobre todo, con especial cuidado todos los estratos de las manchas eocenas en que tan pródiga se muestra la zona, sin haber tenido la satisfacción de haber encontrado la menor manifestación de yacimientos fosfatados. ¡Dios quiera que ulteriores exploraciones lleguen a dar con tan importante substancia, la que tanto puede influir en el desarrollo de la agricultura patrial

(Continuará.)

Sociedades.

COMPañIA MINERO-METALÚRGICA «LOS GUINDOS»

En la Junta general celebrada por esta Compañía se aprobó la siguiente memoria:

De acuerdo con lo prescrito en nuestros Estatutos, cumplimos con el grato deber de daros cuenta de la gestión desarrollada por nuestra Compañía en el año 1929.

En el décimo ejercicio social de esta empresa se han confirmado las esperanzas expresadas en nuestra última memoria con respecto al desarrollo del precio del plomo, pues después de varios años de baja ininterrumpida, por primera vez el precio experimentó una reacción, siendo el término medio en 1929 de £ 23-5-0 contra £ 21-8-3 en 1928. En el segundo semestre, sin embargo, los precios fueron más bajos que en el primero, y ello se debió tanto a la contracción en las Bolsas de metales, consecuencia de la crisis financiera universal, como a la siempre creciente producción mundial, que supera actualmente al consumo. Dicha producción se evalúa, en efecto, para 1929, en 1.744.500 toneladas métricas, contra 1.656.500 en 1928, y este aumento aún es menor que el de los demás metales no ferruginosos. Es de esperar, no obstante, que la asociación de los principales productores mundiales, formada en el verano de 1929, logre dar al mercado mayor estabilidad.

Por su parte, también el cambio de la libra esterlina sufrió una subida notable; la cotización media del año fué de 33,16 pesetas por libra, frente a 29,32 pesetas en el año anterior, lo que influyó, naturalmente, en los precios de venta en la correspondiente medida.

Y a todas estas favorables circunstancias hay que añadir, como la más importante, la que significa la disminución del precio de coste de la producción, lograda por el continuo perfeccionamiento técnico en nuestros diversos servicios, y que por primera vez hemos disfrutado durante todo el ejercicio.

Gracias a todo esto podemos someteros un resultado bastante más favorable que en el año anterior.

Hemos dedicado preferente atención al impulso de los trabajos preparatorios, avanzando en total 2.088 metros entre galerías, traviesas y chimeneas. Fueron en gran parte satisfactorias las metalizaciones descubiertas con estas labores, y entre ellas merecen especial mención las efectuadas sobre el filón Norte.

En el nuevo pozo Castellar se terminaron los edificios e instalaciones de maquinaria en la superficie, y ya en el año

corriente se ha podido empezar la profundización, quedando trazado para los próximos el plan de las investigaciones que en dicho pozo han de realizarse.

Habiendo dado un resultado satisfactorio los ensayos de flotación en el lavadero central, de los que os dimos cuenta en la última memoria, decidimos implantar este procedimiento, con el que la recuperación volverá a aumentar; y las instalaciones correspondientes se están actualmente montando.

En el distrito de Linares empezamos los trabajos de prospección de las concesiones que en él poseemos. Se profundizó un pozo de 100 metros, y en el año en curso se investigará el paso de filones mediante traviesas. Debe advertirse, sin embargo, que estos trabajos no tienen, por el momento, otro carácter que el de mera investigación.

La fundición de Málaga siguió su marcha normal, dando resultados satisfactorios, que contribuyeron notablemente al beneficio obtenido, dentro de la limitación que supone la existencia del Consorcio del Plomo.

Las perspectivas del negocio son, pues, francamente favorables, siempre que la intervención del Estado, tan intensa en este último período, y la actuación de los organismos creados a su amparo, lo mismo en la esfera propiamente industrial que en lo referente a la aplicación de las leyes obreras, no coarten con exceso su desenvolvimiento.

Nuestras instituciones sociales funcionan con excelente normalidad y a su incremento y perfección hemos dedicado atención preferente. De manera especial hemos apoyado a la Caja de Beneficencia, creada por los empleados y obreros de nuestra fábrica de Málaga, y que les proporciona asistencia médico-farmacéutica para sí y sus familias y socorros en caso de enfermedad o muerte en condiciones verdaderamente favorables y que hacen merecedora a tan plausible iniciativa de lograr pleno y fecundo desenvolvimiento.

También hemos pedido la cooperación del señor inspector jefe de Primera enseñanza de Málaga, para que nuestras escuelas en dicha localidad alcancen toda la importancia en el orden cultural, que apetecemos.

	Pesetas.
El beneficio, después de deducidas las amortizaciones, los impuestos y las participaciones del personal, asciende a.....	4.087.184,93
que, más el remanente del año anterior, de..	705.148,80
hacen un total de.....	4.792.333,73
cuyo reparto os proponemos se realice en la siguiente forma:	
5 por 100 al fondo de reserva.....	204.359,26
	4.587.974,48
6 por 100 dividendos.....	2.520.000,00
	2.067.974,48
Para atenciones previstas en el art. 45 de los Estatutos.....	136.282,55
	1.931.691,93
3 por 100 dividendo complementario.....	1.260.000,00
	671.691,93

Balance en 31 de Diciembre de 1929.

ACTIVO	Pesetas.
Establecimientos.....	35.792.106,29
Cajas y Bancos.....	5.277.501,08
Valores en cartera.....	5.158.044,25
Dividendo pagado a cuenta.....	1.877.129,60

	Pesetas.
Almacenes de artículos, minerales, metales y productos semielaborados.....	4.708.776,82
Acciones en cartera.....	8.000.000,00
Idem en depósito.....	1.750.000,00
TOTAL.....	62.363.558,04
PASIVO	
Capital.....	50.000.000,00
Fondo de reserva.....	1.607.200,26
Idem de previsión.....	3.000.000,00
Dividendos atrasados.....	2.064,60
Varios acreedores.....	598.224,83
Impuestos pendientes de pago.....	613.735,13
Acreedores por depósito.....	1.750.000,00
Beneficio.....	4.087.184,93
Remanente en 1928.....	705.148,80
	4.792.333,73
TOTAL.....	62.363.558,04

Sección oficial.

MINISTERIO DE FOMENTO

Real decreto declarando exceptuada de las formalidades de subasta y disponiendo se adjudique, mediante concurso público, la ejecución de los sondeos de reconocimiento de la cuenca potásica de Navarra.

EXPOSICIÓN

Señor: El excelente resultado obtenido con la perforación del sondeo ejecutado por el Estado en Salinas de Pamplona, que a los 78 metros de profundidad cortó la sospechada capa de sal potásica, en un espesor de nueve metros, ha puesto de manifiesto la existencia de una nueva cuenca cuyo reconocimiento es preciso continuar ordenada y metódicamente. Para ello, el Instituto Geológico y Minero de España ha formulado un plan de investigación que complete el conocimiento del criadero potásico descubierto. La primera parte de este plan comprende la ejecución de dos nuevos sondeos, situados respectivamente seis kilómetros al Oeste y cinco kilómetros al Sur del primero realizado, cuyo objetivo principal es determinar las condiciones del nivel acuífero que va disolviendo el yacimiento de potasa. Tales sondeos, cuyas profundidades se prevén de 600 a 650 metros, son de ejecución muy delicada y requieren una especialización de personal y material que obligue a excluir para su adjudicación el sistema de subasta y aconseja el de concurso público entre Casas nacionales y extranjeras, al amparo del art. 52 de la ley de Administración y Contabilidad de la Hacienda pública de 1.º de Julio de 1911.

Fundado en esta consideración el ministro que suscribe, de acuerdo con el Consejo de Ministros, tiene el honor de someter a V. M. el siguiente proyecto de Real decreto.

Madrid, 15 de Septiembre de 1930.—Señor: A L. R. P. de V. M., *Leopoldo Matos y Massieu.*

REAL DECRETO N.º 2.077.

De acuerdo con Mi Consejo de Ministros y propuesta del de Fomento,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Queda exceptuada de las formalidades de subasta y se adjudicará mediante concurso público la ejecución de dos sondeos de reconocimiento de la cuenca potásica de Navarra, propuestos por el Instituto Geológico y Minero de España en 5 de Agosto, con arreglo a lo que pre-

La fábrica más importante en microscopios mineralógicos, biológicos, metalográficos y accesorios.



Fundada en el año 1849.

Estos colorímetros se encuentran en todos los Centros de Enseñanza, Laboratorios, Institutos Geológicos, Fábricas de aceros y hierros, etc.

Pídase literatura gratis al

Representante general y depositario en España

MANUEL ALVAREZ

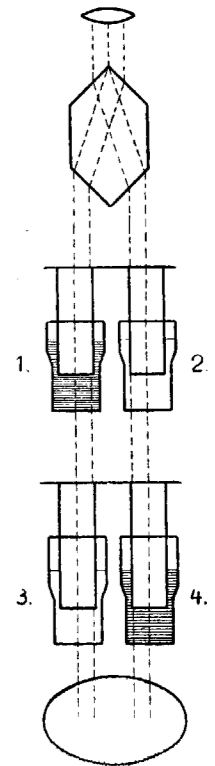
Material científico.

Mayor, 79 MADRID Tel. 12.050

Claves telegráfica y telefónica: **LABORATORIUM**

Colorímetro universal equipado para el método de compensación, según el **PROF. DR. BILLINGER**

Colorímetros de Duboscq, sencillos, universales con mic colorimetría, nefelometría y del principio de compensación.



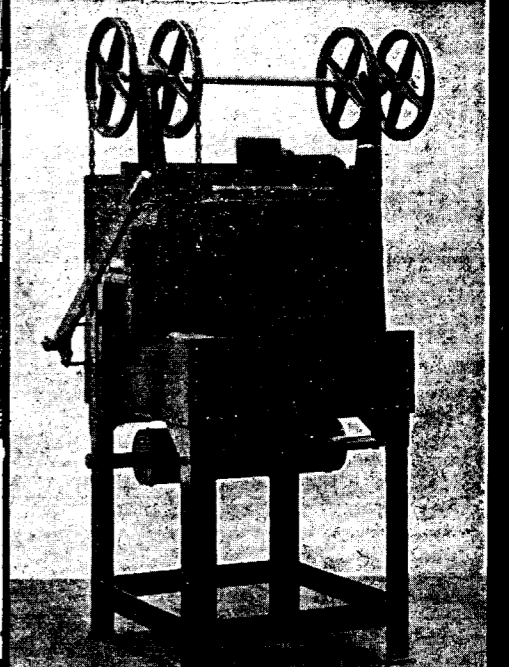
Esquema del método de compensación con vasos abiertos.



HORNOS ELÉCTRICOS DE INDUCCIÓN DE ALTA Y BAJA FRECUENCIA
 PARA FUNDIR COBRE, LATON, BRONCE, ALPACA, ALEACIONES DE NIQUEL, ACEROS ESPECIALES DE ALTA CALIDAD, PLATA, ORO ETC.

AEG, IBÉRICA DE ELECTRICIDAD, S.A.

HORNOS ELÉCTRICOS PARA TEMPLE, CEMENTACIÓN, RECOCIDO, SECAR, PROCESOS METALÚRGICOS ETC.



HORNO DE MUFLA

viene la ley de Administración y Contabilidad de la Hacienda pública de 1.º de Julio de 1911.

Art. 2.º Por el Ministerio de Fomento se dictarán las disposiciones complementarias para el anuncio y celebración del concurso a que se refiere el presente Decreto.

Dado en San Sebastián a 16 de Septiembre de 1930.—ALONSO.—El ministro de Fomento, *Leopoldo Matos y Massieu*.

DIRECCION GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

PERSONAL

Convocando concurso para proveer dos plazas de delineantes cuartos de Minas, oficiales segundos de Administración.

Existiendo dos plazas vacantes de delineantes cuartos de Minas, oficiales segundos de Administración, dotadas con el sueldo anual de 4.000 pesetas, esta Dirección general ha resuelto convocar concurso para la provisión de dichas plazas, no pudiendo exceder la propuesta que se formule a mayor número de concursantes que al de la provisión de las vacantes que se anuncian en esta convocatoria, y efectuándose el referido concurso con arreglo a la Real orden de 30 de Diciembre de 1919, publicada en la *Gaceta* de 4 de Febrero de 1920.

Los solicitantes dirigirán sus instancias al excelentísimo señor ministro de Fomento en el plazo de treinta días hábiles, a contar del siguiente al de la publicación de esta convocatoria en la *Gaceta de Madrid*, cuyo plazo terminará a

las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Las instancias deberán ir acompañadas de los documentos siguientes:

- 1.º Cédula personal del interesado.
- 2.º Certificación del Registro civil, legalizada si no es del territorio de Madrid, que acredite no tener el concursante más de cuarenta años el día en que se publique esta convocatoria en la *Gaceta de Madrid*.
- 3.º Certificación de buena conducta, expedida por el alcalde del punto donde resida el interesado.
- 4.º Certificación de Penales que justifique hallarse en el pleno goce de los derechos civiles.
- 5.º Certificación médica de no tener defecto físico o enfermedad que impida el ejercicio del cargo.
- 6.º Certificación de la hoja de estudios del interesado para obtener el título de capataz facultativo de Minas, expedido por la Escuela correspondiente.
- 7.º Título de capataz facultativo de Minas o de ayudante facultativo de Minas, o certificación notarial de ellos, o certificado de haber hecho el pago de los derechos para la expedición del título.
- 8.º Certificaciones de los ingenieros jefes de los distritos mineros en que hubiese desempeñado el solicitante cargo de director de Minas, con expresión del nombre de ellas, término municipal en que radique, número de obreros y fecha de la toma de posesión y cese de dicho cargo o si continuara en la actualidad.
- 9.º Certificaciones de los directores de Minas o fábricas a cuyas órdenes haya ejercido el concursante funciones de maquinista, vigilante, capataz, jefe de servicios o maestro

PUBLICIDAD

CoRRÉAS

de mayor resistencia y duración, gran flexibilidad y con el mayor aprovechamiento de energía.

Continental

Pidan muestras y presupuestos.

Representación general para España:

WARFELMANN Y STEIGER, S. L.

MADRID: Génova, 19.

BARCELONA: Balmes, 84.



de horno en explotaciones pertenecientes a la industria privada.

Madrid, 13 de Septiembre de 1930.—El director general, *José de Luna*. (*Gaceta* del 18 de Septiembre.)

MINISTERIO DE HACIENDA

REGLAMENTO DE PUERTOS, ZONAS Y DEPÓSITOS FRANCO (1)

Art. 77. Todas las autoridades que tengan jurisdicción en la Zona franca se registrarán por las leyes especiales del Organismo o Ramo de que dependan, actuando en sus funciones con la independencia propia del servicio público que tengan encomendado; pero habrán de comunicar al comisario regio, como representante del Gobierno, todos los acuerdos que adopten en el ejercicio de sus facultades, cuando éstos puedan afectar al desenvolvimiento normal de los servicios de las Zonas francas.

Art. 78. El Consorcio, si sus posibilidades económicas lo permiten, podrá solicitar el nombramiento de los respectivos Ministros, de los funcionarios que precisen, reintegrando al Tesoro el importe de sus haberes.

Art. 79. Todas las autoridades con jurisdicción en el puerto prestarán ayuda a la Administración de la Zona franca y a cuantos empleados lo soliciten en el ejercicio de sus funciones, y ésta a su vez, auxiliará y facilitará a aquéllas cuantos medios o elementos consideren necesarios para el cumplimiento de sus deberes.

Art. 80. Cualquier autoridad con jurisdicción en el puerto que observe o descubra alguna infracción de las disposiciones cuya aplicación compete a otra, deberá dar cuenta inmediatamente al empleado de la Administración del puesto más próximo, al mismo tiempo que lo comunica a la autoridad correspondiente, sin perjuicio de intervenir directamente cuando razones poderosas así lo aconsejen.

SECCIÓN TERCERA

De la administración de la Zona franca.

Art. 81. La administración, dirección y vigilancia de la Zona franca, en su recinto interior, corresponde íntegramente al Consorcio concesionario, quien organizará, bajo su inmediata inspección, estos servicios.

El Consorcio de la Zona franca organizará los servicios

(1) Véase el número anterior.

Estudio químico de las rocas eruptivas

POR

L. MENÉNDEZ Y PUGET

Profesor del Laboratorio Químico-Industrial de la Escuela de Minas.

Un tomo de 126 páginas y varios grabados.

Precio: 8 pesetas.

Se sirven ejemplares.

marítimos y terrestres del Puerto y la Zona con sujeción a las disposiciones vigentes.

Art. 82. Los funcionarios del Consorcio que desempeñen servicios en la Zona franca tendrán el carácter de agentes de la autoridad en el ejercicio de sus funciones y serán los encargados de velar por el cumplimiento de las disposiciones y Reglamentos que se refieran al movimiento y tráfico del puerto, así como a la vigilancia de las industrias y demás establecimientos instalados en la Zona.

Art. 83. El Reglamento para la administración y explotación de la Zona franca que cada Consorcio acuerde, desenvolverá concreta y exactamente las funciones asignadas a los funcionarios y empleados de la Zona franca, tanto las que en el orden administrativo le sean peculiares como las que desempeñen en relación con la intervención y vigilancia aduanera.

De los funcionarios del Cuerpo de Aduanas afectos a los Consorcios.

Art. 84. Los funcionarios del Cuerpo Pericial de Aduanas que por su carácter técnico sean autorizados para prestar servicio en los Consorcios y Direcciones técnicas de las Zonas francas se considerarán en la situación de servicio activo a que se refiere el Reglamento orgánico de dicho Cuerpo para los que prestan sus servicios en organismos que tienen relación con el Ramo de Aduanas, así como a los efectos que determina el Real decreto de 15 de Noviembre de 1923 y demás disposiciones complementarias referentes a dichos funcionarios y comprendidas en el apéndice número 30 de las Ordenanzas de Aduanas.

Los funcionarios que hayan de pasar a esta situación, lo solicitarán en escrito elevado al Ministerio de Hacienda, y concedida ésta se hará constar en el título que cesa oficialmente por pasar al servicio del Consorcio de una Zona franca.

Asimismo se hará constar en el título por el comisario regio, presidente respectivo, la *toma de posesión*, el cese, haberes asignados y cargo que desempeña.

Cuando por cesar en sus cargos hayan de reintegrarse al servicio del Ramo de Aduanas, se ajustarán a los preceptos que el mencionado Reglamento orgánico establece para los excedentes.

En el caso de jubilación, servirá de regulador para el señalamiento de haber pasivo el sueldo correspondiente a su categoría en el Escalafón del Cuerpo.

Art. 85. Los servicios prestados por dichos funcionarios

Está ya a la venta el nuevo

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XXX. — 1930.

Contiene las señas de todos los Ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 10,50 ptas. en Madrid, 11,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

en los Consorcios de las Zonas francas se considerarán, a los efectos de haberes pasivos, como prestados al Estado y comprendidos, por lo tanto, en el art. 76 del Estatuto vigente de Clases Pasivas, a tenor de lo establecido en la base 22 del Real decreto ley de 11 de Junio de 1929, entendiéndose así rectificado el error de copia padecido en la mencionada base, que señalaba el art. 75 de dicho Estatuto.

Los beneficios de este artículo serán aplicables a los funcionarios del Cuerpo Pericial de Aduanas, que actualmente se hallan prestando servicio en los Consorcios de las Zonas francas, computándoseles al efecto el tiempo servido en los mismos a partir de la fecha de la toma de posesión.

SECCIÓN CUARTA

De los servicios de inspección e intervención.

Art. 86. Los servicios de inspección e intervención de las Zonas francas se ejercerán por la Dirección general de Aduanas, con arreglo a lo establecido en la base 21 del Real decreto ley de 11 de Junio de 1929, y podrá realizarse de dos maneras distintas, a saber:

1.º Por funcionarios del Cuerpo Pericial de Aduanas afectos o dependientes de la Aduana respectiva y nombrados especialmente para este servicio por la Dirección general del Ramo.

2.º Por la creación y establecimiento de una Aduana marítima de primera clase cuando así lo requiera la importancia y desarrollo de las operaciones comerciales e industriales que en la Zona franca se realicen o la distancia a la Aduana más próxima.

3.º La creación de esta Aduana podrá hacerse bien a petición del Consorcio concesionario o bien por el ministro de Hacienda, si lo considera necesario, para salvaguardar los intereses de la Renta de Aduanas. En ambos casos no será precisa la instrucción del expediente que preceptúa el artículo 3.º de las Ordenanzas de Aduanas, y bastará para su instalación y funcionamiento el acuerdo correspondiente del ministro de Hacienda. La Aduana para este fin creada se denominará «Aduana de la Zona franca».

Art. 87. Al frente de la Aduana de la Zona franca habrá un jefe del Cuerpo Pericial de Aduanas, llamado administrador jefe de los Servicios de Aduanas, que ejercerá en dicha Zona, respecto de la vigilancia e inspección exterior, la misma autoridad que sobre las fuerzas del Resguardo corresponde a los delegados de Hacienda, con arreglo a lo establecido en el párrafo primero del art. 88 de las Ordenanzas de Aduanas, entendiéndose directamente con la Dirección general del Ramo en todo lo referente a los indicados servicios (en la misma forma que lo hace el administrador de la Aduana de Irún).

Bajo su responsabilidad se organizarán todos los servicios de la Renta de Aduanas, con independencia de la Administración principal de la provincia.

Art. 88. Si la Zona franca no tuviese Aduana propia, el jefe de los Servicios de Aduanas tendrá el carácter de interventor, con las facultades delegadas de la Aduana respectiva, conforme se determina en este Reglamento.

Art. 89. El administrador jefe de los Servicios de Aduanas de la Zona franca ejercerá las mismas funciones que las asignadas en las Ordenanzas de Aduanas a los administradores de Aduanas y las especiales que determina este Reglamento.

Art. 90. Además de las atribuciones y deberes que señala el artículo anterior, el administrador jefe de los Servicios de Aduanas cuidará de que se cumplan las disposiciones vigentes sobre la seguridad aduanera que afecta a la Zona y su Puerto, aplicación de las leyes sobre impuestos y las

obligaciones o compromisos contraídos por el Consorcio en todo lo referente a la vigilancia y seguridad interior de la Zona para evitar el contrabando y la defraudación.

Art. 91. En toda la longitud de la línea fronteriza deberá instalarse un sistema de alumbrado que facilite la vigilancia interior y exterior de la Zona.

(Continuará.)

Variedades.

El empleo de la pintura al aluminio en la industria petrolífera.— El polvo de aluminio se encuentra en el comercio bajo varias formas; el empleado para la pintura se designa en Francia bajo el nombre de *polvo de aluminio extrabrillante o nieve para pintura*. Está formado por pequeñas láminas muy delgadas del orden de 0,001 milímetros, pero de una superficie relativamente grande con respecto a este espesor. La *Revue Pétrolifère* del 16 de Noviembre hace resaltar las ventajas que resultan del empleo de la pintura al aluminio en los grandes recipientes de petróleo bruto y de esencia. Sobre tales recipientes o en los camiones cisternas se evita toda pérdida, pues la pintura al aluminio conserva el líquido fresco al reflejar el calor solar en lugar de absorberlo.

En la aplicación de esta pintura se forma una capa hojosa de aluminio que la hace opaca y asegura una protección eficaz de las piezas metálicas que recubre. Es muy conveniente emplear un metal muy puro, por lo menos del 99 por 100 de aluminio. La presencia del hierro y de la sílice dificultan el laminado; otras impurezas disminuyen su poder reflector.

Para obtener la pintura es suficiente mezclarla con un

vehículo apropiado. Lo más frecuentemente se emplea un barniz graso formado de aceite de lino diluido con esencia de trementina; la proporción recomendada es de un kilogramo de polvo de aluminio por cinco litros de aceite o de barniz. Es una pintura muy ligera, pues pesa menos de 900 gramos por litro, y por consiguiente mucho menos pesada que la pintura al minio, con la cual puede competir económicamente si se tiene en cuenta su mayor duración.

En la práctica, para los recipientes de petróleo se dan dos manos de pintura: la primera al minio o al aluminio y la segunda al aluminio.

Las reservas de cobre. Las estadísticas acusan, por lo que respecta al mes de Julio, una disminución apreciable de las reservas de cobre. Como, por otra parte, la producción mundial para los seis primeros meses de 1930, acusa una baja del 20 por 100 sobre la del mismo período del pasado año, los productores de cobre se encuentran ante perspectivas más tranquilizadoras. La Asociación de Exportadores de Cobre, después del fracaso de su política quiere actualmente mantener por todos los medios el precio de monopolio de 18 centavos, precio de la anteguerra, mientras los progresos de la técnica permiten hoy una disminución de 50 a 75 por 100 en los precios de coste. En efecto, según el *Engineering and Mining Journal*, los precios de coste de las principales Compañías americanas varían de 2,40 a 7,18 centavos. ¿Cómo los consumidores podían aceptar esta cotización de 18 centavos? Es evidente que compraron con prudencia, y los productores de cobre se vieron obligados, a consecuencia del descenso de la venta, a disminuir la excesiva distancia entre el precio de venta y el de extracción.

Asistimos a una nueva concentración de la industria del cobre, en virtud de la cual los establecimientos menos modernos y que trabajen a precios deficitarios deberán desaparecer.

Las perspectivas de mejora parecen, no obstante, temporales. Cuando las minas de cobre recientemente descubiertas en el Sur de Africa y en la parte central del Continente negro sean puestas en explotación, el aumento de la producción determinará una nueva baja de los precios, puesto que no se considera que el mercado pueda ser ampliado de manera sensible.

La industria minera de Cuba.—Interesantes datos estadísticos en relación con la industria minera en Cuba, indican el desarrollo que en los últimos tiempos ha alcanzado esa industria, especialmente las minas de hierro, cobre, cromo y asfalto.

Desde hace un siglo, en Cuba se han concedido los privilegios de explotación de las minas que han sido denunciadas. Año tra año ha ido en aumento el número de minas en el territorio nacional.

El resumen general hasta el 31 de Diciembre de 1929 demuestra que en esa fecha existían en todo el territorio 3.402 concesiones mineras, que abarcan en conjunto hectáreas de superficie 399.829,2401, distribuidas por provincias en la siguiente forma:

Pinar del Río, 937 concesiones, 43.342,1240 hectáreas.

La Habana, 258 y 79.125,1187.

Matanzas, 141 y 29.673,0000.

Santa Clara, 348 y 27.298,6879.

Camagüey, 215 y 33.086,5223.

Oriente, 1.503 y 182.304,7872.

Total: 3.402 concesiones y 399.829,2401 hectáreas.

La cantidad de mineral extraído y exportado en el territorio nacional durante el año 1929, ha sido la que sigue:

Cobre, 348.804 extraído y 59.263 exportado.

Hierro, 232.575 y 679.974.

Cromo, 29.868 y 26.098.

Asfalto, 15.615,50 y 12.267.

La explotación de petróleo en las minas de Bacuranao sólo se ha realizado durante seis meses en el año 1929, a causa de no haberse terminado hasta Mayo la refinería que en dicho lugar posee la Unión Oil Company, habiéndose extraído en ese tiempo 80.987,68 galones de dicho mineral.

De los datos suministrados por las Compañías que explotan minas, vemos que el asfalto del Mariel se vende a 6,50 dólares la tonelada, y el que extrae la Compañía Cham-bas, en Morón y Sancti Spiritus, se detalla a 13,23 la tonelada. El cromo que explota la Bethlehem Cuba Iron Mines Company, en Camagüey, lo vende a 12,25 la tonelada, y el hierro de Oriente, a 2,98 la tonelada. El cobre de las minas de Placetas y el de las de Matahambre, se cotiza a 11 centavos la libra de metal.

Separación de los constituyentes petrográficos del carbón.—Se ha estudiado mucho recientemente las propiedades de los tres constituyentes petrográficos de los carbones: vitreína, duraína y fueseína. La conclusión práctica de estas investigaciones es la siguiente: la vitreína determina el poder coqueificante y es indispensable para la coqueización; la duraína es favorable para la destilación a baja y alta temperatura; la fueseína, pobre en materias volátiles, tiene su mejor aplicación en la calefacción usando el carbón pulverizado. La separación de estos tres constituyentes es un problema de gran interés para los carbones de gas del Norte de la cuenca del Rhur. En el *Glückauf* del 16 de Abril, M. Hoffman da cuenta de las investigaciones que ha efectuado sobre la separación de los constituyentes de estos carbones.

Demuestra que la duraína está a su vez formada de tres constituyentes: húmicos, opacos y bituminosos. Estudia las características de los tres constituyentes principales: peso específico, cenizas, materias volátiles y poder coqueizante. Por medio de ensayos de flotación llega a la consecuencia de que el conocimiento de la constitución de la duraína es en ocasiones muy importante, pues se comporta de muy distinta manera en la coqueización.

No se puede decir que la vitreína o la duraína tengan regularmente una ley en materias volátiles más elevada la una que la otra, pero está claramente demostrado que solamente la vitreína es característica del poder coqueificante. Parece que la separación de los tres constituyentes principales es prácticamente imposible si no se utiliza más que su diferencia de densidad. Su posibilidad por flotación es todavía dudosa, aunque este modo de separación parece utilizable para el mejoramiento de los finos de cok.

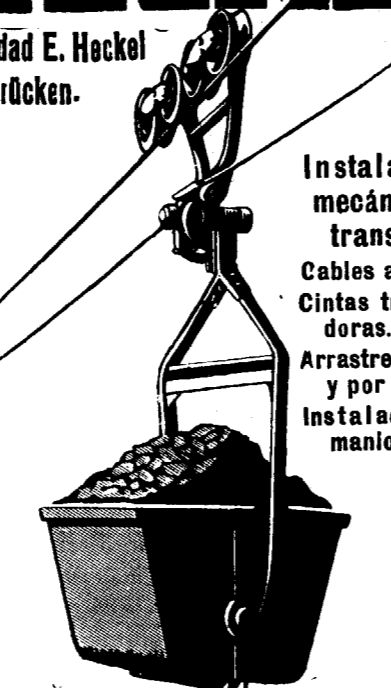
El cribado demuestra que el menudo está constituido por la fueseína, el producto medio por la vitreína y el grueso por la duraína. El trabajo gastado para obtener el mismo resultado partiendo de la duraína es 70 por 100 más elevado que partiendo de la vitreína. Los ensayos efectuados con un desintegrador en más grande escala que en el laboratorio han confirmado estos resultados.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

HECKEL

Sociedad E. Heckel
Saarbrücken.



**Instalaciones
mecánicas de
transporte.**
Cables aéreos.
Cintas transportadoras.
Arrastre por cable
y por cadena.
Instalaciones de
maniobra, etc.

Representantes para España:
Antonino Bourbon, Madrid. — Plaza de Cánovas, 4. Tel. 16 623.
Rehmann, Lerch & Comp. — San Sebastián. — Apartado 2.

tividad. Siguen en paro las *Hulleras de Riosa*, esperándose una pronta solución.

Los embarques por los puertos de Avilés y San Esteban, en los ocho meses del quinquenio fueron, en toneladas:

AÑOS	PUERTOS	
	Avilés.	San Esteban.
1926	510.423	504.272
1927	467.327	458.879
1928	452.004	415.160
1929	529.069	637.536
1930	540.561	551.393

Los embarques totales de Asturias en el mismo quinquenio son los siguientes, también en toneladas:

AÑOS	Toneladas.
1926	1.972.038
1927	1.781.207
1928	1.856.856
1929	2.418.583
1930	2.354.777

Continúan perturbados los fletes, que, con las alteraciones naturales en virtud de tonelaje y días, se cotizan:

Gijón-Santander	9	pesetas.
Gijón-Bilbao	10	—
Gijón-San Sebastián	11	—
Gijón-Pasajes	12,25	—
Gijón-Ferrol	9	—
Gijón-Cornuña	10	—
Gijón-Vigo	12	—
Gijón-Almería Cádiz-Sevilla-Huelva	14	—
Gijón-Valencia	14,25	—
Gijón-Barcelona	14	—

Los buques al turno aumentaron algo. Quedan en puerto los siguientes:

BUQUES	Número.	Toneladas.
Mayores de 1.000 toneladas	16	57.750
Menores de 1.000 toneladas	18	7.930
Veleros	18	2.080
Sumas	52	67.730

Los turnos entre diez y quince días.

No hay existencias. Los pedidos se sirven por turno. Los precios no varían. Es muy difícil el aprovisionamiento para mercado libre. La cotización general es como sigue:

CLASES	Franco bordo.	Sobre vagón mina.
PARA INDUSTRIAS PROTEGIDAS (REAL ORDEN DE 12 DE JULIO DE 1930.)		
Cribados	52,25	44,75
Galletas	52,25	44,75
Granzas	43,25	35,75
Menudos	38,65	31,15
Briquetas	57,75	50,25
PARA INDUSTRIAS LIBRES:		
Cribados	52 a 55	Variable, según las minas y calidades.
Galletas	52 a 55	
Granzas	41 a 45	
Menudos	34 a 38	
Briquetas (S. I. A.)	59	
Cok metalúrgico, primera	65	51,50 60,00

Mercado de antracitas de León y Palencia.

Tampoco hay variación. La producción del primer semestre aumentó, con relación a 1929, en 31.500 toneladas, todo en la provincia de León.

Los precios continúan firmes, más bien tendiendo al alza. Son los siguientes:

PROVINCIA DE LEÓN	
Galletas	62 ptas. tonelada.
Galletilla	57 — —
Cribado	52 — —
Granza	32 — —
Sobre vagón Ponferrada.	
PROVINCIA DE PALENCIA	
Galleta (35-60 milímetros)	65 ptas. tonelada
Cobbles (36-120)	62 — —
Cribado (120 y más)	55 — —
Galletilla (25-35)	55 — —
Granza (15-25)	32 — —
Grancilla (5-15)	22 — —
Menudo (0-5)	10 — —
Sobre vagón Guardo.	

P. G. L.

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m)	41 pesetas
Doble cribado (de 200 a 80 m/m)	—
Cribado (de 80 a 50 m/m)	—
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m)	—
Avellana (de 25 a 15 m/m)	31 —
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m)	24 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m)	17 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m)	12 —

Precios de tasa para las industrias protegidas del Carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m)	68,75 pesetas
Avellana (de 8 a 35 m/m)	57,75 —
Menudo	48,75 —
Menudillo	40,75 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 a 14 cheines tonelada, f. a. b

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa, 50/52:	
Junio	255,00 pesetas
Julio.—Agosto	260,00 —
Septiembre.—Octubre	267,50 —
Noviembre.—Diciembre	272,50 —
Sulfato de potasa, 48/50:	
Junio	315,00 —
Julio.—Agosto	320,00 —
Septiembre-Octubre	333,00 —
Noviembre-Diciembre	335,00 —
Escorias Thomas 18/20	130,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100	856,00 —
Idem de sosa, 15/16, Junio	438,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21	350,00 —
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes	1.020,00 —
Idem id. id. menudos	1.000,00 —
Idem de hierro, corrientes	115,00 —
Idem id. menudos	120,00 —
Superfosfatos 18/20	125,00 —
Idem 13/15	105,00 —

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.—Madrid Teléfono 70.434

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Criaderos de sal gemma de la provincia de Santander.—Informe referente a las canteras de caliza de El Manjano y Mirabuenos, desde el punto de vista de la fabricación de cementos. **Sociedades.**—Sección oficial.—**Variedades:** La purificación del benzol por el cloro. El tránsito del Canal de Suez en el primer semestre de 1930.—La competencia carbonífera de Inglaterra y Polonia.—Clasificadora centrífuga para minerales secos.—**Bibliografía.**—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

CRIADEROS DE SAL GEMMA DE LA PROVINCIA DE SANTANDER (1)

POR

DON JOSÉ MARÍA CABAÑAS

Ingeniero de Minas.

Son relativamente abundantes los criaderos de sal gemma de la provincia de Santander, y su mayor localización se encuentra en la vecindad de la villa de Cabezón, llamada de la Sal por la existencia de salinas propiedad del Estado, que las explotaba ya en el año 1025. Las manifestaciones exteriores de la existencia a profundidad, mayor o menor, de depósitos de sal gemma, son las fuentes de aguas saladas, sean éstas completa o parcialmente saturadas, y éstas son relativamente numerosas en la región que mencionamos; se encuentran en Sierra Ibio, Mazcuerras, Vallines, Bustribao y Treceño, localidades que rodean a Cabezón de la Sal por el Este, Sur y Poniente, y que tienen su origen en bancos y lentejones de sal gemma, interestratificados en las arcillas del «Keuper», tramo superior del terreno triásico, al que generalmente se da el nombre de salino por la frecuencia con que en él se presenta este mineral.

En Cabezón de la Sal y las proximidades de Cabiedes (Monte Corona), se han atravesado por medio de pozos las arcillas de recubrimiento de los depósitos a que aludimos, alcanzándolos y explotando en tiempos remotos los manantiales de aguas saturadas que discurren entre las arcillas y la sal.

Pocos años hace todavía que la poderosa casa belga «Solvay & Compañía» puso de manifiesto por medio de sondeos nuevos criaderos de sal gemma en el Ayuntamiento de Polanco, limítrofe por el Norte con el de Torrelavega, que hoy explota para las necesidades de su industria de la sosa y que como los de Cabezón arman en el mismo tramo del terreno triásico. Son los mencionados los más importantes criaderos de sal gemma que posee la provincia de Santander.

La formación de estos depósitos es patrimonio de todas las edades geológicas de la tierra, si bien muestra

preferencia por la edad triásica debido a las condiciones que en ella concurren. Pueden ser de origen marítimo o continental, y tanto unos como otros pueden obedecer a precipitación química, biológica o a sobresaturación, efecto de la evaporación de las aguas que los contienen en disolución. Remontándonos al origen del elemento que en ellos predomina, el cloruro sódico, existe en los mares desde el momento de su formación, cuando apenas formada la primera corteza del globo por enfriamiento brusco de la atmósfera que le rodeaba, se precipitaron los vapores cargados de cloruros de que estaba saturada y en los que dominaba el de sodio.

Fué el período triásico el que dió principio a la era secundaria de los tiempos geológicos, y sobre todo, en sus últimas fases por la inseguridad de los límites de las masas continentales, debido a los movimientos orogénicos o a los eustáticos (movimientos eustáticos positivos son los de avance del mar sobre los continentes y negativos los de retroceso, cuyas causas no son bien conocidas en muchos casos), que ambos son causantes de aquellas variaciones, muy propicio a los depósitos de sal gemma, por las constantes transgresiones y regresiones del mar. Al retirarse éste, lentamente, dejaba en las partes más bajas de la costa lagos salados de mayor o menor extensión en los que a favor de una temperatura elevada todavía, pues acababan de finalizar las edades paleozoicas, alumbradas por el sol dilatado de aquellos tiempos y se iniciaba, tan sólo, la contracción del astro que había de conservar el calor, que hoy todavía nos vivifica, y a favor de una alimentación de agua salada más restringida cada vez, hasta cesar por completo, se verificaba por evaporación lenta el depósito de las sales contenidas en el agua por el orden siguiente: primero, el sulfato de cal (yeso)—después el cloruro de sodio (sal común)—, y por último, si la evaporación es completa, se depositan las sales llamadas madres (sulfato de magnesio), restos de cloruro sódico, sulfato magnésicopotásico, cloruro potásicomagnésico (carnalita), cloruro de magnesio (bischofita), cloruro sódicopotásico (sylvinita). Estos depósitos recubiertos por arcillas o elementos detríticos continentales, quedaban en condiciones de defensa, en caso de que el mar en su próxima regresión avanzara sobre la tierra que abandonó.

Condiciones análogas, si bien de proceso distinto, pueden producir depósitos de sal gemma en el interior de los continentes que nunca alcanzan las dimensiones de los primeros, siendo en general la sal de los grandes lagos salados interiores, procedentes del drenaje de las rocas de su cuenca de alimentación, que depositadas en el fondo del Océano conservaron entre los elementos que la forman una parte de sus aguas.

Otro tipo extraño de yacimientos son las cúpulas salíferas, y si bien acerca de ellas se han debatido los geólogos, sosteniendo algunos que son siempre estas formaciones de origen tectónico, debido a la gran elasticidad con que la sal gemma se pliega cuando se halla sometida a los esfuerzos orogénicos, pretenden otros que estas cúpulas son producidas por aportaciones de sal en disolución a favor de fracturas, en las que llega-

(1) Tomado de la interesante memoria de la Cámara Oficial Minera de Santander.

do un descenso de temperatura suficiente cristaliza el cloruro sódico que, constantemente renovado, levanta por la presión de cristalización los estratos, ensanchando el hueco que poco a poco se rellena con la sal gemma, venida de las profundidades del globo. Estas formaciones son muy frecuentes en la costa del golfo. Ecos de Louisiana y Texas (Estados Unidos de América). En Europa las cúpulas salíferas que se explotan en el Norte de Alemania—Hannover Bruswick—y otras parecen reconocer un origen francamente tectónico, por plegamiento de depósitos antiguos de sal gemma.

La salinidad media del agua del mar es de 35 gramos por litro y se calcula que la cantidad de sales contenidas en el fondo del mar es de 48.400.000.000 de toneladas, cantidad que, extendida en la superficie del fondo del mar, nivelada, produciría una capa de 60 metros de espesor, de los cuales 47,5 metros serían de sal común.

En la actualidad, tanto la naturaleza como la mano del hombre, produce depósitos de sal en las costas, bien aprovechando albuferas o lagos de agua salada en comunicación con el mar por medio de canales de poca amplitud y profundidad y en regiones de climas templados y condiciones relativamente áridas, bien aislando en playas de poca pendiente, por medio de diques, trozos de mar para que el calor solar precipite las sales contenidas en él, por evaporación. Ejemplos tenemos en España en Torre Vieja y San Fernando.

En la provincia de Santander arman los yacimientos salíferos en el terreno triásico en su tramo superior, estratigráficamente hablando. Es éste el Keuper salino que se compone en Cabezón de la Sal donde está bien desarrollado de abajo arriba, de areniscas amarillentas, margas y arcillas de distintos y acentuados colores, entre los que se presentan pequeñas fajas de areniscas, margas y arcillas de colores claros y, por último de arcillas calcáreas muy abundantes en yeso y de colores pardo, rojizo y rojo, debido al óxido de hierro y a las substancias carbonosas que contienen. Entre estas arcillas es donde se encuentran en Cabezón de la Sal los bancos de sal gemma. Se apoya el Keuper al Sur de la villa sobre las areniscas inferiores (bunter jandstein) del Escudo de Cabuérniga sin aparecer el piso intermedio que falta en toda la formación triásica de la provincia. Buzando ésta al Norte forma una gran sinclinal que se levanta al acercarse a la villa, donde las arcillas yesosas del Keuper que forman el piso de la misma se pliegan en anticlinal, formación que afecta también al banco o bancos de sal gemma cuyo ápice se dirige al Oesnoroste. De los pozos practicados para la explotación de la sal, bien sea atacándola por aguas dulces, bien arrancándola en roca como una mena ordinaria, y de los sondeos que la casa «Solvay & Compañía» hizo para conocer las existencias de este mineral, parece deducirse que afecta éste la forma de anticlinal agudo posiblemente en discordancia con los estratos que le recubren, puesto que los pozos y sondeos perforados en la vecindad inmediata de la villa de Cabezón cortaron la sal gemma entre 30 y 80 metros de profundidad y los sondeos ya más alejados cortaron

mezclas de sal, yeso y arcilla, no verdaderos bancos de sal gemma, a profundidades entre 300 y 600 metros.

Las sales de dos tipos, roja y gris oscura, coloraciones ambas debidas a las arcillas que la impurifican, aunque sea en bien corta cantidad y su ley de cloruro sódico sea elevada, como puede verse por el análisis que sigue:

Sales solubles en agua.....	Cloruro sódico.....	95,86	por 100
	Cloruro cálcico.....	0,27	—
	Cloruro magnésico.....	0,36	—
	Sulfato cálcico.....	1,61	—
Carbón.....		0,02	—
Residuo.....	Silicato de alúmina.....	0,48	—
Arcilla ferruginosa.....	Compuestos de hierro....	0,32	—

La sal roja está localizada en el extremo Oeste del banco y dentro de él se pasa insensiblemente de una a otra, sin solución de continuidad. La sal gris es bastante uniforme de ley en cloruro en general, no así la sal roja, que desciende a veces a leyes de 75 por 100. En ella se encuentran zonas de sal completamente hialina sin mezcla alguna de arcillas y también alguna vez nódulos de borato sódico.

Diremos, para dar una idea sucinta de la minería de sal gemma más importante de la provincia de Santander, que empezó la explotación de los manantiales salinos de Cabezón de la Sal en época muy remota, según rezan los archivos de la Colegiata de Santillana del Mar. Esta explotación se hacía por el Estado, quien ya mediado el pasado siglo XIX enajenó sus derechos a particulares, a quienes se señaló una zona de protección, suficiente para evitar que haciendo otros nuevos pozos en la vecindad del que existía, próximo al cruce actual de carreteras—Asturias-Cabuérniga—, y que llegaba al contacto del banco de sal gemma a corta profundidad (12 metros), pudieran distraer hacia ellos las aguas del manantial. Ya a fines del siglo pasado se hicieron nuevos pozos por los concesionarios primitivos y por otros que denunciaron nuevas minas lindando con la antigua del Estado. En estos pozos, aprovechando el fácil y productivo mercado que la sal fina tenía en nuestras colonias se intensificó la producción de este artículo, introduciendo por ellos aguas dulces que, disolviendo la sal, se saturaban y se extraían para evaporarse después en calderas de hierro llamadas pailas. Esta explotación codiciosa y sin encauzar por personas peritas, produjo al poco tiempo hundimientos del suelo en la vecindad de uno de los pozos más próximos a los edificios de la villa, donde el terreno de recubrimiento de la sal era poco potente (12 metros). Se clausuró por los ingenieros del Estado el pozo causante de los hundimientos, continuando el segundo, próximo a la actual estación del ferrocarril Cantábrico, donde la sal se halla a 80 metros de profundidad, algunos meses hasta que la competencia estropeó el mercado de Ultramar. Solamente siguió viviendo el pozo primitivo del Estado, que se explotó hasta hace pocos años.

Durante la guerra europea, y a favor de las dificultades creadas por ella para la importación por los puertos de Santander y Requejada de sal de San Fernando que la Sociedad «Solvay & Compañía» traía para satu-

rar las mueras que extraía de sus pozos de sonda de Polanco—donde ya dijimos antes que el manchón triásico que allí aflora las producía—se reprodujeron las explotaciones de sal de Cabezón, y esta vez se atacó el banco de sal gemma por pozos, el primero de los cuales, situado en el barrio de Tresano, le cortó a 27 metros de profundidad en un punto donde fluía un manantial en el contacto con la arcilla del techo. El agua, casi saturada, pues marcaba 24° Baumé, tenía un poder de disolución tal que cuantas tentativas se hicieron para aislar el manantial fueron inútiles; bajó el pozo dentro del criadero cortando la sal hasta 42 metros de profundidad (15 metros, por lo tanto, en roca). A este nivel se abrió un piso que se explotó por huecos y pilares de cinco metros de altura, dispuestos en calles y espaciados de 9 metros cuadrados entre ejes, siendo los pilares de 9 metros cuadrados de sección y las calles de 7,5 metros de anchura; se calcularon los pilares contando con la resistencia por empotramiento de la llave de la sal gemma de 10 metros de espesor de la bóveda y faltando aquél por haber sido cortada la llave por el manantial, al pasar el prisma de arcilla por entero sobre los pilares sobrevino el hundimiento de las labores ya abandonadas.

Profundizado un segundo pozo en la falda Oeste del anticlinal, se atacó éste por una galería que entró en la sal a los pocos metros a nivel de 64 metros de la superficie, bajando el pozo hasta los 84 metros de la superficie e iniciándose a este nivel un segundo piso; se explotó y se explota el primero por el mismo sistema de huecos y pilares, éste de mayor sección y mayor altura (8 metros) que los de la primitiva explotación y durante el curso del laboreo, hoy puede decirse que reducido a arranques insignificantes por la difícil salida del mineral, no hubo más contratiempo que la aparición en las labores del manantial primitivo que después de dos años de paciente trabajo consiguió penetrar en ellas.

Durante los años 1915 a 1925, que se explotó intensivamente el yacimiento, se arrancaron 200.000 toneladas de sal en piedra.

En años anteriores se producía anualmente y se siguieron produciendo hasta hace poco de 1.500 a 2.000 toneladas, aproximadamente, de sal llamada de espuma, obtenida por evaporación de las mueras.

El yacimiento de Monte Corona se explotó en la segunda mitad del siglo pasado, en un pozo, que cortó el banco de sal gemma, por el procedimiento del pozo del Estado en Cabezón de la Sal, con la diferencia de que en aquél se introducía el agua dulce que se evaporaba después en las pailas. La explotación nunca tuvo la importancia que en Cabezón. Hoy puede decirse que la explotación de todas estas salinas se halla abandonada, persistiendo tan sólo la de la casa «Solvay & Compañía», en Polanco, que utiliza el sistema de saturación de aguas dulces que introduce en uno de los varios pozos de sonda que tiene en trabajo, y retira después de un cierto tiempo, para volverla a introducir en un segundo pozo, y así continúa hasta obtener la saturada. Con este procedimiento ha conseguido la casa

«Solvay & Compañía» obtener mueras de concentración suficiente para la industria que tiene instalada en Barreda, sin verse obligada a adquirir, como antes, sal en piedra para saturar las aguas de sus pozos.

Terminamos aquí estas ligeras notas, en las que hemos procurado condensar lo más interesante de una industria que ha tenido para Santander momentos de relativa importancia, y pudiera en lo sucesivo verse en nuevo florecimiento.

INFORME REFERENTE A LAS CANTERAS DE CALIZA DE EL MAJANILLO Y MIRABUENOS, DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA FABRICACIÓN DE CEMENTOS

POR

A. CARBONELL T. F.

Ingeniero de Minas.

(Conclusión.)

CUBICACIÓN

La serie de antecedentes que se van exponiendo nos lleva a la cubicación de las substancias útiles de que se dispone en el perímetro de las fincas El Majanillo y Mirabuenos, es decir, a lo que pudiéramos llamar clave del asunto que se analiza.

Como hemos manifestado, siendo la dirección de las calizas Oeste 30° Norte y su inclinación 30° hacia el Norte; no existiendo dislocaciones de importancia y sí sólo rizaduras suaves en los estratos; teniendo en cuenta que la potencia de los bancos útiles de las calizas es de 100 metros, más bien superior a esa cifra, en la cual se prescinde de las fajas dolomíticas, cuya explotabilidad parcial quedó precedentemente consignada; puesto que la altura útil de que se dispone varía de 10 a 45 metros, y un promedio de ella es la de 30 metros, se puede llegar fácilmente a la cubicación de los materiales calizos útiles en el predio.

Téngase para ello en cuenta que la extensión de Sur a Norte varía de 0 a 500 metros, y prescindiendo en longitud de la hendidura vacía por el arroyo de Pedroches, cubicando tan sólo los espacios que quedan entre las formaciones cuaternarias del Sur y del Norte de la finca, a la vista de los elementos de juicio que nos facilitan los asomos de las rocas, y los resultados logrados con las calicatas abiertas ahora por la Compañía general de Asfaltos y Portland Asland, tendremos que los bancos corren 400 metros útiles dentro del perímetro de aquélla, y como la potencia hemos dicho que puede estimarse en 100 metros, teniendo presente cuanto se ha dicho a este propósito en el apartado referente a dolomitización, ya que se indicó que un 40 por 100 de las calizas de ese tipo dolomítico, o consideradas como tales, serían útiles, por las razones allá expuestas, resulta que puede disponerse de tal espesor de 100 metros de caliza para la cubicación.

La inclinación de los bancos arroja, en virtud de la altura, una corrida útil de 75 metros a tal fin, y por consiguiente, que para este objeto nos encontramos con una cifra tercera dimensión del cubo que se busca.

Tendremos así 100 × 75 × 400 metros cúbicos de piedra caliza disponible en la finca El Majanillo y Mirabuenos, o lo que es igual, tres millones de metros cúbicos.

Para la densidad, aceptamos la cifra de 2,5, inferior a la real, llegando en consecuencia a una cubicación de 7.500.000 toneladas de piedra caliza, disponible para la fabricación de cemento, que, respetando los macizos de la carretera y del canal del Pantano del Guadalme-lato, queda reducida a siete millones de toneladas aprovechables.

Este arranque llevará consigo el de una cifra, al menos igual, de tierras y pizarra, respetándose la zona de la mesa del Norte y la de la llamada del Oeste de la finca.

RESUMEN

Cuantos elementos se exponen en lo anterior, pueden concretarse en la siguiente forma.

1.º SITUACIÓN.—La finca El Majanillo y Mirabuenos se halla a dos kilómetros de Córdoba, en las inmediaciones de la vía férrea de Madrid a Córdoba y Sevilla y de la carretera de Córdoba a Almadén, que la cruza; en el límite de la escarpa de la Sierra Morena a la campiña andaluza.

2.º GEOLOGÍA.—Pasa por El Majanillo y Mirabuenos el límite de las formaciones paleozoicas de la Sierra y terciarias de la campiña. Además, se hallan mesas del triásico y del mioceno que descansan sobre planicies paleozoicas, terrazas cuaternarias, vestigios de la fluctuación del río Guadalquivir y apuntamientos hipogénicos del tipo diabásico-ofítico.

3.º Las calizas paleozoicas allá afloradas son la base para una explotación para la fabricación de cemento. Se extienden por el centro y al Norte de la finca El Majanillo y Mirabuenos, ocupan la mayor extensión de la finca, pertenecen al cambriano, habiéndose podido clasificar así por sus fósiles.

4.º TECTÓNICA.—Esas calizas antiguas definen un macizo compacto, con sus pizarras alternantes, y en profundidad sigue la formación.

5.º Puede contarse, por lo tanto, con un bloque calizo pizarroso, determinado por la cota baja del arroyo de Pedroches y la más elevada de los afloramientos calizos en la parte alta de la Vereda de Carne de Extremadura, y de la mesa septentrional de El Majanillo y Mirabuenos; bloque que corre a todo lo largo del predio que se analiza.

6.º ESTRATIGRAFÍA.—Los bancos de las calizas y pizarras cambrianas corren al Oeste 30º Norte y se comban suavemente, buzando al Norte unos 30º de promedio, si bien hay anomalías manifiestas en buzamientos de 45º al Norte y otros superiores. La potencia y relación media de los bancos pétreos es la siguiente en la finca El Majanillo y Mirabuenos en la carretera de Córdoba a Almadén:

Calizas puras, 80,27 metros; dolomías más o menos altas en ley, 40; pizarras, 73,63; hipogénico, 12,66 metros.

7.º DOLOMITIZACIÓN.—Los efectos de dolomitiza-

ción de estas calizas son de tres tipos ampliamente extendidos a los bancos intercalados: sedimentarios, tuberiformes o columnares, provocados por chimeneas de abajo a arriba en otros lugares muy localizados, finalmente, de origen externo y superficiales.

Estas génesis dolomíticas obligan a descontar sucesivamente en la cubicación de las calizas de la finca:

Un 5 por 100 en el cubo de las calizas puras; otro 5 por 100 ídem, id.; un 60 por 100 en el cubo de las dolomías de la zona alta de la mesa del Norte.

8.º ANÁLISIS.—La ley media de las calizas explotables es la siguiente:

Carbonato de cal, 75 por 100; magnesia, 1 por 100.

9.º UTILIZACIÓN.—El problema del aprovechamiento de estas masas pétreas no ofrece dificultades.

La vía férrea queda inmediata al Sur y no hay inconveniente alguno para establecer una desviación; las barriadas obreras de Córdoba distan dos kilómetros al Oeste; hay agua abundante; la roca rompe fácilmente; los bancos calizos más ricos están concentrados, pudiéramos decir, con reducidas alternancias pizarreas.

10. CUBICACIÓN.—La cantidad de caliza disponible para la fabricación de cemento en la finca El Majanillo y Mirabuenos es de siete millones de toneladas, hechos todos los descuentos necesarios por zonas dolomíticas inexplotables y macizos de protección del canal del Pantano del Guadalme-lato y de la carretera de Córdoba a Almadén.

11. Se dispone de una cantidad de pizarras arcillosas análoga a la anterior; roca que puede emplearse para la fabricación que nos interesa.

Sociedades.

FOMENTO DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES SOCIEDAD ANÓNIMA

En la Junta general celebrada por esta Sociedad se aprobó la siguiente memoria:

El período transcurrido desde la última Junta general, celebrada el día 5 de Abril del año próximo pasado, ha sido de verdadera prueba para la Sociedad, pues durante él se ha visto obligada a hacer indudablemente esfuerzos para llevar a término las obras de que estaba encargada, en el tiempo escaso y perentorio que para ello se le había señalado, con el fin de que quedaran ultimadas al inaugurarse la Exposición Internacional. Bastaría recordar, para no mencionar otras, la manera casi fantástica cómo quedaron levantados y terminados los cuatro hoteles en la Plaza de España y se urbanizó ésta, atendido el cúmulo de toneladas de material en ellos empleado y los infinitos operarios de los distintos ramos de construcción que a un mismo tiempo se vieron precisados a intervenir, obra sólo comparable, para los que conserven el recuerdo, al Hotel Internacional, en el Paseo de Colón, en la Exposición de 1888; la rapidez con que en pocos días quedaron retirados los rieles en el trozo de la calle de Balmes entre la Ronda de Universidad y la calle de Valencia y convertida la vía férrea en la Avenida urbanizada que hoy admiramos, y la transformación en bulevar, en escasísimo tiempo, del trayecto de la Rambla de Cataluña, entre la plaza del mismo nombre y la calle de las Cortes,

todo ello sin detrimento de las demás obras en ejecución de no menor importancia que la estaban encomendadas, para que quedase patentizada y afirmada la potencialidad de la casa para el trabajo gracias a los elementos de que dispone, adquiridos con los auxilios que no le habéis regateado, siempre que a nuestros votos ha recurrido el Consejo de Administración.

Lejos del ánimo de éste todo elemento de carácter personal o particular al evocar el recuerdo de los expresados hechos consumados, por otra parte apreciados y sancionados ya por el público, los trae a colación pura y simplemente para unir el nombre del Fomento de Obras y Construcciones a lo que ellos, por desusados o poco frecuentes, tengan de extraordinarios y para que, al juzgar de las gestiones practicadas durante el ejercicio, de que venimos obligados a daros cuenta, podáis apreciar si han respondido a la confianza que nos tenéis depositada.

Os decía en la memoria del año pasado que en vista del resultado del balance, el Consejo de Administración estudiaría la manera de hacer un reparto extraordinario, cuya fórmula os propondría oportunamente. Pues bien, el Consejo de Administración, en cumplimiento de la promesa hecha, tomado el correspondiente acuerdo, convocó Junta general extraordinaria para el mismo día en que había de celebrarse la ordinaria para la aprobación del balance, y en ella, hecha patente la decisión del Consejo de Administración, se acordó autorizar a éste para emitir 9.000 cédulas de valor nominal, cada una 500 pesetas, al interés del 6 por 100 anual, libres de impuestos presentes, amortizables durante el período social en la cantidad, tiempo, modo y forma que tuviese por conveniente dicho Consejo de Administración, con una prima de 30 pesetas, destinándose a la liberación de dichas cédulas la cantidad de 4.500.000 pesetas del fondo de reserva de seguro y previsión, entregándose a los accionistas libres de todo gasto, en la proporción de una para cada tres acciones que poseyeran y pagándose en metálico las fracciones que no llegasen a tres, a razón de 166 pesetas con 66 céntimos por cada una.

Previo el oportuno acuerdo del Consejo de Administración, se otorgó la Escritura Pública de emisión el día 25 del mismo mes de Abril, ante el notario D. Antonio Par, en la que se creó el Cuerpo de Tenedores de las cédulas y se realizó la emisión el día 30 del propio mes, procediéndose al reparto de las cédulas a los accionistas en la forma acordada.

Por lo demás, la actividad de la casa ha ido desarrollándose normalmente durante el año social en los distintos trabajos que tiene en ejecución en esta ciudad, en Madrid y en Zaragoza.

Redactada la memoria del ejercicio de 1928, ocurrió el fallecimiento de D. Fernando Rojo y Sojo, digno ingeniero de la Sociedad, a la que había consagrado su inteligencia y actividades, contribuyendo con sus relevantes dotes de carácter y luminosos dictámenes y consejos a que la dirección técnica de la casa se desarrollara de una manera fácil y sin los contratiempos a que por su índole especial tan expuestas están algunas de las obras a que se dió cima durante el tiempo de sus actuaciones.

También dejó de existir el que, con igual cargo en la colectiva Píera Cortinas y C.ª, fué contable de la Sociedad desde su constitución, D. Buenaventura Socías, funcionario digno, probo e inteligente, esclavo en el cumplimiento de su deber y dispuesto siempre a posponer su interés particular al de la Sociedad en las difíciles y delicadas comisiones que se le habían confiado.

Reciban sus familias, de nuevo, la expresión de nuestro más sentido pésame.

Sólo elogios debe tributar esta gerencia al personal todo de la casa, y muy especialmente al de la clase obrera por la manera como llevó a cabo el trabajo intensivo de que antes os hemos hablado.

Los beneficios alcanzados en el ejercicio social suman la cantidad de 6.495.191,99 pesetas, de la que, hechas las deducciones correspondientes, por gastos generales, retiro obrero, amortización del 5 por 100 del mobiliario y estatutarias, queda el remanente de 4.867.191,81 pesetas a cuya suma unidos los beneficios de los partícipes a los solos efectos del tributo al Estado, resulta la cantidad de 6.954.579,25 pesetas, que es la llamada a tributar por utilidades por la cantidad de 1.013,088,88 pesetas. Abonado a ésta el importe del impuesto a cargo de los partícipes y descontadas 15.000 pesetas de amortización extraordinaria de nuestra propiedad en Caldas de Montbuy, resulta la diferencia de 4.152.211,04 pesetas, de las que, restado el reparto de 30 pesetas por título a cuenta del dividendo que importó 750.000 pesetas y sumado al resultado el sobrante del año último de 60.303,40 pesetas, da un total repartible de 3.462.514,44 pesetas. Este sobrante permite destinar al fondo de reserva estatutario 100.000 pesetas, al de seguro y previsión 1.800.000 pesetas y después de la reserva para tributos del Estado, repartir como saldo del dividendo 30 pesetas por acción, libre de impuestos, que con las ya recibidas, importan un 12 por 100 líquido para el capital, quedando todavía un sobrante para el año venidero de 62.514,44 pesetas.

Balance en 31 de Diciembre de 1929.

ACTIVO	Pesetas.
Caja y Bancos.....	4.445.349,21
Valores en cartera.....	5.638.416,40
Idem depositados en la Sucursal del Banco de España.....	586.000,00
Depósitos.....	13.815.247,64
Idem provisionales.....	164.688,80
Propiedades de Montjuich.....	1.440.389,81
Propiedad de Caldas de Montbuy.....	30.000,00
Idem de Roda de Bará.....	8.000,00
Idem de Pamplona.....	80.000,00
Idem de Sans.....	133.731,55
Idem de Castellón de la Plana.....	4.350,00
Idem de Ciudad Real.....	38.509,28
Idem de la calle de Catalina Suárez, de Madrid.....	634.686,36
Idem Cocheras en la Riera de Magoria.....	476.890,08
Idem urbana de la calle Mayor de Caldas de Montbuy.....	10.000,00
Idem de Cabrera de Mataró.....	14.328,10
Idem de Colmenar Viejo.....	56.190,10
Idem calle de Cortes.....	733.256,45
Idem Bóvila en la carretera de Port.....	352.244,74
Idem calle de Balmes.....	575.000,00
Idem de San Juan Despí.....	7.011,08
Idem de Santa Coloma de Gramanet.....	29.238,70
Idem de Canillejas (Madrid).....	229.746,62
Nuestros almacenes en la carretera de Port.....	107.644,59
Nuestra propiedad en la carretera de Rivas.....	1.056.420,92
Nuestros solares en la calle de Aribau.....	95.250,09
Nuestro solar en la calle de Provenza.....	48.809,23
Nuestros solares en la calle de Espronceda.....	757.457,88
Cuadras y talleres.....	709.648,21
Canteras.....	3.706.728,17
Obras por contrata.....	11.933.125,70
Útiles y herramientas.....	1.066.293,47
Autocamiones.....	594.785,97
Idem de Madrid.....	128.334,51
Mobiliario.....	27.999,36
Acciones en cartera.....	3.500,00
Cédulas en cartera.....	409.500,00
Deudores por cuenta corriente.....	24.503.569,11
Dividendo del ejercicio actual.....	750.000,00
TOTAL.....	75.402.272,13

Brown Boveri.

BOLETIN
núm. 706.

MADRID

Gran Vía, 21 y 23. Teléfono 16540, Apartado 695.

LOS PROGRESOS CONSTRUCTIVOS REALIZADOS POR LA S. A. BROWN BOVERI & CIA. EN EL CURSO DEL AÑO 1929

(Continuación.)

miento, hace girar un disco de rodillos montado sobre un árbol de sección hexagonal, lo que tiene por efecto llevar el

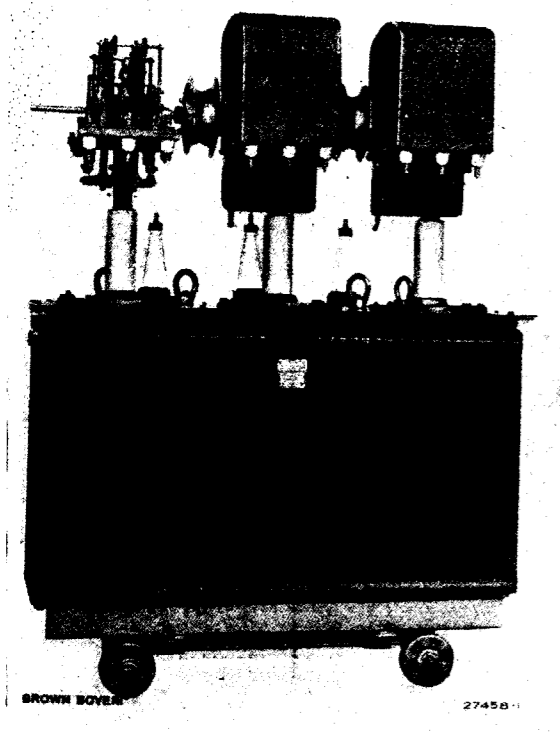


Fig. 26.—Transformador de regulación con conmutador escalonado; tensión nominal, 37 kilovoltios; corriente nominal, 250 amperios.

contacto auxiliar del interruptor escalonado sobre el contacto fijo siguiente:

2.ª Por medio del disco dentado, el contacto auxiliar del interruptor parachispas se cierra, después el contacto principal se abre, así como la escobilla principal.

3.ª El contacto principal del interruptor escalonado es llevado al contacto fijo sobre el que ya se encuentra el contacto auxiliar.

4.ª El contacto principal del interruptor parachispas, así como la escobilla principal, son cerrados y el contacto auxiliar es abierto.

El conjunto de la disposición es tal, que la ruptura de la potencia se produce enteramente en el contacto parachispas, y por consiguiente, los contactos del interruptor escalonado no están recorridos por la corriente en el momento en que se desplazan.

Cada rotación de la manivela se hace sensible a la mano

por una entalladura. Las posiciones del interruptor escalonado pueden ser leídas sobre un disco de señales. Los topes fijos previstos en las dos posiciones finales del interruptor escalonado impiden sobrepasar estas posiciones.

El accionamiento por motor puede ser accionado a distancia por medio de un conmutador, o automáticamente en función de la tensión, mediante un relé de maniobra.

Interruptores de fin de carrera impiden que el interruptor escalonado sobrepase las posiciones finales. Cada accionamiento por motor se suministra también con una manivela que permite el accionamiento eventual a mano. El modo de funcionamiento del interruptor escalonado con accionamiento por motor es, aparte de esto, el mismo que para el accionamiento a mano.

La fig. 26 representa un transformador conteniendo un interruptor escalonado del tipo descrito anteriormente para 37.000 voltios y 250 amperios. El aparato contiene un interruptor parachispas y una resistencia de paso.

Con el fin de acelerar la puesta en paralelo de las centrales automáticas con la red, hemos combinado nuestro aparato, de puesta en paralelo automático, bien conocido, con un aparato especial, un regulador de sincronización (fig. 27). El oficio de este nuevo aparato es regular asintóticamente la frecuencia de la máquina puesta en paralelo, con relación a la frecuencia de la red. El aparato se compone esencialmente de un sincronoscopio accionando un dispositivo de con

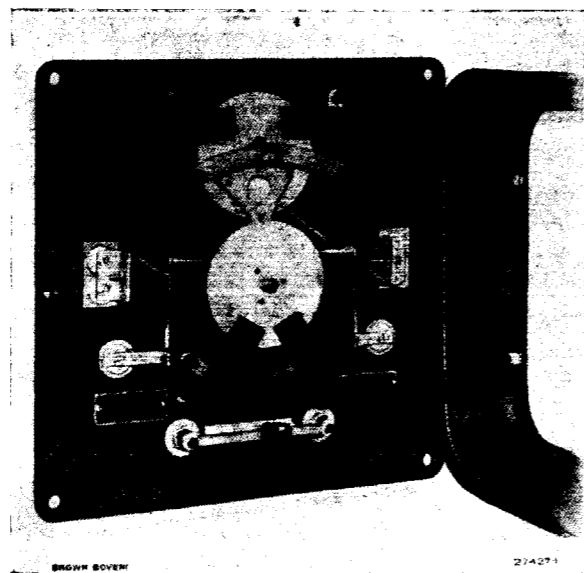


Fig. 27.—Regulador de sincronización para el accionamiento automático del regulador de velocidad de las máquinas accionando alternadores síncronos.

tacto. El sincronoscopio es un motor de doble alimentación, cuyo campo giratorio provoca el desplazamiento del rotor a una velocidad correspondiente a la diferencia de frecuencia de los dos campos giratorios. El rotor acciona una disposi-

(Se continuará.)

PASIVO	Posetas.
Depósito de acciones y Deuda Perpetua Interior.....	586.000,00
Acreedores por cuenta corriente.....	16.462.896,24
Cupones por pagar.....	527.707,91
Reserva para el seguro de accidentes del trabajo.....	200.031,53
Fondo de seguro y previsión.....	5.250.000,00
Idem de reserva estatutario.....	2.055.000,00
Obligaciones amortizadas.....	310.500,00
Acciones pendientes de entrega.....	2.660,00
Cédulas pendientes de entrega.....	49.666,08
Obligaciones, emisión de 1909.....	990.000,00
Idem, emisión de 1915.....	4.180.000,00
Idem, emisión de 1923.....	4.690.000,00
Idem, emisión de 1925.....	4.820.000,00
Bonos, emisión de 1928.....	12.500.000,00
Cédulas, emisión de 1929.....	4.500.000,00
Capital.....	12.500.000,00
Sobrante de beneficios de 1928.....	60.303,40
Total.....	69.674.764,16
Beneficios en 1929.....	5.727.507,97
TOTAL.....	75.402.272,13

Sección oficial.

MINISTERIO DE HACIENDA

REGLAMENTO DE PUERTOS, ZONAS Y DEPÓSITOS FRANCO (1)

Art. 92. La Dirección general de Aduanas propondrá al Ministerio de Hacienda el nombramiento del personal pericial y administrativo del Cuerpo de Aduanas y auxiliares mecanógrafos, así como el subalterno de marchamadores y pesadores que fuese necesario para que estén debidamente asegurados los intereses públicos.

Art. 93. Para facilitar los ingresos y contabilidad en la Aduana de la Zona franca, se creará en ésta el cargo de recaudador-depositario, si no existiese Sucursal del Banco de España en el recinto de la Zona, cumpliéndose al efecto todas las formalidades previstas en los artículos 20 y 21 de las Ordenanzas de Aduanas, así como cuanto a operaciones de ingreso y contabilidad se preceptúa en el título VI, capítulo I, Secciones primera y segunda, de dichas Ordenanzas de Aduanas.

Del aislamiento y vigilancia de la Zona franca.

Art. 94. Para que el aislamiento de la Zona franca sea completo y seguro, se construirá un doble cierre, que seguirá la línea fronteriza en toda su extensión, dejando en medio un espacio o camino de ronda de tres o cuatro metros para la vigilancia, por el cual podrán recorrer todo el perímetro de la Zona las fuerzas del Resguardo de Carabineros encargadas de servicio.

Art. 95. Se procurará, siempre que sea posible, que en la construcción de la doble pared o muro que constituye la llamada «línea fronteriza» se siga la línea recta. En toda la longitud de la pared exterior no podrá haber edificaciones u obstáculos que dificulten la vigilancia.

Paralelamente a la pared inmediata a la Zona se construirá otra vía o camino de dos o tres metros de anchura para la vigilancia interior que establezca el Consorcio de la Zona franca.

Art. 96. En la Zona franca no se permitirá la entrada de embarcaciones menores (lanchas, canoas automóviles, etc.),

(1) Véase el número anterior.

sin la correspondiente autorización de la Administración de la Zona y bajo su directa responsabilidad.

A la salida serán reconocidas por las fuerzas del Resguardo interior de la Zona franca.

Art. 97. La Zona franca sólo puede ser vigilada exteriormente por las fuerzas del Resguardo terrestre o marítimo que el Gobierno considere necesario establecer.

Art. 98. La organización de la vigilancia exterior de la Zona franca se hará de acuerdo con el administrador o interventor jefe de los Servicios de Aduanas, en la forma que previenen las Ordenanzas.

Art. 99. Se autoriza a los Consorcios para establecer en el interior de las Zonas francas un servicio especial de vigilancia con sujeción a las normas que oportunamente establezca el Consorcio de cada Zona, a los efectos prevenidos en el apartado c) del artículo 66 de este Reglamento.

Art. 100. Los industriales y comerciantes que tengan fábricas, talleres o almacenes particulares establecidos en la Zona franca, llevarán libros de entrada y salidas de sus mercancías, habilitados por la Administración de la Zona franca, con expresión de su procedencia y destino.

Cuando existan fundadas sospechas de haberse cometido algún acto constitutivo de contrabando o defraudación, directa o indirectamente, en virtud de aprehensiones hechas a la salida del personal o a petición de elementos interesados que se consideren perjudicados, o por cualquier otra circunstancia, podrá el administrador o interventor jefe de los Servicios de Aduanas disponer por sí o por medio de sus empleados la inspección de los mencionados libros, a cuyo efecto, el Consorcio de la Zona franca respectiva dará cuantas facilidades sean necesarias para el más eficaz y rápido descubrimiento de los hechos que se persiguen.

Este reconocimiento habrá de efectuarse a presencia del interesado y, en su defecto, de una representación de la Administración de la Zona, cualquiera que sea la hora en que se realice.

Art. 101. Los edificios que se construyan en el interior de la Zona, deberán estar separados del muro de aislamiento que constituya la línea fronteriza.

En las ventanas que den a esta línea fronteriza, deberán colocarse fuertes verjas de hierro, cubiertas a su vez de una tupida tela metálica de alambre de hierro.

Los únicos edificios que pueden formar parte de la línea fronteriza son los dedicados al servicio de Aduanas. Estos podrán tener comunicación directa con los almacenes del depósito especial de mercancías intervenidas y con los que almacenen las destinadas a consumo del país, en forma que estén aisladas de los demás tianglados o almacenes exentos de toda fiscalización aduanera.

Art. 102. Los Consorcios de las Zonas francas construirán a sus expensas edificios para viviendas de los funcionarios de Aduanas y de las fuerzas del Resguardo de Carabineros destinadas exclusivamente a la vigilancia exterior de la Zona franca, y las casetas o garitas para los centinelas que hagan el expresado servicio de vigilancia exterior, terrestre o marítima, durante el día o la noche.

Art. 103. La entrada y salida de las mercancías en las Zonas francas podrá realizarse, tanto por vía marítima como por vía terrestre, empleando en este último caso, bien el material ferroviario o bien cualquier otra clase de vehículos,

La entrada y salida de mercancías por vía marítima será intervenida exclusivamente por la Administración de la Zona franca y estarán exentas de toda formalidad aduanera, a excepción de las mercancías nacionales y de las que se hallen en régimen de «intervención», las cuales se someterán a las formalidades que se determinan en este Reglamento.

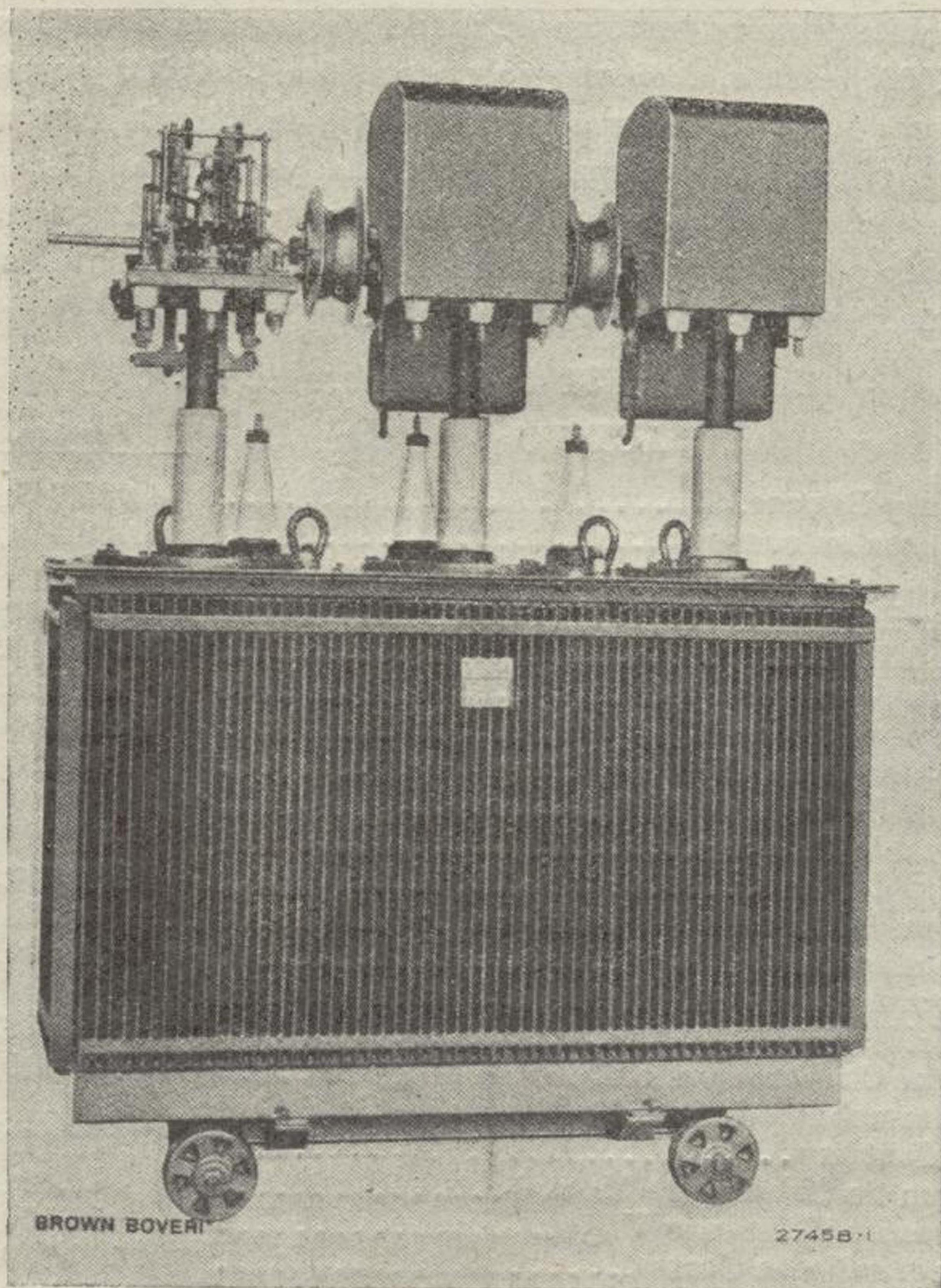


Fig. 26.—Transformador de regulación con conmutador escalonado; tensión nominal, 37 kilovatios; corriente nominal, 250 amperios.

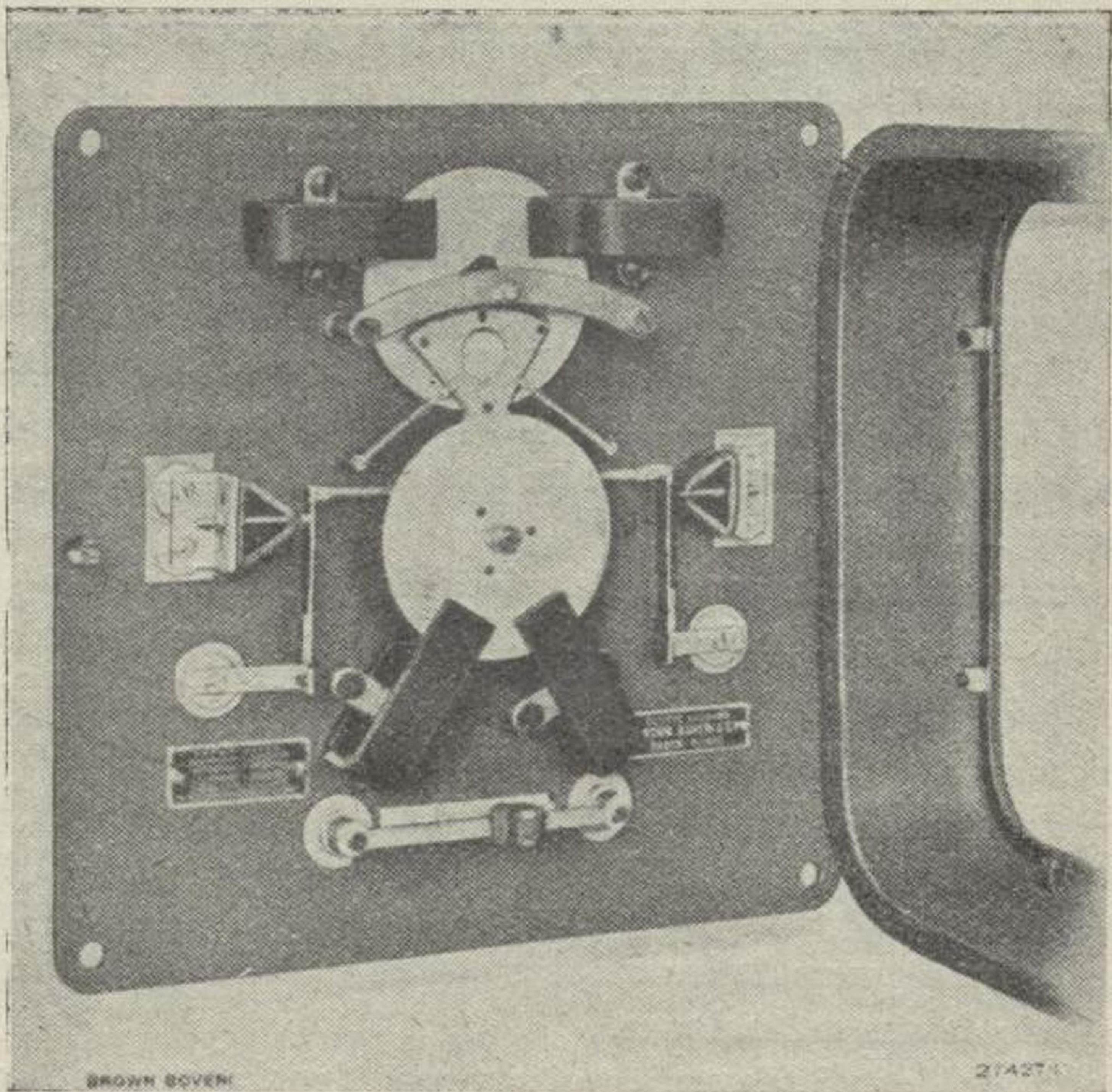


Fig. 27. —Regulador de sincronización para el accionamiento automático del regulador de velocidad de las máquinas accionando alternadores síncronos.

Las puertas que pongan en comunicación el recinto de la Zona franca con el exterior, pueden ser de las siguientes clases:

- Exclusivas para mercancías.
- Exclusivas para peatones.
- Para utilizar indistintamente por mercancías y peatones.

La entrada y salida de mercancías por vía terrestre será siempre inspeccionada e intervenida por la Aduana. La salida de mercancías para consumo después de su adeudo, se efectuará precisamente por la puerta en que esté establecido el Servicio de Aduanas. Sólo podrán salir por otra puerta las mercancías que, después de adeudadas o en tránsito, se transporten por ferrocarril.

La entrada y salida de obreros y empleados de las Zonas francas, fábricas, almacenes, talleres, etc., etc., se efectuará exclusivamente por una de las puertas reservadas a peatones que esté más próxima a los lugares donde tengan que trabajar.

En estas puertas se establecerá un servicio especial de vigilancia para evitar que por ellas entre personal extraño a la Zona y para que todo el que salga pueda ser reconocido, cualquiera que sea su condición y circunstancias.

A la hora señalada por el Consorcio de la Zona franca se cerrarán todas las puertas y sólo podrá abrirse una por donde saldrá el personal que a la hora indicada no lo hubiere hecho por las demás.

Las puertas correspondientes a las líneas férreas permanecerán cerradas, siendo necesario autorización para el movimiento de trenes.

De noche no se permitirá que éstos hagan maniobras que necesiten apertura de alguna puerta.

La entrada y salida de personas, vehículos, etc., con autorización especial, habrá de ser por la puerta autorizada.

SECCIÓN QUINTA

De las mercancías que pueden ser introducidas en la Zona franca.

Art. 104. En la Zona franca podrán introducirse toda clase de mercancías extranjeras cuya importación no se halle prohibida de modo absoluto por el Arancel vigente, y las mercancías nacionales de exportación autorizada.

Las mercancías cuya importación esté prohibida temporalmente, o aquellas cuya importación esté condicionada al cumplimiento de determinados requisitos, serán intervenidas por la Aduana desde el momento de su entrada en la Zona franca, en los locales habilitados especialmente para ello.

Los combustibles sólidos y líquidos, de cualquier clase y procedencia, almacenados en las Zonas francas, quedarán sujetos, como cualquier otra mercancía, a las normas de este Reglamento.

Art. 105. En la Zona franca, las mercancías deberán ser pesadas o medidas por los pesadores dependientes de la Administración o por los pesadores o medidores oficiales de la localidad, previamente autorizados. Las mercancías intervenidas podrán ser pesadas, además de los pesadores anteriormente citados, por los que designe oficialmente el administrador de la Aduana o el interventor en su caso.

Art. 106. Las mercancías, tanto nacionales como extranjeras, que entren en la Zona franca, estarán exentas del pago de los derechos de Aduanas, impuestos de transportes, arbitrios de obras de puerto y cualesquiera otros tributos establecidos por el Estado, Provincia o Municipio, directamente sobre la mercancía misma, no pudiendo ser gravadas con impuestos locales más que las que se introduzcan en la

población. Asimismo se consideran libres de toda clase de derechos y tributos fiscales las mercancías almacenadas en la Zona franca que por su naturaleza sean necesarias para el funcionamiento de alguna industria, tales como combustibles, lubricantes, etc., previa justificación ante la Administración de la Zona.

Las mercancías extranjeras que se exporten, hayan sido o no transformadas en la Zona franca, quedarán también exentas de dichos impuestos y arbitrios. Las nacionales que se exporten satisfarán el impuesto de transporte, derechos de Arancel y demás arbitrios a que estuviesen sujetas cuando la exportación se hiciese por territorio común, salvo el caso de que dichas mercancías nacionales hayan sido industrializadas o transformadas en las Zonas francas, que quedarán exentas de dichos derechos e impuestos.

Art. 107. Las mercancías nacionales, al introducirse en una Zona franca, perderán su nacionalidad y satisfarán los derechos y arbitrios correspondientes en el caso de que se introdujeran nuevamente en territorio común, así como los derechos de Arancel y demás gravámenes, excepto el de transportes, como si se importasen directamente del extranjero, salvo lo dispuesto en el artículo siguiente.

Las mercancías extranjeras procedentes de la Zona franca que no hayan sido industrializadas en la misma, satisfarán, al introducirse en España, los derechos arancelarios, impuestos y arbitrios nacionales que les correspondan, ajustándose al régimen general para los despachos de importación.

(Continuará.)

MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCION GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

SUBASTAS

En virtud de lo que dispone el Real decreto núm. 2.077, de 16 del corriente (*Gaceta* del 18), se abre concurso público para la ejecución de dos sondeos de investigación del nivel acuífero subterráneo existente en la cuenca potásica de Navarra, situados en los puntos que se indican en los planos de replanteo, que se hallarán de manifiesto en el Instituto Geológico y Minero de España (Cristóbal Bordiú, número 12) todos los días laborables, de once a trece, hasta el 10 de Noviembre próximo.

Pueden concurrir libremente a este concurso particulares o entidades nacionales o extranjeras, debiendo acompa-

Estudio químico de las rocas eruptivas

POR

L. MENÉNDEZ Y PUGET

Profesor del Laboratorio Químico-Industrial
de la Escuela de Minas.

Un tomo de 128 páginas y varios grabados.

Precio: 8 pesetas.

Se sirven ejemplares.

ñar a la proposición, quien alegue alguna representación, la prueba documental necesaria de dicha condición jurídica.

A las doce del día 11 de Noviembre próximo y en el despacho del ilustrísimo señor director general de Minas y Combustibles, se procederá en público a la apertura y lectura en alta voz de los pliegos presentados y de los documentos que a ellos acompañen, ante una Junta presidida por dicho señor director general o persona en quien delegue, de la que formarán parte el director del Instituto Geológico y Minero de España, el jefe del Negociado de Investigaciones Mineras anejo a dicho Instituto, el delegado en este Ministerio del interventor general de la Administración del Estado y un señor abogado del Estado adscrito a la Asesoría Jurídica del Ministerio, asistiendo un notario, que designará el ilustre Colegio de esta Corte, para dar fe del acto.

El pliego de condiciones puede verse en la *Gaceta* del 27 de Septiembre.

Variedades.

La purificación del benzol por el cloro.—El benzol bruto, tal como procede del gas de las coquerías, no contiene solamente el benceno y sus homólogos, sino que, además, tiene carburos alifáticos y etilénicos, naftalina y compuestos hidroaromáticos o hidroclíclicos, tales como los tiofenos. Estas impurezas tienen, en su conjunto, una tendencia a la polimerización y dan benzoles que contienen impurezas que los hacen impropios para usos químicos y para su empleo como carburantes; es, pues, preciso eliminarlas.

Los procedimientos de purificación son numerosos, aunque es preciso adaptarlos a los objetos que se persiguen. El benzol destinado a las fabricaciones químicas debe ser puro; en cambio, el benzol que se emplea como carburante puede sin inconveniente contener ciertos carburos no saturados que en las condiciones corrientes de almacenaje y utilización no tienen tendencia a resinificarse. El método de purificación más extendido es el del ácido sulfúrico concentrado, que si bien elimina todas las impurezas perjudiciales, hace desaparecer todos los compuestos no saturados y una parte del benzol por sulfonación; de esto resulta un mal rendimiento. Otros métodos de purificación han sido imaginados, pero los productos que se obtienen no son susceptibles del método de comprobación del ácido sulfúrico, pues a pesar de su buena calidad, dan coloraciones tales que inmediatamente serían rechazados. Por consiguiente, el índice de yodo y el ensayo del ácido sulfúrico, si bien indican la ley en compuestos no saturados de un hidrocarburo, no dan a conocer si conviene o no como carburante.

En *Brennstoff Chemie* del 15 de Mayo, M. Dunkel expone un método de purificación del benzol basado en el empleo del cloro al estado gaseoso; gracias a numerosas experiencias que ha efectuado el autor y que se encuentran esquematizadas en varios cuadros y gráficos, está demostrado que el cloro, reaccionando en frío sobre un benzol impuro, se fija primero sobre los compuestos no saturados, después sobre los compuestos sulfurados y, en fin, por sustitución sobre el mismo núcleo bencénico. Por consecuencia, deteniendo la reacción en el momento debido, es posible eliminar de un benzol con el mínimo de pérdidas todos los compuestos sulfurados (tiofeno y homólogos) que contiene.

El tránsito del Canal de Suez en el primer semestre

de 1930.—El tráfico del Canal de Suez, en el primer semestre del año en curso, comparándole con el del mismo período del año anterior, ha sido el siguiente:

	1930	1929
	Toneladas.	Diferencias.
Direcciones:		
Norte Sur.....	7.671.000	— 408.000
Sur Norte.....	8.641.000	— 234.000
Sumas.....	16.212.000	— 642.000
Operaciones:		
Comerciales.....	9.195.000	— 1.031.000
Postales.....	5.408.000	+ 400.000
En lastre.....	1.457.000	— 31.000
Militares.....	153.000	+ 20.000
Sumas.....	16.212.000	— 642.000

La navegación a motor ha subido de 2.674.000 a 3.115.000 toneladas; el peso total de las mercaderías transportadas por el canal en el primer semestre de 1929 fué de 17.615.000 toneladas, y en el de 1930 sólo de 14.980.000; salvo el petróleo, que ha aumentado su tráfico, de 169.000 toneladas en aquel período de 1929, a 193.000 en el de 1930, las demás mercaderías registran baja en la salida, sobre todo los metales manufacturados y la maquinaria, y el pabellón noruego ha revelado un aumento de 135.000 toneladas; el danés de 6.000, y todos los demás, disminución.

La competencia carbonífera de Inglaterra y Polonia. Las industrias hulleras polaca y británica parece se habrían puesto de acuerdo en Enero último, con objeto de dar fin a la competencia que sostenían sobre los mercados consumidores escandinavos.

Ahora bien: el Tratado debía ser puesto en vigor al mes siguiente del citado, pero hasta el presente no lo ha sido y ambos rivales han proseguido la lucha, inclinándose la suerte, al parecer, del lado de Polonia. En efecto; de 80.000 toneladas compradas en el presente año por los ferrocarriles finlandeses, Inglaterra obtuvo el pedido de 5.000 y el resto, o sean 25.000, fueron adquiridas en Polonia. Resultado más favorable para ésta fué el de Suecia, la cual la compró toneladas 176.000 y, en cambio, a Inglaterra sólo 2.000.

Estos resultados se consiguieron a pesar de que Inglaterra expide su carbón más barato que Polonia, pero a ésta la

Está ya a la venta el nuevo
Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.
TOMO XXX. — 1930.

Contiene las señas de todos los ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 10,50 ptas. en Madrid, 11,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

favorece lo bajo de su mano de obra, su proximidad a dichos mercados y las ventajas de su cambio.

Clasificadora centrífuga para minerales secos.—En el Africa del Sur el inventor J. P. Cloete ha patentado una máquina nueva para concentración de minerales pesados y secos. Sumariamente, consiste en una serie de discos, o más bien platos, de superficie cónica invertida montados sobre una columna o eje vertical hueco; el conjunto de discos y eje está dotado de movimiento rotatorio intermitente y reversible, es decir, dextrogiro y levogiro. El efecto que se obtiene de concentración está basado en el principio de que si sobre uno de los discos se deposita una mezcla de granos clasificados por tamaños, los minerales pesados descienden por el declive hacia el eje, mientras que la ganga, más ligera, es lanzada por encima del borde por la acción de la fuerza centrífuga. Los discos superiores tienen un fondo de rejilla por la cual pasan los tamaños más finos, y así resulta que cada disco contiene partículas de una magnitud determinada. Cada cono lleva un plano inclinado que comunica con el interior de la columna hueca; ésta, a su vez, tiene en su parte inferior aberturas por las cuales se descarga intermitentemente el material clasificado por tamaños; si se trata de gravilla diamantífera, es menester una clasificación posterior, a mano, para separar las calidades.

Bibliografía.

DER INDUSTRIELLE VERMEÜBERGANG FÜR PRAXIS UND STUDIUM MIT GRUNDLEGENDE ZAHLENBEISPIELEN. (La transmisión industrial del calor. Teoría y aplicaciones prácticas con ejemplos numéricos). A. Schack. Düsseldorf. Verlag Stahleisen, 1929. 410 páginas en 8.º, con 41 figuras y 37 cuadros numéricos.

Es un libro hijo de la labor experimental en la estación de ensayos térmicos que sostiene la Asociación de Metalurgistas Alemanes y que durante siete años ha dirigido el autor. Se distingue este tratado por la sencillez de las fórmulas deducidas y de los gráficos trazados; sin perder en lo posible la exactitud indispensable, se ha huído de monogramas complicados.

Tanto el ingeniero que proyecte una instalación de caldeo como el estudiante que prepare una tesis, encontrará en este libro la teoría suficiente y los parámetros de rendimiento, de transporte de calórico, etc., que le son indispensables.

Una simple enunciación de los epígrafes de algunos capítulos desarrollados da idea del contenido de la obra. Trata en los primeros de la transmisión de calórico por conductividad, por convección, por condensación de vapor, por radiación. Calcula después los aparatos de intercambio de calórico (recuperadores y regeneradores).

Se ocupa con detenimiento de la transmisión de calor en los hogares y de la pérdida de presión en las calderas por transmisión de ca or.

Hace aplicación a casos prácticos con ejemplos numéricos para transmisión de calor a través de tabiques planos, tubulares, con variaciones bruscas y lentas de temperatura y estudia la radiación de diversos cuerpos sólidos en varias circunstancias; acompaña, por último, unas tablas de constantes de conductividad, calor específico, dilatación, etc., de los materiales y sustancias que entran en juego en la industria.

Es, pues, un manual especializado de gran utilidad para el ramo a que está dedicado.

L. G.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

METALES
Estaño. — Plomo. — Antimonio
y toda clase de
FERRO - ALEACIONES
BONIFACIO LÓPEZ, BILBAO (Apartado 189).

LABORATORIOS PAUL DUBOIS & FILS
Ensayador de la Banca de Francia.
ANALISIS
DE MINERALES, METALES, CARBONES, PRODUCTOS METALÚRGICOS, RESIDUOS INDUSTRIALES, ETC.
DESMUESTRES -- ARBITRAJES
PARIS — 18, Rue de Montmorency, 18 — PARIS

CALDERA

en perfecto estado, tipo Cornish, horizontal, de un solo hogar, de unos 50 m² de superficie de calefacción, presión máxima 5,624 kilos por cm², con accesorios y niveles de agua Klinger, construida por The Sabycroft Foundry Cy Ltd. Chester, Inglaterra, se vende en 8.000 pesetas sobre vagón ferrocarril estación **JAÉN**.

Sociedad anónima «Oxidos Flórez».
Peñamefecit, **JAÉN**.

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—El mercado de cobre continúa mostrando una gran debilidad. El precio en América ha sido de 10,25 c., aunque para Europa continúa a 10,80 c. Como decíamos en nuestro número anterior, las estadísticas son muy poco satisfactorias y una partida que hay que tener en consideración es la del cobre secundario, que el último año ha llegado a 417.600 toneladas cortas, mientras en 1928 sólo llegó a 325.000. Otro dato que es de gran interés es el de que el gran aumento de los stocks de cobre coincide con una disminución considerable en la producción. La industria del automóvil continúa en una crisis muy pronunciada.

En Londres se cotiza el *standard* de £ 44.10 a £ 44.11.3 al contado y de £ 44.11.3 a £ 44.12.6 a tres meses. Las clases refinadas están también más flojas, haciéndose el electrolítico de £ 48.10 a £ 49.10; *best selected*, de £ 47.10 a £ 48.15; barras para alambre, a £ 49.10, y chapas, a £ 77.

Estaño.—El precio del estaño ha estado muy débil, lo que no está de acuerdo con las estadísticas, que denotan una reducción en las reservas visibles comprendida entre 1.500 y 1.700 toneladas. Por otra parte, se tienen noticias de que muchas explotaciones de China se ven precisadas a parar en vista de los precios tan bajos.

En Londres el mercado cierra de £ 130.17.6 a £ 131 al contado y de £ 132.10 a £ 132.12.6 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 131.17 al contado y de £ 133.5.5 a tres meses.

Plomo.—El mercado del plomo también ha estado flojo, cerrando a £ 17.13.9 al contado y a £ 17.8.9 a tres meses. Los arribos en lo que va de mes llegan a 23.000 toneladas.

En Nueva York la cotización continúa invariable a 5,50 c. Los precios medios de la semana han sido de £ 17.16.0 al contado y de £ 17.10.6 a tres meses.

Zinc.—También el mercado del zinc está muy desanimado, cerrando a £ 15.5 al contado y a £ 15.7.6 a tres meses; es decir, 13 s. 9 d. y 12 s. 6 d. más bajos que la semana anterior. Los galvanizadores fabrican muy poco y los stocks aumentan en manos de los comerciantes.

En Nueva York el precio continúa invariable, a 4,60 c. Los precios medios de la semana han sido de £ 15.9.9 al contado y de £ 15.12 a tres meses.

Plata.—La plata no ha constituido excepción en la debilidad y se cotiza a 16 3/4 en ambas posiciones. La mayor parte de los negocios han sido hechos con China.

Oro.—Se cotiza en Londres a 85 chelines y 1/4 d. por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—£ 38 por onza, nominal.

Osmio.—De £ 15.10 a £ 16 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Niquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 176.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 38 por tonelada, según calidad. Chino, £ 28. Crudo, £ 23. Mineral, del 60 por 100, 4 s. por unidad; del 50 por 100, 3 s. por unidad.

Bismuto.—4 chelines por libra. (El Sindicato vende con un 10 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—2 s. 7 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—£ 6.10.0 por onza, nominal.

Paladio.—£ 3.10.0 por onza, nominal.

Cobalto.—12 s. 6 d. por libra.

Magnesio.—De 3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.15 por frasco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 16 15.0 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 13 d.

Molibdenita.—De 33 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 Al, O₂, 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—De £ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 22 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, 17 s. 6 d. a 18 s. 6 d. unidad en tonelada.

Scheelita.—20 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—2 s 6 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 2 s. 6 d. por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 11.15.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 6 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre. 8 3/4 d. por libra.

Tubos, 10 1/4 d. / 10 1/2 d. por libra.

Ferro-aleaciones.

Precios de la Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.

Ferro-tungsteno con 80 a 85 % de tungsteno	85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.	De 45 a 51
Ferro-vanadio con 50%, 60% y 80% de vanadio libre de carbono	6,50 por kg. de vanadio puro, empaquetado franco en fábrica española y sin aduanas.	De 50 a 52
Ferro-molibdeno con 60 a 80% de molibdeno máx. 1% de carbono	9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.	De 50 a 52
Ferro-cromo con 60 a 70% de cromo máx. 0,1% de carbono	skr. 1,55 por kg. de cromo puro.	De 50 a 52
0,5 %	1,34	
1 %	1,20	
2 %	1,10	
4 %	1,05	
6 %	0,85	
8 %	0,63	

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 1% de carbono, 80 a 90% de manganeso	skr. 600 por 1.000 kg. Base 75% de Mn. Escala skr. 10 c. i. f. puerto español sin aduanas.	
Ferro manganeso con máximo 2% de carbono, 80 a 90% de manganeso	skr. 550 (iguales condiciones que el anterior).	
Manganeso-metal con mínimo 96,5% de manganeso	Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.	
Manganeso-metal con mínimo 97% de manganeso	Mk. 2,65 ídem.	
Cromo metal con 96 a 98% de cromo	Mk. 5,75 ídem.	

Ultimos precios de Londres.

Telegrama (29 de Septiembre), de la Casa Bonifacio Lopez, de Bilbao.

Cobre.—Standard, al contado	£ 43 10.0
— Electrofitico	49.10.0
— Best selected	47 10.0
Estano.—Estrechos, lingotes, al contado	129.10.0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes	128. 0.0
— — — barritas	130. 0.0
Plomo español	16.15.0
Plata (Cotización por onza)	pen. 17 1/4
Sulfato de cobre	£ 22.10.0
Régulo de antimonio, en panes	46.10.0
Aluminio en lingotillos dentados	95. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras)	22.15.0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la Central Siderúrgica a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 41 a 43
Pletinas y llantas, íd., íd.	De 41 a 43
Flejes, íd., íd.	De 56 a 61
Angulos y T.	De 43 a 47
Cortadillos para clavo	De 43 a 52
Ídem para herraje	De 53 a 57
Pasamanos	50
Hierros y aceros trabajados al martinete	De 50 a 86
Vigas de 80 a 140 milímetros	41
Ídem de 160 a 240 íd.	41
Ídem de 250 a 320 íd.	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros	43

Pesetas por 100 kilogramos.

Ídem íd., de 160 a 240 íd.	43
Chapas de 5 1/2 y más milímetros	De 45 a 51
Ídem de 3 a 5 milímetros	De 50 a 52
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más	De 50 a 52
Chapas para calderas, sobrepeso	6
Ídem forma circular, íd.	16
Ídem otras, íd.	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1	Núm. 2	Núms. 3 y 4	Núms. 5 y 6
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas				
Íd. íd. de 1.000 a 1.500	200	198	195	193
Íd. íd. de más de 1.500	198	196	193	191

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m)	
Doble cribado (de 200 a 80 m/m)	41 pesetas
Cribado (de 80 a 50 m/m)	
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m)	
Avellana (de 25 a 15 m/m)	31
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m)	24
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m)	17
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m)	12

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m)	66,75 pesetas
Avellana (de 8 a 35 m/m)	57,75
Menudo	48,75
Menudillo	40,75

Piritas, Huelva — Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 a 14 cheines tonelada, f. a. b

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibertica.)

Cloruro de potasa, 50/52:	
Junio	255,00 pesetas
Julio.—Agosto	260,00
Septiembre.—Octubre	267,50
Noviembre.—Diciembre	272,50

Sulfato de potasa, 48/50:

Junio	315,00
Julio.—Agosto	320,00
Septiembre.—Octubre	333,00
Noviembre.—Diciembre	335,00
Escorias Thomas 18/20	130,00
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100	856,00
Ídem de sosa, 15/16, Junio	438,00
Sulfato de amoniaco, 20/21	350,00
Ídem de cobre 98/99, cristales corrientes	1.020,00
Ídem íd. íd. menudos	1.000,00
Ídem de hierro, corrientes	115,00
Ídem íd. menudos	120,00
Superfostatos 18/20	125,00
Ídem 13/15	105,00

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO

Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.—Madrid Teléfono 70.426

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Estudio sobre la destilación a baja temperatura de algunos carbones asturianos.—Proyecto de un lavadero de carbón.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: Las apatitas canadienses.—Producción de carbones en Julio.—Las investigaciones de potasa en el Sudoeste de Francia.—Bibliografía.—Consejo del Plomo en España.—Sección mercantil: Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

ESTUDIO SOBRE LA DESTILACION A BAJA TEMPERATURA DE ALGUNOS CARBONES ASTURIANOS

(Continuación.)

B) MINA SANTO FIRME.

El carbón menudo procedente de esta explotación, que tienen los Sres. Orueta e Ibrán en el término de Villabona (Oviedo), es rico en materias volátiles, como puede apreciarse en el siguiente análisis inmediato:

	Análisis inmediato.	Análisis referido al carbón sin humedad ni cenizas.
	Por ciento.	Por ciento.
Humedad	2,20	
Materias volátiles	31,85	36,99
Cenizas (claras)	12,25	
Carbono fijo	53,90	63,01
Asufre total	1,50	
Ídem en las cenizas	0,42	
Ídem combustible	1,08	1,26
Proporción de cenizas atacadas por ácidos	36,74	
Calorías Mahler	6,811	7,981
Cok	flojo	
Poder aglutinante	4	
Temperatura de fusión de las cenizas	1.140°	

El análisis elemental del carbón dió los siguientes resultados:

	Análisis elemental.	Análisis referido al carbón sin humedad ni cenizas.
	Por ciento.	Por ciento.
Humedad	2,20	
Cenizas	12,25	
Hidrógeno	1,85	1,93
Carbono	68,77	80,38
Asufre	1,50	1,75
Nitrógeno	1,47	1,72
Oxígeno (por diferencia)	12,16	14,22
	100,00	100,00

Es un carbón poco hidrogenado, y en el que predomina

mita la vitreína, con intercalaciones de claraína y fusina.

Al determinar el peso específico aparente del semicok observamos que en el tratamiento con alcohol se disolvían betunes, y esto nos ha movido a investigarlos en el carbón.

En el tratamiento con sulfuro de carbono hemos obtenido el 0,38 por 100. Tratado el residuo con tetracloruro de carbono, bencina y alcohol sucesivamente, hemos hallado como resultado de estos últimos tratamientos el 0,15 por 100; es decir, que en total el carbón tiene 0,53 por 100 de betunes.

Con objeto de disponer de mayor cantidad de aceites para la destilación fraccionada hemos hecho dos destilaciones, en las cuales se han obtenido resultados perfectamente concordantes, que damos a continuación:

Aguas amoniacaes	8,26
Alquitran primario	7,50
Aceites condensables a muy alta temperatura (adheridos a la tapa de la retorta)	0,55
Semicok	76,06
Gases	4,89
Pérdidas	2,74
	100,00

Gases húmedos, a 0° y 760 milímetros: 63,194 metros cúbicos por tonelada de carbón.

Su mayor desprendimiento tuvo lugar entre 500° y 590°. Las aguas comenzaron a 250°, y los aceites a 400°.

La duración y marcha de la destilación puede apreciarse en el siguiente cuadro:

Horas.	Temperatura de la retorta.	Lecturas del contador.	Tiempo para pasar un litro de gas.
7	100°		
8	200°	46	
9	300°		
10	400°		
10 y 50'	470°	48	8' 2"
10 y 55'	490°	50	4'
11	500°	52	3' 2"
11 y 5'	510°	54	2' 31"
11 y 15'	520°	56	2' 34"
11 y 20'	530°	58	2' 39"
11 y 25'	540°	60	2' 35"
11 y 30'	500°	62	2' 38"
11 y 40'	560°	64	2' 35"
11 y 45'	570°	66	2' 30"
11 y 50'	580°	68	2' 41"
11 y 55'	590°	70	2' 58"
12	600°	72	3' 4"
12 y 5'	610°	74	3' 35"

En la destilación del alquitran primario se obtuvieron las fracciones siguientes:

	Gramos en 100 de carbón.	Por ciento.
Hasta 150°	2,000	26,67
Entre 150° y 300°	4,020	53,80
En vacío de 25 centímetros hasta 370°	1,160	15,47
Residuo (cok de alquitran)	0,210	2,80
Gases y pérdidas	0,110	1,46
TOTAL	7,500	100,00

HASTA 150°

Aceites de color de vino de Jerez que oscurecen rápidamente por oxidación. Peso específico a 15°, 0,897. Azufre, 0,46 por 100.

ENTRE 150° y 300°

Esta fracción es más viscosa y de color de vino de Málaga. Peso específico a 15°, 1,013. Azufre, 0,39 por 100.

EN EL VACÍO HASTA 370°

Es muy viscosa y sólida a la temperatura ambiente; de color acaramelado. Peso específico a 15°, 1,060. Azufre, 0,51 por 100.

RESIDUO (COK DE ALQUITRÁN)

Producto poroso y brillante que tiene 2 por 100 de azufre.

El producto adherido a la tapa de la retorta es negro y adherente; contiene 0,25 por 100 de azufre.

GASES DE LA DESTILACIÓN

Arden bien y con llama amarilla. El análisis dió la siguiente composición en volumen:

Acido carbónico.....	6,68
Idem sulfhídrico.....	0,40
Hidrocarburos pesados (etileno, benceno, acetileno).....	2,32
Oxígeno.....	2,32
Oxido de carbono.....	5,65
Metano.....	52,50
Hidrógeno.....	18,53
Nitrógeno (por diferencia).....	11,72
	100,00

El peso del litro de gases deducido de su composición, es de 0,774 gramos.

Determinadas las calorías en el calorímetro de gases, se obtuvieron 7.099 calorías.

SEMICOCK

El semicock es poco poroso y coherente; su peso específico aparente a 15° es 0,700.

El análisis inmediato dió los siguientes resultados:

Humedad.....	1,12 por 100
Materias volátiles.....	9,88 —
Cenizas.....	16,11 —
Carbono fijo.....	72,89 —
Azufre total.....	1,85 —
Idem en las cenizas.....	0,56 —
Idem combustible.....	1,29 —
Proporción de cenizas atacadas por ácidos.....	43,41 —
Calorías Mahler.....	7.010

De las determinaciones anteriores podemos deducir el siguiente balance del azufre:

Azufre del semicock.....	1,85 en 100; en 76,06 — 1,407 — 93,81 por 100
Idem de las aguas... ..	0,07 — en 8,20 — 0,006 — 0,39 —
Idem en los aceites que destilan por bajo de 150°....	0,46 — en 2,00 — 0,009 — 0,62 —
Idem de los aceites que destilan entre 150° y 300°..	0,39 — en 4,02 — 0,006 — 1,05 —

Idem de los aceites que destilan en el vacío hasta 370°	0,51 en 100; en 1,16 — 0,006 — 0,39 por 100
Idem que destilan a alta temperatura y recogidos en la tapa de la retorta..	0,25 — en 0,53 — 0,001 — 0,09 —
Idem del cok de alquitran	2,00 — en 0,21 — 0,004 — 0,28 —
Idem de los gases....	0,75 — en 4,89 — 0,037 — 2,44 —
Idem de los productos de la destilación.....	97,13 — 1,486 — 99,07 —

CEFERINO L. SÁNCHEZ AVECILLA
Y LAUREANO MENÉNDEZ Y PUGET

Ingenieros de Minas
agregados a la Sección de Combustibles.

(Continuará.)

PROYECTO DE UN LAVADERO DE CARBÓN

ESTUDIOS PRELIMINARES
CURVAS DE LAVABILIDAD DE LOS CARBONES
(Continuación.)

II

ESQUEMA DE LAS OPERACIONES DE CONCENTRACIÓN

RECOMPOSICIÓN DE TODOUNOS BRUTOS SIN LAVAR. — Sucede en muchas explotaciones que algunas de sus capas son tan limpias que es posible encontrar salidas para el menudo bruto sin lavar.

Ocurre también a veces que los carbones de determinadas capas, por su proximidad a una zona de fuegos o por la distinta calidad de los mismos, no pueden incorporarse a los procedentes del resto de la explotación.

En tales casos debe procurarse vender los todounos sin lavar, que encuentran fácil mercado, y se obtienen mezclando al grueso, después de haber sido sometido al apartado, el menudo bruto obtenido en la primera clasificación, o bien distintas y convenientes proporciones de los distintos tamaños que integran este último.

Para ello las vagonetas, que deben salir de la mina convenientemente marcadas, son basculadas en un volcador independiente que alimenta cribas con oscilaciones longitudinales, que efectúan una clasificación volumétrica de acuerdo con la composición que debe tener el todouno que ha de recomponerse, o sea con los tamaños cuyo porcentaje ha sido fijado previamente al contratar el suministro.

Supongamos que se exija que el todouno contenga proporciones determinadas de grueso mayor de 80 milímetros y de cada una de las categorías 40-80, 30-40 y 0-20. Como es natural, se adopta como escala de clasificación 80, 40 y 20 milímetros.

El grueso es sometido al apartado y las otras tres clases caen a tales transportadores, que las vierten en tolvas independientes de unos 40 metros cúbicos de capacidad, siendo frecuente el efectuar un grueso escogido de la categoría 40-80 durante su transporte.

De dichas tolvas, cuyo fondo es cónico y con platillos dosificadores, caen las diversas categorías de carbón, y en las debidas proporciones, a otro transportador, al que va a caer también el grueso, y que vierte la mezcla en los vagones en que se efectúan las expediciones.

Los todounos corrientes suelen contener sólo de 25 a 30 por 100 de grueso, y en los de primera calidad dicha proporción llega a ser de 40 a 60 por 100.

Claro es que, mediante estas disposiciones, puede también recomponerse un menudo bruto sin lavar y de la composición volumétrica que se desee.

TOLVAS DE MENUDO BRUTO. — Todos los menudos procedentes de la primera clasificación son reunidos en un depósito destinado a alimentar el lavadero,

Cuando el edificio de éste se alza en las proximidades del taller de cribado, los menudos brutos caen a una fosa subterránea; pero cuando existe un lavadero central y el cribado se efectúa en talleres instalados en los distintos pozos, los menudos caen a tolvas, y de éstas a los vagones que los transportan al depósito de menudo bruto.

¿Cuál debe ser la capacidad de este depósito?

Mucho se ha discutido sobre punto tan interesante, pero, a decir verdad, pocas son las veces que hemos visto bien encauzada la discusión. Para unos basta con que su capacidad sea la correspondiente a tres o cuatro horas de marcha del lavadero. Otros aconsejan, en cambio, darle la mayor capacidad posible, 1.500 y aun más toneladas.

Nosotros hemos empezado por hacer una distinción que no es posible dejar de tener en cuenta: que el lavadero sea alimentado por uno solo, o por varios talleres de cribado, ya que la importancia del depósito de menudo bruto varía mucho de uno a otro caso.

Desde luego, y aunque en la decisión de la cabida de dicho depósito influye mucho la consideración económica, para nosotros el principal inconveniente de las grandes tolvas, más que su elevado coste, que se hace de una vez para siempre, es la continua depreciación del género por el natural fraccionamiento del mismo, tanto por el peso de la carga como por su caída en la tolva y por su evacuación en la misma.

Y no perdiendo de vista la distinción que antes hemos hecho, diremos que cuando se trata de un lavadero central, alimentado por varios talleres de cribado, no es probable que se llegue a la parada de aquél por falta de menudo bruto, a causa del importante volante que suponen los vagones cargados, en circulación entre aquél y éstos, y por la pequeña probabilidad de que la interrupción de trabajo afecte simultáneamente a todos los talleres o pozos.

Pero si el lavadero depende de un solo taller de cribado, la cuestión cambia completamente de aspecto. En este caso sí que aconsejamos la construcción

de fosas de la mayor capacidad posible con el fin de evitar que cualquier interrupción en el taller de cribado o en el pozo determine la del lavadero, pero poniendo en práctica cuantas disposiciones atenúen el fraccionamiento del género: empleo de vertederas helicoidales, subdivisión de la fosa en varias de menor capacidad, etc.

Añadamos también nuestra observación de que la falta de estas fosas de menudos, o su poca capacidad, ha limitado en muchas ocasiones la producción de una mina, en la que el lavadero ha sido proyectado con relativa holgura, pero que en determinadas épocas resulta insuficiente para tratar todo el género que la mina sería susceptible de producir al tratar de aprovechar circunstancias ventajosas que puede ofrecer el mercado. En tales casos hemos visto forzar la marcha del lavadero, es decir, pasar por él todo el carbón extraído, logrando un aumento, en general, pequeño de producción de carbón lavado a costa de grandes pérdidas.

En cambio, disponiendo de depósitos suficientes de menudo bruto, puede prolongarse la jornada de trabajo en el lavadero sin perjudicar en lo más mínimo ni a la calidad del producto ni al rendimiento de la concentración.

Conocemos muchas minas en que virtualmente no existe depósito de menudo bruto y en las que el lavadero lleva una marcha irregular perjudicial en grado sumo para las condiciones de la operación y el buen rendimiento de la misma.

Finalmente, añadiremos que, aunque de ordinario sólo se asigna a tales depósitos el papel de volantes reguladores de la alimentación del lavadero, desempeñan otro y muy importante al permitir obtener un producto de la misma calidad, lo que naturalmente exige una relativa constancia en la composición del menudo bruto.

Sabido es, en efecto, que no sólo las distintas capas de una cuenca, sino también que una misma capa presenta notables variaciones de composición en dirección y profundidad (1). Esta consideración obliga, cuando se lleva racionalmente la explotación de la mina, a tomar disposiciones especiales que permitan asegurar la entrega al consumidor de un producto de la calidad más uniforme posible.

Se precisa, en primer lugar, un estudio detenido de la calidad de los carbones procedentes de cada cuartel de la mina, que permitirá determinar las proporciones en que deben mezclarse.

Y después marcar de modo especial los vagones que los transporten al taller de cribado y a la fosa de menudo bruto y establecer en ésta un sistema de vías que permita bascular los vagones en el orden debido para que la mezcla resultante responda a la composición fijada de antemano. Claro es que el sistema ideal consiste en disponer depósitos para cada calidad y proveerlos de platillos dosificadores que per-

(1) Algunas ideas sobre la granulación de los carbones, páginas 60 a 64. Librería de Romo.

mitan efectuar las mezclas que deban alimentar al lavadero.

JUAN SANCHEZ ARBOLEDAS

Ingeniero de Minas.

Sagunto, Septiembre de 1930.

(Continuará.)

Sociedades.

MINAS Y FERROCARRIL DE UTRILLAS

En la Junta general celebrada por esta Sociedad el 30 de Abril se aprobó la siguiente memoria:

Las circunstancias de que os decíamos en la memoria correspondiente al ejercicio de 1928 habían influido con suficiente poder para determinar una considerable depresión en los beneficios sociales, con relación a los de ejercicios anteriores, han continuado ejerciendo su perjudicial presión sobre vuestra explotación minera, produciendo la consiguiente disminución en el rendimiento de las minas, que se ha traducido en el resultado nulo del ejercicio a que hemos de referirnos, en cuanto a los beneficios sociales afecta.

La disminución de jornales, señalada en la memoria anterior, ha continuado durante el año 1929, en tales términos, que prescindiendo de las naturales y conocidas fluctuaciones que en las distintas épocas del año se observan siempre, debidas a causas diversas, podemos concretar en una cantidad no menor de 175 jornales diarios la reducción sufrida en nuestros trabajos de la sección de las Minas, por efecto directo o indirecto de la concurrencia en nuestra comarca de otras importantes obras públicas o privadas. Recurriendo al trabajo de brazos forasteros, hemos conseguido compensarnos de unos 70 u 80 de aquellos jornales perdidos, pero siempre sufrimos una disminución de un centenar de jornales diarios, que ha influido inevitablemente en el resultado de la explotación, porque las determinaciones que adoptó el Consejo de Administración en orden a la aplicación de medios mecánicos para la extracción del carbón, por vía de estudio que demostrara la conveniencia o inconveniencia del procedimiento, habiendo surtido efectos satisfactorios que justifican completamente la ampliación de aquellos medios, no han podido serlo en la medida necesaria a suplir desde el primer momento tan considerable baja en el personal obrero.

Fácilmente se advierte, por las cifras apuntadas, que la disminución de jornales alcanza la proporción de un 20 por 100 de nuestra población obrera; y como la disminución en la producción de las minas no se eleva a más de 14 por 100 en relación con la del año anterior, debe colegirse que ese 6 por 100 de diferencia lo ha suplido la iniciación en la explotación minera de los procedimientos adoptables en nuestro caso.

Tan sólo iniciación es lo que se ha hecho en el año 1929, porque para mayores aplicaciones de los métodos mecánicos de arranque del carbón, hay que empezar por disponer de una mayor producción de energía eléctrica que la que hasta ahora hemos tenido en las minas, y aun cuando el Consejo de Administración adquirió, por ahora hace un año, una central térmica que estaba instalada en otras minas de Andalucía, el desmontaje de todos los elementos que la constituyen y el transporte y montaje de los mismos en Utrillas, ha requerido todo este tiempo, que el vendedor ha necesitado, no sólo para las operaciones dichas, que han sido por su cuenta, sino para substituir importantes tuberías de las calderas de vapor, que resultaron en malas condiciones al desmontarlas.

En este tiempo se ha procurado dotar a la explotación minera de cuantos medios se han considerado precisos para substituir los brazos y jornales perdidos para aquellos trabajos; y así, se ha adquirido otra rozadora o descalzadora de carbón, igual a la que para prudente experiencia está funcionando hac algunos meses; se ha adquirido un transportador mecánico de carbón que completase el efecto de la primera descalzadora, y la sección de las Minas ha construido otro para la segunda; se han construido en los talleres de la Sociedad, en Zaragoza, 150 vagonetas de las que se emplean para el transporte de carbón desde la mina al lavadero del mineral; también se ha comprado un nuevo tractor Diesel para intensificar el arrastre de las vagonetas en el interior de la mina. Pero todos estos elementos y alguno más, cuya adopción está en estudio muy avanzado, requieren como punto de partida para su aplicación y rendimiento, la puesta en marcha de los nuevos generadores de energía eléctrica, que en uno de estos días esperamos que comiencen a prestarnos su deseado concurso.

Los productos de la explotación de nuestro ferrocarril también han sufrido una disminución importante, 115.294,44 pesetas, en relación con los obtenidos en el año 1928, disminución que afecta tanto al transporte de viajeros como al de mercancías, determinándose con ello una insuficiencia o déficit en esta explotación social de 394.247,16 pesetas.

Resulta que entre lo producido por las minas y la existencia de carbón que quedó en 31 de Diciembre anterior, hemos dispuesto en 1929 de 85.867,130 toneladas, de las cuales ha invertido la Sociedad en sus propios servicios 19.384,200 toneladas; ha vendido 65.333,780 toneladas; ha tenido 591,720 toneladas de mermas naturales, y han quedado de existencias en 31 de Diciembre 557,430 toneladas.

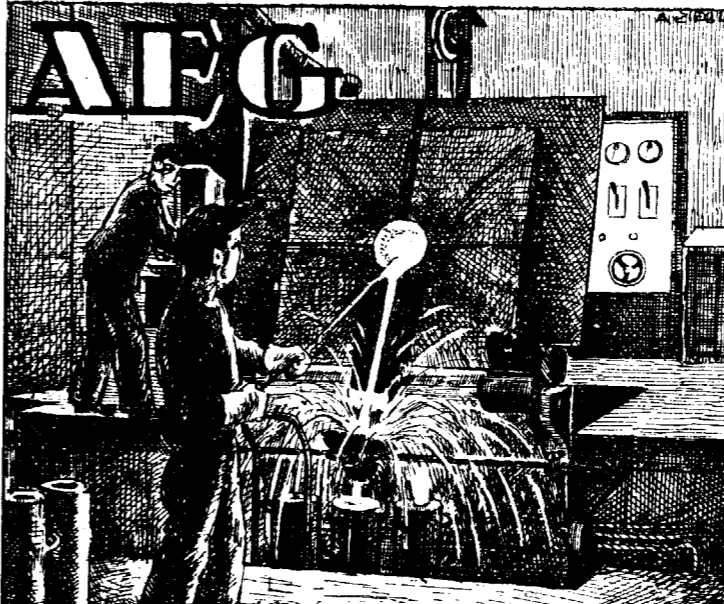
El producto del carbón vendido, o sea 2.421.824,32 pesetas, más el valor del consumido en nuestro servicio, 273.898 pesetas, y el del inventario en fin de ejercicio, 20.713,15 pesetas, constituyen en junto la cantidad de 2.716.325,47 pesetas, con las cuales, satisfechos todos los gastos ocasionados durante el año por la producción y venta de carbón y enjugado el déficit de 394.247,16 pesetas, resultante de la explotación ferroviaria, quedará un remanente o beneficio líquido de 11.347,28 pesetas, habida cuenta que del ejercicio de 1928 quedaron 3.004,98 pesetas de sobrante de beneficios, cuya cantidad os proponemos que, desús de cumplir el Estatuto social en lo que se refiere a fondo de reserva, quede como remanente para el año 1930.

Balance en 31 de Diciembre de 1929.

ACTIVO	Pesetas.	
Caja y Bancos:		
Caja Central, en efectivo....	27.833,97	
Idem Sección Minas, en efectivo.....	17.224,11	
Banco de España, su saldo....	4.931,98	
Idem Hispano Americano, su saldo.....	17.385,67	67.175,73
Cartera:		
Acciones en cartera, 1.530, a 500 pesetas.....	765.000,00	
Efectos y ventas por cobrar..	469.972,32	
Transportes por cobrar, Expediciones en curso.....	4.614,68	
Depósito Canal Imperial.....	187,50	1.239.774,50
Almacenes:		
Almacén Central: Existencias según inventario.....	388.694,41	
Idem Minas: Idem íd.....	226.840,23	
Idem Ferrocarril: Idem íd....	357.780,43	

	Pesetas.	
Idem Carbones en depósito..	20.613,15	
Idem Cantera La Puebla: Existencias de materiales.....	51.678,89	1.045.605,11
Cuentas deudoras:		
Importe de los saldos.....	1.188.509,14	
Coste del ferrocarril:		
Viaductos, Puentes y Pasos Metálicos.....	526.134,37	
Expropiaciones.....	499.726,25	
Teléfono, Línea y Aparatos..	94.770,40	
Pequeño material y Mobiliario.....	168.155,45	
Depósitos y Talleres.....	84.446,81	
Edificios y Estación Zaragoza.	385.103,17	
Explanación y Obras de Fábrica.....	6.682.106,38	
Material Móvil Ferrocarril...	2.896.731,45	
Idem Fijo.....	3.953.356,51	
Variantes Ferrocarril.....	200.827,30	15.491.358,09
Coste de las Minas:		
Edificios Minas.....	701.157,35	
Pequeño Material Minas....	69.812,94	
Material Fijo.....	463.727,78	
Idem Móvil.....	624.968,89	
Lavaderos.....	538.731,58	
Propiedad Minera.....	689.429,28	
Ferrocarril Minero.....	277.596,77	
Preparación Grupos Este y Sur.....	464.520,88	
Pozo Extracción Este.....	546.027,77	
Idem Grupo Sur.....	51.069,72	

	Pesetas.	
Hospital de Utrillas.....	97.835,04	
Escuelas Minas.....	59.711,78	
Preparación Grupo Oeste....	71.298,18	
Instalación Eléctrica Minas...	181.920,82	4.837.808,28
Varios:		
Fábrica de aglomerados.....	235.368,11	
Idem de creosotar.....	35.579,05	
Cantera La Princesa.....	8.738,46	279.685,62
TOTAL.....		24.144.916,47
PASIVO		
Acciones:		
24.000 acciones a 500 pesetas.....	12.000.000,00	
Fondo de reserva y amortización.....	6.282.447,88	
Caja Ferroviaria del Estado.....	697.225,18	
Efectos por pagar:		
Banco de España: Cuenta de Crédito.....	600.000,00	
Idem de Crédito: Idem íd....	400.000,00	1.000.000,00
Facturas.....	57.694,50	
Reembolsos de ferrocarril....	2.362,00	
Cupones de acciones.....	9.883,31	70.039,81
Cuentas acreedoras:		
Importe de los saldos.....	4.083.856,32	
Pérdidas y Ganancias:		
Saldo de beneficios de 1929.....	11.347,28	
TOTAL.....		24.144.916,47



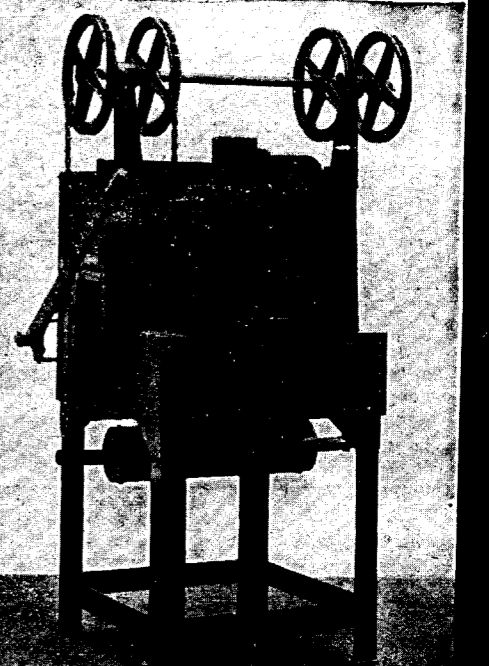
AEG

HORNOS ELÉCTRICOS PARA TEMPLE, CEMENTACIÓN, RECOCIDO, SECAR, PROCESOS METALÚRGICOS ETC.

HORNOS ELÉCTRICOS DE INDUCCIÓN DE ALTA Y BAJA FRECUENCIA

PARA FUNDIR COBRE, LATON, BRONCE, ALPACA, ALEACIONES DE NIQUEL, ACEROS ESPECIALES DE ALTA CALIDAD, PLATA, ORO ETC.

AEG, IBÉRICA DE ELECTRICIDAD, S.A.



HORNO DE MUFLA

Sección oficial.

MINISTERIO DE HACIENDA

REGLAMENTO
DE PUERTOS, ZONAS Y DEPÓSITOS FRANCO (1)

Art. 108. Cuando en una Zona franca se introduzca una mercancía nacional o nacionalizada con el carácter de primera materia, al objeto de industrializarla, gozará de los beneficios señalados en el art. 106 cuando el producto elaborado se exporte al extranjero. Para hacer efectiva la exención de los derechos arancelarios que señala la base 13 sobre las primeras materias anteriormente mencionadas, se observarán las formalidades siguientes:

1.ª La entrada de la mercancía nacional o nacionalizada destinada a este fin será intervenida por la Aduana mediante cuentas corrientes de las mercancías entradas y salidas, que se llevarán por el interesado y por la Administración de la Zona franca.

2.ª Cuando la primera materia de que se trate constituya por sí misma, o como resultado de su elaboración, una parte separable del objeto manufacturado, se hallará el peso adeudable, si se importa en la nación, deduciendo del peso total del producto elaborado el peso correspondiente a la mercancía nacional utilizada, adeudando el resto los derechos de Arancel que por su clasificación le corresponda.

Si la naturaleza de las primeras materias nacionales lo permite, podrá adoptarse, para su debida comprobación o identificación en el caso de reimportación, el empleo de marcas, marchamos, extracción de muestras o cualquier otro medio eficaz, a juicio de la Aduana, que sirva para identificarla.

3.ª Si las materias primas destinadas a sufrir una transformación no son fácilmente separables de las mercancías extranjeras que unidas forman el producto elaborado, se seguirá, en el caso de que éstas se importen en el país, el procedimiento de Intervención e Inspección de las fábricas, en la forma siguiente:

a) El fabricante hará constar en la petición que dirija al Consorcio para instalarse en la Zona franca, la clase de la industria que se propone establecer, primeras materias empleadas, su procedencia nacional o extranjera, producto que se propone obtener para la exportación o reimportación en el país, tantos por ciento de primera materia nacional y extranjera que entran en el producto y tanto por ciento de mermas, con arreglo a una tabla fija que se someterá a la aprobación del Consorcio, etc.; debiendo acompañar una certificación técnica que acredite la clase de la fabricación, resultado obtenido y demás extremos expresados.

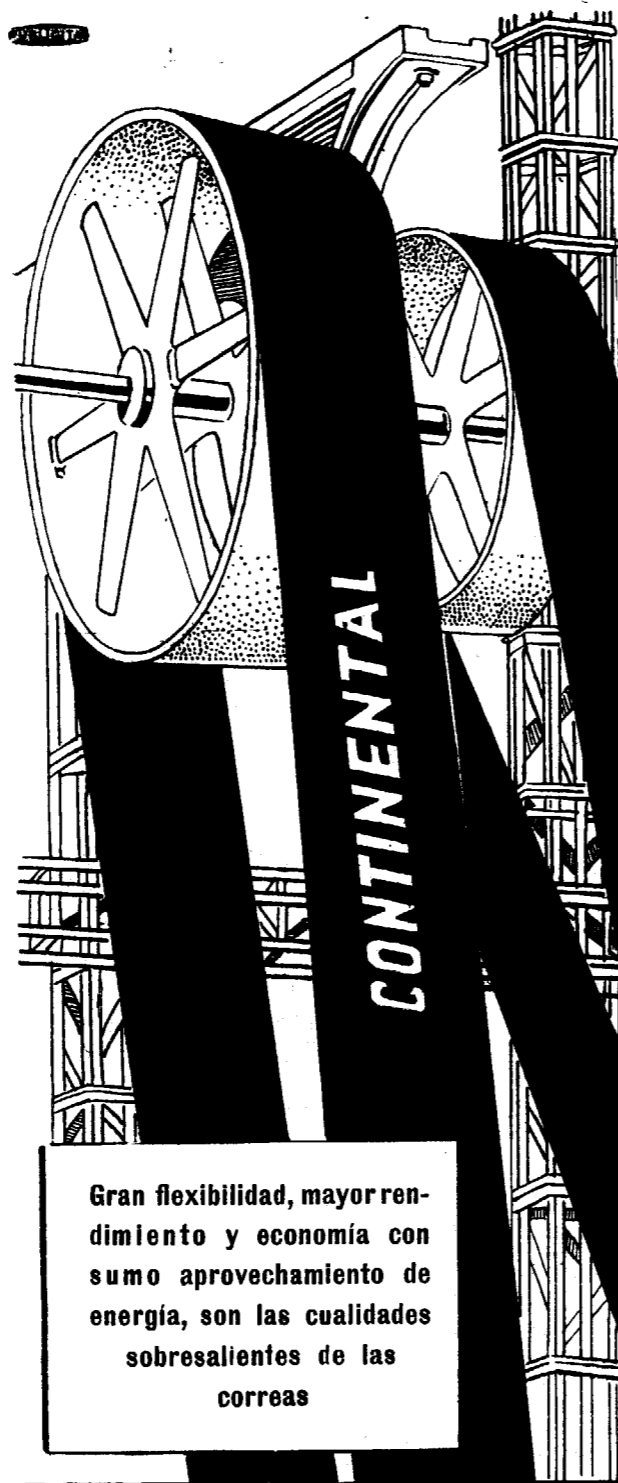
Estos extremos los consignará el interesado en una declaración jurada, firmada por él, los cuales deberán ser comprobados por los técnicos del Consorcio y bajo la más estrecha responsabilidad de éste. Asimismo podrán ser comprobados en cualquier momento por la Aduana.

(Continuará.)

Variedades.

Las apatitas canadienses.—La explotación de las apatitas canadienses, abandonada desde el descubrimiento de los fosfatos de Florida y del Norte de Africa, cuya extracción es menos costosa, parece que vuelve a interesar a

(1) Véase el número anterior.



Gran flexibilidad, mayor rendimiento y economía con sumo aprovechamiento de energía, son las cualidades sobresalientes de las correas

Continental



Pidan presupuestos y muestras.

Representación general para España:

Warfelman y Steiger, S. L.

MADRID: Génova, 19. — BARCELONA: Balmes, 84.

la industria de los abonos. Estas apatitas son muy ricas, pues tienen una ley del 85 por 100 de fosfato tricálcico. Constituyen, en las proximidades de Otawa, dos yacimientos cuya potencia es por lo menos equivalente a los de Noruega.

Metódicamente explotadas hasta el año 1896, han producido una media anual de 300.000 toneladas, utilizadas en la fabricación de superfosfatos; las explotaciones de mica su-

ministran todavía pequeñas cantidades, empleadas en la obtención de fósforo o de abonos.

El Servicio de Minas de Otawa ha llamado la atención sobre estos yacimientos, que tratan de ser también utilizados por la industria metalúrgica.

Producción de carbones en Julio.—Según datos de la Sección de Combustibles, la producción de carbones en el mes de Julio ha sido la siguiente:

	Existencias a principio de mes. Toneladas.	JULIO		Existencias a fin de mes. Toneladas.	MESES ANTERIORES		TOTALES	
		Producción Toneladas.	Suministros Toneladas.		Producción Toneladas.	Suministros Toneladas.	Producción Toneladas.	Suministros Toneladas.
HULLA								
Asturias.....	94.225	428.449	420.975	96.699	2.327.308	2.436.915	2.750.757	2.867.890
León.....	130.840	71.645	72.161	130.324	360.384	* 372.968	432.029	445.127
Palencia.....	8.713	15.841	15.465	9.089	98.770	98.530	114.611	113.995
Ciudad Real.....	20.524	35.929	34.068	22.385	209.623	* 204.721	245.552	238.789
Córdoba.....	1.968	23.098	20.741	4.325	117.535	123.571	140.633	144.312
Sevilla.....	2.410	14.600	14.501	2.509	90.550	93.321	105.150	107.822
Lérida.....	5.640	1.822	40	7.422	10.944	* 8.936	12.766	8.976
Logroño.....	>	>	>	>	127	127	127	127
Total.....	264.320	586.384	577.951	272.753	3.215.241	* 3.339.087	3.801.625	3.917.038
ANTRACITA								
Asturias.....	1.626	1.417	1.292	1.751	8.010	7.985	9.427	9.277
León.....	* 180.783	22.272	26.397	177.658	144.853	105.512	168.125	131.909
Palencia.....	41.310	14.508	13.397	42.421	69.230	89.252	83.733	102.649
Córdoba.....	22.592	12.955	11.764	23.783	76.320	82.545	89.275	94.309
Total.....	* 246.311	52.152	52.850	245.613	298.413	285.294	350.565	338.144
LIGNITO								
Baleares.....	>	2.959	2.959	>	14.108	14.108	17.067	17.067
Barcelona.....	208	7.475	7.354	329	50.845	50.893	58.820	58.247
Guipúzcoa.....	>	1.090	1.090	>	7.174	7.174	8.264	8.264
Lérida.....	577	6.275	6.390	462	38.951	38.932	45.226	45.322
Santander.....	>	2.003	2.003	>	11.990	11.990	13.993	13.993
Teruel.....	490	8.865	8.658	697	* 48.350	48.295	57.215	56.953
Zaragoza.....	452	2.494	2.341	605	* 21.153	21.791	23.647	24.132
Total.....	1.727	31.161	30.795	2.093	* 192.571	193.183	223.732	223.978
RESUMEN								
Hulla.....	264.320	586.384	577.951	272.753	3.215.241	* 3.339.087	3.801.625	3.917.038
Antracita.....	* 246.311	52.152	52.850	245.613	298.413	285.294	350.565	338.144
Lignito.....	1.727	31.161	30.795	2.093	* 192.571	193.183	223.732	223.978
Totales.....	* 512.358	669.697	661.596	520.459	* 3.706.225	* 3.817.564	4.375.922	4.479.160

PRODUCCION DE AGLOMERADOS	SEGUNDO TRIMESTRE		TRIMESTRES ANTERIORES		TOTAL	
	Briquetas.	Ovoides.	Briquetas.	Ovoides.	Briquetas.	Ovoides.
Barcelona.....	11.700	>	8.560	>	20.260	>
Córdoba.....	21.544	>	23.487	>	45.031	>
León.....	51.677	6.163	43.074	7.587	94.751	13.750
Madrid.....	>	>	>	>	>	>
Asturias.....	48.848	>	36.578	>	85.426	>
Palencia.....	35.364	159	36.372	126	71.736	285
Pontevedra.....	>	>	>	>	>	>
Santander.....	>	110	>	98	>	208
Sevilla.....	25.169	>	26.717	>	51.886	>
Tarragona.....	11.970	>	10.225	>	22.195	>
Valencia.....	25.766	>	18.293	>	44.059	>
Vizcaya.....	13.286	>	9.635	>	22.921	>
Zaragoza.....	>	>	335	>	335	>
Totales.....	245.324	6.432	213.278	7.811	458.600	14.243

(*) Cifras rectificadas.

Las investigaciones de potasa en el Sudoeste de Francia.—La prospección de los yacimientos de sales potásicas en el Béarn, en las Landas y en los Bajos Pirineos, ha permitido delimitar dos o tres centros de extracción.

En el Norte, en la parte de las Landas llamada Chalosse se han hecho una quincena de sondeos que han cortado el depósito salino a profundidades concordantes y con leyes importantes en numerosos puntos. Hay muchos trabajos en ejecución y otros han comenzado con medios materiales muy potentes.

El grupo de trabajos del Sur se desarrolla de Castagnède hacia Orans y Albitain, en el Béarn. Se han practicado siete orificios. Se está ejecutando un nuevo sondeo que en este momento tiene 95 metros de profundidad y los indicios encontrados permiten suponer que el depósito salino se encontrará rápidamente. Un noveno sondeo, igualmente abierto recientemente, ha encontrado a pocos metros la capa acuífera salada, indicio de la presencia de la sal a muy poca profundidad.

Por los resultados de estas prospecciones se puede concluir que virtualmente ha terminado el período de tanteos.

Bibliografía.

ANALYSE DES METAUX PAR ELECTROLYSE (METAUX INDUSTRIELS, ALIAGES, MINERAIS, PRODUITS D'USINE), por H. Hollard. 4.ª edición. Dunod, rue Bonaparte, 92. 70 francos.

Esta interesante obra constituye un tratado completo de análisis de los metales. La primera parte está consagrada a los principios de análisis electrolíticos. En ella se trata de la importancia de la elección de los electrodos y se examina la influencia de la tensión eléctrica, clasificando los metales según el orden de sus tensiones de polarización. A continuación se estudian los métodos generales de separación y la calidad de los depósitos metálicos, es decir, las condiciones que hay que llenar para obtener un depósito electrolítico perfectamente compacto; después se indican las operaciones relativas a la separación de los metales por los procedimientos electrolíticos con la ayuda de los gravimétricos.

La segunda y tercera parte está consagrada a la práctica de los análisis de los metales, aleaciones y productos industriales.

Esta nueva edición, que contiene adiciones muy interesantes, proporcionará muy importantes servicios a los que han de ocuparse del análisis de los metales: ingenieros, industriales y estudiantes.

CONSORCIO DEL PLOMO EN ESPAÑA

PRECIO DE COMPRA DE MINERALES DE PLOMO

El Consorcio del Plomo en España, a tenor de lo dispuesto en el Real decreto de 9 de Marzo, Reglamento aprobado por Real orden fecha 30 del mismo mes y Real orden de 16 de Abril de 1928, ha fijado las bases para la valoración del precio de compra de los minerales de plomo que se entreguen a las fundiciones durante el corriente mes de Octubre, conforme se expresa a continuación:

1.º Cotizaciones medias del mes de Septiembre de 1930.

Plomo:

Al contado, £ 17.18.2 ³/₁₁; a plazos, £ 17.15.11 ¹³/₂₂; promedio, £ 17.17.0 ²⁹/₄₄, o sea en decimales £ 17,85.

Plata:

Al contado, peniques 18,06; a plazos, 18,07; promedio, 18,07.

Cambio medio Madrid Londres, £ = pesetas 45,42.

2.º Deducciones correspondientes al plomo, por seguro y comisión, flete, gastos de embarque e impuestos.

Las fijadas por la Real orden de 16 de Abril de 1928.

3.º Deducción correspondiente a la plata, por flete y seguro 2 por 100 de la cotización media.

4.º Precios Pm por tonelada métrica de plomo en barra, sobre muelle puerto.

$$Pm = \frac{(17,85 \times 0,985 - 0,50) \times 45,42 \times 1,000}{1,016} - E =$$

763,65 pesetas — E,

o sea, para los puertos de:

Cartagena, Tarragona o Rentería, Pm = 763,65 — 13,50 = 750,15 pesetas.

Málaga o Sevilla, Pm = 763,65 — 15,00 = 748,65 pesetas.

5.º Precios Pf por tonelada métrica de plomo en barra, en fundición. (Pf = Pm — T).

Para las fundiciones de:

Cartagena o Rentería, 750,15 — 0,00 = 750,15 pesetas.

Málaga, 748,65 — 0,00 = 748,65 pesetas.

Bellmunt, 750,15 — 9,75 = 740,40 pesetas.

Peñarroya, 748,65 — 15,15 = 733,50 pesetas.

Linares, 748,65 — 31,35 = 717,30 pesetas.

6.º Precios P por tonelada métrica de plomo contenido en los minerales que se entreguen a las fundiciones. (P = Pf. × 0,955).

Para las fundiciones de:

Cartagena o Rentería, 750,15 × 0,955 = 716,39 pesetas.

Málaga, 748,65 × 0,955 = 714,96 pesetas.

Bellmunt, 740,40 × 0,955 = 707,08 pesetas.

Peñarroya, 733,50 × 0,955 = 700,49 pesetas.

Linares, 717,30 × 0,955 = 685,02 pesetas.

7.º Precio general, por kilogramo de plata contenida en los minerales.

$$P = \frac{18,07 \times 45,42 \times 1,000 \times 0,98}{31,10 \times 240} = 107,76 \text{ pesetas.}$$

8.º Descuento por gastos de fusión y desplatación, por tonelada métrica de mineral, con ley básica del 65 por 100 de plomo.

Para las fundiciones de la zona de Cartagena, 113 pesetas, disminuidas en 0,60 pesetas por cada tipo de plomo sobre dicha ley básica, y en 0,50 pesetas por cada tipo de plomo por bajo de la misma, hasta la ley límite de 30 por 100.

Para las demás fundiciones, 116 pesetas, disminuidas en 0,60 pesetas por cada tipo de plomo sobre la citada ley básica.

9.º Acarreos y transportes de los minerales.

Los gastos por estos conceptos, desde las minas a las fundiciones (o hasta ponerlos sobre vagón en Linares, para los que salgan de esta región con otro destino), son de cuenta de las minas.

Madrid, 6 de Octubre de 1930.—El secretario, Enrique Lacasa.

Precio del plomo viejo, en barras y elaborado.

Por Real orden del Ministerio de Fomento se ha dispuesto que durante el mes de Octubre rijan para la venta del plomo en barra y elaborado los mismos precios que en Septiembre, y que para la compra del plomo viejo, efectuada por el Consorcio, rijan los siguientes precios:

Clase A, 655 pesetas por tonelada.

Clase B, 580.

Clase C, 460.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbonos, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

METALES

Estaño. — Plomo. — Antimonio

y toda clase de

FERRO-ALEACIONES

BONIFACIO LÓPEZ, BILBAO (Apartado 189).

ACADEMIA NOTARIO

Pasaje de la Alhambra, 2.—Madrid.

Preparatoria exclusivamente para el ingreso en la Escuela Especial de Ingenieros de Minas.

Director: DON AURELIO NOTARIO

Resultados obtenidos en el curso 1929-1930.

ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

Inscriptos { De la Academia, 33.—Aprobados, 10.
De otras Academias, 100.—Aprobados, 15.

Aprobados: Señores García Fernández, Lloret, Rodríguez, Guiár, Aybar, Herrera, Olarría, Alberdi, Rubio, La Viña y Herrero.

GEOMETRIA Y TRIGONOMETRIA

Inscriptos { De la Academia, 17.—Aprobados, 10.
De otras Academias, 24.—Aprobados, 13.

Aprobados: Señores Soriano, Fernández Soler, Pardo, Bolín, Rivero, Palacios, Salaya, Zaldo, Pérez Regodón y Peña.

GEOMETRIA ANALITICA Y CÁLCULOS

Inscriptos { De la Academia, 13.—Aprobados, 10.
De otras Academias, 17.—Aprobados, 8.

Aprobados: Señores Oriol, Martín Gallego, Pérez Peña, Ruiz Hermosilla, Espinosa de los Monteros, Cuadra, Peña, Naval, San Pedro y Lambea.

SONDA DE DIAMANTES

para minas. Profundidad hasta 400 metros, con bomba impelente, movida con motor aceite pesado, marca «Lange Lorcke».

Se vende a un precio muy ventajoso.

Para más informes dirigirse a esta Administración, al número 888.

Licencia de explotación se ofrece para la patente de invención núm. 102.714 expedida en 21 de Octubre de 1927 por «Aleaciones de acero para fabricar objetos que se endurecen por apagado en las capas limitantes». Peticiones formúlense ante el Registro de la Propiedad Industrial.

Licencia de explotación se ofrece para la patente de invención núm. 98.861 expedida en 21 de Octubre de 1926 por «Dispositivo detentor para el accionamiento de máquinas con mecanismos impresor o de tacto». Peticiones formúlense ante el Registro de la Propiedad Industrial.

Licencia de explotación se ofrece para la patente de invención núm. 98.925 expedida en 23 de Octubre de 1926 por «Dispositivo de accionamiento para cajas registradoras, máquinas calculadoras y similares». Peticiones formúlense ante el Registro de la Propiedad Industrial.

Licencia de explotación se ofrece para la patente de invención núm. 98.926 expedida en 23 de Octubre de 1926 por «Caja registradora». Peticiones formúlense ante el Registro de la Propiedad Industrial.

Licencia de explotación se ofrece para la patente de invención núm. 98.927 expedida en 23 de Octubre de 1926 por «Regulador de seguridad para máquinas de dos tiempos destinadas al accionamiento de vehículos». Peticiones formúlense ante el Registro de la Propiedad Industrial.

Licencia de explotación se ofrece para el certificado de adición núm. 98.929 expedido en 23 de Octubre de 1926 por «Mejoras en el objeto de la patente principal núm. 89.361 (Tubo torpedero submarino)». Peticiones formúlense ante el Registro de la Propiedad Industrial.

Licencia de explotación se ofrece para la patente de invención núm. 98.928 expedida en 23 de Octubre de 1926 por «Procedimiento para la obtención del plomo a partir de minerales y productos metalúrgicos». Peticiones formúlense ante el Registro de la Propiedad Industrial.

Licencia de explotación se ofrece para la patente de invención núm. 97.821 expedida en 21 de Octubre de 1926 por «Dispositivo para anular la fuerza viva del agua que sale por la cabeza inferior de esclusas de cámara». Peticiones formúlense ante el Registro de la Propiedad Industrial.

Licencia de explotación se ofrece para la patente de invención núm. 97.466 expedida en 21 de Octubre de 1926 por «Dispositivo para anular la fuerza viva del agua que penetra en la cabeza de la escluea de la cámara». Peticiones formúlense ante el Registro de la Propiedad Industrial.

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—La confusión en el mercado del cobre es grande. Los productores americanos venden a 10 c. para el consumo interior y 10,30 para la exportación. A estos precios se ejecutan bastantes órdenes.

En Londres los precios han variado poco con respecto a la semana anterior, haciéndose el *standard* de £ 43.18.9 a £ 44.1.3 al contado y de £ 43.17.6 a £ 43.18.9 a tres meses. Las clases refinadas están más bajas que la semana anterior, y se hace el electrolítico de £ 46.10 a £ 47.10; *best selected*, de £ 46 a £ 47.5; barras para alambre, a £ 47.10, y chapas, a £ 75.

Estaño.—El precio alcanzado por el estaño durante esta semana es de los más bajos que se registran. La crisis que estos precios originan en las explotaciones es considerable y ha de conducir al paro de muchas de ellas.

En Londres se ha cotizado de £ 123.15 a £ 123.17.6 al contado y de £ 125.5 a £ 125.7.6 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 125.90 al contado y de £ 126.10 a tres meses.

Plomo.—El mercado del plomo ha estado muy deprimido y se cotiza a £ 16.11.3 al contado y a £ 16.10 a tres meses con pérdida de 22 s. 6 d. y 18 s. 9 d., respectivamente. La demanda de los consumidores continúa muy pobre. Los arribos en el mes de Septiembre llegaron a 28.000 toneladas.

En Nueva York el precio ha caído 15 puntos. Los precios medios de la semana han sido de £ 16.11.8 al contado y de £ 16.7.9 a tres meses.

Zinc.—El mercado del zinc ha estado muy flojo, y se ha cotizado el metal a £ 14.13.9 al contado y a £ 15.5 a tres meses; para encontrar precios análogos es preciso remontarse al año 1897. Los galvanizadores continúan haciendo pedidos de muy poca importancia.

Los precios medios de la semana han sido de £ 14.13.5 al contado y de £ 15.5.3 a tres meses.

Plata.—El mercado de la plata no ha estado muy animado, cotizándose a 16 1/8 para ambas posiciones. China ha sido el principal vendedor.

Oro.—Se cotiza en Londres a 85 chelines y 1/4 d. por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal

Iridio.—£ 38 por onza, nominal.

Osmio.—De £ 15.10 a £ 16 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Niquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 38 por tonelada, según calidad. Chino, £ 28. Crudo, £ 23. Mineral, del 60 por 100, 4 s. por unidad; del 50 por 100, 3 s. por unidad.

Bismuto.—4 chelines por libra. (El Sindicato vende con un 10 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—2 s. 7 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—£ 6.10.0 por onza, nominal.

Paladio.—£ 3.10.0 por onza, nominal.

Cobalto.—12 s. 6 d. por libra.

Magnesio.—De 3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.15 por frasco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 16.15.0 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 13 d.

Molibdenita.—De 33 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 Al, O₂, 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—De £ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 22 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, 17 s. 6 d. a 18 s. 6 d. unidad en tonelada

Scheelita.—20 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—2 s. 6 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 2 s. 6 d. por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 11.15.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 8 1/4 d. por libra.

Tubos, 10 1/4 d. / 10 1/2 d. por libra.

Ferro-aleaciones.

Precios de la Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.

Ferro-tungsteno con 80 a 85 % de tungsteno.....	85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.
Ferro-vanadio con 50% a 80 % de vanadio libre de carbono.....	£ 6.50 por kg. de vanadio puro, empaquetado franco en fábrica española y sin aduanas.
Ferro-molibdeno con 60 a 80 % de molibdeno máx. 1 % de carbono.....	sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.
Ferro-cromo con 60 a 70 % de cromo máx. 0,1 % de carbono.....	skr. 1,55 por kg. de cromo puro.
— 0,5 » »	— 1,34 »
— 1 » »	— 1,20 »
— 2 » »	— 1,10 »
— 4 » »	— 1,05 »
— 6 » »	— 0,85 »
— 8 » »	— 0,63 »

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 1 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso.....	skr. 600 por 1.000 kg. Base 75 % de Mn. Escala skr. 10 c. i. f. puerto español sin aduanas.
Ferro-manganeso con máximo 2 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso.....	skr. 550 (iguales condiciones que el anterior).
Manganeso-metal con mínimo 96,5 % de manganeso.....	Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.
Manganeso-metal con mínimo 97 % de manganeso.....	Mk. 2,65 ídem.
Cromo metal con 96 a 98 % de cromo.....	Mk. 5,75 ídem.

Ultimos precios de Londres.

Telegrama (3 de Octubre), de la Casa Bonifacio Lopez, de Bilbao.

Cobre.—Standard, al contado.....	£ 44. 0.0
— Electrolítico.....	46. 10.0
— Best selected.....	46. 0.0
Estaño.—Estrechos, lingotes, al contado.....	123. 5.0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes.....	125. 15.0
— — — — — barritas.....	124. 15.0
Plomo español.....	16. 12.8
Plata (Cotización por onza).....	pen. 16 3/4
Sulfato de cobre.....	£ 22. 10.0
Régulo de antimonio, en panes.....	46. 10.0
Aluminio en lingotillos dentados.....	95. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras).....	22. 15.0

Mercado de minerales.

Nada nuevo puede decirse de la situación de la industria minera, que continúa en un estado de paralización casi completa. El consumo de mineral en Europa sigue disminuyendo, como puede verse por las estadísticas siguientes:

El número de hornos altos encendidos en Inglaterra es de 104 contra 170 en el mismo mes del año pasado, o sea existe una disminución de sesenta y seis hornos, y como consecuencia de estas cifras, podemos añadir que la producción de lingote en Inglaterra durante el mes de Agosto ha sido de 416.700 toneladas contra 486.100 en el mes anterior, y 682.000 en Agosto de 1929. La producción de acero en el mes de Agosto ha sido de 461.300 toneladas contra 621.400 en el mes anterior y 753.300 toneladas en Agosto de 1929.

La producción de mineral de hierro en Inglaterra en 1929 ha sido de 13 millones de toneladas con un aumento de dos millones sobre la producción del año anterior. Du-

rante el mes de Agosto se han suspendido los trabajos en la zona minera inglesa de la costa noroeste.

Si el consumo de mineral es reducido, no ha de extrañar que la importación se haya también reducido. España ha importado durante el mes de Agosto en Inglaterra 92.163 toneladas contra 307.210 en el mes de Agosto de 1929.

La bolsa de Middlesbrough presenta desde hace unos meses un aspecto desconsolador, y no se efectúan operaciones de importancia, y solamente se pasan pedidos para inmediato consumo. El puerto, a su vez, presenta también un aspecto triste por la falta de barcos. En los primeros diez y seis días de Septiembre llegaron a este puerto 18.482 toneladas contra 51.985 en los primeros diez y seis días de Agosto.

Continúa la competencia extranjera y llegan al Reino Unido partidas de lingote del Continente y la India, sobre todo para las factorías transformadoras de Escocia.

Nuestro puerto de Bilbao presenta un aspecto similar al puerto de Middlesbrough, llegan muy pocos barcos para llevar mineral, y casi puede decirse que esa disminución de barcos crece de día en día. La exportación de mineral por nuestro puerto durante el mes de Agosto fué de 73.000 toneladas contra 164.000 en el mes de Enero. Durante los ocho primeros meses del año la exportación ha sido de 928.000 toneladas contra 1.217.000 en igual época del año pasado.

El mineral best rubio Bilbao se cotiza nominalmente a 19 chelines con un flete de 5 chelines con 6 peniques.

L. B.

Bilbao, Septiembre 1930.

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la Central Siderúrgica a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

	Pesetas por 100 kilogramos.	
Redondos y cuadrados, según dimensiones.....	De 41 a 43	De 41 a 43
Pletinas y llantas, íd., íd.....	De 41 a 43	De 41 a 43
Flejes, íd., íd.....	De 56 a 66	De 56 a 66
Angulos y T.....	De 43 a 47	De 43 a 47
Cortadillos para clavo.....	De 43 a 52	De 43 a 52
Ídem para herraje.....	De 53 a 57	De 53 a 57
Pasamanos.....	50	50
Hierros y aceros trabajados al martinete.....	De 50 a 85	De 50 a 85
Vigas de 80 a 140 milímetros.....	41	41
Ídem de 160 a 240 íd.....	41	41
Ídem de 260 a 320 íd.....	41	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros.....	43	43
Ídem íd., de 160 a 240 íd.....	43	43
Chapas de 5 1/2 y más milímetros.....	De 45 a 57	De 45 a 57
Ídem de 3 a 5 milímetros.....	De 50 a 55	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más.....	De 50 a 53	De 50 a 53
Chapas para calderas, sobreprecio.....	6	6
Ídem forma circular, íd.....	16	16
Ídem otras, íd.....	8	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1	Núm. 2	Núms. 3 y 4	Núms. 5 y 6
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.....	200	198	195	193
Íd. íd. de 1.000 a 1.500.....	198	196	193	191
Íd. íd. de más de 1.500.....	195	193	190	188

Carbones y fletes en Asturias. (De nuestro corresponsal en Gijón):

Se están haciendo pruebas de funcionamiento en el gran cargadero de carbones menudos del puerto del Musel, y aunque las obras del depósito-almacén están bastante retrasadas, con relación a la parte mecánica, ésta pudiera funcionar en breve. Por ahora la explotación se hará directamente por la Junta de Obras hasta que pasado un cierto tiempo y conocidos los resultados económicos y prácticos de la instalación pueda disponerse el arriendo.

Los embarques son aproximadamente los mismos del año anterior. Por Gijón en los nueve primeros meses del quinquenio fueron los siguientes, en toneladas:

AÑOS	Toneladas.
1926.....	1.051.460
1927.....	960.375
1928.....	1.118.458
1929.....	1.389.092
1930.....	1.413.867

Las existencias siguen muy escasas. La explotación, salvo la huelga de *Minas de Riosa*, normal. No hay variación en los precios, cuya cotización general es la siguiente:

CLASES	Franco bordo.	Sobre vagón mina.
PARA INDUSTRIAS PROTEGIDAS (REAL ORDEN DE 12 DE JULIO DE 1930.)		
Cribados.....	52,25	44,75
Galletas.....	52,25	44,75
Granzas.....	43,25	35,75
Menudos.....	38,65	31,15
Briquetas.....	57,75	50,25
PARA INDUSTRIAS LIBRES:		
Oribados.....	52 a 55	Variable, según las minas y calidades.
Galletas.....	52 a 55	
Granzas.....	41 a 45	
Menudos.....	34 a 38	
Briquetas (S. I. A.).....	59	
Cok metalúrgico, primera.....	65	60,00

Los fletes continúan deprimidos, pero se nota una mejora en los extranjeros, que es probable se refleje en los nuestros próximamente. Las operaciones realizadas los últimos días lo fueron a los precios siguientes:

Gijón-Santander.....	9 a 9,50	pesetas.
Gijón-Bilbao.....	10 a 10,50	—
Gijón-San Sebastián.....	11 a 12	—
Gijón-Pasajes.....	12 a 12,50	—
Gijón Ferrol.....	9	—
Gijón-Coruña.....	10	—
Gijón-Vigo.....	12 a 12,50	—
Gijón-Huelva Sevilla-Cádiz.....	14 a 14,50	—
Gijón-Cartagena-Alicante.....	14,50 a 15	—
Gijón-Valencia-Grao.....	15	—
Gijón-Barcelona.....	14 a 14,50	—

Aumentó mucho el tonelaje al turno, por lo que, con lo reducido de los fletes, los armadores sufren perjuicios importantes. Quedan al turno los buques siguientes:

BUQUES	Número.	Toneladas.
Mayores de 1.000 toneladas....	22	84.460
Menores de 1.000 toneladas....	14	5.100
Veleros.....	7	786
Sumas.....	43	90.346

Los turnos, entre doce y diez y ocho días. En algunos cargaderos por encima de la última cifra.

Mercado de antracitas de León y Palencia.

Sin variaciones apreciables se cotizan como sigue:

PROVINCIA DE LEÓN	
Galletas.....	62 ptas. tonelada.
Galletilla.....	57 — —
Cribado.....	52 — —
Granza.....	32 — —
Sobre vagón Ponferrada.	
PROVINCIA DE PALENCIA	
Galleta (35-60 milímetros).....	65 ptas. tonelada.
Cobbles (36-120) — — — —	62 — —
Cribado (120 y más) — — — —	55 — —
Galletilla (25-35) — — — —	55 — —
Granza (15-25) — — — —	32 — —
Grancilla (5-15) — — — —	22 — —
Menudo (0-5) — — — —	10 — —
Sobre vagón Guardo.	

P. G. L.

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m).....	41 pesetas.
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).....	
Cribado (de 80 a 50 m/m).....	
Galleta ó granadillo (de 60 a 25 m/m).....	
Avellana (de 25 a 15 m/m).....	
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).....	24 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	17 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	12 —

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66,75 pesetas
Avellana (de 8 a 35 m/m).....	57,75 —
Menudo.....	48,75 —
Menudillo.....	40,75 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 a 14 cheines tonelada, f. a. b.

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa, 50/52:	
Junio.....	255,00 pesetas.
Julio.—Agosto.....	260,00 —
Septiembre.—Octubre.....	267,50 —
Noviembre.—Diciembre.....	272,50 —
Sulfato de potasa, 48/50:	
Junio.....	315,00 —
Julio.—Agosto.....	320,00 —
Septiembre-Octubre.....	333,00 —
Noviembre-Diciembre.....	335,00 —
Escorias Thomas 18/20.....	130,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100... ..	856,00 —
Idem de sosa, 15/16, Junio.....	438,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes... ..	1.020,00 —
Idem id. id. menudos.....	1.000,00 —
Idem de hierro, corrientes.....	116,00 —
Idem id. menudos.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	125,00 —
Idem 13/15.....	105,00 —

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO

Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.—Madrid. Teléfono 70.438

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Constitución geológica y riqueza minera de la Zona de Protectorado español en Marruecos.—Inventos modernos aplicados a las instalaciones de alta tensión.—**Sociedades.**—**Sección oficial.—Variedades:** Una Conferencia internacional para aumentar el valor de la plata.—Producción nacional de aceites combustibles: Meses de Enero a Junio de 1930.—Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de Junio de 1930. La exportación norteamericana de automóviles en el primer semestre de 1930.—**Bibliografía.**—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

CONSTITUCIÓN GEOLÓGICA Y RIQUEZA MINERA DE LA ZONA DE PROTECTORADO ESPAÑOL EN MARRUECOS

POR

AGUSTÍN MARÍN Y BERTRÁN DE LIS

Ingeniero de Minas. Vocal del Instituto Geológico y Minero de España.

(Conclusión.)

PETRÓLEOS.—Sabido es que uno de los minerales cuya adquisición para los innumerables usos modernos es una de las causas principales del desnivel de nuestra balanza comercial, es el petróleo. ¡Pensad en los beneficios que reportaría la presencia de tan codiciada substancia en el suelo marroquí! Sería así—en forma de aceite—el único modo de devolvernos el oro que allí hemos empleado.

En España las impresiones son pesimistas en lo que se refiere a su presencia en la Península, y, por consiguiente, sería de un alto valor económico el hallarlo en Marruecos, que se puede considerar como una expansión de nuestro suelo.

Se conocen manifestaciones hidrocarburadas en el Norte de Africa. Se presentan dentro de una faja paralela a la costa que comprende el Prerif, sigue por la cordillera teliense de Argelia hasta los relieves montañosos de la Tunicia septentrional. En cuatro sitios, principalmente, todos de la zona francesa, se han hecho investigaciones: en el Prerif en su región Sudoeste, en la cordillera teliense en la parte occidental del departamento de Orán, al Sudeste de las altas planicies de la provincia de Constantina y en la región central y Nordeste de la Tenia septentrional. Aunque en todas se han encontrado aceites líquidos no se puede decir actualmente que ha alcanzado interés industrial más que el yacimiento de Tliouanet, en el departamento de Orán, hoy en explotación. En 1914 se perforó el primer pozo productivo en Messila y con una profundidad de 167 metros se obtuvo un gasto mensual de 90 toneladas. En 1916 era sólo de 80 toneladas y en 1917 de 5 toneladas. Se hicieron otros muchos sondeos, algunos productivos. En el año 1923 en el pozo Medgilla, de 102 metros de hondura, se obtuvieron 1.000 toneladas. De 1916 a 1923 se extrajeron 8.000 toneladas en estos

yacimientos. El petróleo no aparece en los pliegues principales de la región paralelos a la costa, sino según un pliegue submeridiano que pasa por Medgilla y Messila. El petróleo se encuentra en la base del horizonte de margas del Helvetiense superior constituido por unas areniscas glauconianas.

El yacimiento que más nos interesa a nosotros es el del Prerif occidental, por encontrarse las manifestaciones hidrocarburadas relativamente cerca de la frontera española.

Los hermanos Mannesman pidieron concesiones petrolíferas desde Alcazarquivir y Uazan hasta Kenistra, Mequinez, Fez y Taza. El grupo Pearson pedía concesiones en Tselfat y Muller, en Fokra. Se empezaron sondeos. En el Yebel Tselfat se perforaron varios taladros y se extrajeron en 1919 de 1.000 a 7.000 litros por día en el pozo llamado núm. 3. Se encuentra el petróleo entre 100 y 150 metros.

Un grupo francés, en 1918, en el Yebel Fokra hizo un sondeo de 50 metros que cortó un nivel petrolífero y otro de 300 metros con desprendimiento de gases combustibles y pequeñas cantidades de aceites líquidos, y un tercero de 120 metros que cortó un nivel petrolífero con un gasto diario de 200 litros. Se paralizaron después los trabajos a consecuencia de cuestiones litigiosas.

En nuestra zona de la región atlántica desde Tanger a Larache y Alcazarquivir es donde tectónicamente se puede admitir la posibilidad de encontrar yacimientos petrolíferos, y merece que se hagan los estudios geofísicos de investigación que recientemente han aconsejado los ingenieros del Instituto Geológico Sres. Dupuy de Lome y Miláns del Bosch.

Se pueden apreciar, rompiendo la continuidad de los terrenos terciarios de la costa atlántica, unos asomos de ofitas a veces acompañados de rocas triásicas que marcan los pliegues casi meridianos de que antes hemos hablado. Principalmente se pueden reconocer dos anticlinales: uno jalonado por el afloramiento ofítico de los Cenizos en la costa, por el asomo de ofita y yeso de Jemis-Es-Sahel y por el de ofita junto al kilómetro 28 del ferrocarril de Larache a Alcazarquivir. En la prolongación de este anticlinal se encuentra en la zona francesa, y como a unos 20 kilómetros de la frontera, la zona de Yebel Fokra, donde acabamos de indicar que se encontró petróleo.

El segundo anticlinal, sensiblemente paralelo al anterior, pasa por Dzar Yedid, en donde la ofita viene acompañada de rocas triásicas y por las canteras de ofita del río Uaruz, a 8 kilómetros al Norte de Alcázar sobre el ferrocarril de Tanger-Fez. Prolongación de este anticlinal, al Sur en la zona francesa se encuentran a 8 kilómetros del empalme de las carreteras de Rabat y Uazan importantes chapoteras.

Todos los autores se inclinan a creer que la roca madre del petróleo son las margas del Keuper, pero lo importante para la explotación del minero es buscar el yacimiento secundario, la roca en donde se almacena el petróleo, y los Sres. Dupuy y Miláns del Bosch indican que en las areniscas y arenas eocenas es donde pudiera

encontrarse. Si realmente la tectónica queda reducida a un substratum triásico recubierto por depósitos eocenos que en la costa están tapados por materiales pliocenos, nada más natural que la génesis del petróleo sea la que indican dichos geólogos.

Los geólogos franceses, sin embargo, en zona contigua a la nuestra consideran existen unas hojas de arrastre del triás-eoceno superpuesto a margas miocenas. En cuyo caso el petróleo bien podía tener su yacimiento secundario en dicho terreno, análogamente a lo que ocurre en la zona de Orán.

De todos modos, los estudios geofísicos darán nuevas orientaciones para la resolución del problema. Los reconocimientos por sondeo deben hacerse en la zona de los anticlinales, pero no en la parte más elevada de los mismos, con objeto de no dar salida a los gases. Las ofitas rompen la continuidad de la cubierta impermeable de margas del eoceno que podía tapar el presunto criadero, contrarrestando así su condición favorable.

Se puede decir como resumen que existen posibilidades de encontrar petróleo en la región atlántica, pero conviene no ir demasiado lejos en nuestras ilusiones. Sin embargo, nunca como en este sitio está indicada una prospección detenida y cuidadosa.

En el monte Harcha, en Guelaya, en la parte oriental de la zona en la prolongación de la cordillera teliese de Orán, existen unas calizas negras fuertemente impregnadas de hidrocarburos, cuyo origen debe estar en la roca madre del triás, en que se deben apoyar. Está la zona muy plegada y rota, lo que quita posibilidades de hallar allí petróleo. De todos modos se deben seguir los trabajos de reconocimiento, primeramente orientados en descifrar la complicada tectónica de la región.

Otro mineral hay también muy importante, que tal vez sea el que más prosperidad pueda llevar a la zona, uno que no sólo crea riqueza, sino que produce belleza.

El agua en Marruecos se la puede considerar como mineral precioso. Yo he visto cuando la ocupación de la zona que entre las mayores preocupaciones del mando era siempre el buscar el agua, y se hacían operaciones, no para conquistar las plazas, sino para conquistar fuentes.

Hay en nuestra zona regiones en donde no se ve medio de remediar sus condiciones desérticas; pero hay otros niveles en donde se pueden alumbrar aguas con indiscutible éxito. Toda la sierra caliza del Rif es una gran cañería que conduce el agua que cae en toda ella y emerge en contacto de las calizas con las pizarras antiguas en aquellos sitios en donde encuentra facilidades para ello. Las poblaciones de Ceuta, Tetuán, Xauen y Villa Sanjurjo se abastecen del agua que por ella circula, y creemos posible que alumbramientos bien estudiados aumenten las disponibilidades de tan rico elemento.

Los macizos de las rocas eruptivas andesíticas del Gurugú, Monte Mauro, etc., son también unas grandes esponjas que recogen el agua que luego circula por encima del lecho margoso terciario sobre el que aquéllas se apoyan. El agua emerge en algunos puntos de

este contacto; pero nos parece que en otros muchos espera la llamada del ingeniero para crear riqueza y bienestar. Melilla se alimenta de estas aguas.

Las areniscas oligocenas también son en sitios rocas permeables que almacenan el agua vertida en gran parte de la zona occidental, como se puede ver en el macizo de Hassana Tangaia Taria, en donde brotan importantes fuentes en el contacto de dichas areniscas con las margas eocenas y en algún sitio con las pizarras antiguas.

Otro nivel acuífero aprovechado en Larache y Alcazarquivir, aunque de menos importancia que los otros lo dan las areniscas y arenas astienses muy permeables apoyadas en las margas impermeables pliocenas. De una pequeña manchita pliocena (20,2 kilómetros) de esta constitución litológica se surte la ciudad de Tánger. Pero aquí falta agua y será preciso buscarla en el nivel oligoceno. También en Melilla hay algunos niveles acuíferos pliocenos.

Hay, además, algunos mantos de agua en el cuaternario.

Por último, conviene hacer resaltar la importancia que puede tener el agua que circula por los ríos.

En el Muluya, por acuerdo mutuo entre los Protectorados francés y español, se piensa construir mancomunadamente un gran embalse a favor de una excepcional topografía y con condiciones geológicas no malas. Con una presa de no gran altura sobre calizas del jurásico superior, se pueden embalsar más de 500 millones de metros cúbicos. El vaso formado por materiales del Flisch eoceno con Scorithya aprisca es excelente. Según el acuerdo, el Protectorado español sólo podrá disponer de 30 por 100 de agua del río, porque dicho río, de 460 kilómetros de recorrido, sólo en 60 kilómetros circula por la frontera de los dos Protectorados. Podremos disponer aproximadamente de unos 300 millones de metros cúbicos al año, o sea de 8 metros cúbicos por segundo, capaz de regar todas las tierras bastante llanas que se extienden desde el Zaio a Cabo de Agua, creando una huerta de un valor extraordinario de unas 20.000 hectáreas. ¿Comprendéis la importancia de llegar pronto a este resultado?

Confiemos en nuestro sino, reunamos todos nuestros esfuerzos en aprovechar todas las riquezas que nos puedan brindar aquellas tierras para bien de España y para preparar el camino del progreso y de humanidad a aquellos seres que hoy arrastran una vida mísera y que, sin embargo, en otro tiempo supieron crear una cultura a la que tanto tienen que agradecer las artes y las ciencias de la Europa occidental.

INVENTOS MODERNOS APLICADOS A LAS INSTALACIONES DE ALTA TENSION

GAS A PRESIÓN EN VEZ DE ACEITE PARA INTERRUPTORES DE ALTA TENSION

En todas las instalaciones de alta tensión se han empleado hasta ahora los interruptores en baño de aceite. La construcción de estos interruptores ha llega-

do en los últimos años a una perfección máxima, garantizando plena seguridad de funcionamiento en todas las instalaciones por grandes que sean sus potencias, pero todavía contienen un elemento, el cual, por su constitución química, puede considerarse como peligroso en ciertas condiciones:

EL ACEITE

Dos son las causas que constituyen peligro:

1.ª Al calentar el aceite se forman vapores que exigen un volumen mayor que el líquido, y en un espacio limitado (por ejemplo, dentro de una caja cerrada) hacen que aumente rápidamente la presión.

2.ª En presencia de oxígeno en cantidad suficiente, el aceite es inflamable.

Las cajas de los interruptores en baño de aceite están construídas para resistir fácilmente las presiones del vapor de aceite, producido por el calor de los arcos voltaicos de poca duración en servicio normal. Pero ninguna caja, por muy fuerte que sea, puede resistir a las presiones enormes del vapor de aceite a que da

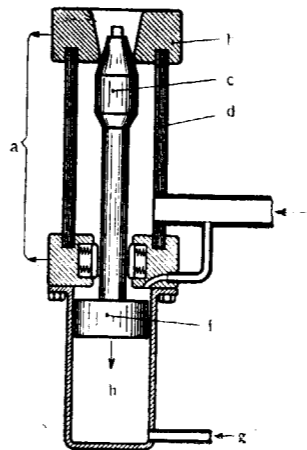


Fig. 1.ª

lugar un arco voltaico de larga duración. La explosión de la caja del interruptor trae consigo la destrucción completa del mismo y daños de más o menos importancia en la instalación. En varios casos ya hubo que lamentar desgracias personales.

Para eliminar este factor peligroso de las instalaciones eléctricas, los ingenieros especialistas han puesto todo su empeño en la construcción de un interruptor sin aceite. Después de estudios y ensayos hechos con interruptores en baño de agua, que no dieron resultados satisfactorios, la AEG, en colaboración con el profesor Rupel, ha desarrollado un interruptor que emplea como materia extintora del arco voltaico, así como para el accionamiento, el gas a presión.

La fig. 1.ª muestra en el esquema el principio de este interruptor.

Las dos bornas 'a' están separadas por un tubo aislante 'd'. Dentro de este tubo aislante hay un vástago 'c' con cabeza cónica, móvil en sentido axial, que sirve de unión de las dos bornas. El otro extremo del vástago lleva el pistón 'f' que se mueve en el cilindro 'h'. Al

abrir una válvula entra el gas a presión por la tubería 'e' en el interior del tubo 'd' y al mismo tiempo también en la parte superior del cilindro bajando por su presión el pistón y separando el extremo del vástago 'c' del contacto 'b'. El gas comprimido sale ahora con gran ve-

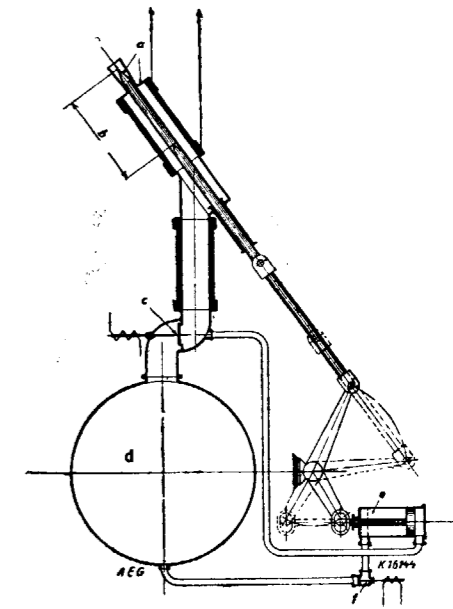


Fig. 2.ª

locidad por el espacio que se forma entre el vástago y el agujero del contacto fijo, extinguiendo el arco voltaico que se había formado al abrir el circuito.

La fig. 2.ª muestra esquemáticamente el interruptor construído por la AEG según el principio descrito.

Encima del depósito 'd' del gas a presión van mon-

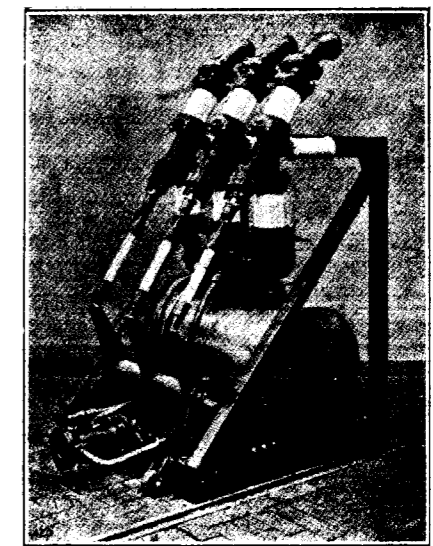


Fig. 3.ª

tados los contactos principales con sus tubos aislantes. La varilla con cabeza cónica 'a' que abre y cierra el circuito es accionada mediante palancas por el cilindro 'e'; 'c' es la válvula que da paso al aire comprimido en caso de desconexión, mientras la válvula 'f' sirve para conec-

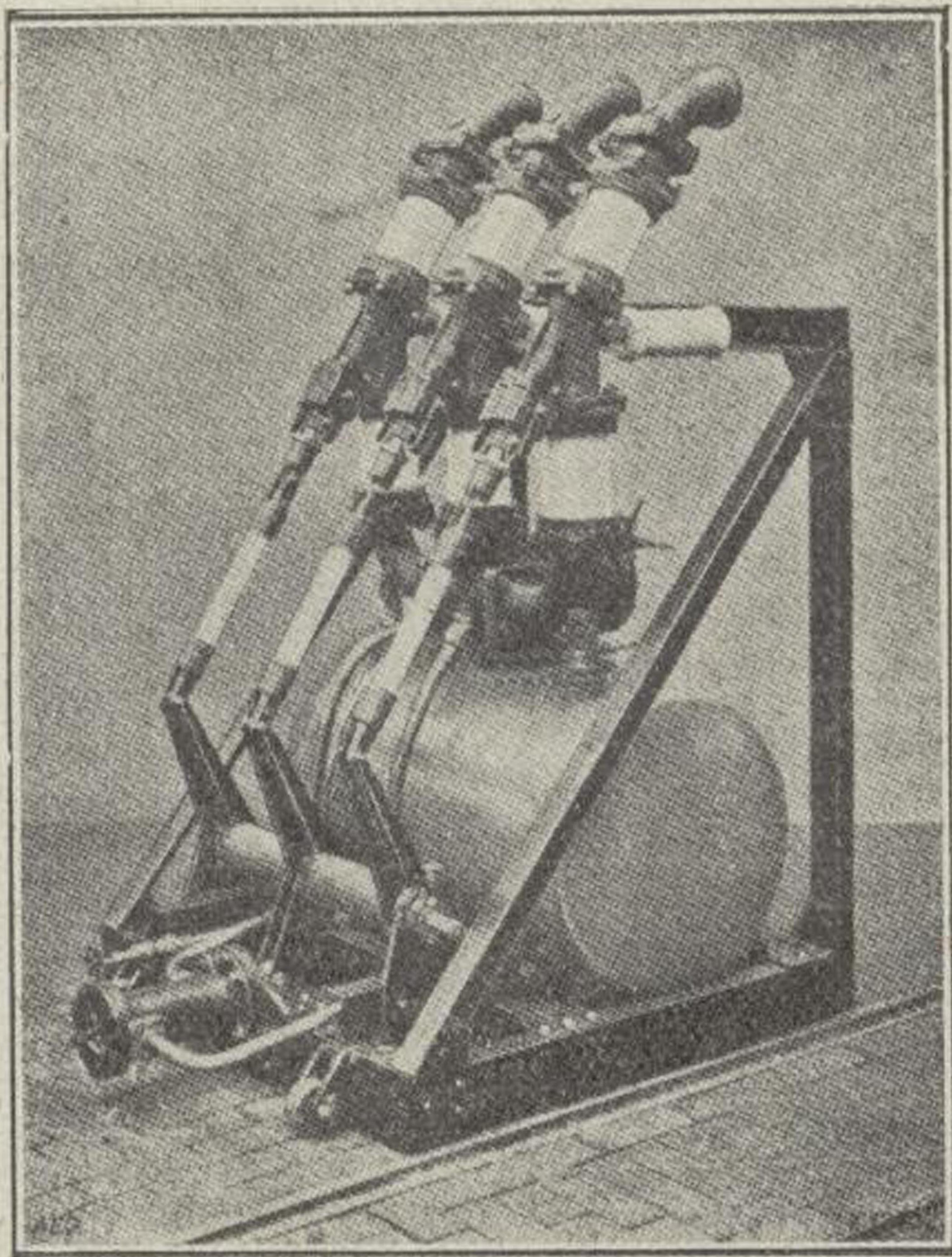


Fig. 3.

tar el interruptor. Ambas válvulas se pueden accionar eléctricamente.

Para la maniobra se emplea generalmente aire

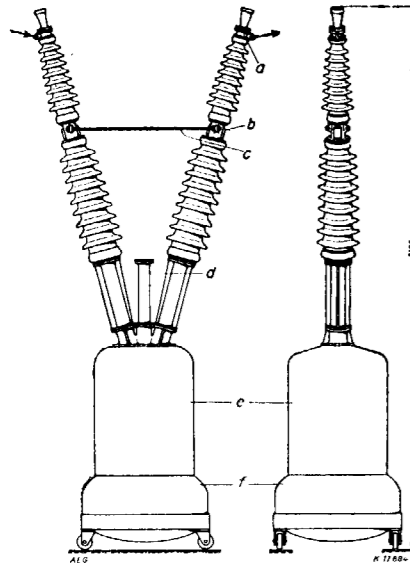


Bild 6. Pol eines Druckgasschalters 100 kV, Freiluftausführung.

Fig. 4.ª

comprimido a 15 atmósferas, pero se pueden alcanzar las mismas potencias disruptivas con anhídrido carbónico

nico a 5 atmósferas de las botellas usuales del mercado. El contenido de una botella es suficiente para conectar y desconectar unas veinte veces el interruptor.

A fines de Junio del año pasado, la AEG exhibió a la Prensa alemana en su laboratorio de ensayos, y en servicio, un interruptor tripolar accionado por aire comprimido, fabricado en serie, de 10 kilovatios y 600 amperios (fig. 3.ª), el cual desconectó una potencia de 570 kilovatio-amperios en una centésima de segundo, sin desgaste considerable de los contactos ni desperfectos del interruptor.

A principio de este año, presentó la AEG en la misma fábrica un interruptor para una tensión de servicio de 110 kilovatios. La fig. 4.ª muestra uno de los tres elementos unipolares de este interruptor. Su aspecto exterior es completamente diferente al de los interruptores en baño de aceite usuales. La interrupción bipolar del circuito se efectúa en la parte superior de los dos aisladores. El depósito de aire comprimido y todas las válvulas de maniobra y tuberías de conducción del aire comprimido se encuentran en la parte inferior del interruptor protegidas por un revestimiento de chapa.

Este interruptor unipolar desconectó sin dificultad ninguna una potencia de 1,35 millones kilovatio-amperios, y empleando en vez de aire comprimido anhídrido carbónico, se puede llegar a potencias disruptivas del doble al triple valor del indicado.

Las pruebas y la práctica han demostrado que los

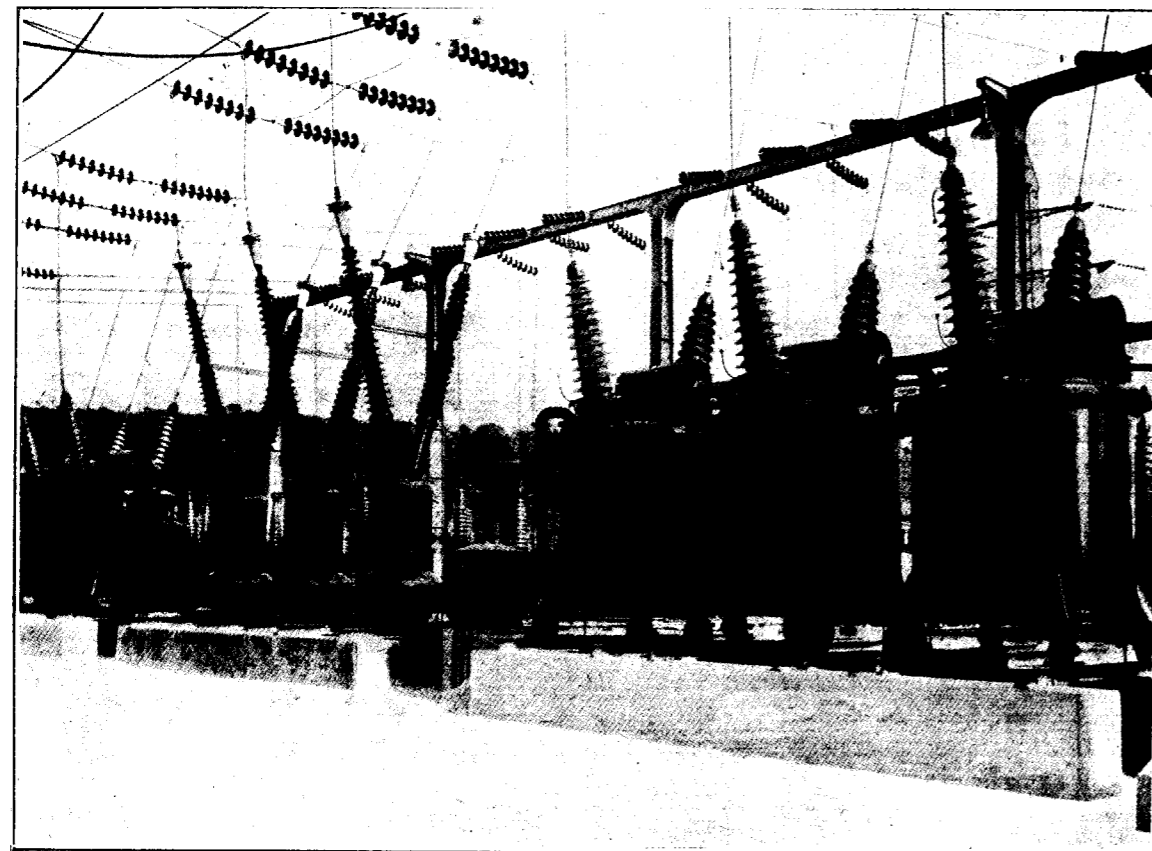


Fig. 5.ª

Subestación al aire libre de Schwandorf.

nuevos interruptores construidos cumplen bien todas las condiciones de una instalación segura y perfecta. No hay peligro de incendio ni de explosiones y, por consecuencia, los edificios para instalaciones de distribución pueden construirse mucho más sencillos y económicos, substituyendo las gruesas paredes intermedias entre las celdas que exigen los interruptores en baño de aceite por tabiques delgados y suprimiendo completamente las tuberías para la salida de aceite y su pozo colector.

Los equipos de interruptores con gas a presión, normales de serie de 10 kilovatios, suministrados, por ejemplo, para la supercentral de Ryburg-Schwörstadt del Rin, y la de Stettin, para las instalaciones de transformación de Untere Isar A. G., y de otras empresas importantes, dieron los resultados completamente satisfactorios deseados.

También la instalación de transformación en el Norte de Frankfort está equipada con interruptores de esta clase de 30 kilovatios que trabajaban a plena satisfacción del cliente.

Ultimamente la AEG ha suministrado para la subestación de la central térmica «Else», cerca de Schwandorf, de la Sociedad Bayernwerke A. G., interruptores con gas a presión para una tensión de servicio de 110 kilovatios para instalar a la intemperie. (Véase fig. 5.ª)

R. STERNEZ
Ingeniero.

Sociedades.

COMPañIA ANÓNIMA «MENGEMOR»

En la Junta general celebrada por esta Sociedad el 27 de Marzo se aprobó la siguiente memoria:

Usando de la autorización que concedió la Junta general extraordinaria celebrada el 12 de Diciembre último, el Consejo acordó el aumento de nuestro capital social hasta pesetas 37.000.000, habiéndose emitido, al efecto, en 21 de igual mes, 20.000 acciones de 500 pesetas nominales cada una, de las cuales se han puesto en circulación, a la par, 13.500 acciones el 5 de Enero actual.

Tenemos el gusto de comunicaros que estas acciones han sido totalmente suscritas por nuestros accionistas, en las condiciones que autorizó también la indicada Junta general extraordinaria. El importe de esta suscripción se ha dedicado, como sabéis, a la adquisición del Salto de Valtodano, sobre el Guadalquivir, cerca de Andújar, que veníamos explotando en arrendamiento desde el año 1919; la adquisición de los negocios de distribución que en distintos puntos de la provincia de Córdoba explotaba D. Manuel García Revuelto, alimentados por un Salto, situado también sobre el Guadalquivir, en Posadas, propiedad de D. Remigio Albors y Raduam, que igualmente hemos adquirido; y por último, a la compra de la totalidad de las acciones de la Hidroeléctrica de la Laguna, S. A., en la provincia de Jaén que, por consecuencia, queda también bajo nuestra dirección y control inmediato.

Situadas las instalaciones que acabamos de mencionar dentro de nuestras zonas de Jaén y Córdoba, el Consejo estima de gran conveniencia para nuestra Sociedad estas adquisiciones, que nos permitirán el desarrollo normal y lógico de nuestro radio de acción, a cuyo efecto nos ocupa-

mos también, actualmente, del estudio de las reformas necesarias para que tales instalaciones queden acopladas a las demás de la Sociedad dentro del actual semestre.

Pasamos a daros cuenta del desenvolvimiento de nuestros negocios durante el pasado ejercicio de 1929.

INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN Y TRANSPORTE DE LA CUENCA DEL GUADALQUIVIR

CENTRALES Y PRESAS

Nuevamente debemos consignar que el funcionamiento de estas instalaciones ha sido perfectamente normal.

Los dos nuevos grupos de la Central Marmolejo, de 750 kilovatios-amperios cada uno, quedaron montados durante el mes de Abril, así como la parte de alta tensión, poniéndose en marcha la Central en el transcurso del mes de Mayo, previas las pruebas consiguientes, con resultado satisfactorio. Por insuficiencia del canal de alimentación, la potencia máxima que puede obtenerse actualmente en esta Central es de unos 850 kilovatios-amperios, entrando en nuestros proyectos aumentar la sección del mismo en el momento oportuno.

Durante el estiaje se han efectuado en las demás Centrales y Presas los trabajos de conservación y entretenimiento necesarios, habiendo dedicado especial atención, este año, al reconocimiento del pie de la presa de Menjibar. El satisfactorio resultado de este reconocimiento, después de los doce años transcurridos desde que aquélla se construyó, ha puesto de manifiesto la solidez y perfecta ejecución de esta obra.

LÍNEAS DE TRANSPORTE

LÍNEAS A 70.000 VOLTIOS.—Aprovechando la interrupción del suministro a las minas de *La Reunión*, en Villanueva de las Minas, durante el estiaje, hemos efectuado por cuenta de Canalización y Fuerzas del Guadalquivir, en cumplimiento del acuerdo de que os dimos cuenta en la memoria anterior, la substitución de los conductores de la línea Córdoba-Alcolea del Río por otros de mayor sección.

La substitución en el trozo Carpio-Valtodano, que estaba prevista para ser efectuada también durante el estiaje, no pudo realizarse en esa época por no haber sido suministrado a tiempo, por la casa vendedora, el cable pedido al efecto.

Este cambio de conductores quedará realizado antes de Junio próximo.

LÍNEAS A 25.000 VOLTIOS.—Para atender las necesidades de la parte Sur de la provincia de Córdoba, hemos construido una línea de 46 kilómetros de longitud, prolongación de la que teníamos construida para el suministro a la Sociedad Eléctrica de la Vega de Armijo, en El Carpio. Esta nueva línea abastecerá Castro del Río, Montilla, Baena y otros varios puntos de la provincia de Córdoba.

En la provincia de Jaén también hemos ampliado la red a 25.000 voltios, construyendo algunas derivaciones para los nuevos clientes de la zona minera de Linares-La Carolina que se mencionan más adelante y para el suministro a algunas industrias de Villacarrillo.

Como siempre, se ha atendido con la mayor diligencia a la conservación de esta extensa red, que en el transcurso de este semestre quedará unida a la de la Hidroeléctrica de La Laguna.

La considerable extensión tomada por la misma y los complicados circuitos que la constituyen, nos han obligado a realizar el estudio de una protección selectiva de los mismos, que hemos confiado a las distintas casas especializadas en esta materia a fin de mejorar, dentro de lo posible, las condiciones de nuestro servicio.

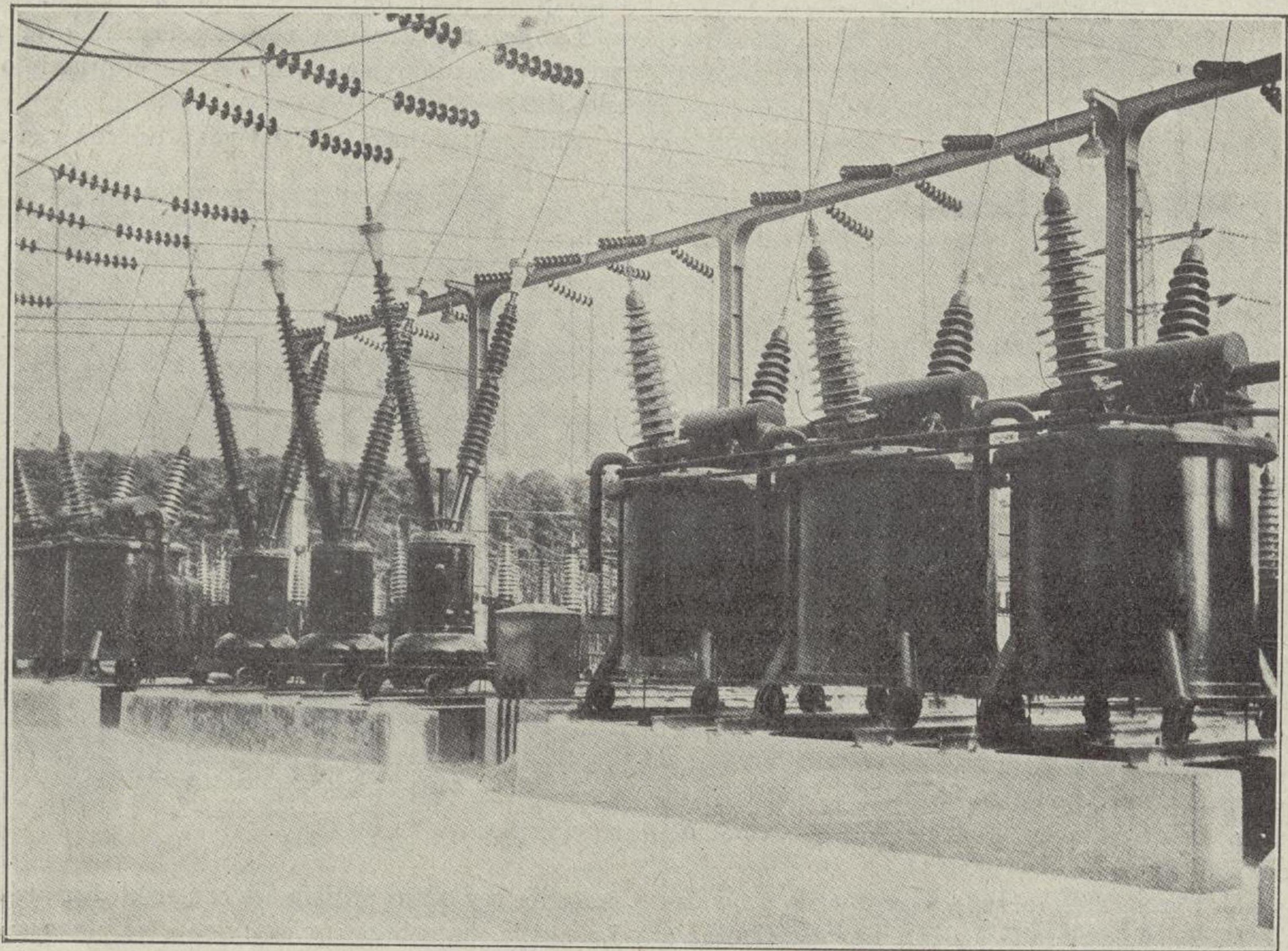


Fig. 5.^a
Subestación al aire libre de Schwandorf.

Brown Boveri.

MADRID

Gran Vía, 21 y 23. Teléfono 16540, Apartado 695.

BOLETIN
núm. 708.

LOS PROGRESOS CONSTRUCTIVOS REALIZADOS POR LA S. A. BROWN BOVERI & CIA. EN EL CURSO DEL AÑO 1929

(Continuación.)

gular el valor de la intensidad de desconexión. La desconexión del disyuntor por el relé de máxima intensidad se efectúa, sea por choque directo del vástago sobre el trinquete cuando el relé está montado entre las placas, sea (cuando el relé está montado lateralmente) por choque del vástago sobre una palanca de desconexión que transmite el movimiento al trinquete por intermedio de un árbol y de una palanca.

Un arco, atornillado al cárter, limita el movimiento de la palanca de desconexión.

El relé de máxima intensidad del disyuntor para 2.500 amperios, representado por la fig. 29, se compone de un imán en herradura sobre la barra de unión de la armadura móvil del árbol de desconexión, de un vástago aislado, uniendo la armadura móvil con el árbol de desconexión, de un vástago aislado, uniendo a la armadura móvil con el resorte de ajuste y, en fin, de otro vástago aislado. Este relé no es visible en la figura.

Además de la desconexión por relé de máxima intensidad, se puede igualmente equipar el disyuntor de una desconexión por relé de retorno de energía, de un electroimán de desconexión o de un electroimán a mínima de tensión.

El accionamiento de estos disyuntores se hace a mano por medio de un puño o por palancas, o en fin, eléctricamente por un electroimán. El accionamiento por palancas no exige ninguna explicación.

El accionamiento por electroimán comprende, principalmente, un cárter magnético con cubierta, una bobina de enclavamiento y un núcleo. La bobina de enclavamiento está mantenida por un tubo que sirve igualmente al núcleo, sobre el cual está atornillado el vástago de accionamiento. Este último está unido a una palanca que gira alrededor de un eje fijado al cárter y acciona la palanca del disyuntor. Un resorte colocado sobre un tornillo de guía obra en el mismo sentido que el peso del núcleo y asegura el retorno de la palanca después del desenclavamiento eléctrico del disyuntor. El cárter lleva un interruptor de electro con disposición del trinquete.

La fig. 30 representa un relé polarizado de máxima intensidad para corriente continua, sirviendo para la desconexión de un interruptor, cuando la corriente, que circula en el sentido normal de servicio, alcanza o excede un valor determinado. Cuando la corriente circula en el sentido opuesto, el relé polarizado no funciona, cualquiera que sea el valor de la corriente.

Este relé contiene dos sistemas de electroimanes que están excitados separadamente por una bobina de intensidad y por una bobina de tensión. La bobina de intensidad está directamente intercalada en el circuito a desconectar. La bobina de tensión puede estar conectada, sea sobre la

misma red que la bobina de corriente, sea sobre una fuente auxiliar de corriente continua. El núcleo es móvil en el campo magnético y está provisto de un vástago aislado que acciona los contactos bipolares de cierre o de apertura, o contactos unipolares de conmutación. El resorte de regulación de la intensidad atrae la armadura móvil contra un tope fijo. El resorte de regulación permite hacer funcionar el relé polarizado para corrientes continuas entre 1 a 2,5 veces el valor de la corriente nominal. Estas corrientes están indicadas por una escala.

Para intensidades nominales hasta 2.500 amperios, el relé polarizado de máxima está directamente montado sobre un aislador-soporte. Cuando la intensidad es de 4.000 a 6.400 amperios, estos relés son corridos sobre las barras ómnibus y aislados con relación a éstas. En este último caso las barras ómnibus reemplazan a la bobina de intensidad. A fin de disminuir la acción producida sobre el núcleo por el campo magnético engendrado por la corriente, los

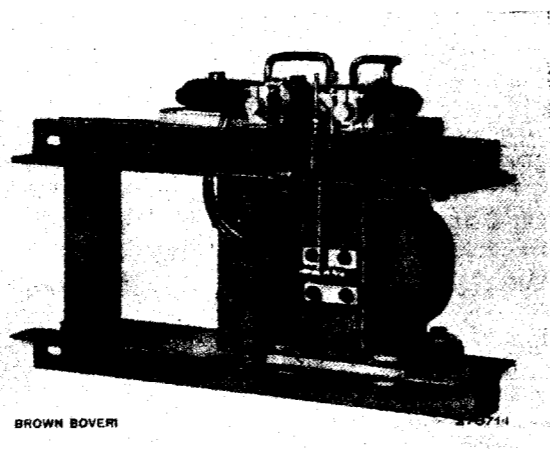


Fig. 30.—Relé polarizado de máxima intensidad.

relés para intensidades de 640 a 4.000 amperios están provistos de un shunt magnético, y los relés para una corriente nominal de 6.400 amperios están provistos de dos de estos shunts.

Este tipo de relé puede también ser utilizado como relé polarizado de retorno de energía, y funciona entonces desde que el sentido en el que funciona la corriente es opuesto al sentido correspondiente en la explotación normal. No difiere del relé polarizado de máxima intensidad, descrito anteriormente, más que por el hecho de que la regulación de la intensidad está suprimida y no hay, por lo tanto, resorte de regulación ni escala de corriente. Además, los shunts magnéticos utilizados en los tipos precedentes para intensidades que exceden de 640 amperios se suprimen para los relés de retorno de energía.

En fin, terminaremos este capítulo llamando la atención sobre los resultados de los ensayos efectuados en el mes de Mayo del año pasado en la red de la *Bayernwerk*

(Se continuará.)

Esta protección selectiva la extenderemos igualmente a las líneas de 70.000 voltios.

ABONADOS

Sigue persistiendo, de una manera inusitada, la flojedad en el mercado del plomo, produciendo esto el natural retraimiento en las labores mineras.

Esta situación nos acarrió en el primer trimestre del ejercicio la baja de algunos clientes mineros. No obstante, hemos celebrado en el transcurso del año otros nuevos contratos que van compensando las bajas anteriores, si bien no hemos llegado a reponer éstas totalmente.

PRODUCCIÓN DE ENERGÍA

Si es cierto que entre las Empresas hidroeléctricas el año 1929 se ha considerado como un año de pronunciada sequía, no lo ha sido para nosotros tan en alto grado como nos temíamos al empezar el estiaje, gracias a las lluvias que se registraron en la parte alta y media de la cuenca del Guadalquivir durante los meses de Julio y Septiembre.

Esta favorable circunstancia se ha traducido para nuestro negocio en un menor consumo de energía térmica que el que teníamos previsto, si bien fué muy superior al del año 1928.

SERVICIO DE DISTRIBUCIÓN

Hemos llevado a cabo en este año gran parte de las reformas que se hacía preciso introducir en estos servicios, habiendo quedado totalmente terminadas las de Guarromán, Baños, Arjonilla e Higuera de Arjona.

Los productos han sido de 657.495,53 pesetas con un aumento de 38.220,90 pesetas sobre el año anterior, lo que supone sobre éste un incremento del 6,2 por 100.

El beneficio líquido ha sido de 339.956,72 pesetas habiendo aumentado, por consiguiente, 52.511,65 pesetas sobre el de 1928.

PRIMER ESTABLECIMIENTO

Hemos cargado a esta cuenta el importe del Salto de Valtodano, cuya adquisición fué formalizada a fines de Noviembre.

A la Central de Casas Nuevas se le aumenta el valor de un grupo Scott para su acoplamiento con nuestras instalaciones trifásicas y los aparatos auxiliares necesarios.

Ha aumentado el valor de las instalaciones de las Aceñas de Marmolejo, por el completo pago de la ampliación del edificio y de la mayor parte de la maquinaria.

A la cuenta de líneas se le ha cargado el importe completo de las de 25.000 voltios, construídas en la nueva zona de distribución y las construídas en la zona de Linares para los nuevos abonados.

Por último, aumenta también esta cuenta el importe de las mejoras que se vienen efectuando en los centros de transformación y redes de distribución.

RESULTADO GENERAL DEL EJERCICIO

Los productos totales de explotación suman 6.067.511,93 pesetas con una disminución de 375.045,65 pesetas sobre los del pasado ejercicio por la causa ya indicada.

Los gastos han ascendido a 1.839.136,29 pesetas con un aumento de 125.993,81 pesetas sobre los del ejercicio anterior, debido principalmente al aumento de producción de energía térmica durante el estiaje.

MUTUALIDAD DE LA PREVISIÓN

Cumpliendo los fines de la misma, se han otorgado las pensiones y rentas de viudedad que han correspondido a las familias de los beneficiarios fallecidos, habiendo concedido también en este ejercicio una pensión de vejez.

SOCIEDAD ANÓNIMA «CANALIZACIÓN Y FUERZAS DEL GUADALQUIVIR»

Durante el ejercicio que comentamos han continuado con gran intensidad los trabajos que desarrolla esta Sociedad en la Presa y Central del Jándula, en el Salto del Encinarejo y en el de Alcalá del Río.

En la primera de estas obras se ha empezado a almacenar el agua necesaria para ir llenando el embalse, estando tan adelantadas las instalaciones que, cumpliéndose lo que anunciábamos en la memoria anterior, empezarán a prestar servicio durante el próximo estiaje.

Los trabajos de construcción de las líneas de enlace con las nuestras quedarán terminados en breve.

Balance en 31 de Diciembre de 1929.

ACTIVO	Pesetas.
Caja.....	7.419,30
Representantes de la Compañía.....	85.298,28
Bancos y Sociedades de Crédito.....	1.154,67
Valores en depósito.....	555.000,00
Idem en cartera.....	490.500,00
Abonados.....	773.912,99
Cuentas diversas.....	2.464.622,67
Emisiones.....	182.794,78
Mobiliario y enseres.....	50.025,66
Fincas.....	110.794,52
Almacenes.....	547.189,18
Primer establecimiento y concesiones.....	32.796.873,95
Accionistas.....	600,00

TOTAL..... 38.066.186,00

PASIVO

Acciones.....	27.000.000,00
Obligaciones.....	1.031.000,00
Fondo de reserva.....	1.147.128,96
Idem de amortización.....	1.047.343,81
Depósitos y fianzas.....	563.198,97
Dividendos.....	11.581,50
Cuentas diversas.....	1.018.056,56
Bancos y Sociedades de Crédito.....	1.864.473,65
Pérdidas y Ganancias.....	4.403.403,55

TOTAL..... 38.066.186,00

Sección oficial.

MINISTERIO DE HACIENDA

REGLAMENTO DE PUERTOS, ZONAS Y DEPÓSITOS FRANCO (1)

b) La Aduana intervendrá la mercancía nacional y extranjera mediante una cuenta corriente que llevarán el fabricante y Administración de la Zona franca.

c) Conocido por la Aduana el peso de la parte del producto que ha sido elaborada exclusivamente con materia nacional, y deducido dicho peso del total de la manufactura de que se trate, el resto, o sea todo lo industrializado con materia extranjera, servirá de base para hallar el derecho arancelario aplicable.

d) Si por la índole de la industria que se establezca en la Zona franca fuese preciso, para su desenvolvimiento, la aplicación de los derechos de Arancel correspondientes a las primeras materias extranjeras empleadas en el momento de ser importadas, el comisario regio de la respectiva Zona franca lo solicitará del ministro de Hacienda, con informe razonado, para que por éste se resuelva lo que proceda me-

(1) Véase el número anterior.

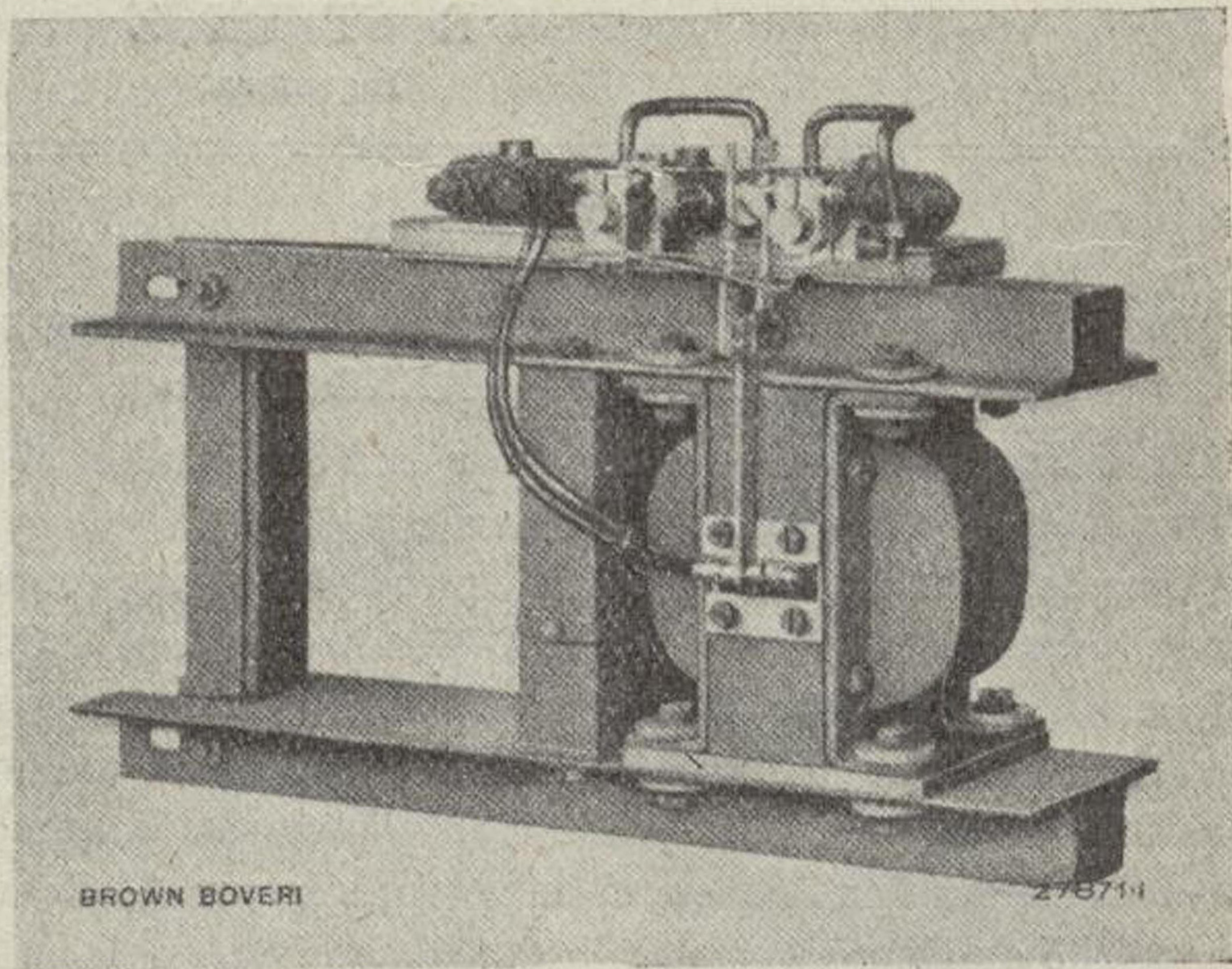


Fig. 30.—Relé polarizado de máxima intensidad.

dian te informes y asesoramientos previos en los casos que fueren necesarios.

Art. 109. Los productos elaborados totalmente en una Zona franca al introducirse en el país adeudarán los derechos de Arancel que por su clasificación les corresponda con arreglo al trato de más favor que en el mismo se fije, liquidándose los demás impuestos por el aplicable a las primeras materias extranjeras empleadas.

Art. 110. Los productos naturales de las islas Canarias, Posesiones españolas y Zona de influencia en Marruecos, que con arreglo a las disposiciones 7.ª y 8.ª sean libres de derechos a su importación en la Península, o disfruten de derechos reducidos, con excepción de los sujetos a cupo, seguirán gozando de tales beneficios aunque se introduzcan en las Zonas francas antes de su importación en territorio nacional, siempre que se justifique su origen y procedencia en la forma prevista por las Ordenanzas.

Si son industrializados en la Zona franca para que queden exceptuados de todos los derechos y tributos, si se importa en el país el producto elaborado, se procederá en igual forma que determinan los artículos de este capítulo.

Art. 111. *Impuesto de transporte.*—El impuesto de transporte correspondiente a las mercancías almacenadas o elaboradas en las Zonas francas que, con arreglo a este Reglamento, deban satisfacerlo, se liquidará por la Aduana a los consignatarios de las mercancías, en hojas liquidatorias destinadas a este fin, en el acto de su despacho a consumo o a la exportación, quedando relevados de esta obligación los navieros y consignatarios de buques.

Art. 112. *Plazos.*—Las mercancías introducidas en la Zona franca que no tengan el carácter de maquinaria ni de utensilio para la manufactura o la manipulación industrial de cualquier clase que ésta sea, podrán permanecer seis años en la Zona franca. Transcurrido este plazo será necesario que se exporten al extranjero o se destinen al consumo en el país.

No obstante, dada la amplitud del régimen de franquicia que se concede a la Zona franca, podrá prorrogarse este plazo cuando circunstancias especiales, o de fuerza mayor, así lo aconsejen, a cuyo efecto, la Dirección general de Aduanas podrá prorrogarlo por plazos prudenciales, previo informe del comisario regio de la respectiva Zona franca.

Será requisito indispensable, para que las mercancías puedan permanecer durante el plazo de seis años y las posibles prórrogas que puedan concederse, que estén al corriente en el pago de todos los derechos y obligaciones a que están sujetas desde su entrada en la Zona franca. En caso contrario, se considerarán como mercancías abandonadas y se procederá en la forma que para tales casos exige el art. 270.

También podrá disminuir el plazo de permanencia en la Zona, y hasta disponer que sea retirada o exportada la mercancía, cuando por causas debidamente justificadas así lo dispongan las respectivas autoridades de Sanidad del puerto o cuando causen perjuicio a las demás mercancías.

Tanto en un caso como en otro, se requerirá al depositante, en su domicilio o en el del alcalde, si está ausente, a que pague los derechos o reexporte la mercancía. De no cumplirse esta obligación en el plazo de un mes, se venderá la mercancía con arreglo a lo dispuesto en el art. 276, y el producto de la venta, deducción hecha de los derechos de importación, en el caso de destinarse a consumo, y de los gastos de almacenaje o de cualquier otra clase originados, se entregará a la Caja general de Depósitos, a disposición de su propietario, si los reclama dentro del año, a partir del día de la venta, o para que, en caso de no reclamación den-

tro de dicho plazo, ingrese en la Caja del Tesoro. Las mercancías cuya importación está prohibida, temporal o circunstancialmente, no podrán venderse si no es para destinarlas a la reexportación.

Art. 113. Los géneros almacenados podrán venderse o traspasarse libremente, sin que por esto se altere el plazo legal de su permanencia en las instalaciones establecidas en la Zona franca. Pero los nuevos propietarios habrán de justificar sus derechos a la Administración de la Zona, no reconociéndose la transmisión de dominio sin llenar esta conformidad.

Restricciones.

Art. 114. Se prohíbe habitar, consumir y vender al por menor dentro del recinto de la Zona franca. Por excepción se autorizará que los habiten, con su familia, los agentes encargados de la vigilancia interior y el personal al servicio de las mismas que se estime indispensable para su guarda y custodia.

En las viviendas del personal que habite en el interior de la Zona se prohíbe fabricar, almacenar y comerciar con mercancías de cualquier clase.

La Aduana deberá tener conocimiento del personal que habite en el interior de la Zona franca.

Las viviendas que el Consorcio de la Zona franca destine al personal encargado de la Intervención y vigilancia, deberán estar aisladas y sin comunicación con el interior de la Zona.

Art. 115. Las mercancías introducidas en la Zona franca, sean de procedencia extranjera o nacional, están sujetas a ciertas limitaciones o prohibiciones que garantizan la seguridad aduanera. A tal efecto, queda prohibido:

a) *El uso y consumo personal de mercancías que no hayan satisfecho los derechos de Arancel y demás impuestos a que están sujetas a su importación o exportación, a los arrendatarios de locales y sus empleados y personal que habite en la Zona franca.* Las mercancías destinadas al uso y consumo en el interior de la Zona franca se han de adquirir exclusivamente del comercio libre establecido en el interior del país.

b) *El comercio al por menor, incluso el de revendedores.* La cantidad mínima que puede ser objeto de oferta, venta o entrega, ha de ser de 50 kilogramos, peso bruto, con conocimiento de la Administración de la Zona franca, de conformidad con lo que disponga el Reglamento interior de la Administración y explotación.

c) *El establecimiento de cantinas para obreros de carácter particular.*

(Continuará.)

MINISTERIO DE FOMENTO

Real orden estableciendo el derecho público de registro de minas en la zona de la provincia de Santander.

REAL ORDEN NÚM. 214

Ilmo. Sr.: Realizadas las investigaciones petrolíferas por sondeos que el Estado se proponía ejecutar en la región costera de la provincia de Santander, dentro de la zona que previamente se había reservado; y no existiendo razones, en vista de los resultados obtenidos con aquéllas, que aconsejen la continuación de tal reserva,

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido a bien disponer se restablezca el derecho público de registro de minas en la zona de la provincia de Santander, en que se había suspendido por un plazo de dos años por virtud de la Real orden

de 23 de Octubre de 1926 (*Gaceta* del 29 del mismo mes), siendo prorrogado este plazo por otro igual por la Real orden de 15 de Octubre de 1928 (*Gaceta* del 19 del mismo mes).

Lo que de Real orden comunico a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 10 de Octubre de 1930.—P. D., José de Luna.—Señor director general de Minas y Combustibles.

Variedades.

Una Conferencia Internacional para aumentar el valor de la plata.—El senador William H. King anuncia que ha pedido al presidente Hoover que consulte con la Gran Bretaña la proposición de una Conferencia internacional con objeto de redactar un plan para aumentar el precio de la plata, incluyendo en ella, si es posible, un programa para que se use más la plata en moneda y en transacciones comerciales. «Si la Gran Bretaña—ha dicho—convocara la Conferencia y manifestara su propósito de unirse a otras naciones con objeto de utilizar la plata en usos monetarios, no cabe duda que muchas naciones aceptarían gustosas una invitación a dicha Conferencia. El efecto inmediato sería la subida del precio de la plata, y el Oriente podría entonces comprarnos muchos más productos que ahora.»

Producción nacional de aceites combustibles.

Meses de Enero a Junio de 1930:

PRODUCTOS DE BATERÍAS DE HORNOS DE COK
(DESTILACIÓN DE LA HULLA)

	Meses anteriores.	Junio.	TOTAL
	Kilogramos.	Kilogramos.	Kilogramos.
Benzol 90 por 100 (ligero)...	1 579.571	307.540	1.887.111
Benzol 50 por 100 (medio)...	83.991	21.716	105.707
Solvent nafta (pesado).....	284.314	50.107	334.421
Otros tipos	236.302	56.354	292.656
TOTAL	2.184.178	435.717	2 619.895
Aceites crudos (alquitrales)...	14.484.257	2.768.449	17.252.706

PRODUCTOS DE LAS PIZARRAS CARBONOSAS
DE PUERTOLLANO

Aceites crudos	2.272.611	514.556	2.787.167
Gasolinas y similares	224.934	50.249	275.183

Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de Junio de 1930.—Producción

de minerales de hierro, 424.611 toneladas; meses anteriores, 2.446.179. Total a la fecha, 2.870.790.

PRODUCCIÓN SIDERÚRGICA

Distritos mineros.	Fun-	Aceero.	Ferro-	Ferro-	Silico-
	dición.	—	manganeso.	silicio	manga-
	Toneladas.	Toneladas.	Kilogramos.	Kgs.	neseo.
					Kgs.
Barcelona.....	»	92	»	»	»
Coruña.....	»	»	252.200	»	»
Guipúzcoa.....	292	2.735	»	»	»
Oviedo.....	7.769	7.612	»	»	»
Santander.....	3.934	4.630	»	»	»
Sevilla.....	»	428	»	»	»
Valencia.....	10.501	14.468	»	»	»
Vizcaya.....	29.550	46.094	»	»	»
TOTAL.....	52.046	76.059	252.200	»	»
Meses anteriores	288.387	403.654	2.669.300	»	»
TOTAL A LA FECHA	340.433	479.713	2.921.500	»	»

Producción de mineral y metal de zinc, 13.598 y 658 toneladas; meses anteriores, 56.341 y 4.408. Total a la fecha, 69.939 y 5.066.

PRODUCCIÓN DE MINERAL DE COBRE Y COBRE METÁLICO

Distritos mineros.	Mineral.	M E T A L			
		Cobre Blister.	Cobre refinado.	Cobre electrolítico.	Cáscara de cobre.
	Toneladas.	Kilogramos.	Kgs.	Kilogramos.	Kgs.
Córdoba.	»	»	»	»	»
Huelva..	297.402	1.299.828	»	»	»
Murcia...	»	»	»	»	»
Oviedo...	»	»	81.763	72.308	»
Sevilla...	4.394	»	»	»	26.000
TOTAL.	301.795	1.299.828	81.763	72.308	26.000
Meses anteriores	1.569.327	6.766.508	280.279	3.172.884	181.000
T. A LA FECHA	1.871.122	8.066.336	362.042	3.245.192	207.000

Producción de minerales de manganeso, 804 toneladas; meses anteriores, 8.147. Total a la fecha, 8.951.

Producción de mineral de plomo y plomo metálico, 8.107

“DESURAG” VERTRIEBSGESELLSCHAFT m. b. H.

(Fundada por N. Levy-Stern A. G. y Joachim Koppel, de Berlín.)

Berlín S W II, Prinz-Albrecht-Strasse, 8 (Alemania).

Somos compradores de:

Residuos de cobre de toda clase, Barreduras de cobre y bronce, Cobre de clichés, Virutas de cobre con metal blanco o plomo, Alambre de cobre galvanizado, Barreduras que contengan cobre.

Residuos de cadmio.

Somos vendedores de:

Cobre refinado de 99.99, 3^o/₁₀. Bronce en todas las aleaciones. Especialidad: Bronce para ferrocarriles, Bronce al plomo, Lingotes de latón.

Sección de fundición.

Objetos terminados de bronce en fundición centrifugada o fundida en moldes de arena.

Metal blanco viejo, Estaño, Soldadura, Lima-duras de metal blanco, Metal blanco conteniendo zinc, Escorias conteniendo estaño, Residuos de caracteres de imprenta de toda clase y de los que contengan cobre en cantidad, Minerales de antimonio.

Metales blancos en todas composiciones, Mezclas de estaño, Estaño para soldar aleaciones para metalizar por pulverización. Metales para artes gráficas: para Monotipia, Linotipia y Estereotipia. Oxido de antimonio, Blanco de antimonio.

Productos de la Deutschen Schmelz- und Raffinerwerke A. G., D-E-S-U-R-A-G, Braunschweig-Giltesmarode (Alemania). Buscamos Representantes bien relacionados, siendo preferidos los que estén bien introducidos en Compañías de ferrocarriles.

y 7.169 toneladas; meses anteriores, 58.790 y 56.134. Total a la fecha, 66.897 y 63.303.

La exportación norteamericana de automóviles en el primer semestre de 1930.—El siguiente cuadro indica los totales de la exportación de automóviles y camiones en los primeros seis meses de 1929 y 1930.

Exportación:

Automóviles: en 1929, 219.613; en 1930, 106.908.

Camiones: en 1929, 102.701; en 1930, 55.050.

Total: 322.314 en 1929 y 161.958 en 1930.

Por ciento de la exportación en relación a la producción.

Automóviles: en 1929, 7,9; en 1930, 5,6.

Camiones: en 1929, 22,7; en 1930, 17,2.

Total: en 1929, 10,0; en 1930, 7,3.

Como se ve, ha disminuído la exportación en este año cerca del 50 por 100.

Bibliografía.

TASCHENBUCH FÜR BERG-UND HÜTTENLEUTE, publicado por el doctor-ingeniero F. Koegler, profesor de la Escuela de Minas de Freiberg, en colaboración con los señores G. Brion (Freiberg), A. Brosche (Gruiten, Rhld), O. Dahlke (Halle/S), A. Dannenberg (Aachen), G. Franke (Berlín), O. Fritzsche (Freiberg), A. Gerke (Waldenburg, Schl), W. Gross (Breslau), A. Grumbrecht, R. Hoffmann (Clausthal), K. Kegel, F. Kögler, F. Kolbeck (Freiberg), K. Krug (Berlín), H. Madel (Freiberg), H. Neumann (Bergisch-Gladbach), H. Niess (Stolberg, Erzgeb), F. Peters (Berlín-Lichterfelde), G. Ryba (Teplitz-Schönau), E. Scheuer (Frankfurt a. M.), C. Schiffner, K. Schmidt (Freiberg), F. Schulte (Essen), F. Schumacher (Freiberg), W. Schulz (Clausthal), A. Schwemann (Aachen), F. Seidenschnur (Freiberg), G. Spackeler (Breslau), E. Voigt (Wetzlar, N.-L.), A. Wallich (Aachen), E. Wandhoff, W. Weigelt (Freiberg), segunda edición corregida y aumentada, un volumen en 16° de 1.207 + XVI páginas, con 630 figuras en el texto. Wilhelm Erus & Sohn, editor. Berlín, 1929. Precio encuadernado en tela, Rm. 33,50; en piel, Rm. 36,50.

Es esta obra una pequeña enciclopedia minerometalúrgica interesantísima que viene a ser para esta rama de la industria lo que el Hütte de Metalurgia: un manual sumamente útil y moderno, aunque sin carácter de formulario.

La segunda edición de este libro es excelente desde el doble punto de vista del contenido y de la ejecución tipográfica, lo que es ya difícil en obras de este género.

Consta la obra de 35 capítulos, y cada uno de ellos ha sido redactado, corregido y aumentado por especialistas de gran experiencia en la materia. Además de los capítulos dedicados a la industria minerometalúrgica propiamente dicha, dedica algunos otros a las ramas de la industria relacionadas con la profesión de minero, como puede observarse en la siguiente lista de los diferentes capítulos: Mineralogía, Geología, Criaderos minerales (minerales, sales, carbones, petróleo), Prospección y exploración, Sondeos, Trabajos de arranque, Excavaciones mineras y métodos de explotación, Fortificación, Apertura de pozos, Transportes mineros, Desagüe, Ventilación, Alumbrado, Trabajos de salvamento, Explotación de lignito (capítulo especial), Preparación mecánica de los productos mineros, Aglomeración (lignito, hulla, minerales, productos metalúrgicos), Fabricación de cok, Tratamiento de las sales de potasa, economía minera; Legislación minera, Seguridad en las minas, Topografía minera, Instalaciones de fuerza de vapor, Máquinas

de combustión interna, Máquinas de extracción, Bombas, compresores, ventiladores; Electrotecnia, Materiales de construcción, Análisis de los minerales con el soplete, Análisis de los metales en el horno, Metalurgia general, Metalurgia de los diversos metales, Electrometalurgia, Aleaciones.

Termina la obra con un índice alfabético que facilita mucho su consulta.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1886)
Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

LABORATORIOS PAUL DUBOIS & FILS
Ensayador de la Banca de Francia.
ANALISIS
DE MINERALES, METALES, CARBONES, PRODUCTOS METALÚRGICOS, RESIDUOS INDUSTRIALES, ETC.
DESMUESTRES — ARBITRAJES
PARIS — 18, Rue de Montmorency, 18 — PARIS

QUIMICO, treinta y dos años, casado, con un niño, práctica de laboratorio, investigación y análisis, desea empleo en España.

Escribid a René Weiler, Rue Jaubert, 96, MARSEILLE Bches. du Rhone (Francia).

DIAMANTES PARA SONDEOS

Diamantes negros o carbones para sondeos, usados, de aproximadamente un quilate cada uno, se compran.

Dirijan ofertas al

A PARTADO 106. — SEVILLA

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—La situación en el mercado del cobre continúa muy confusa y las circunstancias no han variado durante la semana. En América los precios continúan invariables, y la baja del *standard* refleja principalmente las noticias de América que denotan una pérdida de confianza en el porvenir.

En Londres se cotiza el *standard* de £ 42.11,3 a £ 42.12,6 para ambas posiciones. Las clases refinadas no han experimentado ningún cambio durante la semana.

Estaño.—El mercado del estaño ha denotado gran debilidad; después de hacerse a £ 127 uno de los días de la semana cerró a £ 109,10, estando el mercado desmoralizado. A tan bajos precios se han hecho bastantes negocios, especialmente con Rusia, Alemania y Francia.

En Londres el mercado cierra de £ 109,5 a £ 109,10 al contado y de £ 110,15 a £ 111 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 118,7 al contado y de £ 119,17 a tres meses.

Plomo.—La depresión ha continuado esta semana, cerrando a £ 14,18,9 en ambas posiciones, con pérdida de £ 1,12,6 y £ 1,11,3 para las ventas al contado y a plazos. Estos precios bajos han atraído compradores, no escaseando los negocios.

Los arribos en lo que va de mes llegan a 8.000 toneladas. En América el precio ha caído 20 puntos, cotizándose el metal a 5,15 c. para el *Trust* y segundas manos.

Los precios medios de la semana han sido de £ 15,15,6 al contado y de £ 15,12,9 a tres meses.

Zinc.—El mercado ha estado muy flojo, cotizándose el metal a £ 14 al contado y a £ 14,10 a tres meses, con una pérdida de 13 s. 9 d. y 15 s., respectivamente. Los galvanizadores continúan haciendo muy pocos pedidos a consecuencia de la crisis de la industria, agravada por los disturbios de las Repúblicas Sud Americanas cuyos mercados son de gran interés.

En Nueva York el precio ha caído 10 puntos, cotizándose a 4,45 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 14,4,6 al contado y de £ 14,15,9 a tres meses.

Plata.—El tono de este mercado es más firme debido al mayor interés que la India parece tomar por el metal, que de persistir tendría una beneficiosa influencia en el mercado de la plata. Cierra a 16 ¹¹/₁₆ para ambas posiciones.

Oro.—Se cotiza en Londres a 85 chelines y 11 ⁵/₈ d. por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—De £ 37 a £ 38 por onza, nominal.

Osmio.—De £ 15,10 a £ 16 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 ⁹/₁₀ a £ 95 para el consumo inglés y para la exportación.

Niquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175,0,0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 38 por tonelada, según calidad. Chino, £ 28. Crudo, £ 28. Mineral, del 60 por 100, 4 s. por unidad; del 50 por 100, 3 s. por unidad.

Bismuto.—4 chelines por libra. (El Sindicato vende con un 10 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—2 s. 7 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 6,10,0 a £ 6,15,0 por onza, nominal.

Paladio.—De £ 3,15 a £ 4 por onza, nominal.

Cobalto.—12 s. 6 d. por libra.

Magnesio.—De 3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra

Azogue.—£ 21,15 por frasco

Arsénico blanco.—Cornish, £ 16 15,0 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7,7,6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 13 d.

Molibdenita.—De 38 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 *Al₂O₃*, 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—De £ 12 a £ 12,10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 22 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 24 a £ 25 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, 17 s. 6 d. a 20 s. unidad en tonelada.

Scheelita.—20 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—2 s. 6 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 2 s. 3 d. por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 11,15,0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 8 ¹/₄ d. por libra.

Tubos, 10 d. /10 ¹/₄ d. por libra.

Ferro-aleaciones.

Precios de la Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.

Ferro-tungsteno con 80 a 85 % de tungsteno	85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.
Ferro-vanadio con 50%, 60 % y 80 % de vanadio libre de carbono	6,50 por kg. de vanadio puro, empaquetado franco en fábrica española y sin aduanas.
Ferro molibdeno con 60 a 80 % de molibdeno máx. 1 % de carbono	sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.
Ferro-cromo con 60 a 70 % de cromo máx. 0,1 % de carbono	skr. 1,55 por kg. de cromo puro.
0,5 » »	1,34 »
1 » »	1,20 »
2 » »	1,10 »
4 » »	1,05 »
6 » »	0,85 »
8 » »	0,63 »

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro manganeso con máximo 1 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso	skr. 600 por 1.000 kg. Base 75 % de Mn. Escala skr. 19 c. i. f. puerto español sin aduanas.
Ferro-manganeso con máximo 2 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso	skr. 550 (iguales condiciones que el anterior).
Manganeso-metal con mínimo 96,5 % de manganeso	Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.
Manganeso-metal con mínimo 97 % de manganeso	Mk. 2,65 ídem.
Cromo metal con 96 a 98 % de cromo	Mk. 5,75 ídem.

Últimos precios de Londres.

Telegrama (14 de Octubre), de la Casa Bonifacio Lopez, de Bilbao.

Cobre.—Standard, al contado	£ 42 5.0
— Electrolytico	46. 5.0
— Best selected	45. 5.0
Estano.—Estrechos, lingotes, al contado	111. 5.0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes	109 15.0
— Berritas	111.15 0
Plomo español	15. 5.0
Lata (Cotización por onza)	pen. 16 5/8
Sulfato de cobre	£ 22. 0.0
Regulo de antimonio, en panes	46.10.0
Aluminio en lingotillos dentados	95. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras)	22 15.0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la Central Siderúrgica a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 41 a 43
Pletinas y llantas, íd., íd.	De 41 a 43
Flejes, íd., íd.	De 56 a 66
Angulos y T.	De 43 a 47
Cortadillos para clavo	De 43 a 52
Ídem para herraje	De 53 a 57
Pasamanos	50
Hierros y aceros trabajados al martinete	De 50 a 55
Vigas de 80 a 140 milímetros	41
Ídem de 160 a 240 íd.	41
Ídem de 250 a 320 íd.	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros	43

Pesetas por 100 kilogramos.

Ídem íd., de 160 a 240 íd.	43
Chapas de 5 1/2 y más milímetros	De 45 a 51
Ídem de 3 a 5 milímetros	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más	De 50 a 55
Chapas para calderas, sobreprecio	6
Ídem forma circular, íd.	16
Ídem otras, íd.	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1.	Núm. 2.	Núms. 3 y 4.	Núms. 5 y 6.
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas				
Íd. íd. de 1.000 a 1.500.	200	198	195	193
Íd. íd. de más de 1.500.	198	196	193	191

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m)	
Doble cribado (de 200 a 80 m/m)	41 pesetas
Cribado (de 80 a 50 m/m)	
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m)	
Avellana (de 25 a 15 m/m)	31
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m)	24
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m)	17
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m)	12

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m)	66,75 pesetas
Avellana (de 8 a 35 m/m)	57,75
Menudo	48,75
Menudillo	40,75

Pirritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 a 14 cheines toneladas, f. a. b.

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Iberica)

Cloruro de potasa, 50/52:	
Junio	255,00 pesetas
Julio.—Agosto	260,00
Septiembre.—Octubre	267,50
Noviembre.—Diciembre	272,50
Sulfato de potasa, 48/50:	
Junio	315,00
Julio.—Agosto	320,00
Septiembre-Octubre	333,00
Noviembre-Diciembre	335,00
Escorias Thomas 18/20	130,00
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100	856,00
Ídem de sosa, 15/16, Junio	438,00
Sulfato de amoníaco, 20/21	350,00
Ídem de cobre 98/99, cristales corrientes	1.020,00
Ídem íd. íd. menudos	1.000,00
Ídem de hierro, corrientes	115,00
Ídem íd. menudos	120,00
Superfosfatos 18/20	125,00
Ídem 13/15	105,00

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO

Glorieta de Santa María de la Cabeza 1.—Madrid Teléfono 70.435

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Proyecto de un lavadero de carbón.—Estudio sobre la destilación a baja temperatura de algunos carbones asturianos.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: Rectificación.—La ventaja de la soldadura en las construcciones metálicas.—Comedoras de caridad Montero.—Sobre el refinado de las esencias de cracking.—La competencia extranjera que soporta la industria química francesa.—Sección mercantil: Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

PROYECTO DE UN LAVADERO DE CARBON

ESTUDIOS PRELIMINARES

CURVAS DE LAVABILIDAD DE LOS CARBONES

III

ESQUEMA DE LAS OPERACIONES DE CONCENTRACION

(Continuación.)

ELEVADOR DEL MENUDO BRUTO.—Es uno de los elementos de mayor importancia de la instalación.

Toma el menudo bruto de la fosa o depósito de que anteriormente hemos hablado y lo eleva al piso superior del lavadero. El hecho de que su parada lleva consigo la del lavadero justifica la preferente atención que debe prestarse a su instalación.

Su capacidad debe ser, naturalmente, igual a la del lavadero, y, dado el tonelaje a transportar, se comprende que alcancen dimensiones muy importantes.

Ordinariamente se emplean cadenas de cangilones, y la consideración del peso y altura a que el carbón ha de ser elevado justifica los desastrosos efectos de una avería de la misma y el tiempo necesario para su reparación. Por esta razón, en toda mina bien equipada deben instalarse dos elevadores.

Además, y si se tiene en cuenta la reducción que en su base han de tener las fosas de menudo bruto y el poco sitio de que se dispone en el lavadero para la descarga de los elevadores, se comprende que pocas serán las instalaciones en que puedan montarse más de dos cadenas.

En el caso de que no pueda instalarse más que un solo elevador debe cuidarse su construcción e instalación lo más posible, empleando los mejores materiales; en una palabra, no escatimando nada en los gastos de primera instalación y procurando tener siempre los repuestos necesarios para acortar la duración de las reparaciones. Lo mejor es tener, una cadena completa de repuesto, y aun mejor, si en lugar de tener estos

repuestos en almacén se tiene montada la cadena y en condiciones de funcionamiento.

Por considerarlo muy interesante describimos a continuación la disposición reguladora de alimentación instalada en las minas de Marles (1). Consiste en construir un depósito de mampostería de 50 a 100 metros cúbicos de capacidad en el mismo lavadero, y apoyándose directamente sobre el terreno (fig. 1.ª). Dicho depósito recibe el carbón procedente de una pequeña tolva reguladora instalada sobre el aparato clasificador.

Si se para el cribado el carbón de la tolva reguladora vuelve a la fosa de los menudos brutos por el intermedio de un transportador.

CLASIFICACION SECUNDARIA.—El menudo bruto procedente del elevador es clasificado volumétricamente antes o después del lavado, según el método adoptado para su tratamiento. A veces también, y antes del cri-

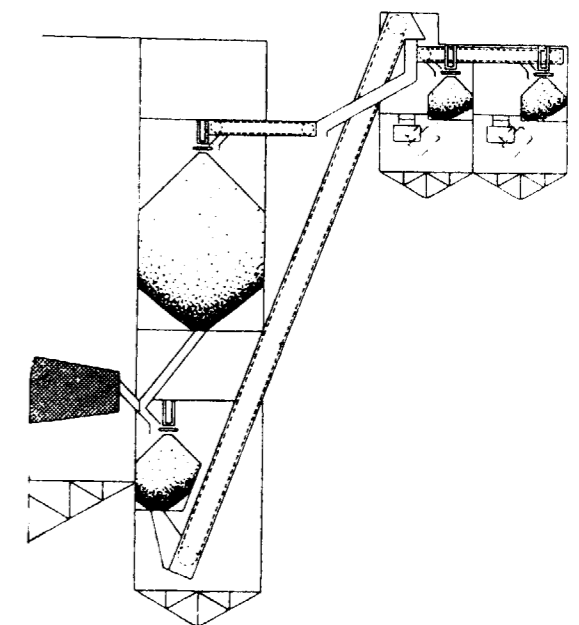


Fig. 1.ª

bado, se le somete al despolvorado, operación que estudiaremos después.

Cuando el cribado precede al lavado se vierte el menudo bruto sobre una serie de cribas llamadas de lavadero, en las que se efectúa una segunda clasificación para subdivirlo en categorías que han de ser tratadas en distintos aparatos. Pero cuando el cribado sigue al lavado la segunda clasificación tiene por objeto hacer las clases comerciales.

Los límites de tamaño de estas categorías varían según las cuencas, y otro tanto sucede con las denominaciones de las mismas, variaciones que no obedecen en muchos casos a razón técnica alguna, sino a la fuerza de la costumbre.

(1) Berthelot: Les récents progrès dans la technique du lavage du charbon. «R.-vue de L'Industrie Minérale», 1.º de Enero de 1928.

Un ejemplo de clasificación es el siguiente:

0 a 10 milímetros.....	Menudo.
10 a 20 —	Grancilla.
20 a 30 —	Granza.
30 a 50 —	Galleta.
50 a 80 —	Cribado.

clasificación que no tiene nada de absoluta, y en la que el cribado lavado tiene límites inferiores a los del cribado sin lavar, que en el caso que estamos considerando tiene 80 milímetros como límite inferior.

Pero no se detiene aquí la clasificación volumétrica, ya que el menudo 0 a 10 es sometido frecuentemente a una subdivisión mediante una tercera clasificación de que nos ocuparemos más adelante.

APARATOS USADOS EN LA SEGUNDA CLASIFICACIÓN.— Naturalmente, no han de ser de construcción tan robusta como los empleados en el cribado del todouno, aunque sí de gran capacidad.

Las condiciones a que deben satisfacer son las siguientes (1):

- 1.ª Presentar una gran capacidad por metro cuadrado de superficie cribadora;
- 2.ª Dar una gran precisión en el cribado de los granos;
- 3.ª Lograr que un mínimo de granos *tamizables* pase al rechazo de la criba, es decir, que el rendimiento del cribado sea máximo;
- 4.ª No producir sino un mínimo de polvo por la acción abrasiva sobre los granos;
- 5.ª Hacer mínima la probabilidad de atorarse las perforaciones de la criba;
- 6.ª Permitir que la humedad superficial de los granos no tenga que ser muy pequeña para una malla dada;
- 7.ª Permitir hacer lo menor posible el límite inferior de las dimensiones de las perforaciones de la criba; y
- 8.ª Ser de fácil y rápida substitución los órganos sujetos a mayor desgaste, así como aquellos mecanismos del aparato que permitan adaptarlo a las variaciones de composición del menudo bruto.

A pesar del gran número de aparatos en uso, pueden agruparse en los tres tipos siguientes:

- 1.º Trómeles.
- 2.º Cribas planas oscilantes, y
- 3.º Vibrotamices.

Como estos últimos son empleados en la clasificación de los finos, nos ocuparemos de ellos más adelante. Por otra parte, y como los dos primeros han de ser también después objeto de un estudio más detenido, nos limitaremos ahora a señalar sus principales ventajas e inconvenientes.

El principal inconveniente de los trómeles es la mala utilización (una sexta parte como máximo) de la superficie cribadora y, por consiguiente, su capacidad de cribado, por unidad de superficie, es muy pequeña. Además son pesados y ocupan mucho espacio, necesi-

tando apoyos costosos y mucha potencia en cuanto han de tratar un tonelaje horario algo importante.

Sucede también que la fuerza centrífuga, al actuar sobre los trozos de mayor tamaño, determina el que éstos se acuñen en las perforaciones impidiendo el paso de los granos tamizables, justificando el que frecuentemente pasen un 30 o 40 por 100 de estos últimos con el rechazo de la chapa perforada.

Además el arrastre de los granos por la chapa y la caída de los mismos, rodando unos sobre otros, determina su fraccionamiento, mata sus aristas y desgasta las chapas perforadas, produciendo mucho polvo cuando el carbón no es duro.

Finalmente, los trómeles no son aplicables cuando se ha de cribar por bajo de dos milímetros, por obstruirse fácilmente las perforaciones de los tamices, sobre todo cuando el carbón es húmedo.

En cuanto a las cribas planas oscilantes sabemos que su principal inconveniente deriva de las vibraciones que determinan en el edificio del lavadero, a lo que contribuye en alto grado su instalación en el piso superior del mismo. Tales reacciones limitan prácticamente su velocidad de oscilación, y, por tanto, su capacidad por metro cuadrado de superficie. Cierto es que hoy se construyen cribas, como la de Jacquelin, en que las reacciones de inercia se encuentran muy equilibradas.

Desde luego estas cribas son menos robustas que las del cribado del todouno, pero deben ser de gran rendimiento y fácil vigilancia. Sus diferentes chapas perforadas serán fáciles de cambiar y deberán tener dimensiones suficientes para que el lecho de carbón en tratamiento presente el espesor mínimo, condición indispensable para una buena clasificación.

Digamos, por último, que cuando esta segunda clasificación sigue al lavado los tamaños que proporcione deberán ser los exigidos por el mercado. No sucede siempre lo mismo cuando la clasificación precede al lavado, pues es de la mayor importancia que las categorías sean las que exige su buena concentración, categorías que podrán coincidir o no con las comerciales. Y en este segundo caso al lavado habrá de seguir otra clasificación para obtener las clases comerciales.

JUAN SANCHEZ ARBOLEDAS

Ingeniero de Minas.

Sagunto, Septiembre de 1930.

(Continuará.)

ESTUDIO SOBRE LA DESTILACION A BAJA TEMPERATURA DE ALGUNOS CARBONES ASTURIANOS

(Continuación.)

MINAS DEL PONTICO

Explota este grupo minero, del concejo de Langreo (Oviedo), la empresa «Carbones del Pontico», S. A., y el análisis inmediato de los carbones menudos de esta procedencia es el siguiente:

	Análisis inmediato.	Análisis referido al carbón sin humedad ni cenizas.
	—	—
	Por ciento.	Por ciento.
Humedad.....	2,08	
Materias volátiles.....	32,86	37,53
Cenizas (pardo oscuras).....	10,35	
Carbono fijo.....	54,71	62,47
Azufre total.....	1,04	
Idem en las cenizas.....	0,24	
Idem combustible.....	0,80	0,91
Calorías Mahler.....	7,117	8,127
Cok.....	compacto	
Proporción de cenizas solubles en ácidos.....	39,62	
Poder aglutinante.....	5	
Temperatura de fusión de las cenizas.....	1.180°	

El carbón objeto de este estudio coquizo bien y proporciona un producto compacto.

Sometido el carbón a destilación a baja temperatura, y llevando ésta hasta 610°, se obtuvieron los siguientes resultados:

Aguas amoniacales.....	6,83
Alquitrán primario.....	5,80
Semicok.....	80,81
Gases y pérdidas.....	6,76
TOTAL.....	100,00

Gases húmedos, a 0° y 760 milímetros: 64 metros cúbicos por tonelada.

Las aguas empezaron a destilar a los 200°, y los aceites a 350°.

Por tratarse de un carbón de muchas materias volátiles y que aumenta bastante de volumen, se operó sobre 354,660 gramos.

La marcha de la destilación puede seguirse en el cuadro que figura a continuación, observándose en él que la producción máxima de gases se manifestó entre los 500° y 560°.

Horas.	Temperatura de la retorta.	Lecturas del contador.	Tiempo para pasar un litro de gas.
8		51	
9	100°		
10	200°		
11	300°		
12	400°		
12 y 25'	430°	53	
12 y 35'	440°	55	4' 08"
12 y 45'	460°	57	3' 00"
12 y 55'	480°	59	3' 17"
13	500°	61	3' 46"
13 y 10'	510°	63	4' 04"
13 y 20'	515°	65	4' 33"
13 y 25'	540°	67	4' 40"
13 y 30'	550°	69	3' 23"
13 y 40'	560°	71	3' 13"
13 y 50'	580°	73	2' 31"
13 y 55'	590°	75	2' 37"
14 y 10'	610°	77	3' 40"

Efectuada una destilación fraccionada, se obtuvieron los resultados siguientes:

	Gramos en 100 de carbón.	Por ciento.
Aceites ligeros, que destilan hasta 150°	1,21	21,60
Idem pesados, que destilan por encima de 150°.....	4,39	78,40
	5,60	100,00

Los aceites ligeros son de color claro, y su peso específico a 15°, es 0,879.

Los aceites pesados son oscuros, bastante viscosos, con un peso específico de 1,033.

GASES

Arden bien, y determinadas sus calorías en el calorímetro de gases, dieron 6.400 calorías por metro cúbico.

SEMICOK

El semicok obtenido en la destilación es bastante consistente y esponjoso; tiene 0,646 de peso específico aparente, y responde al siguiente análisis inmediato:

Humedad.....	0,10 por 100
Materias volátiles.....	14,44 —
Cenizas (pardo oscuras).....	12,83 —
Carbono fijo.....	72,63 —
Azufre total.....	0,63 —
Idem en las cenizas.....	0,38 —
Idem combustible.....	0,25 —
Calorías Mahler.....	7,760
Proporción de cenizas solubles en ácidos.....	40,10 —

Tenemos en la destilación una buena proporción de aceites, y queda como residuo un semicok de muy buenas cualidades como carbón de vapor, aunque de muy poca densidad, defecto que, como ya indicamos, puede subearse con la destilación a presión.

MINA CLAVELLINA

La mina *Clavellina*, del término de Mieres (Oviedo), explotada por los señores Ortiz Sobrinos, produce un carbón menudo, cuyo análisis inmediato aparece a continuación:

	Análisis inmediato.	Análisis referido al carbón sin humedad ni cenizas.
	—	—
	Por ciento.	Por ciento.
Humedad.....	1,01	
Materias volátiles.....	29,27	32,06
Cenizas (pardas).....	7,71	
Carbono fijo.....	62,01	67,94
Azufre total.....	0,88	
Idem en las cenizas.....	0,21	
Idem combustible.....	0,67	0,73
Calorías Mahler.....	7,862	8,613
Cok.....	muuy esponjoso.	
Poder aglutinante.....	entre 1 y 2	
Temperatura de fusión de las cenizas.....	1.230°	

De los componentes de Stopes, domina la vitreína, con algunos núcleos de fuseína. Se observan algunas intercalaciones de carbonato de cal y ankerita. La pirita, apenas se ve.

Se inició la destilación, operando sobre 461 gramos

(1) Pirlot: *Appareils cribleurs modernes*, «L'Usine belge», 27 de Julio y 10 de Agosto de 1929.

de carbón, y la temperatura se llevó a 560°, como puede observarse en el siguiente cuadro:

Horas.	Temperatura de la retorta.	Lecturas del contador.	Tiempo para pasar un litro de gas.
8		31	
9	100°		
10	200°	33	
11	300°		
12	400°		
12 y 35'	450°	35	5' 14"
12 y 40'	480°	37	3' 19"
1	500°	39	3' 17"
1 y 5'	510°	41	3' 38"
1 y 15'	520°	43	3' 40"
1 y 20'	540°	45	4' 31"
1 y 30'	550°	47	6' 30"
1 y 45'	560°	49	7'

Las aguas empezaron a los 240°, y los aceites a 430°, obteniéndose los siguientes productos:

Aguas amoniacales.....	4,18
Alquitrán primario.....	2,96
Semicok.....	86,78
Gases y pérdidas.....	6,08
TOTAL.....	100,00

Gases húmedos a 0° y 760 milímetros: 35 metros cúbicos por tonelada.

ACEITES

El fraccionamiento de los aceites dió los resultados siguientes:

	Gramos en 100 de carbón.	Por ciento.
Aceites ligeros que destilan hasta 150°	0,89	30,07
Idem pesados que destilan por encima de 150°.....	2,07	69,93
	2,96	100,00

Los aceites ligeros, color vino de Málaga, tienen 0,883 de peso específico a 15°.

Los pesados son muy oscuros y algo viscosos, y su peso específico a 15°, es 1,003.

GASES

Los gases arden bien, y tienen 6.683 calorías por metro cúbico.

SEMICOK

El semicok, bastante esponjoso, tiene las siguientes características:

Humedad.....	1,00 por 100
Materias volátiles.....	16,76 —
Cenizas (pardo rojizas).....	9,00 —
Carbono fijo.....	73,24 —
Azufre total.....	0,65 —
Idem en las cenizas.....	0,24 —
Idem combustible.....	0,41 —
Calorías Mahler.....	7.516
Cok.....	compacto.

Como en otros de los carbones estudiados, la desti-

lación ha mejorado las condiciones de coquización del carbón.

CEFERINO L. SÁNCHEZ AVECILLA
Y LAUREANO MENÉNDEZ Y PUGET
Ingenieros de Minas

(Continuará.)

Sociedades.

SOCIEDAD ANÓNIMA HIDROELÉCTRICA IBÉRICA

En la Junta general celebrada por esta Sociedad el 8 de Marzo se leyó la siguiente memoria:

OBRAS E INSTALACIONES

En el embalse del Urdiceto se ha proseguido la obra de completar la sección de la parte ya construída de la presa dejándola en condiciones de darle mayor elevación en la próxima campaña.

Quedó satisfactoriamente terminada en Noviembre último la construcción del Salto elevador de 420 metros sin que en su funcionamiento se haya observado la menor deficiencia.

Se iniciaron las obras del Salto del Cinqueta comenzándose por atacar todos los túneles del canal, habiendo quedado totalmente perforados dos de esos túneles y en el número 3, que es el más importante, lo perforado ya, son metros 1.500; el canal cuya sección se había previsto anteriormente para un caudal de 12 metros cúbicos de agua por segundo se ha ampliado hasta dotarle de una capacidad de 16 metros cúbicos y como el desnivel del Salto es de metros 360, la potencia disponible ascenderá a 60.000 caballos.

Están ya contratados dos grupos de 30.000 caballos habiéndose adjudicado la parte hidráulica de los mismos a la Casa Boving, y la eléctrica a la General Electric C.º, de reconocido crédito industrial ambas, y que nosotros se lo podemos atribuir por propia experiencia, ya que procede de esas Casas el material instalado en el Salto del Cinca, del que sólo ponderaciones cabe hacer. También la tubería ha sido adjudicada, distribuyéndose el pedido entre la Casa Mannesmann, que construirá la parte de alta presión, y las fábricas Basconia, Babcock & Wilcox y Talleres de Burceña, a quienes se ha encomendado la fabricación del resto de la tubería.

La ampliación de la Central Térmica de Burceña ha llegado a ultimarse en todos sus detalles, trabajando durante la mayor parte de la campaña del año 1929.

LÍNEAS DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN

Quedaron terminadas todas las líneas precisas para los suministros a los Ferrocarriles Vascongados y a la sección del Norte, Irún-Alsasua, entrando, respectivamente, en servicio en los meses de Abril y Agosto de 1929 y habiendo venido funcionando con completa normalidad desde fines del indicado año.

INGRESOS

Los obtenidos en este ejercicio corresponden a las siguientes cifras:

	Pesetas.
Por venta de energía.....	15.896.746,29
Por intereses de cartera.....	143.375,72
	16.040.122,01
Deduciendo:	
Por gastos de explotación....	4.513.966,82
Por intereses.....	3.755.230,40
Por amortización.....	700.000,00
	8.969.197,22

Queda un beneficio de.....	7.070.924,79
Y añadiendo el remanente del año anterior, deduciendo los impuestos de 1929.....	514.218,23
Resulta un líquido repartible de.....	7.585.143,02

ELECTRA DEL LIMA Y UNIÓN ELÉCTRICA PORTUGUESA

La Sociedad Electra del Lima, a fin de poder atender sobradamente a los crecimientos de consumo que se observan en el mercado de la Unión Eléctrica Portuguesa, ha acordado la instalación en el Salto de Lindoso de un nuevo grupo de 20.000 caballos para completar en 1931 la potencia total de ese aprovechamiento, prevista en 40.000 caballos.

En Julio último se inauguró el servicio de la línea de transporte de energía eléctrica de Oporto a Coimbra, construída por la Unión Eléctrica Portuguesa; funciona desde entonces con absoluta normalidad.

Ha quedado totalmente desembolsado el capital de la Unión Eléctrica Portuguesa, ampliado en fecha reciente a 40 millones de escudos, conservando la Electra del Lima la misma participación proporcional sobre el número de acciones de aquella Sociedad.

Han sido satisfactorios los resultados económicos obtenidos por ambas Empresas en el ejercicio de 1929.

Balance en 31 de Diciembre de 1929.

ACTIVO	Pesetas.
Caja y Bancos.....	5.823.938,02
Valores en cartera.....	2.838.254,00
Depósitos en garantía.....	23.318,88
Almacenes.....	1.583.877,69
Accionistas 120.001/160.000.....	8.014.900,00
Acciones en cartera.....	20.000.000,00
Instalaciones y quebrantos de emisiones... 141.941.723,51	
Cuentas corrientes, saldos deudores.....	3.237.551,38
Valores nominales:	
Depósitos necesarios.....	1.200.000,00
TOTAL.....	184.663.363,48

PASIVO

Capital.....	100.000.000,00
Fondo de reserva.....	400.000,00
Idem de previsión y producción térmica....	600.000,00
Obligaciones 1.ª emisión....	4.160.500,00
Idem 2.ª íd.....	4.513.000,00
Idem 3.ª íd.....	13.949.500,00
Idem 4.ª íd.....	19.414.500,00
Idem 5.ª íd.....	11.775.000,00
Idem 6.ª íd.....	19.825.000,00
	73.637.500,00
Dividendos e intereses (acciones y obligaciones) al cobro.....	65.482,23
Cuentas corrientes, saldos acreedores.....	1.175.238,23
Pérdidas y Ganancias.....	7.585.143,02
Valores nominales:	
Efectos en depósito.....	1.200.000,00
TOTAL.....	184.663.363,48

ELÉCTRICA IRURAK - BAT

SOCIEDAD ANÓNIMA

Esta Sociedad celebró Junta general el 12 de Marzo y en ella se aprobó la siguiente memoria:

OBRAS REALIZADAS

Mencionaremos en este capítulo la instalación de una nueva turbina con regulador automático, puesta en servicio en la Central de Baquio; la reforma de la Central de Ber-

meo y redes de distribución de Bermeo y Plencia; el cambio total de apoyos y circuito telefónico en la línea general Guernica-Bermeo-Baquio; la instalación de reguladores automáticos para las turbinas de la Central de Bedia y finalmente la reforma de la subcentral transformadora de Zugasteta, llevada a cabo para mejorar el factor de potencia de nuestras instalaciones.

GASTOS DE ESTABLECIMIENTO

Continuamos con la orientación iniciada años anteriores, en relación con el saneamiento de nuestro activo, y a esta finalidad responde la cifra que proponemos destinar a fondo de amortización en el presente ejercicio.

El movimiento de esta cuenta en 1929 ha sido el siguiente:

	Pesetas.
Saldo deudor en 31 de Diciembre de 1928...	1.766.218,42
Disminución por reformas de instalaciones y amortización acordada por el Consejo.....	101.223,59
	1.664.994,83
Aumentos por obras nuevas y ampliación de las existentes, según detalle en el libro Diario y Auxiliar de establecimiento.....	143.715,16
Saldo deudor en 31 de Diciembre de 1929...	1.808.709,99

BENEFICIOS Y SU DISTRIBUCIÓN

Importan los productos de la explotación...	762.488,13
Idem gastos de la explotación.....	501.121,80
Beneficio líquido.....	261.366,33
del cual deducimos:	
Para retribución del Consejo... 13.088,31	
Para fondo de amortización.... 126.136,63	
	139.204,94
Diferencia.....	122.161,39
Remanente del último ejercicio, con deducción de pagos hechos, pertenecientes a ejercicios cerrados.....	6.617,55
Suma total.....	128.778,94

de cuya suma, y conforme a lo que dispone el art. 36 de nuestros Estatutos, os proponemos la distribución siguiente:

A dividendo repartido a cuenta 3 por 100.....	38.505,00
Idem a repartir 3 por 100.....	38.505,00
	77.010,00
A impuestos.....	10.000,00
A fondo de seguros.....	20.000,00
A la Caja de Previsión.....	12.000,00
A remanente para el próximo ejercicio.....	9.768,94
Suma igual.....	128.778,94

Balance en 31 de Diciembre de 1929.

ACTIVO	Pesetas.
Disponibles:	
Caja y Bancos.....	42.059,47
Abonados.....	84.591,02
Deudores diversos.....	5.590,61
	132.241,10
Realizable:	
Almacén.....	46.492,79
Valores en cartera.....	7.940,00
Idem en depósito.....	1.960,00
Contadores eléctricos.....	10.582,10
	66.974,89

La fábrica más importante en microscopios mineralógicos, biológicos, metalográficos y accesorios.



Fundada en el año 1849.

Estos colorímetros se encuentran en todos los Centros de Enseñanza, Laboratorios, Institutos Geológicos, Fábricas de aceros y hierros, etc.

Pídase literatura gratis al

Representante general y depositario en España

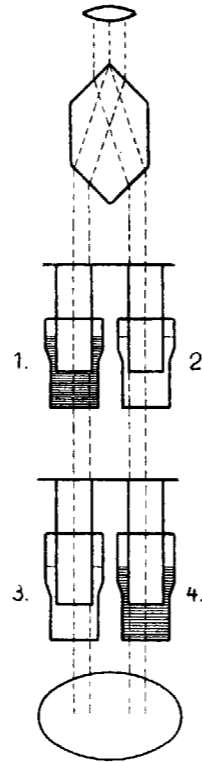
MANUEL ALVAREZ

Material científico.

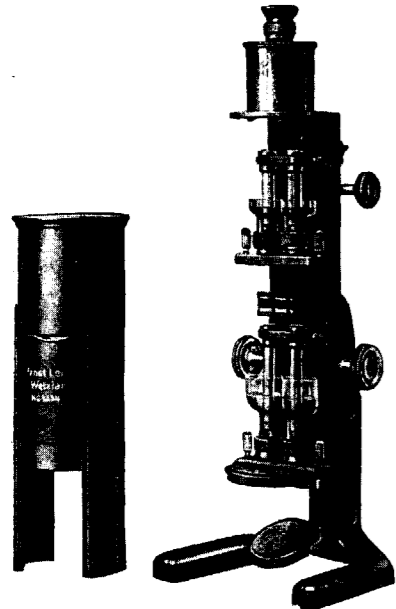
Mayor, 79 MADRID Tel 12.050

Claves telegráfica y telefónica:
LABORATORIUM

Colorímetros de Duboscq, sencillos, universales con microcolorimetría, nefelometría y del principio de compensación.



Esquema del método de compensación con vasos abiertos.



Colorímetro universal equipado para el método de compensación, según el PROF. DR. ELLINGER

Inmovilizado:	Pesetas.
Establecimiento.....	1.808.709,99
Dividendos activos:	
Repartido a cuenta del ejercicio.....	37.290,00
	2.045.215,98
Cuentas de orden:	
Depósitos necesarios.....	90.000,00
TOTAL.....	2.135.215,98

PASIVO	
No exigible:	
Capital.....	1.283.500,00
Fondo de amortización.....	220.651,61
Idem de seguros.....	20.000,00
	1.524.151,61
Exigible a plazo:	
Obligaciones 1.ª emisión.....	125.000,00
Idem serie B.....	62.000,00
	187.000,00
Exigible:	
Acreedores por cupones.....	8.351,22
Idem por obligaciones amortizadas.....	14.500,00
Idem varios.....	42.711,19
Impuestos.....	518,08
	66.080,49
Beneficios y pérdidas:	
Remanente anterior.....	6.617,55
Beneficios de 1929.....	261.366,33
	267.983,88
	2.045.215,98
Cuentas de orden:	
Acreedores por depósitos.....	90.000,00
TOTAL.....	2.135.215,98

e) La cesión gratuita de géneros, cualquiera que sea la cantidad. Para la adquisición de mercancías o de muestras será indispensable la intervención de la Administración de la Zona franca en la forma establecida en el Reglamento interior de servicios, y que sean presentadas en la Intervención de Aduanas para que sean aduadados, si procede, los correspondientes derechos de Arancel.

Del documento de adeudo que extienda la Aduana, se tomará nota en la Administración de la Zona, y deberá conservarlo el interesado hasta llegar a su destino, y exhibirlo a las fuerzas del Resguardo y demás funcionarios encargados de la vigilancia exterior.

Si la adquisición se hace mediante subasta pública, se hará con las formalidades que exijan los Reglamentos.

SECCIÓN SEXTA

De las industrias.

Art. 116. Las operaciones industriales y mercantiles autorizadas en la Zona franca, disfrutarán de la más amplia libertad de acción en todas sus manifestaciones, compatibles con este Reglamento.

Las Ordenanzas de Aduanas o cualquier otra disposición aduanera vigente en la actualidad, no han de tener aplicación cuando tiendan a intervenir las libres operaciones de la Zona franca, más que en los casos que especialmente se determinan.

Art. 117. Las operaciones de manipulación o transformación autorizadas en la Zona franca, pueden considerarse divididas en dos agrupaciones:

- 1.ª Operaciones comerciales, y
- 2.ª Operaciones industriales.

Operaciones comerciales.—Son aquellas manipulaciones y transformaciones que el comercio realiza en los almacenes generales o locales arrendados cedidos por el Consorcio de la Zona franca.

Se considerarán comprendidas en esta agrupación, para realizarlas, todas las comprendidas en el art. 222 de las Ordenanzas de Aduanas y art. 28 de este Reglamento como operaciones autorizadas en los recintos de los Depósitos francos, así como aquellas otras que, bien con carácter general o concretamente para cada caso, autorice la Dirección general de Aduanas, previos los informes que estime conveniente aportar.

Para la realización de operaciones comerciales o industriales usuales que define el caso primero de este artículo, será necesario que los interesados soliciten, en cada caso, autorización de la Administración de la Zona franca, la cual

Sección oficial.

MINISTERIO DE HACIENDA

REGLAMENTO DE PUERTOS, ZONAS Y DEPÓSITOS FRANCOS (1)

d) La compra ambulante de hierros viejos, piezas o cualquier artículo usado procedente de los pertrechos de los buques anclados en el puerto de la Zona franca.

(1) Véase el número anterior.

HORNOS ELÉCTRICOS DE INDUCCIÓN DE ALTA Y BAJA FRECUENCIA
PARA FUNDIR COBRE, LATON, BRONCE, ALPACA, ALEACIONES DE NIQUEL, ACEROS ESPECIALES DE ALTA CALIDAD, PLATA, ORO ETC.
AEG, IBÉRICA DE ELECTRICIDAD, S.A.

HORNOS ELECTRICOS PARA TEMPLE-CEMENTACIÓN, RECOCIDO-SECAR-PROCESOS METALURGICOS ETC.

HORNO DE MUFLA

“DESURAG” VERTRIEBSGESELLSCHAFT m. b. H.
(Fundada por N. Levy-Stern A. G. y Joachim Koppel, de Berlín.)
Berlín S W II, Prinz-Albrecht-Strasse, 8 (Alemania).

Somos compradores de:	Residuos de cobre de toda clase, Barreduras de cobre y bronce, Cobre de clichés, Virutas de cobre con metal blanco o plomo, Alambre de cobre galvanizado, Barreduras que contengan cobre.	Metal blanco viejo, Estaño, Soldadura, Limaduras de metal blanco, Metal blanco conteniendo zinc, Escorias conteniendo estaño, Residuos de caracteres de imprenta de toda clase y de los que contengan cobre en cantidad, Minerales de antimonio.
Somos vendedores de:	Cobre refinado de 99-99, 3 ‰, Bronce en todas las aleaciones. Especialidad: Bronce para ferrocarriles, Bronce al plomo, Lingotes de latón. Sección de fundición. Objetos terminados de bronce en fundición centrifugada o fundida en moldes de arena.	Metales blancos en todas composiciones, Mezclas de estaño, Estaño para soldar aleaciones para metalizar por pulverización, Metales para artes gráficas: para Monotipia, Linotipia y Estereotipia. Oxido de antimonio, Blanco de antimonio.

Productos de la Deutschen Schmelz- und Raffinierwerke A. G., D-E-S-U-R-A-G, Braunschweig-Gliesmarode (Alemania).
Buscamos Representantes bien relacionados, siendo preferidos los que estén bien introducidos en Compañías de ferrocarriles.

registrará en la cuenta correspondiente que se lleve para cada depositante o usuario, qué clase de operaciones realiza y su resultado.

Operaciones industriales.—Son todas aquellas operaciones que hacen variar la naturaleza de la mercancía industrializada.

El establecimiento de industrias en la Zona franca para realizar esta clase de operaciones de transformación, se sujetará a las normas que señala el artículo siguiente.

Art. 118. Para su instalación en las Zonas francas se clasifican las industrias en los cuatro grupos siguientes:

- Industrias no existentes en España.
- Industrias existentes en España sin carácter exportador.
- Industrias existentes en España con radio exportador notoriamente deficiente o que registre decrecimiento paulatino en los últimos años.
- Industrias de exportación preexistentes en España.

Art. 119. El Ministerio de Hacienda, después de oír al de Economía Nacional, publicará en 1.º de Enero de cada año una relación de las industrias que, por motivos de seguridad del Estado y respeto a la producción e industrias nacionales de exportación preexistente, se considerarán prohibidas dentro de las Zonas francas.

El Ministerio de Economía Nacional recabará del Consejo Superior de Cámaras de Comercio, Industrias y Navegación, cuantos datos estime necesarios para facilitar con su informe la formación de la referida relación de industrias prohibidas.

Los comisarios regios de las Zonas francas, como presidentes de los Consorcios concesionarios y representantes del Gobierno en los mismos, podrán exponer al ministro de Hacienda, en informe razonado, la conveniencia de excluir de las indicadas relaciones de industrias prohibidas aquellas que su establecimiento en la Zona sean convenientes a la economía nacional.

En los casos que juzgue conveniente el ministro de Hacienda, podrá recabar de los Centros consultivos los informes que estime procedentes, sometiéndolos para su resolución a la aprobación del Consejo de Ministros.

La inclusión de una determinada industria en la lista de las prohibidas no tendrá efecto retroactivo en el acto de que preexistiera en una Zona franca, no permitiéndose ampliaciones de dichas industrias a partir de la fecha de su prohibición. No obstante, si por razones de seguridad del Estado o de interés nacional fuese necesaria la supresión de una industria ya establecida en una Zona franca, precederá la

disposición gubernativa que corresponda, la cual señalará al mismo tiempo la justa indemnización.

Art. 120. Para la instalación en una Zona franca de una industria de las no prohibidas para realizar las operaciones de transformación que define el caso segundo del art. 117, bastará con que el Consorcio de la Zona franca lo ponga en conocimiento del jefe de los servicios de Aduanas.

Por ambas entidades se llevará un libro de registro de todas las industrias que se instalen en las Zonas francas, con expresión de la clase de operaciones que se proponen realizar. La Aduana a su vez lo comunicará a la Dirección general del Ramo para que por este Centro se lleve el control industrial.

Art. 121. La preexistencia en España de una industria de exportación, no será obstáculo para que se autorice el establecimiento de otra similar en una Zona franca, cuando el Consorcio administrativo de ésta logre la conformidad de la mayoría absoluta de los elementos representativos de aquélla, haciéndose el cómputo de votos proporcionalmente a la contribución industrial que cada uno satisfaga.

(Continuará.)

Variedades.

Rectificación.—En el artículo *Inventos modernos aplicados a las instalaciones de alta tensión*, publicado en nuestro número anterior, por un error de imprenta se ha puesto kilovatio en lugar de kilovoltio, errata que hace variar el sentido de alguno de los párrafos del artículo. Creemos que el buen sentido y la técnica de nuestros lectores habrá subsanado dicha errata de imprenta.

La ventaja de la soldadura en las construcciones metálicas.—Estas ventajas son estudiadas en el *Sthalbau*, suplemento de la *Bautechnik* del 30 de Mayo, por M. Hilpert.

El autor insiste ante todo sobre la reducción de los gastos de establecimiento que se consigue con la soldadura; la economía realizada oscila del 10 al 25 por 100, pudiendo considerarse una media de 18 por 100; el ahorro de mano de obra es considerable, pues la soldadura es más rápida. Otra ventaja es la de permitir la utilización de perfiles más racionales. En fin, la experiencia ha demostrado que la resistencia obtenida es más elevada para las uniones efectuadas por soldadura que las ejecutadas por roblonado. El artículo citado se ilustra con algunas fotografías características

de ensayos efectuados sobre los mismos elementos soldados y roblonados; se ve, especialmente, que una armadura que constituye una de las partes de un puente giratorio que ha sido sometida a una carga de ensayo superior a la carga de seguridad, fué simplemente deformada sin que se observara ninguna ruptura en las diferentes juntas soldadas.

Estas condiciones, evidentemente, no se realizan más que en el caso en que las soldaduras estén hechas por un personal bien especializado. En Alemania y América existen escuelas para la formación de obreros especializados.

El mismo artículo cita algunos ejemplos de recientes construcciones metálicas soldadas, entre ellas una cubierta metálica de 12 metros de luz; una antena construida en Bélgica de 85 metros de altura y una grúa de 20 toneladas.

Hasta el presente el precio de la tonelada de construcción soldada es todavía más elevado que el de las construcciones roblonadas; pero es preciso tener en cuenta la disminución que puede tenerse en el peso por la soldadura. Este precio más elevado no debe, hasta ahora, ser considerado más que como transitorio y tenderá a disminuir a medida que se generalice la soldadura.

Comedores de caridad Montero.—Como en años anteriores, el día 1.º de Noviembre próximo tendrá lugar la apertura de estos Comedores.

Según costumbre, se servirán todos los días, a las doce de la mañana, doscientas comidas, ya para consumirlas en el local, ya para llevárselas a casa, o donde mejor convenga a los portadores de vales emitidos por D. Gabriel Montero Labradorero, fundador y sostenedor de esta obra de misericordia.

Sobre el refinado de las esencias de cracking.—En el curso del Congreso de Química Industrial que acaba de celebrarse en Lieja se han presentado comunicaciones muy interesantes en las diferentes secciones y cuya publicación completa constituiría una documentación de gran valor sobre el estado actual de la industria química.

Señalamos principalmente en la sección de combustibles líquidos que presidía M. Erculisse, profesor de la Universidad de Bruselas, la discusión sobre la cuestión del refinado de las esencias de cracking como consecuencia de una comunicación sobre esta materia presentada por M. Schmitz. La personalidad del autor, que es en Francia uno de los técnicos que se han dedicado con más entusiasmo al refinado de los petróleos, da a esta comunicación una importancia especial.

Se sabe que las esencias de cracking, es decir, las esencias obtenidas por transformaciones de los hidrocarburos pesados, no se prestan sin previo refinado al empleo corriente debido a su olor desagradable y a lo fácilmente que resinifican. Sometiendo las esencias de cracking a una nueva pirogenación, es decir, recalentándolas a temperaturas comprendidas entre 330º y 360º y después los vapores de esta pirogenación a la acción de óxidos metálicos deshidratados, especialmente la mineta, M. Schmitz ha obtenido esencias casi incoloras y de una ley en resinas prácticamente nula, pues no pasa de 0,005 por 100.

En la discusión que ha originado este trabajo y en la que ha tomado parte M. Erculisse se han recordado dos procedimientos recientemente preconizados para el refinado especial de las esencias de cracking. Uno de los procedimientos, que hace uso de un óxido metálico reducido por el hidrógeno, no ha dado un resultado enteramente satisfactorio, y M. Schmitz lo atribuye a la temperatura demasiado baja (inferior a 300º) a que el autor recomienda operar. El otro, que reposa sobre el empleo de una tierra decolorante, la

floridina, por ejemplo, no da buenos resultados más que cuando los productos de polimerización formados y destilados por bajo de 200º son extraídos bajo forma líquida antes de la condensación de la parte rectificada. La ventaja del procedimiento preconizado por M. Schmitz, que continuará su interesante estudio, será la de eliminar las operaciones de refinado de las esencias de cracking y la rectificación, hasta aquí indispensable en esta industria.

La competencia extranjera que soporta la industria química francesa.—M. Goundou hace una exposición de esta concurrencia en el *Journal des Usines a gaz* del 5 de Julio.

Indica ante todo el lugar que ocupan las exportaciones de Francia entre los principales países productores. En 1928, las exportaciones de productos químicos se han elevado, expresadas en dólares: a 331 millones para Alemania, 180 millones para los Estados Unidos, 160 para la Gran Bretaña y 128 para Francia.

Francia ocupa el primer lugar para los productos farmacéuticos y la perfumería, el segundo lugar para la trementina y los abonos y el cuarto para los colorantes. Exporta el 60 por 100 de sus productos para Europa, aprovisionando igualmente una parte de los mercados del Extremo Oriente y de América del Sur.

El autor estudia la concurrencia que experimenta la industria francesa del amoníaco sintético sobre el mercado nacional. La producción francesa de amoníaco sintético alcanza la cifra de 45.000 toneladas anuales, y según todas las previsiones pasará próximamente de 95.000 toneladas. En presencia de este aumento los productores extranjeros no tienen más remedio que reaccionar. Los fabricantes franceses tienen que sufrir, hasta en el mercado nacional, una lucha que justifica ampliamente la fijación de un derecho de Aduana.

En lo que concierne a las colonias francesas, la cuestión de tarificación debe jugar un papel de la máxima importancia, relativamente a la situación de la industria química francesa sobre tales mercados.

El autor examina los medios de acción especiales que tienen otras naciones para hacer la concurrencia en los mercados. Estos son: una tarificación aduanera en los países productores (Estados Unidos); las fuentes financieras del país considerado; los precios reducidos para el interior y el *dumping*; una publicidad intensiva; los apoyos gubernamentales.

De una manera general no parece que las exportaciones francesas tropiecen con una hostilidad sistemática hacia sus productos. El artículo señala, sin embargo, algunas disposiciones que tocan principalmente a Francia.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

DIAMANTES PARA SONDEOS

Diamantes negros o carbones para sondeos, usados, de aproximadamente un quilate cada uno, se compran.

Dirijan ofertas al

A PARTADO 106. — SEVILLA

Estudio químico de las rocas eruptivas

POR

L. MENÉNDEZ Y PUGET

Profesor del Laboratorio Químico-Industrial de la Escuela de Minas.

Un tomo de 126 páginas y varios grabados.

Precio: 8 pesetas.

Se sirven ejemplares.

Está ya a la venta el nuevo
Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XXX. — 1930.

Contiene las señas de todos los ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 10,50 ptas. en Madrid, 11,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

METALES

Estaño. — Plomo. — Antimonio

y toda clase de

FERRO - ALEACIONES

BONIFACIO LÓPEZ, BILBAO (Apartado 189).

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre. — Lo más interesante en el mercado de este metal ha sido la publicación de las estadísticas de Septiembre, de las cuales damos los datos siguientes: la producción de cobre refinado ha sido de 65.169 toneladas cortas; exportación, 37.073 toneladas cortas; stocks, 300 650 toneladas cortas. El stock de *bister* es de 237.135 toneladas cortas. El incremento en los stocks fué, sin embargo, menor de lo que se creía, alcanzando la cifra de 13.000 toneladas cortas en lugar de las 20.000 que se había pensado. La producción ha sido de 5.000 toneladas menos. El consumo interior aumentó en 9.000 toneladas, pero la explotación apenas ha variado.

En Londres se ha cotizado el *standard* de £ 42.16.3 a £ 42.17.6 al contado y de £ 42.17.6 a £ 42.18.9 a tres meses. Las clases refinadas han variado poco en sus precios, y se hace el *electrolítico* de £ 46.5 a £ 47.5; *best selected*, de £ 45.5 a £ 46.10; barras para alambre, a £ 47.5, y chapas, a £ 75.

Estaño. — El mercado del estaño ha reaccionado favorablemente. Se han hecho bastantes negocios en los Estados Unidos y en el Continente.

En Londres el mercado cierra firme, cotizándose el metal de £ 115.7.6 a £ 115.12.6 al contado y de £ 116 15 a £ 117 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 112.9.6 al contado y de £ 113.17 a tres meses.

Plomo. — El mercado ha estado firme esta semana, y cierra a £ 15.15 para ambas posiciones. Los consumidores han demostrado mucho interés por el mercado, principalmente en el Reino Unido. Los arribos en lo que va de mes han alcanzado la cifra de 9.000 toneladas.

En Nueva York el precio ha bajado 5 puntos, y actualmente es de 5,10 c. para el *Trust* y segundas manos.

Los precios medios de la semana han sido de £ 15.14 3 al contado y de £ 15.11.6 a tres meses.

Zinc. — También el mercado del zinc ha estado más firme, y cierra a £ 15 al contado y a £ 15.10 a tres meses, con avance de 20 s. en ambas posiciones. Los negocios han sido principalmente especulativos, pues los consumidores han dado muy pocas órdenes.

En Nueva York el precio ha caído 16 puntos, y actualmente se cotiza a 4,30 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 14.9.3 al contado y de £ 14.19.3 a tres meses.

Plata. — El mercado de la plata presenta mejor aspecto, y se cotiza el metal a 16 ¼ para ambas posiciones. El Con-

tinente, lo mismo que la India, ha hecho pocos negocios; en cambio China ha operado bastante.

Oro. — Se cotiza en Londres a 84 chelines y 11 ½ d. por onza de oro fino.

Teluro. — 20 chelines por libra, nominal.

Iridio. — De £ 37 a £ 38 por onza, nominal.

Osmio. — De £ 15.10 a £ 16 por onza.

Aluminio. — De 98 a 99 ¼ a £ 85 para el consumo inglés y para la exportación.

Niquel. — De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio. — Régulo, inglés, £ 38 por tonelada, según calidad. Chino, £ 27. Crudo, £ 22. Mineral, del 60 por 100, 4 s. por unidad; del 50 por 100, 3 s. por unidad.

Bismuto. — 4 chelines por libra. (El Sindicato vende con un 10 por 100 de rebaja.)

Cadmio. — 2 s. 7 d. por libra.

Cromo. — De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino. — £ 6.10.0 por onza, nominal.

Paladio. — £ 3.15 por onza, nominal.

Cobalto. — 12 s. 6 d. por libra.

Magnesio. — De 3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio. — 7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue. — £ 21.15 por frasco.

Arsénico blanco. — Cornish, £ 17.5.0 por tonelada sobre vagón.

Magnesita. — Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso. — De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 13 d.

Molibdenita. — De 33 s. por unidad, nominal.

Monacita. — De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita. — De 56 a 60 por 100 *Al₂O₃*, 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín. — De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio. — De £ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo. — Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito. — De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 22 a 23 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 23 a £ 24 por tonelada.

Wolfram. — De 65 por 100, 17 s. 6 d. a 20 s. unidad en tonelada.

Scheelita. — 20 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo. — 2 s. 6 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno. — De 80 a 85 por 100, 2 s. 3 d. por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio. — De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso. — £ 11.15.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel. — Nominal.

Ferro-molibdeno. — De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo. — 70 por 100 sin carbono, 3 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 8 ¼ d. por libra.

Tubos, 10 d. / 10 ¼ d. por libra.

Ferro-aleaciones.

Precios de la Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.

Ferro-tungsteno con 80 a 85 ¼ % de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas. } 85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-vanadio con 50 ¼, 60 ¼ y 80 ¼ % de vanadio libre de carbono. } \$ 6,50 por kg. de vanadio puro, empaquetado franco en fábrica española y sin aduanas.

Ferro-molibdeno con 60 a 80 ¼ % de molibdeno máx. 1 ¼ % de carbono. } sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.

Ferro-cromo con 60 a 70 ¼ % de cromo máx. 0,1 ¼ % de carbono. } skr. 1,55 por kg. de cromo puro.

—	0,5	>	—	1,34	>
—	1	>	—	1,20	>
—	2	>	—	1,10	>
—	4	>	—	1,05	>
—	6	>	—	0,65	>
—	8	>	—	0,63	>

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 1 ¼ % de carbono, 80 a 90 ¼ % de manganeso. } skr. 600 por 1.000 kg. Base 75 ¼ % de Mn. Escala skr. 10 c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 2 ¼ % de carbono, 80 a 90 ¼ % de manganeso. } skr. 550 (iguales condiciones que el anterior).

Manganeso-metal con mínimo 96,5 ¼ % de manganeso. } Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.
Manganeso-metal con mínimo 97 ¼ % de manganeso. } Mk. 2,65 ídem.
Cromo metal con 96 a 98 ¼ % de cromo. } Mk. 5,75 ídem.

Ultimos precios de Londres.

Telegrama (16 de Octubre), de la Casa Bonifacio López, de Bilbao.

Cobre.—Standard, al contado.....	£ 42 17.0
— Electrolítico.....	46. 5.0
— Best selected.....	45. 5.0
Estaño.—Estrechos, lingotes, al contado.....	114 10.0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes..	113. 0.0
— — — — — barritas..	115. 0.0
Plomo español.....	16. 0.0
Plata (Cotización por onza).....	pen. 16 ¾
Sulfato de cobre.....	£ 22. 0.0
Régulo de antimonio, en panes.....	48. 0.0
Aluminio en lingotillos dentados.....	95. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras).....	22.15.0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la Central Siderúrgica a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones....	De 41 a 43
Pletinas y llantas, íd., íd.	De 41 a 43
Flejes, íd., íd.	De 56 a 66
Angulos y T.	De 43 a 47
Cortadillos para clavo.....	De 43 a 52
Ídem para herraje.....	De 53 a 57
Pasamanos.....	50
Hierros y aceros trabajados al martinete.....	De 50 a 86
Vigas de 80 a 140 milímetros.....	41
Ídem de 180 a 240 íd.....	41
Ídem de 250 a 320 íd.....	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros.....	43
Ídem íd., de 160 a 240 íd.....	43
Chapas de 5 ½ y más milímetros.....	De 45 a 51
Ídem de 3 a 5 milímetros.....	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más.....	De 50 a 52
Chapas para calderas, sobrepeso.....	6
Ídem forma circular, íd.....	16
Ídem otras, íd.....	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 16 de Marzo de 1928.

	Núm. 1.	Núm. 2.	Núms. 3 y 4.	Núms. 5 y 6.
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.....	200	198	195	193
Íd. íd. de 1.000 a 1.500.....	198	196	193	191
Íd. íd. de más de 1.500.....	195	193	190	188

Carbones y fletes en Asturias. (De nuestro corresponsal en Gijón):

Continúa la normalidad en la explotación hullera, salvo en Minas de Riosa y Carbones Asturianos, que están en paro. En la primera empresa se dió por terminada la huelga hace una semana, pero han surgido dificultades que impidieron de momento la normalización de trabajos. En Carbones Asturianos se originó una huelga que se espera quede resuelta

pronto, pero debido a las circunstancias especiales de ella pudiera complicarse.

Según notas que alcanzan hasta Agosto último inclusive, la producción hullera asturiana descendió en 12.000 toneladas con relación a igual fecha de 1929.

Los embarques por los puertos de Avilés y San Esteban en los primeros nueve meses de los años que se citan fueron, en toneladas:

AÑOS	PUERTOS	
	Avilés.	San Esteban.
1926	577.583	572.130
1927	512.645	583.433
1928	512.055	576.223
1929	585.680	682.938
1930	602.182	614.098

Los precios para mercado libre están subiendo a causa de la demanda para necesidades de invierno. La cotización general es como sigue:

CLASES	Franco bordo.	Sobre vagón mina.
PARA INDUSTRIAS PROTEGIDAS (REAL ORDEN DE 12 DE JULIO DE 1930.)		
Cribados	52,25	44,75
Galletas	52,25	44,75
Granzas	43,26	35,75
Menudos	38,65	31,15
Briquetas	57,75	50,25
PARA INDUSTRIAS LIBRES:		
Cribados	53 a 56	Variable, según las medidas y calidades.
Galletas	52 a 56	
Granzas	42 a 47	
Menudos	38 a 43	
Briquetas (S. I. A.)	59	
Cok metalúrgico, primera	68	60,00

Aunque los fletes están orientados al alza, conservan su cotización anterior a causa de que hay exceso de buques para el tráfico carbonero. Los tipos de flete, con las alteraciones en virtud de turno son los siguientes:

Gijón-Santander	9 a 9,50	pesetas.
Gijón-Bilbao	10 a 10,50	—
Gijón-San Sebastián	11 a 12	—
Gijón-Pasajes	12 a 12,50	—
Gijón-Ferrol	9	—
Gijón-Coruña	10	—
Gijón-Vigo	12 a 12,50	—
Gijón-Huelva Sevilla-Cádiz	14 a 14,50	—
Gijón-Cartagena-Alicante	14,50 a 15	—
Gijón-Valencia-Grao	15	—
Gijón-Barcelona	14 a 14,50	—

El detalle de los buques al turno es como sigue:

BUQUES	Número.	Toneladas.
Mayores de 1.000 toneladas	14	62.260
Menores de 1.000 toneladas	18	6.855
Veleros	2	265
Sumas	34	69.380

Los turnos entre diez y quince días.

Por Avilés hay un turno de cuatro buques para cargar 6.320 toneladas.

Mercado de antracitas de León y Palencia.

Hay mucha demanda de este combustible. Los precios han experimentado una importante elevación, cotizándose hoy como sigue:

PROVINCIA DE LEÓN	
Galletas	68 ptas. tonelada.
Galletilla	66 — —
Cribado	60 — —
Granza	40 — —
Grancilla	16 — —
(Sobre vagón Ponferrada.)	
PROVINCIA DE PALENCIA	
Galleta (35-60 milímetros)	72 ptas. tonelada.
Cobbles (36-120)	70 — —
Cribado (120 y más)	68 — —
Galletilla (25-35)	55 — —
Granza (15-25)	35 — —
Grancilla (5-15)	22 — —
Menudo (0-5)	10 — —
(Sobre vagón Guardo.)	
No hay existencias.	

P. G. L.

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Grueso (mayor de 200 m/m)	41 pesetas
Doble cribado (de 200 a 80 m/m)	
Cribado (de 80 a 50 m/m)	
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m)	
Avellana (de 25 a 15 m/m)	31 —
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m)	24 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m)	17 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m)	12 —

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m)	66,75 pesetas
Avellana (de 8 a 35 m/m)	57,75 —
Menudo	48,75 —
Menudillo	40,75 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 a 14 cheines tonelada, f. a. b

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa, 50/52:	
Junio	255,00 pesetas.
Julio.—Agosto	260,00 —
Septiembre.—Octubre	267,50 —
Noviembre.—Diciembre	272,50 —
Sulfato de potasa, 48/50:	
Junio	315,00 —
Julio.—Agosto	320,00 —
Septiembre-Octubre	333,00 —
Noviembre-Diciembre	335,00 —
Escorias Thomas 18/20	130,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100	858,00 —
Idem de sosa, 15/16, Junio	438,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21	350,00 —
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes	1.020,00 —
Idem id. id. menudos	1.000,00 —
Idem de hierro, corrientes	115,00 —
Idem id. menudos	120,00 —
Superfosfatos 18/20	125,00 —
Idem 18/15	105,00 —

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO

Glorieta de Santa María de la Cabeza 1.—Madrid. Teléfono 70.436

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Estudio sobre la destilación a baja temperatura de algunos carbones asturianos.—Estadística de los abonos y productos químicos destinados a la agricultura en 1929. **Sociedades.—Sección oficial.—Variedades:** Combustibles sólidos y gaseosos.—Producción de carbones en Agosto.—Distinción a un ingeniero de Minas.—Transporte de gas a larga distancia.—El coste de carbón en Inglaterra.—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

ESTUDIO SOBRE LA DESTILACION A BAJA TEMPERATURA DE ALGUNOS CARBONES ASTURIANOS

(Continuación.)

MINA COBERTORIA

El carbón menudo de esta mina, explotada por Fábrica de Mieres, S. A., en el término municipal de Lena (Oviedo), presenta las siguientes características:

	Análisis inmediato.	Acálisis referido al carbón sin humedad ni cenizas.
	Por ciento.	Por ciento.
Humedad	0,70	
Materias volátiles	22,58	24,99
Cenizas	8,94	
Carbono fijo	67,78	75,01
Azufre total	1,10	
Idem en las cenizas	0,20	
Idem combustible	0,90	1,00
Calorías Mahler	7.673	8.491
Cok	esponjoso	
Poder aglutinante	1	
Temperatura de fusión de las cenizas	1.180°	

Observado con una lupa biocular, se aprecia que, de los cuatro componentes de Stopes, domina la vitreína, abundando las pintas de piritas.

Tratándose de un carbón que da un cok muy esponjoso, cargamos la retorta con 441 gramos de carbón, llevando la temperatura hasta 600°, y obteniendo los resultados que a continuación expresamos:

Aguas amoniacales	1,19
Alquitran primario	2,30
Semicok	91,33
Gases y pérdidas	5,18
TOTAL	100,00

Gases a 0° y 760 milímetros: 34,131 metros cúbicos en tonelada de carbón.

Empezaron a obtenerse aguas a 210°, y aceites a 450°, tardando bastante en dar gases, que comenzaron a desprenderse a los 460°.

La destilación duró cinco horas y cuarenta minutos, y sus distintas fases pueden seguirse en el cuadro siguiente:

Horas.	Temperatura de la retorta.	Lecturas del contador.	Tiempo para pasar un litro de gas.
8		14	
9	100°		
10	200°		
11	320°		
12	400°		
12 y 20'	450°	18	
12 y 25'	460°	18	2' 52"
12 y 30'	490°	20	2'
12 y 35'	520°	22	2' 37"
12 y 40'	530°	24	5'
1 y 80'	560°	26	5'
1 y 35'	580°	28	3' 22"
1 y 40'	600°	30	4' 42"

ACEITES

Sometido el alquitran primario a una destilación fraccionada, dió los resultados expuestos a continuación:

	Gramos en 100 de carbón.	Por ciento.
Aceites ligeros destilados hasta 150°	0,98	42,60
Idem pesados destilados por encima de 150°	1,32	57,40
	2,30	100,00

Los aceites ligeros son de color amarillo y se alteran por oxidación. Su peso específico a 15°, es de 0,858.

Los aceites pesados son oscuros, bastante viscosos, y su peso específico a 15°, es de 1,019.

GASES

Determinadas las calorías de la muestra media de los gases, se obtuvieron 4.882 calorías.

SEMICOK

El semicok obtenido, quebradizo y de aspecto esponjoso y brillante, tiene las siguientes características:

Humedad	0,10 por 100
Materias volátiles	14,30 —
Cenizas (pardo claras)	9,72 —
Carbono fijo	75,88 —
Azufre total	1,19 —
Idem en las cenizas	0,10 —
Idem combustible	1,09 —
Calorías Mahler	7.676
Cok	muy compacto
Poder aglutinante	entre 4 y 5

El semicok es, como hemos dicho, muy esponjoso, y su peso específico aparente es de 0,665.

Es notable la particularidad, ya apuntada en otros carbones, de que siendo muy esponjoso el cok obtenido con el carbón original, el que se obtiene con el semicok es muy compacto y duro, y mientras que el carbón tiene 1 de poder aglutinante, el del semicok está comprendido entre 4 y 5.

También observamos una reducción de los sulfatos

de las cenizas a expensas del carbono durante la destilación, puesto que las cenizas del carbón tienen 223 por 100 de azufre formando sulfatos, y en las cenizas del semicok encontramos el 1,02.

CEFRINO L. SANCHEZ AVECILLA
Y LAUREANO MENÉNDEZ Y PUGWT
Ingenieros de Minas.

(Continuará.)

ESTADÍSTICA DE LOS ABONOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS DESTINADOS A LA AGRICULTURA EN 1929

El *Annuaire Lambert* acaba de publicar en su fascículo décimo la estadística de los abonos y productos químicos destinados a la agricultura con los datos correspondientes a los años 1927, 1928 y 1929, así como a 1913 a los efectos de comparación.

La producción de nitrato sódico en Chile de toneladas 2.726.000 en 1913, bajó a 1.529.000 en 1927 para ascender a 3.162.000 en 1928 y 3.220.000 en 1929, cantidad muy superior al consumo, ya que las existencias han aumentado en 376.000 toneladas en el curso del año, pasando a ser de 1.150.000 al término del mismo.

La cantidad de nitrato sódico obtenido en Europa y Egipto se refleja en el estado siguiente:

Naciones.	1928	1929
	Toneladas.	Toneladas.
Alemania y países bálticos	336.000	327.000
Bélgica	167.000	208.000
Egipto	164.500	201.500
Francia	338.500	515.000
Gran Bretaña	69.000	76.000
Países Bajos	182.000	179.000
Otros países	225.000	290.000
TOTAL	1.512.000	1.806.500

y en tanto que se advierte una mayor producción, principalmente debida a Francia, de 294.000 toneladas, el aumento de existencias es sólo de 262.000, que representa el exceso sobre las necesidades de la agricultura.

Los países productores de nitrato cálcico han sido Alemania (nitrato cálcico amoniacal), Francia y Noruega como se expresa a continuación:

Naciones.	1928	1929
	Toneladas.	Toneladas.
Alemania	398.000	550.000
Francia	25.500	25.800
Noruega	176.000	146.000
TOTAL	599.500	721.800

cifras que reflejan una mejora de 122.300 toneladas.

Se advierte un crecimiento considerable, de toneladas 839.986, en la cantidad de sulfato amónico fabricado en 1929, a pesar de que la cifra correspondiente a otros países no figura en el estado siguiente:

Naciones.	1928	1929
	Toneladas.	Toneladas.
Alemania	1.750.000	2.200.000
Bélgica	125.000	(*) 158.000
Canadá	24.800	27.000
Checoslovaquia	65.270	80.000
España	12.000	12.000
Estados Unidos	782.000	868.256
Francia	215.500	275.800
Gran Bretaña	559.000	750.000
Italia	127.500	146.000
Japón	175.000	210.000
Países Bajos	49.000	59.000
Polonia	48.000	50.000
Otros países	103.000	—
TOTAL	4.036.070	4.876.056

Las cifras procedentes sugieren alguna duda porque dan desde luego inexactas las relativas a España, a pesar de haber sido publicadas a su debido tiempo por el Consejo Nacional de Combustibles y por la Sección de Combustibles. En las estadísticas correspondientes se encuentran los datos que a continuación se consignan:

Procedencia.	1928	1929
	Toneladas.	Toneladas.
Hornos de coquización	9.357	10.459
Fábricas de gas	1.951	2.775
Destilación de pizarras	—	449
Varios	5.809	13.680
TOTAL	17.117	27.363

En el epígrafe «varios» se incluye el sulfato obtenido del amoníaco sintético.

Como el Anuario aludido atribuye a España una importación de 215.000 toneladas en 1928 y de 230.000 en 1929, procedentes principalmente de Alemania e Inglaterra, el consumo se puede cifrar en 232.000 y 247.000 toneladas, respectivamente, en los dos años enumerados, con aumento de 15.000 toneladas.

La cianamida cálcica se produce en los países que se detallan en el estado siguiente:

Naciones.	1928	1929
	Toneladas.	Toneladas.
Alemania	435.000	450.000
Canadá	148.000	150.000
Checoslovaquia	25.000	30.100
Francia	55.000	64.000
Italia	54.900	80.000
Japón	102.000	110.000
Noruega	17.000	35.000
Polonia	139.000	160.000
Rumania	19.500	20.000
Suecia	13.000	16.000
Suiza	12.400	15.000
Yugoeslavia	32.000	35.000
TOTAL	1.052.800	1.155.100

Las cifras relativas a producción de cianamida cálcica en 1929 son superiores en 102.300 toneladas a las de 1928.

(*) 10.000 toneladas de origen sintético.

De las minas de sulfato cálcico se han extraído toneladas 10.380.620 en 1929 con aumento de 656.407 sobre el año anterior, en el que sólo se obtuvieron 9.724.218, según se detalla en el cuadro que aparece a continuación:

Naciones.	1928		1929	
	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.
Europa:				
Bélgica	59.981		65.000	
España	10.000		9.800	
Francia	133.850		160.000	
Noruega	15.000		14.500	
Polonia	12.000		28.000	
		230.831		275.300
Africa:				
Argelia	832.354		870.687	
Túnez	2.711.142		3.036.624	
Marruecos	1.337.128		1.608.249	
Egipto	177.386		—	
		5.058.010		5.515.560
América:				
Estados Unidos			3.647.570	
Antillas y Curaçao			17.196	
		3.506.856		3.664.766
Asia		213.896		220.000
Oceanía		714.625		705.000
TOTAL		9.724.218		10.380.626

El progreso de la fabricación de superfosfatos no es muy apreciable en conjunto, pues ha aumentado unas 600.000 toneladas al pasar de 15.188.015 en 1928 a 15.787.000 en 1929, pero lo es mucho más si se limita la comparación a España, donde las cantidades correspondientes son 890.000 y 1.045.000, en tanto que sólo producía 463.295 toneladas en 1913:

Naciones.	1928	1929
	Toneladas.	Toneladas.
Alemania	792.000	843.000
Austria	54.000	51.000
Bélgica	435.000	460.000
Checoslovaquia	217.000	245.000
Dinamarca	339.056	255.000
España	890.000	1.045.000
Francia	2.350.000	2.430.000
Gran Bretaña	530.000	565.000
Italia	1.350.000	1.450.000
Países Bajos	645.000	633.000
Polonia	302.000	320.000
Portugal	143.000	159.000
Rumania, Grecia, Turquía	32.448	65.000
Suecia, Noruega	244.143	260.000
Suiza	32.670	31.000
Yugoeslavia	68.600	75.000
Total de Europa	8.324.915	8.887.000
Argelia, Túnez, Marruecos	178.000	215.000
América Septentrional	4.489.000	4.625.000
Asia, Oceanía, etc	2.196.100	2.060.000
TOTAL	15.188.015	15.787.000

El avance logrado en la fabricación de superfosfatos ha permitido reducir de 134.000 en 1928 a 55.000 toneladas en 1929 la importación, que fué de 50.000 en 1913. El consumo ha ido creciendo progresivamente

y de 513.000 toneladas en 1913 se eleva a 1.024.000 en 1928 y a 1.100.000 en 1929.

El consumo de fosfato cálcico en España en el trienio último queda consignado a continuación:

Países de procedencia.	1927	1928	1929
	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.
Europa:			
España	8.000	10.000	9.800
Africa:			
Argelia	72.678	63.753	76.510
Marruecos	221.334	243.824	288.510
Túnez	162.834	170.559	121.028
América:			
Estados Unidos del Norte	71.027	76.000	76.818
TOTAL	535.873	564.136	572.666

La producción de sales potásicas en los principales países, evaluada en potasa pura, aparece distribuida como sigue

Naciones.	1928	1929
	Toneladas.	Toneladas.
Alemania	1.690.469	1.580.000
España	(^o) 14.000	(^o) 45.000
Estados Unidos	46.950	52.950
Francia	441.610	492.450
Indias Inglesas (*)	8.100	7.700
Italia	7.200	7.500
Polonia	46.272	54.000
TOTAL	2.254.601	2.239.600

El consumo atribuido a las principales naciones es de 6.898.000 toneladas de sales potásicas, con un contenido de 1.893.750 toneladas de potasa pura, y de ellas corresponden a España 138.000 y 58.300, respectivamente.

En los países más importantes en orden a la preparación de sulfato de cobre figuran:

Naciones.	1928	1929
	Toneladas.	Toneladas.
Alemania y otras	24.200	25.000
Bélgica	20.100	20.250
España	5.500	5.500
Estados Unidos	29.000	28.500
Francia	37.500	37.800
Gran Bretaña	49.000	44.500
Italia	100.000	80.000
TOTAL	265.300	241.550

con una baja de 23.750 toneladas.

Por último, en el estado referente a consumo de abonos en los países principales se consignan los datos siguientes respecto a España, a la que atribuye una superficie territorial de 50.451,688 hectáreas y 16.699.429 de tierras de labranza.

(^o) Correspondientes a 31.000 toneladas en 1928 y 31.700 en 1929 de cloruro potásico.

(*) Nitrato potásico.

	1913	1929
	Toneladas.	Toneladas.
Abonos nitrogenados:		
Nitrato sódico.....	12.700	150.000
Sulfato amónico.....	65.000	237.000
Cianamida.....	—	3.080
Abonos fosfatados:		
Fosfatos (*).....	257.386	572.666
Superfosfatos.....	510.200	1.100.000
Abonos potásicos:		
Evalvados en potasa pura.....	8.292	58.300

La extensión del empleo de los abonos minerales que denotan las cifras precedentes, respecto a las cuales ya se ha hecho alguna reserva y acaso pudieran formularse otras, es muy satisfactorio como indicio del progreso de la agricultura y de que la técnica va introduciéndose en los campos españoles. A. G. L.

Sociedades.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CONSTRUCCIÓN NAVAL

En la Junta general que celebró esta Sociedad el día 27 de Mayo se aprobó la siguiente memoria:

OBRAS Y CONTRATOS REALIZADOS Y EN CURSO

Comenzamos dando cuenta de la entrega a la Marina del crucero *Miguel de Cervantes*, que tuvo lugar el día 14 de Febrero último, después de realizar satisfactoriamente sus pruebas, en las que sobrepasó las condiciones ordenadas.

También hemos entregado los destructores de 1.650 toneladas *Almirante Ferrándiz* y *José Luis Díez*, en 19 de Agosto y 13 de Septiembre de 1929, respectivamente; el sumergible *C-4*, el 21 de Septiembre, y el *C-5*, el 16 de Abril del corriente año.

Continúan en El Ferrol los trabajos de los cruceros *Carnarias* y *Baleares*, atemperados, como las demás obras que realizamos para el Estado, al nuevo ritmo impuesto por las autoridades, como consecuencia de la ampliación de anualidades en que se han de abonar las obras, lo que ha contribuido a la necesidad de reducir la marcha industrial de los Establecimientos.

En Cartagena continúan las obras de los destructores de 1.650 toneladas *Lepanto*, *Churruca* y *Alcalá Galiano*, y esperamos entregar el primero dentro del año actual.

En La Carraca se terminaron durante el ejercicio los cañones correspondientes al crucero *Miguel de Cervantes* y destructores *Sánchez Barcáiztegui*, *Almirante Ferrándiz* y *José Luis Díez*, y los tubos de lanzar para estos buques y sumergibles tipo «C», así como los proyectiles que forman sus dotaciones respectivas, adelantándose mucho en la habilitación de los Talleres de San Carlos para la construcción de los cañones y las torres de los nuevos cruceros y de otros buques que monten artillería de grueso calibre.

Reinosa ha continuado trabajando en los importantes elementos y piezas de los cascos, máquinas y artillería de los buques en curso de ejecución, y ha entregado al Ministerio del Ejército, desde la última Junta celebrada, 12 baterías completas de obuses ligeros de campaña, tres baterías de cañones de costa de 15,24 centímetros, una batería de ascensores de municiones para cañones de costa y otros elementos, habiendo comenzado la embutición de proyectiles de 38,1 centímetros para grandes cañones de costa.

(*) Incluidos los aplicados a la fabricación de superfosfatos.

Para la Marina mercante y servicios de Puertos han sido entregados en Sestao (Bilbao) el buque de motor de toneladas 17.000 y gran velocidad *Cabo San Antonio* para la Compañía Ibarra, de Sevilla, que fué lanzado al agua con gran solemnidad el 16 de Diciembre último, y actualmente ha emprendido su primer viaje a Sud-América, y en Matagorda (Cádiz) el remolcador *Eduardo Benot*; dos gabarras basculantes de vapor y otros artefactos de menor importancia.

En los arsenales y diques de Ferrol, Nervión, Matagorda y Cartagena se han efectuado carenas y reparaciones en importante número de buques de guerra y mercantes, nacionales y extranjeros.

A diversas Compañías ferroviarias se han entregado por los Establecimientos de Nervión, Matagorda y Reinosa vagones de distintos tipos, entre ellos, 10 góndolas de 52 toneladas de carga con dos carros giratorios de tres ejes y 54 cisternas para la C. A. M. P. S. A., 25 coches de varias clases, tres coches salones y de viajeros y 19 trenes unidades eléctricas, teniendo en construcción 60 coches, ocho coches restaurantes, una locomotora eléctrica de gran velocidad y vagones de diferentes tipos.

NUEVAS ÓRDENES Y CONTRATOS

Durante el ejercicio hemos recibido del Ministerio de Marina las órdenes para construir ocho destructores de toneladas 1.650 del tipo «Churruca» modernizado, que han comenzado a construirse en Cartagena, y cuyos tres primeros buques llevarán los nombres de *Almirante Valdés*, *Almirante Antequera* y *Almirante Miranda*, y otra orden para habilitar en San Fernando (Cádiz) el Polígono de tiro de Torregorda, para la prueba de cañones.

Con el Ministerio del Ejército hemos firmado un contrato para la construcción de material de anclaje y accesorios para artillería de grueso calibre.

Para el Gobierno del Uruguay se ha puesto a principio de año la quilla de un buque planero para trabajos hidrográficos en el Río de la Plata, cuya orden nos fué confiada como resultado de un concurso internacional, al que concurren importantes casas francesas, inglesas e italianas.

Con este motivo a la Sociedad le es grato cumplir el deber de expresar su agradecimiento a las autoridades del Uruguay, al ministro de dicho país en España, excelentísimo Sr. D. Benjamín Fernández Medina, y al que entonces lo era de España en el Uruguay, Excmo. Sr. D. Alfonso Danvila, por las atenciones recibidas, así como a nuestros Ministerios de Estado y Marina por las facilidades que nos dieron al presentar nuestra proposición y en el curso seguido por ella.

Los señores Ibarra y Compañía, de Sevilla, nos han encargado la construcción de otros dos buques de motor gemelos del *Cabo San Antonio*, cuyas quillas se pusieron al ser botado aquél, y llevarán los nombres de *Cabo San Agustín* y *Cabo Santo Tomé*.

Para la Compañía Arrendataria del Monopolio de Petróleos, S. A. (C. A. M. P. S. A.) construimos en la actualidad un buque tanque de 8.000 toneladas que nos encomendó por contrato de 5 de Febrero del corriente año.

También hemos recibido encargo de construcción de 14 locomotoras de vapor para los ferrocarriles del Oeste de España y numerosos coches y vagones para distintas Compañías.

Nuestro Establecimiento de Reinosa ha recibido durante el año importantes pedidos de piezas de acero forjado y laminado en especial para las principales Compañías ferroviarias y de construcción de material de transporte marítimo y terrestre.

BENEFICIOS Y SU DISTRIBUCIÓN

Siguiendo la costumbre de años anteriores, y teniendo presente la situación económica y financiera de la Sociedad, al terminar el ejercicio se acordó distribuir, y se distribuyó, a partir de 2 de Enero de 1930, un dividendo a cuenta de 15 pesetas por acción a cada una de las 110.000 acciones de las series Blanca y Roja, que en la actualidad representan el capital desembolsado de la Sociedad, y ahora proponemos, en definitiva, el reparto de beneficios siguiente:

	Pesetas.
Hechas las deducciones que preceptúa el artículo 28 de los Estatutos, y entre ellas la de 7.524.208,97 pesetas por amortizaciones, el producto líquido del ejercicio asciende a.....	6.046.530,18
al que agregado el saldo de la cuenta Resultas de Ejercicios, o sean.....	373.626,55
nos proporciona un total de beneficios a distribuir de.....	6.420.156,73
Procede, según el art. 28, destinar:	
20 por 100 para «Fondo de Reserva», que sobre la indicada cantidad de 6.046.530,18 pesetas, representa.....	1.209.306,03
5 por 100 para el Consejo, obtenido sobre la misma cantidad, o sea.....	302.326,50
<i>Suman, pues, estas atenciones.....</i>	<i>1.511.632,53</i>

RESUMEN

Ascendiendo el producto líquido del ejercicio a.....	6.420.156,73
y siendo las bajas del mismo.....	1.511.632,53
<i>Quedan disponibles.....</i>	<i>4.908.524,20</i>
La indicada cantidad, en cumplimiento del art. 28 de los Estatutos, os proponemos distribuirla en la forma siguiente:	
Repartir un dividendo de 35 pesetas por acción a las 110.000 acciones de las series Blanca y Roja, actualmente en circulación, que equivale a un 7 por 100 sobre el capital, y representa pesetas.....	3.850.000,00
<i>Resto.....</i>	<i>1.058.524,20</i>

Asimismo, se propone destinar para el pago de los impuestos de utilidades sobre el dividendo y timbre de negociación..... 383.389,72

Destinar al acrecentamiento del Fondo de Seguros..... 150.000,00

y conceder un donativo a la Asociación Benéfica y de Previsión de los Empleados de la Sociedad, de..... 150.000,00

683.389,72

y pasar la cantidad restante, de..... 375.134,48

a la cuenta de Resultas de Ejercicios.

Balance en 31 de Diciembre de 1929.

ACTIVO	Pesetas.
Cajas de la Sociedad.....	570.798,34
Bancos y banqueros.....	35.533.142,28
	36.103.940,62
Acciones en cartera.....	5.000.000,00
Va ores en cartera.....	3.208.540,10
Fianzas.....	4.976.667,80
Aprovisionamientos.....	23.939.701,59
Cuentas deudoras.....	40.359.386,86
	77.482.295,35
Obras y primeras materias transformadas..	266.491.493,72
Astilleros, talleres, material industrial y móvil, mobiliario y otras cuentas amortizables.....	141.453.142,15
	521.530.871,84

En las Exposiciones de Barcelona y Sevilla hemos instalado unos pabellones que fueron visitados y elogiados por SS. MM. los Reyes y las autoridades.

Por las diferentes muestras de los trabajos que la Sociedad realiza y en ellos ha expuesto, nos han sido concedidas recompensas en ambas Exposiciones.

OTRAS ACTIVIDADES

Perseverando en la nacionalización de industrias, por la ventaja que ello proporciona en cuanto a progreso, independencia y trabajo, la Sociedad, conjuntamente con la Maquinista Terrestre y Marítima de Barcelona, ha presentado proposición al concurso convocado por la C. A. M. P. S. A. para la construcción y puesta en marcha de una gran Refinería en el puerto franco de Barcelona, para lo que previamente ha obtenido la garantía de firmas extranjeras especializadas y el concurso de importantes firmas nacionales que le asegura en caso de adjudicación, y a semejanza de lo hecho en otra clase de construcciones, llevar a cabo los trabajos en las condiciones necesarias para alcanzar el fin propuesto.

También con el mismo propósito estudia la Sociedad la posibilidad de construir maquinaria para la fabricación de cemento, cuyo consumo, hoy muy importante, es lógico suponer que aumentará en proporción rápida en lo sucesivo.

Asimismo ha sido objeto de nuestra especial consideración, dentro de la industria de fabricación de medios de locomoción y transporte, la conveniencia de extender nuestra actividad a la fabricación de autocamiones y vehículos similares, por el porvenir que han de tener como elemento tan necesario en la vida. Se ha dado comienzo a esta clase de trabajos previo el oportuno concierto con la Sociedad d'Outillage Mécanique et d'Usinage d'Artillerie, productora en Francia de los vehículos industriales marca «Somua», de reconocida fama en Europa y América, y aquéllos se han repartido entre los diversos talleres de la Sociedad y otras entidades afines.

En atención a que cada día se van empleando más los motores Diesel como elemento de propulsión de los buques mercantes, la Sociedad, que puede utilizar para esas construcciones las instalaciones que habilitó para la construcción de los motores mucho más especiales de los buques militares y cuenta con la experiencia adquirida en su fabricación, ha firmado contratos de garantía técnica para poder fabricar toda clase de motores Diesel y de aceites pesados.

Siguiendo la misma norma de nacionalización, hemos hecho encargo a la Sociedad de Experiencias Industriales, de Aranjuez, en la que, como es sabido, estamos interesados, de las direcciones de tiro de los nuevos cruceros, material que hasta ahora se traía del extranjero, y nos hemos interesado también en la Sociedad Telmar, esperando que dicha entidad pueda suministrar los equipos de telegrafía para los buques que construimos.

Por último, convencidos de la gran importancia que para la nación tiene la construcción de material eléctrico de todas clases, hemos llegado a un acuerdo para constituir una nueva Sociedad especialmente dedicada a esas fabricaciones, cuyos talleres más importantes estarán emplazados en Córdoba y Reinosa.

OBAS DE CARÁCTER SOCIAL

Las instituciones benéficas y de carácter social establecidas por la Sociedad han atendido normalmente a sus fines peculiares,

La cantidad invertida en ellas por la Sociedad durante el ejercicio asciende a 811.713,50 pesetas, correspondiendo 396.102,48 pesetas al pago de Retiros obreros.

BOLETIN
núm. 710.

Brown Boveri.

M A D R I D

Gran Vía, 21 y 23. Teléfono 16540, Apartado 695.

LOS PROGRESOS CONSTRUCTIVOS REALIZADOS POR LA S. A. BROWN BOVERI & CIA. EN EL CURSO DEL AÑO 1929

(Continuación.)

los aparecen inmediatamente en el nuevo color; sin embargo, su alumbrado no es fijo, sino oscilante. El personal de servicio está, pues, informado inmediatamente por esta luz oscilante sobre la parte de instalación cuyo estado de acoplamiento o de tensión ha sido modificado. Conociendo la modificación que se ha producido, el personal acciona los conmutadores a mano dispuestos sobre el pupitre y la luz oscilante de los símbolos es reemplazada por un alumbrado fijo.

La maniobra de un interruptor principal de accionamiento eléctrico a distancia se obtiene accionando el interruptor de maniobra correspondiente. El reenganche de los interruptores se evita, seguramente, por medio de una disposición que impide que un interruptor que haya desconectado a consecuencia de una sobreintensidad sea reenganchado antes de conocerse su desconexión.

Según acabamos de indicar sucintamente, la consecuencia completa de una maniobra automática en la red (desconexión de un interruptor a consecuencia de una sobreintensidad) es indicada en el esquema luminoso. Las consecuencias de las maniobras ejecutadas son igualmente indicadas sobre el esquema luminoso antes de que los aparatos de fuerte intensidad hayan ejecutado estas maniobras. Los interruptores de maniobra están provistos, a este objeto, de tres posiciones: una posición de conexión, una posición de desconexión y una posición intermedia (posición de señales). Si se quiere accionar, por ejemplo, un interruptor por medio de su accionamiento a distancia, desde el pupitre de maniobra, el interruptor correspondiente será, en primer lugar, llevado a la posición intermedia, lo que tendrá, por consecuencia, hacer aparecer el símbolo del interruptor del esquema luminoso, así como todas las partes de la instalación afectadas por esta maniobra, en luz oscilante. Se da así cuenta de cuáles serían las modificaciones en la distribución de las partes de la red bajo tensión, si el interruptor de fuerte intensidad efectuara realmente su maniobra. Esta luz oscilante difiere de la que indica la desconexión automática de un interruptor.

En el momento que está dada la indicación preliminar, un transparente representando toda la instalación se ilumina igualmente e indica al personal de servicio si la maniobra que se quiere ejecutar está o no autorizada desde el punto de vista del sincronismo y de la potencia de conexión. El sistema de cerrojo impide, por otra parte, desplazar más adelante un interruptor de maniobra, cuando el acoplamiento no debe producirse y para esto suprime la tensión de la red de accionamiento común. El cierre de los seccionadores que no deben cortar una cierta intensidad no está realizado por dispositivos mecánicos, sino que la posibilidad de accionar los seccionadores depende del

estado de acoplamiento y de tensión de la parte de la red considerada. Las mismas posibilidades de acoplamiento que estuviesen bloqueadas serían aquellas que conducirían realmente a una falta de acoplamiento. Para obtener tal disposición de cerrojo no es absolutamente necesario proveerla mecánicamente, lo que es costoso, sino que basta utilizar una especie de telégrafo óptico entre la sala de accionamiento y el pasillo de servicio de los seccionadores, disposición cuyo precio es casi insignificante. Cada seccionador está, pues, provisto de una lámpara de conexión y otra de desconexión que transmiten al personal la maniobra a ejecutar. Si se ensaya transmitir por este telégrafo óptico la maniobra de un seccionador bloqueado, se produce en la sala de maniobra una indicación de señales de la disposición de cerrojo y la señal óptica no es transmitida al seccionador correspondiente.

El esquema del pupitre de maniobra permite darse cuenta del estado de acoplamiento, aun cuando el esquema no esté iluminado, porque desde que se produce un estado de acoplamiento que difiere del indicado por los mangos de maniobra, se hace oír inmediatamente una señal acústica. No es, pues, necesario dejar permanentemente encendidas las lámparas del esquema luminoso. Se utilizan para el alumbrado lámparas de bayoneta que unen, a una gran duración, un pequeño consumo de energía y que pueden ser, además, reemplazadas muy fácilmente.

Todos los instrumentos de medida de la instalación están, como se ha dicho más arriba, colocados directamente en el esquema luminoso, es decir, que cada uno de ellos se encuentra en el lugar al que se refiere su indicación. Estos instrumentos son del tipo de indicaciones ópticas (instrumentos de sombra referida). Estos instrumentos llevan una disposición de medida normal y una disposición de proyección simple que proyecta sobre la escala de medida de cristal esmerilado la sombra de una pequeña aguja accionada por el eje del aparato de medida. La sombra de la aguja aparece en el sentido longitudinal de la escala a manera de un indicador de termómetro y su posición es fácilmente legible a gran distancia, aun si el observador se encuentra debajo del instrumento, o que su rayo visual forma un ángulo más o menos pronunciado con el plano de la escala. La principal ventaja de este tipo de instrumento consiste en que es posible proyectar la sombra de varios sistemas de medida sobre la misma escala. Es, por ejemplo, posible dar en un instrumento de dimensión normal las indicaciones de tres dispositivos de medida que se refieren a las tres corrientes o a las tres tensiones de una red trifásica. Es igualmente posible reunir en un solo instrumento de vatímetro indicando la potencia activa y la potencia reactiva y leer así las potencias en una sola escala. Según el sentido en el que se dirige la energía, la sombra de la flecha aparece en una o en otra de las extremidades de la escala y permite así darse cuenta sencillamente de la distribución de los cambios de energía. Estos instrumentos de lectura múltiple pueden ser igualmente empleados con ventaja para la indicación de magnitudes diferentes, pero dependientes unas de

(Se continuará.)

	Pesetas.
Compañía Trasatlántica s/c. Bonos de construcción.....	7.220.000,00
Cuenta de orden:	
Acciones de consejeros en garantía.....	750.000,00
TOTAL.....	529.500.871,84
PASIVO	
Capital social.....	60.000.000,00
Reservas y otros fondos.....	16.216.498,53
Obligaciones:	
Emisión 1913 al 5 por 100....	2.948.500,00
Idem 1920 al 6 por 100.....	21.265.000,00
Idem 1924 al 5 ½ por 100....	18.855.000,00
	38.068.500,00
Cuentas acreedoras.....	400.825.721,58
Pérdidas y Ganancias generales de la Sociedad.....	6.046.530,18
Resultados del ejercicio.....	378.626,55
	521.530.871,84
Bonos de construcción al 6 por 100 anual:	
Emitidos.....	40.180.000,00
Amortizados.....	32.960.000,00
	7.220.000,00
Cuenta de orden:	
Consejeros, cuenta garantía.....	750.000,00
TOTAL.....	529.500.871,84

Sección oficial.

MINISTERIO DE FOMENTO

DIRECCION GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

Disponiendo que los importadores de hulla inglesa pueden presentar instancia declarando la cantidad de dicho producto y de carbón nacional remitida desde 6 de Noviembre de 1929 al 5 del mismo mes del corriente año.

Los importadores de hulla inglesa comprendidos en los grupos A, B y C que determina el Real decreto de Hacienda de 26 de Noviembre de 1929, que deseen acogerse al beneficio de reducción de derechos arancelarios durante el octavo año de vigencia del Tratado de Comercio y Navegación con la Gran Bretaña, según previene el Real decreto antes citado y la Real orden núm. 364 del Ministerio de Fomento,

de 16 de Diciembre de 1929, a partir del 6 de Noviembre próximo hasta el fin del mismo deberán presentar en el Ministerio de Fomento (Sección de Combustibles) instancia declarando la cantidad de hulla inglesa importada desde el 6 de Noviembre de 1929 al 5 de Noviembre del corriente año, así como también la cantidad de carbón nacional recibido en igual período; consignando en sus escritos el detalle de las partidas recibidas por mar, el nombre del barco que efectuó el transporte, su procedencia, número de la declaración de Aduanas y peso resultante del despacho; y para las cantidades servidas por vía terrestre, las toneladas recibidas de cada mina o proveedor.

Las empresas de transportes ferroviarios y marítimos que deseen ser clasificadas en el grupo B, deberán justificar mediante certificación de las autoridades correspondientes, la reducción de tarifas aprobadas para el transporte de carbón nacional y las cantidades del mismo transportadas con arreglo a la tarifa reducida.

Lo que se pone en conocimiento de los interesados, a título de recordatorio, previniéndoles que serán desestimadas las instancias que presenten después de transcurrido el plazo reglamentario.

Madrid, 29 de Octubre de 1930.—El director general, Luna Pérez.

MINISTERIO DE HACIENDA

REGLAMENTO DE PUERTOS, ZONAS Y DEPÓSITOS FRANCOS (1)

Cuando se solicite el establecimiento de una industria comprendida en este caso, el comisario regio de la Zona franca respectiva se dirigirá por escrito a las entidades o corporaciones representativas de la clase de industrias de que se trate, para que, a su presencia o por escrito, pueda recabarse la conformidad de la mayoría de los industriales afectados, en la forma prevista en el párrafo anterior.

Si por falta de unanimidad hubiese necesidad de proceder a una votación, será necesario que cada uno justifique su calidad de industrial y de hallarse al corriente en el pago de la contribución correspondiente.

El expediente iniciado en el Consorcio con todos los informes o votaciones recaídos, será remitido por el comisario regio presidente al ministro de Hacienda. Obtenida la con-

(1) Véase el número anterior.

"DESURAG" VERTRIEBSGESELLSCHAFT m. b. H.

(Fundada por N. Levy-Stern A. G. y Joachim Koppel, de Berlín.)

Berlín S W II, Prinz-Albrecht-Strasse, 8 (Alemania).

Somos compradores de:

Residuos de cobre de toda clase, Barreduras de cobre y bronce, Cobre de clichés, Virutas de cobre con metal blanco o plomo, Alambre de cobre galvanizado, Barreduras que contengan cobre.

Residuos de cadmio.**Somos vendedores de:**

Cobre refinado de 99-99,3 %, Bronce en todas las aleaciones. Especialidad: Bronce para ferrocarriles, Bronce al plomo, Lingotes de latón. Sección de fundición. Objetos terminados de bronce en fundición centrifugada o fundida en moldes de arena.

Metal blanco viejo, Estaño, Soldadura, Lima duras de metal blanco, Metal blanco conteniendo zinc, Escorias conteniendo estaño, Residuos de caracteres de imprenta de toda clase y de los que contengan cobre en cantidad, Metales de antimonio.

Metales blancos en todas composiciones, Mezclas de estaño, Estaño para soldar aleaciones para metalizar por pulverización. Metales para artes gráficas: para Monotipia, Linotipia y Estereotipia. Oxido de antimonio, Blanco de antimonio.

Productos de la Deutschen Schmelz- und Raffinerwerke A. G., D-E-S-U-R-A-G, Braunschweig-Gliesmarode (Alemania). Buscamos Representantes bien relacionados, siendo preferidos los que estén bien introducidos en Compañías de ferrocarriles.

formidad de la mayoría absoluta, podrá ser autorizada la instalación de la industria de que se trate por Real orden del Ministerio de Hacienda.

Art. 122. El Gobierno podrá imponer la coordinación entre las industrias preexistentes y las de nuevo establecimiento en una Zona franca, cuando de ella pueda esperarse ampliación apreciable para el comercio exterior nacional. El expediente se tramitará por el Ministerio de Hacienda, con informe previo del de Economía Nacional y audiencia del Consejo de Estado, y se resolverá por el de Ministros.

Art. 123. Los industriales establecidos en las Zonas francas pueden construir en los locales que tengan arrendados los embalajes necesarios para sus propias producciones, aunque no consten en el contrato, pero no podrán hacer uso de esta facultad sin previo permiso del Consorcio.

Igualmente se permite reparar y mejorar los embalajes que sirvan para el transporte de las mercancías almacenadas, así como la formación de cajas con tablas de otras ya utilizadas.

Art. 124. Las personas o entidades que deseen instalar alguna industria o realizar alguna de las operaciones de comercio autorizadas por este Reglamento, deberán solicitarlo del Consorcio de la Zona franca, quien autorizará o negará su establecimiento, según que las peticiones formuladas se sujeten o no a las normas que establezca el Reglamento interior de la Zona y a las formalidades exigidas en el presente Reglamento de Seguridad Aduanera.

Art. 125. En la petición que se haga al Consorcio de una Zona franca para el establecimiento de una industria, deberá hacerse constar: Clase de industria y operaciones que se propone realizar, primeras materias que ha de emplear, su procedencia y régimen (si son nacionales se hará constar los datos que señala el art. 108), producto elaborado, si éste es destinado total o parcialmente a la exportación y cuantos datos considere convenientes el Consorcio o la Administración de Aduanas, según los casos, a fin de garantizar debidamente los intereses públicos.

Si se trata de particulares, deberán presentar, antes de autorizarse el funcionamiento de la fábrica, el alta de la contribución que por su clasificación le corresponda. Si son Sociedades o Compañías mercantiles, deberán presentar la escritura de constitución de la Sociedad, con indicación del capital que se propone emplear en las operaciones industriales de la Zona franca. Si las operaciones de esta clase se realizase en régimen común y régimen de Zona franca, deberán declarar previamente el capital empleado en

cada uno de estos regímenes a los efectos de la contribución que en cada caso corresponda.

Art. 126. Las reclamaciones que puedan presentarse por el establecimiento en la Zona franca de alguna industria de las autorizadas con arreglo al art. 119 de este Reglamento, se remitirán al comisario regio de la Zona franca donde ella haya de instalarse, para su informe, pudiendo practicarse por éste o funcionario en quien delegue, las comprobaciones o informaciones que estime procedentes antes de emitir aquél.

Art. 127. Los Consorcios de las Zonas francas se obligan a velar por el cumplimiento de este Reglamento, respondiendo ante la Administración de cuantos perjuicios para el Tesoro puedan derivarse de actos u omisiones constitutivos de contrabando o defraudación en el interior de la Zona franca. A tal fin, se faculta a los Consorcios administradores de las Zonas francas para presenciar, intervenir o realizar, por su cuenta, según los casos, cuantas operaciones se efectúen en las mismas, de cualquier clase que sean, imponer las sanciones por faltas administrativas que señalen los Reglamentos de orden interior, haciendo uso, además, de las facultades que este Reglamento les concede en el orden fiscal y administrativo.

(Continuará.)

Variedades.

Combustibles sólidos, líquidos y gaseosos.—M. Broche pasa revista en el *Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure* del 14 de Julio a los principales problemas estudiados en el curso de estos últimos años concernientes a los combustibles sólidos, líquidos y gaseosos y discute los progresos realizados.

En la primera parte de su estudio, en la cual trata de los combustibles sólidos, el autor demuestra el desarrollo de la técnica de la preparación del carbón y la importancia concedida a las instalaciones de lavado. Resume los nuevos conocimientos sobre la estructura del carbón y sus principales propiedades para la coquización.

Hace referencia a los grandes progresos realizados en los modernos hornos de cok y los efectuados en la depuración de las aguas residuales.

El desarrollo de la circulación de automóviles ha originado un considerable aumento en el consumo de combustibles líquidos. Hasta aquí ha sido imposible satisfacer este consumo por medio de las esencias naturales y es necesario perfeccionar los medios propios de fabricar esencias sinté-

ticas o utilizar los combustibles sólidos para la preparación de esencias de bajo punto de ebullición.

En el dominio de los combustibles gaseosos conviene señalar el progreso realizado en la distribución del gas a larga distancia, lo mismo desde el punto de vista de las cantidades transportadas como de la distancia a que se efectúa el transporte. El autor expone la situación actual de la destilación del carbón y los progresos realizados en la

depuración del gas para eliminar el azufre y la naftalina. Estudia igualmente el secado del gas, los métodos modernos para la colocación de las canalizaciones y las ventajas que la industria puede sacar del empleo de los combustibles gaseosos.

Producción de carbones en Agosto.—Según datos de la Sección de Combustibles, la producción de carbones en el mes de Agosto ha sido la siguiente:

	Existencias a principio de mes. — Toneladas.	AGOSTO		Existencias a fin de mes. — Toneladas.	MESES ANTERIORES		TOTALES	
		Producción — Toneladas.	Suministros — Toneladas.		Producción — Toneladas.	Suministros — Toneladas.	Producción — Toneladas.	Suministros — Toneladas.
HULLA								
Asturias.....	96.699	393.098	401.528	88.269	2.750.757	2.857.890	3.143.855	3.259.418
León.....	130.324	66.134	63.939	132.519	432.029	445.127	498.183	509.066
Palencia.....	9.089	12.602	12.287	9.404	114.671	173.995	127.213	126.282
Ciudad Real.....	22.385	35.524	35.152	22.757	245.552	288.789	281.076	273.941
Córdoba.....	4.325	21.017	16.528	8.814	140.633	144.312	161.650	160.840
Sevilla.....	2.509	16.000	15.890	2.619	105.150	107.822	121.150	123.712
Lérida.....	7.422	1.534	»	8.956	12.766	8.976	14.300	8.976
Logroño.....	»	»	»	»	127	127	127	127
Total.....	272.753	545.909	545.324	273.338	3.801.625	3.917.038	4.347.534	4.462.362
ANTRACITA								
Asturias.....	1.761	2.154	2.127	1.778	9.427	9.277	11.581	11.404
León.....	177.658	22.560	16.754	184.464	168.125	131.909	191.585	148.663
Palencia.....	42.421	14.350	14.757	42.014	83.738	102.649	98.088	117.406
Córdoba.....	23.783	12.037	10.659	25.161	89.275	94.309	101.312	104.968
Total.....	245.613	52.101	44.297	253.417	350.565	338.144	402.666	382.441
LIGNITO								
Baleares.....	»	2.484	2.484	»	17.067	17.067	19.551	19.551
Barcelona.....	329	7.571	7.673	227	58.320	58.247	65.891	65.920
Guipúzcoa.....	»	905	905	»	8.264	8.264	9.169	9.169
Lérida.....	462	5.399	5.333	478	45.226	45.322	50.625	50.705
Santander.....	»	1.844	1.844	»	13.993	13.993	15.837	15.837
Teruel.....	697	8.161	8.519	339	57.215	56.953	65.376	65.472
Zaragoza.....	605	3.567	3.595	577	23.647	24.132	27.214	27.727
Total.....	2.093	29.931	30.403	1.621	223.732	223.978	253.663	254.381
RESUMEN								
Hulla.....	272.753	545.909	545.324	273.338	3.801.625	3.917.038	4.347.534	4.462.362
Antracita.....	245.613	52.101	44.297	253.417	350.565	338.144	402.666	382.441
Lignito.....	2.093	29.931	30.403	1.621	223.732	223.978	253.663	254.381
Totales.....	520.459	627.941	620.024	528.376	4.375.922	4.479.160	5.003.863	5.099.184

Está ya a la venta el nuevo

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XXX. — 1930.

Contiene las señas de todos los ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 10,50 ptas. en Madrid, 11,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

Estudio químico de las rocas eruptivas

POR

L. MENÉNDEZ Y PUGET

Profesor del Laboratorio Químico-Industrial de la Escuela de Minas.

Un tomo de 126 páginas y varios grabados.

Precio: 8 pesetas.

Se sirven ejemplares.

PRODUCCION DE AGLOMERADOS	SEGUNDO TRIMESTRE		TRIMESTRES ANTERIORES		TOTAL	
	Briquetas.	Ovoides.	Briquetas.	Ovoides.	Briquetas.	Ovoides.
Barcelona.....	11.700	»	8.560	»	20.260	»
Córdoba.....	21.544	»	23.487	»	45.031	»
León.....	51.677	6.163	43.074	7.587	94.751	13.750
Madrid.....	»	»	»	»	»	»
Asturias.....	48.848	»	36.578	»	85.426	»
Palencia.....	35.364	169	36.372	126	71.736	285
Pontevedra.....	»	»	»	»	»	»
Santander.....	»	110	»	98	»	208
Sevilla.....	25.169	»	26.717	»	51.886	»
Tarragona.....	11.970	»	10.225	»	22.195	»
Valencia.....	25.766	»	18.293	»	44.059	»
Vizcaya.....	13.286	»	9.635	»	22.921	»
Zaragoza.....	»	»	335	»	335	»
Totales.....	245.324	6.432	213.276	7.811	458.600	14.243

Distinción a un ingeniero de Minas.—Le ha sido concedida la gran cruz de Mérito agrícola al notable ingeniero y eminente geólogo D. Juan Gabala y Laborde. Felicitamos al Sr. Gabala, que de esta manera ve premiada su meritísima labor, y al Cuerpo de Ingenieros de Minas por contar en la Corporación con ingenieros que tanto lo enaltescen.

Transporte de gas a larga distancia.—Continuando la publicación de sus estudios sobre la cuestión del cok, M. Ch. Berthelot, en *Génie Civil* examina las distribuciones de gas, procedente de las baterías de cok en Alemania.

Recientemente se ha celebrado un convenio entre la Ferngas Saar A.-G. y la Ruhrgas A.-G., respecto a la distribución de las zonas de consumo, porque Alemania se propone—en espera de que las minas del Sarre vuelvan a su poder—crear potentes instalaciones de hornos de cok que puedan alimentar el ducado de Bade. Se calcula que el excedente de gas de los hornos de cok, en Sarre, se elevará a unos 300 millones de metros cúbicos anuales, mientras que en la actualidad, no excede de unos 80 millones de metros cúbicos.

Igualmente, en la cuenca de Aquisgrán, la Eschweiler Bergwerksverein, que tiene relaciones con la Sociedad Thyssen, tiene que suministrar a esta última 500 millones de metros cúbicos anuales; parece que Thyssen se ha entendido con la Ryhrgas para reservarse la región de Aquisgrán, y Dusseldorf debe recibir de este grupo 150 millones de metros cúbicos anuales de gas.

Independientemente de las numerosas canalizaciones de distribución de gas que existen en el Ruhr, hay una importante red de distribución en Renania y Westfalia, que se extenderá hasta formar un vasto cuadrilátero que descenderá hasta el Sur de Colonia. Esto no sería más que un comienzo, y, los alemanes, apoyándose en la experiencia que han adquirido en la materia, se proponen extender todo lo posible este medio de distribución, como lo demuestra el proyecto que tiene la Ruhrgas A. G. de abastecer Munich.

El coste del carbón en Inglaterra.—Según datos oficiales, el coste medio de la tonelada de carbón comercialmente disponible en Inglaterra, es decir, deduciendo de las 55.850.373 toneladas extraídas en el segundo trimestre del año las 3.130.077 consumidas en las minas y 1.138.874 suministradas a los obreros, ha sido de 17,71 pesetas oro, y como el precio medio de venta fué de 17,51 pesetas oro, la pérdida resultó cifrada en 0,20 pesetas oro por unidad y en unos diez millones y medio de pesetas oro en conjunto.

El coste antes mencionado se descompone en la forma siguiente:

	Pesetas oro.
Mano de obra.....	11,84
Almacén.....	2,14
Otros gastos (Dirección, administración, seguros, etc.).....	3,10
Contribución al fondo de bienestar del obrero.....	0,11
Canon correspondiente al propietario.....	0,62
	17,81
A deducir:	
Ingresos por venta de carbón a los obreros...	0,10
	17,71

El efecto útil ha sido de 1.082 kilogramos por obrero, que ha percibido un jornal medio de 11,70 pesetas oro.

En el período en cuestión, 17.383.894 toneladas fueron exportadas o suministradas a carboneras de buques consignados al extranjero.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14. - MADRID. - Teléfono 2.903.

DIAMANTES PARA SONDEOS

Diamantes negros o carbones para sondeos, usados, de aproximadamente un quilate cada uno, se compran.

Dirijan ofertas al

APARTADO 106. - SEVILLA

METALES

Estaño. — Plomo. — Antimonio

y toda clase de

FERRO - ALEACIONES

BONIFACIO LÓPEZ, BILBAO (Apartado 189).

LABORATORIOS PAUL DUBOIS & FILS

Ensayador de la Banca de Francia.

ANALISIS

DE MINERALES, METALES, CARBONES, PRODUCTOS METALÚRGICOS, RESIDUOS INDUSTRIALES, ETC.

DESMUESTRES -- ARBITRAJES

PARIS - 18, Rue de Montmorency, 18 - PARIS

Licencia de explotación se ofrece para la patente de invención núm. 99.106, expedida en 17 de Noviembre de 1926 por «Pulverizador de combustible para máquinas Diesel con inyección de aire». Peticiones fórmulense ante el **Registro de la Propiedad Industrial**.

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—En el mercado del cobre domina la flojedad y los precios experimentan una nueva baja. Aunque el precio oficial de la *Copper Association* es todavía de 10 c., la cotización para el exterior ha sido de 9 $\frac{1}{2}$ c. y hay noticias de que se han hecho operaciones a 9 c. A estos precios es de suponer que se estimulen los consumidores europeos y hagan compras de importancia.

En Londres el mercado cierra flojo, cotizándose el *standard* de £ 41.7.6 a £ 41.8.9 al contado y de £ 41.6.3 a £ 41.7.6 a tres meses. Las clases refinadas están todas más bajas y se cotiza el electrolítico de £ 44 a £ 46; *best selected*, de £ 43.15 a £ 45; barras para alambre, a £ 46, y chapas, invariables, a £ 75.

Estaño.—El mercado de este metal continúa muy agitado y los precios han experimentado un ligero avance.

En Londres cierra de £ 118.15 a £ 117 al contado y de

£ 118.5 a £ 118.7.6 a tres meses. Se hace un segundo cambio a precios más elevados.

Los precios medios de la semana han sido de £ 117.2.6 al contado y de £ 118.11.0 a tres meses.

Plomo.—El mercado ha estado muy flojo, cotizándose el metal a £ 15.7.6 al contado y a £ 15.6.8 a tres meses, con pérdida de 7 s. 6 d. y 5 s., respectivamente. A pesar de estos precios tan bajos, la demanda ha sido muy pequeña.

Los arribos en lo que va de mes apenas llegan a toneladas 16.000. En Nueva York el precio permanece invariable a 5,10 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 15.12.15 al contado y de £ 15.11.3 a tres meses.

Zinc.—El mercado ha estado irregular, cerrando a £ 14.5 al contado y a £ 14.13.9 a tres meses, con pérdida de 15 s. y 16 s. 3 d., respectivamente.

En América el precio, aunque avanzó ligeramente, ha quedado a 4,30 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 14.10.9 al contado y de £ 14.19.6 a tres meses.

Plata.—El mercado de la plata está débil. El Gobierno de la India ha embarcado plata para Londres y China ha vendido bastante metal; esto, unido a la flojedad que ha reinado en Shanghai, ha influido desfavorablemente en la cotización de la plata, que se hace a 16 $\frac{1}{2}$ en ambas posiciones.

Oro.—Se cotiza en Londres a 84 chelines y 11 $\frac{3}{4}$ d. por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—De £ 37 a £ 38 por onza, nominal.

Osmio.—De £ 15.10 a £ 16 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 85 para el consumo inglés y para la exportación.

Níquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 175.0.0 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 38 por tonelada, según calidad. Chino, £ 27. Crudo, £ 22. Mineral, del 80 por 100, 4 s. por unidad; del 50 por 100, 3 s. por unidad.

Bismuto.—4 chelines por libra. (El Sindicato vende con un 10 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—De 2 s. 2 d. a 2 s. 3 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 6.10.0 a £ 6.15 por onza, nominal.

Paladio.—£ 3.15 por onza, nominal.

Cobalto.—12 s. 6 d. por libra.

Magnesio.—De 3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.15 por frasco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 17.5.0 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 12 d.

Molibdenita.—De 33 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 Al_2O_3 , 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—De £ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 22 a 23 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 23 a £ 24 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, 17 s. 6 d. a 19 s. unidad en tonelada.

Scheelita.—20 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—2 s. 6 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 2 s. 3 d. por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 11.15.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 3 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre. 8 $\frac{1}{4}$ d. por libra.

Tubos, 10 d. / 10 $\frac{1}{4}$ d. por libra.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Estadística minera en España. Año 1929. Sociedades.—Sección oficial.—Variedades.—Consorcio del Plomo en España.—Sección mercantil: Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

ESTADISTICA MINERA EN ESPAÑA AÑO 1929

Acabamos de recibir la Estadística minero-metalúrgica de España correspondiente al año 1929, formada y publicada por el Consejo de Minería. A las memorias informativas de la industria de cada provincia, redactadas por los ingenieros jefes de los distritos, acompa-

RAMO DE LABOREO

Producción minera durante el año 1929, con el número de concesiones productivas y su superficie, y el de obreros y máquinas en ellas empleados.

SUBSTANCIAS	Concesiones productivas	Superficie. Hectáreas.	Número de operarios.	MÁQUINAS								PRODUCCIÓN			
				HIDRÁULICAS		DE VAPOR		ELÉCTRICAS		DE EXPLOSIÓN		Toneladas.	Valor a bocamina. Pesetas.		
				Número.	Fuerza en caballos.	Número.	Fuerza en caballos.	Número.	Fuerza en kilovatios.	Número.	Fuerza en caballos.				
Aguas subterráneas..	11	49	12					3	800						
Antracita.....	163	16.730	3.044			26	965	122	3.606	2	35	11.000.000	2.200.000		
Arcilla refractaria...	3	38	27					2	20			499.744	17.415.394		
Asfalto.....	6	138	29									4.508	47.277		
Azogue (mineral de)..	4	196.400	510					32	1.950	1	20	9.002	174.020		
Azufre.....	8	720	788					14	313	7	243	36.278	5.989.164		
Baritina.....	3	20	24							1	30	74.201	1.041.118		
Bauxita.....	1	38	4									5.806	79.235		
Bismuto (mineral de).	9	281	107									975	2.681		
Caolín.....	2	50	25			4	80			1	30	118	391.024		
Cinc (mineral de)..	26	409	2.288					33	685	253	6.009	700	24.500		
Cobre (mineral de)..	3	59	598			18	2.175	13	565	3	60	144.833	17.672.570		
Cobre (pirita ferroco-												408.260	12.564.471		
briza).....	51	2.935	10.037			130	15.240	174	14.864	8	900	3.861.921	59.975.911		
Espato fluor.....	1	14	6									13.478	218.406		
Estaño (mineral de)..	2	33	606					11	295	1	330	566	754.985		
Esteatita.....	2	721	60									3.508	73.172		
Fosforita.....	1	200	73												
Hierro (mineral de)..	287	6.144	16.358			177	8.801	418	16.615	29	1.677	7.628	213.568		
Hierro manganesi-												6.546.648	76.183.658		
fero.....	1	8	62									12.414	186.210		
Hierro (pirita de)..												5.329	73.933		
Hulla.....	1.160	55.036	38.821			96	15.649	921	41.246	17	274	6.608.572	203.895.222		
Lignito.....	93	6.484	2.736			29	747	29	719	13	101	438.951	10.882.110		
Manganeso (mineral															
de).....	18	172	329			5	116			2	41	17.872	581.357		
Ocre.....	7	99	25					2	25			540	47.000		
Pizarras carbonosas..	1	292	42									9.000	162.000		
Plomo (mineral de)..	337	4.425	12.027			121	5.117	550	24.618	21	2.532	180.890	67.834.572		
Rocas bituminosas..	1	200	68					5	104			54.900	768.600		
Sal común.....	35	751	124					7	105	2	12	164.837	2.612.085		
Sales potásicas.....	2	167	1.068					3	812			243.949	2.439.490		
Sosa (sulfato de)..	23	1.134	31									10.016	50.950		
Tierras aluminosas															
(arcillas emécti-															
cas).....	7	35	20									168	12.078		
Tierras nitrificadas..	1	80	10									850	85.000		
Trípoli.....	1	35	8									204	6.120		
Wolfram.....	1	20	40							1	10	255	404.580		
TOTALES.....	2.271	293.924	90.517			639	49.575	2.559	112.666	115	6.753	32.376.969	485.062.461		

(1) Valor calculado a bocamina. (2) Valor calculado a pie de fábrica.

Ferro-aleaciones.
Precios de la Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.

Ferro-tungsteno con 80 a 85 % de tungsteno	85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.	43
Ferro-vanadio con 50%, 60 % y 80 % de vanadio libre de carbono	6,50 por kg. de vanadio puro, empaquetado franco en fábrica española y sin aduanas.	De 45 a 51
Ferro-molibdeno con 60 a 80 % de molibdeno máx. 1 % de carbono	sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.	De 50 a 52
Ferro-cromo con 60 a 70 % de cromo máx. 0,1 % de carbono	skr. 1,55 por kg. de cromo puro.	6
		16
		8

— 0,5 » »	— 1,34 »
— 1 » »	— 1,20 »
— 2 » »	— 1,10 »
— 4 » »	— 1,05 »
— 6 » »	— 0,85 »
— 8 » »	— 0,63 »

Pesetas por 100 kilogramos.

Hierros en U de 30 a 140 milímetros	43
Idem id., de 160 a 240 id.	43
Chapas de 5 1/2 y más milímetros	De 45 a 51
Idem de 3 a 5 milímetros	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más	De 50 a 52
Chapas para calderas, sobreprecio	6
Idem forma circular. id.	16
Idem otras, id.	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1.	Núm. 2.	Núms. 3 y 4.	Núms. 5 y 6.
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas	200	198	195	193
Id. id. de 1.000 a 1.500.	198	196	193	191
Id. id. de más de 1.500.	195	193	190	188

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Gueso (mayor de 200 m/m)	41 pesetas
Doble cribado (de 200 a 80 m/m)	
Cribado (de 80 a 50 m/m)	
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m)	
Avellana (de 25 a 15 m/m)	31
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m)	24
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m)	17
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m)	12

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m)	66,75 pesetas
Avellana (de 8 a 35 m/m)	57,75
Menudo	48,75
Menudillo	40,75

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 a 14 cheines tonelada, f. a. b

Precios de abonos en España. (Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa, 50/52:	
Junio	255,00 pesetas.
Julio.—Agosto	260,00
Septiembre.—Octubre	267,50
Noviembre.—Diciembre	272,50

Sulfato de potasa, 48/50:	
Junio	315,00
Julio.—Ago-to	320,00
Septiembre-Octubre	333,00
Noviembre-Diciembre	335,00
Escorias Thomas 18/20	130,00
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100	856,00
Idem de sosa, 15/16, Junio	438,00
Sulfato de amoníaco, 20/21	350,00
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes	1.020,00
Idem id. id. menudos	1.000,00
Idem de hierro, corrientes	115,00
Idem id. menudos	120,00
Superfostatos 18/20	125,00
Idem 13/15	105,00

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza 1.—Madrid Teléfono 70.456

Ultimos precios de Londres
Telegrama (28 de Octubre), de la Casa Bonifacio Lopez de Bilbao.

Cobre.—Standard, al contado	£ 42. 0.0
Electrolítico	44. 5.0
Best selected	43 15.0
Estaño.—Estrechos, lingotes, al contado	120.10.0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes	119. 0.0
— barritas	121. 0.0
Plomo español	15. 7.6
Plata (Cotización por onza)	pen. 16 3/8
Sulfato de cobre	£ 22. 0.0
Régulo de antimonio, en panes	46. 0.0
Aluminio en lingotillos dentados	95. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras)	22.15.0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la Central Siderúrgica a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

Redondos y cuadrados, según dimensiones	De 41 a 43
Pletinas y llantas, id., id.	De 41 a 43
Flejes, id., id.	De 56 a 66
Angulos y T.	De 43 a 47
Cortadillos para clavo	De 43 a 52
Idem para herraje	De 53 a 57
Pasamanos	50
Hierros y aceros trabajados al martinete	De 50 a 82
Vigas de 80 a 140 milímetros	41
Idem de 160 a 240 id.	41
Idem de 260 a 320 id.	41

RAMO DE BENEFICIO

Producción por substancias de las oficinas de beneficio en actividad, con el número de éstas y el de máquinas, operarios y valor de la producción en el año 1929.

SUBSTANCIAS	MÁQUINAS EN ACTIVIDAD								Número de operarios.	PRODUCCIÓN		
	HIDRÁULICAS		DE VAPOUR		DE EXPLOSIÓN		ELÉCTRICAS			Clase del producto.	Peso.	Valor total a pie de fábrica.
	Número.	Fuerza en caballos.	Número.	Fuerza en caballos.	Número.	Fuerza en caballos.	Número.	Fuerza en caballos.				
Aceites minerales.....	1	»	6	300	»	»	54	450	178	Aceites minerales..	4.809.043	1.455.071
Acido clorhídrico.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	Acido clorhídrico..	9.735.000	1.510.064
Idem nítrico.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	Idem nítrico.....	1.527.100	1.264.050
Idem sulfúrico.....	4	»	2	150	»	»	118	807	333	Idem sulfúrico.....	140.900.500	14.986.748
Aglomerados de carbón	24	1	20	5.193	7	125	59	2.125	868	Aglomerados de carbón..	921.906.000	49.175.112
Albayalde.....	2	»	2	190	1	15	25	286	83	Albayalde.....	2.013.812	2.733.765
Alquitrán.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	Alquitrán.....	45.528.736	6.829.590
Alumbre.....	1	»	»	»	»	»	»	»	7	Alumbre.....	9.000	3.150
Aluminio.....	1	»	»	»	»	»	3	2.700	40	Aluminio.....	1.000.000	3.500.000
Amoníaco.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	Amoníaco.....	2.320.000	1.855.606
Asfalto.....	3	1	28	»	»	»	7	240	30	Asfalto.....	8.602.000	540.620
Azogue.....	2	»	»	»	»	»	2	35	431	Azogue.....	2.476.294	35.938.865
										Terrón.....	9.338.776	
										Cañón.....	228.000	7.706.763
										Molido.....	7.507.000	
										Flor.....	6.893.000	
Azufre.....	8	2	350	3	30	3	140	25	425	Benzol.....	10.910.739	5.235.124
										Bicarbonato de sosa	3.525.000	1.121.831
										Bismuto.....	11.134	241.273
Benzol.....	»	»	»	»	»	»	»	»	4	Brea.....	6.724.755	585.082
Bicarbonato de sosa...	1	»	»	»	»	»	»	»	13	Caolín.....	1.355.000	101.625
Bismuto.....	»	»	»	»	»	»	»	»	28	Carbonato de magnesia..	280.000	390.000
Brea.....	»	»	»	»	»	»	»	»	9	Idem de sosa.....	48.660.000	10.279.425
Caolín.....	1	»	»	»	»	»	1	20	739	Carborundo.....	77.000	58.520
Carbonato de magnesia	1	»	»	»	»	»	80	15	5.200	Carburo de calcio.....	21.036.000	10.322.170
Idem de sosa.....	»	»	»	»	»	»	»	»	789	Cemento artificial.....	1.513.967.000	106.251.469
Carborundo.....	1	»	»	»	»	»	2	6	974	Idem natural.....	308.044.400	10.597.004
Carburo de calcio.....	10	22	23.759	»	»	»	1	6	780	Cinc.....	11.825.339	9.638.007
Cemento artificial.....	27	23	5.810	23	7.463	10	590	789	305	Clorato potásico.....	1.417.884	805.237
Idem natural.....	66	19	777	6	310	19	1.028	77	»	Cloro líquido.....	112.370	88.499
Cinc.....	2	»	»	4	130	»	»	71	»	Cloro bórico.....	302.600	119.471
Clorato potásico.....	1	»	»	»	»	»	»	5	811	Idem de cal.....	6.451.626	1.810.375
Cloro líquido.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	Idem potásico.....	44.315.000	10.278.080
Cloro bórico.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	Cáscara.....	24.898.159	
Idem de cal.....	»	»	»	»	»	»	»	»	3.709	Blister.....	17.032.058	125.074.174
Idem potásico.....	1	1	200	2	1.600	»	»	28	»	Electrolítico.....	11.423.332	
									»	Cok (de gas).....	216.218.372	17.847.941
Cobre.....	25	1	300	45	5.055	»	»	133	243	Idem (metalúrgico).....	768.040.000	(1) 7.953.126
									»	Creosota.....	6.748.519	1.346.938
Cok (de gas).....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	Explosivos.....	9.766.418	
Idem (metalúrgico).....	12	»	»	»	»	»	»	»	»	Cápsulas.....	16.895 millares.	43.297.809
Creosota.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	Pistones.....	47.000 íd.	
									»	Mechas.....	37.137.20 mts.	
Explosivos.....	9	»	3	120	3	30	48	470	»	Ferromanganeso.....	3.682.000	1.841.000
									»	Gas del alumbrado.....	122.565.486 m³	50.547.104
Ferromanganeso.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	Hidrato bórico.....	4.349	3.034
Gas del alumbrado.....	49	4	560	15	479	39	67	1.091	»	Hierro (aglomerados de mineral de)	136.950.000	4.051.100
Hidrato bórico.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	Hierro dulce (pudelado).....	4.000.000	1.600.000
Hierro (aglomerados de mineral de)	1	»	»	»	»	»	»	»	»	Idem (lingote de).....	748.936.000 (2)	13.313.761
Hierro dulce (pudelado)	»	»	»	»	»	»	»	»	»	(Convertidores.....	381.409.000	
Hierro (lingote de).....	12	25	3.120	187	39.173	16	10.900	1.422	8.014	Siemens.....	622.994.000	251.796.002
									»	Eléctrico.....	19.056.670	
Acero (lingote de).....	16	31	4.735	24	13.153	4	5.100	897	»	Latón.....	318.315	907.197
									»	Minio de plomo.....	830.275	1.112.485
Latón.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	Naftalina.....	766.857	370.307
Minio de plomo.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	Ores y minio de hierro.....	18.498.250	4.244.747
Naftalina.....	1	»	2	10	»	»	»	»	»	Plata.....	82.713	9.339.376
Ores y minio de hierro.....	13	3	150	1	17	3	208	35	2.134	Plomo.....	142.752.721	103.816.912
Plata.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	Productos refr. rios y cerámica.	1.009.750.000	62.958.581
Plomo.....	9	2	60	5	578	9	1.018	311	11.823	Protocoloro de azufre.....	1.866	5.376
Productos refractarios y cerámica.	496	11	428	20	1.427	34	975	589	»	Sal común.....	914.638.600	11.929.704
Protocoloro de azufre.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	Sosa cáustica.....	34.484.904	14.324.893
Sal común.....	216	1	15	9	256	31	634	18	1.182	Sulfato amónico.....	25.559.147	7.642.491
Sosa cáustica.....	3	8	3.160	20	4.865	»	»	149	»	Idem de cobre.....	8.190.000	6.505.120
Sulfato amónico.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	Idem de sosa.....	7.024.000	1.425.208
Idem de cobre.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	Sulfuro sódico.....	139.982	51.558
Idem de sosa.....	1	»	»	»	»	»	»	»	»	Superfosfatos.....	973.102.924	112.441.035
Sulfuro sódico.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	Talco.....	5.503.000	529.770
Superfosfatos.....	31	1	15	14	636	12	1.016	478	2.810	Vidrio.....	31.804.307	25.079.400
Talco.....	4	1	30	»	»	»	»	8				
Vidrio.....	12	»	5	1.895	2	70	107	2.311				
TOTALES.....	1.067	157	43.499	420	83.590	194	14.234	5.603	72.850			1.176.783.739

(1) Sólo se valora el 15 por 100 del cok metalúrgico producido en España, admitiendo que el resto se consume para la obtención del lingote de hierro.
 (2) Sólo se valora el 10 por 100 del lingote de hierro producido en España, admitiendo que es la cantidad que no ha sido afinada.

PRODUCCIÓN DE LAS CANTERAS EN TRABAJO DURANTE EL AÑO 1929, CON EL NÚMERO DE OBREROS EMPLEADOS EN ELLAS

SUBSTANCIAS	Canteras en explotación	Operarios.	Sistema de explotación.	Producción en metros cúbicos.		Valor total.
				Producción en metros cúbicos.	Valor total.	
Alabastro.....	2	5	Cielo abierto.....	60	660	
Alunite.....	3	18	Idem.....	600	3.600	
Arcilla.....	200	1.597	Idem y subterráneo.....	822.678	3.324.263	
Arena.....	16	164	Idem.....	93.162	562.690	
Arenisca.....	83	770	Cielo abierto.....	114.802	1.561.465	
Basalto.....	16	412	Idem.....	19.330	667.875	
Caliza (para construcción, etc.).....	388	3.464	Idem y subterráneo.....	1.418.042	8.441.705	
Caliza arcillosa (marga para cemento).....	154	2.476	Idem.....	1.800.145	7.564.024	
Caliza marmórea.....	49	947	Cielo abierto.....	13.227	2.150.873	
Caolín (arenas).....	6	38	Idem y subterráneo.....	3.350	61.800	
Cuarzo.....	6	25	Cielo abierto.....	32.305	106.920	
Cuarzo (sílex).....	3	80	Idem.....	6.900	137.400	
Diorita.....	2	95	Idem.....	42.000	192.000	
Dolomita.....	8	54	Idem.....	21.035	132.790	
Esteatita.....	3	19	Subterráneo.....	1.274	30.168	
Granito.....	114	2.705	Cielo abierto y subterráneo.....	436.639	9.612.726	
Jaspe.....	1	10	Cielo abierto.....	2.000	17.000	
Ófita.....	24	431	Idem.....	148.645	1.514.390	
Pizarra.....	20	156	Idem y subterráneo.....	4.039	682.957	
Pórfido.....	7	176	Cielo abierto.....	15.800	525.000	
Toba.....	1	5	Idem.....	210	630	
Yeso.....	337	1.694	Idem y subterráneo.....	480.065	3.757.835	
TOTALES.....	1.443	15.341		5.476.308	41.048.771	

OBROEROS OCUPADOS EN LAS MINAS PRODUCTIVAS Y FÁBRICAS DE BENEFICIO

Años	LABOREO			TOTAL	BENEFICIO			TOTAL
	Hombres	Mujeres	Niños		Hombres	Mujeres	Niños	
1920	104.918	3.150	16.972	125.040	27.544	461	3.594	31.599
1921	86.278	2.550	12.624	102.452	26.802	507	2.843	30.152
1922	74.737	1.745	11.708	88.190	27.767	406	2.503	30.676
1923	76.368	1.539	12.079	89.986	37.303	637	3.125	41.065
1924	82.222	1.689	12.528	96.439	40.699	725	3.770	45.194
1925	86.386	1.748	11.784	99.918	45.198	838	4.609	50.645
1926	88.588	2.082	12.504	103.174	47.820	1.692	6.180	55.692
1927	82.992	1.717	10.157	94.866	5			

El número de postes empleados en todos estos trabajos pasa de 4.000 y el hiló de cobre que colocamos en el ejercicio que nos ocupa asciende a 120 toneladas.

CENTRALES DE SELVIELLA Y LLANO

Muy satisfechos de las obras de reparación que hicimos en el salto de Laviana en el año 1926, nos decidimos en el pasado otoño a ejecutar trabajos análogos en el canal de Selviella, obstruido en el túnel de origen por los cantos rodados arrastrados por el río y cuya solera por el rozamiento de las aguas estaba en muchos puntos amenazada de destrucción. Pudimos solamente trabajar unos dos meses, y en ellos, y con la ayuda de un nuevo compresor portátil, enlucimos y nivelamos dicha solera en toda su longitud, rellenando con hormigón las partes bajas y picando aquellas que resultaban fuera de nivel; recambiamos las maderas de todas las compuertas a lo largo del canal y modificamos y ampliamos los armazones metálicos de las de acceso de la cámara de carga. El mal tiempo nos obligó a interrumpir estas obras, que terminaremos en la campaña del verano próximo, cuando empezábamos a elevar los muros del canal para dar entrada al nuevo caudal que habremos de tomar en aguas invernales; con el cual obtendremos 1.600 kilovatios, en vez de los 1.200 que ahora conseguimos.

Aprovechando la parada de este salto, hemos cambiado los conductores de cobre de la línea de transporte de Selviella a Avilés, unos 39 kilómetros, que eran de 16 milímetros cuadrados de sección por otros de 33 para reducir a la mitad sus pérdidas. Y por resultar insuficiente y estar muy deteriorado el puente de madera que teníamos para atravesar el Pigueña y llegar hasta la Central, construimos uno metálico con piso de cemento armado capaz para una carga móvil de 10.000 kilogramos, y a su vez, hemos ensanchado y regularizado el camino desde la carretera a la Central, pudiendo hoy llegar las mercancías pesadas directamente hasta poner se debajo de la grúa para su fácil descarga.

Según os indicamos, y a fin de mejorar el valor del factor de potencia de nuestra distribución, instalamos en la Central del Llano, en Junio último, un motor síncrono de 1.750 B. K. V. A. provisto de un motor de arranque de tipo asín-cronosincronizado, que funciona desde entonces sin interrupción, aumentando la capacidad de trabajo de nuestras líneas y máquinas.

El incremento que nuestro consumo de energía eléctrica experimentó en los últimos años ha sido tan grande, que nuestras reservas térmicas son ya insuficientes para hacer frente a una interrupción total de la energía de los saltos. Como es para nosotros de capital interés el que la fuerza hidráulica que consumimos esté garantizada en su totalidad con energía térmica centralizada en Gijón, nos ocupamos ya de adquirir una nueva unidad—de vapor o de combustión interna—que marchando en paralelo con nuestra turbina actual responda a todas nuestras necesidades.

NUEVO CENTRO DE DISTRIBUCIÓN EN GIJÓN

Por haber desaparecido una industria de chocolatería de la calle de San Francisco de Paula, en donde teníamos colocado un transformador que a la vez que alimentaba esa fábrica daba servicio público y particular a todo el barrio de la Campona, nos vimos obligados a comprar en sus inmediaciones, en calle recientemente urbanizada, dando frente a la fachada posterior del Parque Municipal de Bomberos, de la carretera de Ceares, terreno suficiente para edificar un pabellón de mampostería, adonde trasladamos el aparato citado, perteneciente a nuestra red subterránea de 2.600 voltios.

Ese transformador y todos sus aparatos de maniobra,

medida y protección complementarios, los colocamos con arreglo a las prescripciones vigentes, en las condiciones de seguridad con que acostumbramos a hacer esta clase de instalaciones.

GAS

No se ha operado cambio alguno favorable en la marcha de esta parte de nuestra industria, subsistiendo los mismos inconvenientes en su desenvolvimiento que en anteriores ejercicios.

El porcentaje de pérdidas de fluido en relación a la producción, en buena parte imputable a deficiencias de la canalización, no ha disminuído y más bien tiende a aumentar, a pesar de haberse renovado 1.150 metros de tubería en el presente ejercicio.

Motiva este negativo resultado la circunstancia de haber comenzado en el período que nos ocupa las obras para el alcantarillado de la villa, por consecuencia de las cuales y debido a las profundas zanjas abiertas en algunos sitios por debajo del tendido de nuestras canalizaciones, se resienten las juntas y derivaciones, aparte de que ocurren con frecuencia desprendimientos de tierras por descuidos en la ejecución de los trabajos, que originan roturas de tubos causándonos importantes fugas y perjuicios.

Sigue estacionado el consumo de gas que venía siendo reducido y contribuye, además, en buena parte, a empeorar el negocio el bajo precio a que por falta de demanda nos vemos obligados a vender el cok.

UTILIDADES OBTENIDAS Y SU DISTRIBUCIÓN

Deducidos de los ingresos recaudados por todos conceptos, los gastos y cargas sociales del ejercicio, ascienden los beneficios líquidos a 1.282.820,66 pesetas que os proponemos sean distribuídos como sigue:

	Pesetas.
A la amortización de maquinaria y demás elementos.....	324.815,40
Al Estado por Impuesto de Utilidades.....	158.005,26
A los señores accionistas por el 8 por 100 dividendo activo, libre de impuestos.....	800.000,00
TOTAL.....	1.282.820,66

Balance en 31 de Diciembre de 1929.

ACTIVO	Pesetas.
Numerario:	
Existencia en Caja.....	45.529,28
Idem en el Banco de España.....	100,00
Idem en el Banco Herrero, Oviedo.....	79,60
	45.708,88
Valores mobiliarios.....	1.034.220,00
Cuentas deudoras.....	619.309,42
Fábricas, Redes e Inmuebles:	
Fábrica de Gas: Valor de los terrenos, edificios, instalaciones, canalizaciones, material de alumbrado público y demás elementos de producción, medición y distribución.....	391.104,93
Central de corriente continua: Valor de los terrenos y edificios, convertidores, baterías de acumuladores y demás elementos complementarios.....	496.530,90
Central de corriente alterna: Valor de los terrenos y edificios, grupos generadores a vapor, baterías de transformadores y demás elementos	

	Pesetas.
complementarios destinados a la producción, recepción y emisión de energía eléctrica	1.912.369,12
Salto de Selviella: Valor de los terrenos, concesión y obras hidráulicas, edificios, grupos generadores y líneas de transporte de energía y telefónica, establecidas desde Selviella a Avilés Gijón....	1.909.091,42
Salto de Laviana: Valor de los terrenos, concesión y obras hidráulicas, edificios, grupos generadores y líneas de transporte de energía y telefónica, establecidas desde Laviana a Gijón.....	1.286.382,64
Redes de distribución: Valor de los edificios, kioscos, casetas, líneas conductoras de corriente alterna y continua, de alta y baja tensión, subterráneas y aéreas: subestaciones, sectores de transformación, aparatos de medida y demás establecido en los concejos de Gijón, Avilés, Carreño, Gozón, Corvera, Castrillón e Illas.....	2.819.435,43
Servicio de transportes: Valor de los automóviles y autocamiones.....	11.475,96
Mobiliario y enseres: Valor del ocupado en el servicio de todas las dependencias....	19.307,13
	8.846.697,53
Almacenes:	
Valor de los materiales y efectos diversos existentes en las distintas dependencias de esta Compañía.....	756.369,32
Acciones en garantía:	
Valor nominal de las depositadas por el Consejo.....	300.000,00
	11.601.305,15

PASIVO

Capital:	
Valor nominal de las 20.000 acciones en circulación de esta Compañía.....	10.000.000,00
Cuentas acreedoras:	
Banco de Gijón.....	320.838,75
Banco de Gijón, Avilés.....	8.298,65
Importe de cupones números 29 al 38 de acciones, no presentados al cobro.....	8.399,00
Idem del cupón 39 a satisfacer a los accionistas en 1.º de Abril de 1930, completando el 8 por 100 de los beneficios del ejercicio que hoy se liquida.....	400.000,00
Impuestos y dividendo del ejercicio actual:	
Idem impuestos de alumbrado al Estado.....	75.888,99
Idem impuestos de alumbrado al Ayuntamiento de Gijón....	18.776,24
Idem impuestos de alumbrado a los Ayuntamientos de Avilés, Corvera, Carreño y Gozón.....	6.152,77
Idem impuesto de Derechos	

	Pesetas.
Reales sobre nuestro contrato con el Ayuntamiento de Gijón.....	4.649,08
Idem impuestos de Timbre de negociación acciones.....	25.521,36
Idem impuestos sobre cuotas de Utilidades: Cámara de Comercio de Gijón y Ayuntamiento de Miranda.....	2.034,78
Idem impuestos de Utilidades sobre sueldos, gratificaciones y retribución consejeros....	28.786,31
Idem impuestos de Utilidades sobre beneficios y dividendo del actual ejercicio.....	158.005,26
	819.814,74
Idem de diversos créditos a favor de varios proveedores	166.515,79
Idem por retribución al Consejo de Administración: 7 por 100 sobre beneficios, deducidos el Impuesto de Utilidades y el Recargo Municipal.....	77.438,22
	1.801.305,15
Depositantes:	
Valor nominal de 600 acciones de la Compañía depositadas por el Consejo, según lo preceptuado en el art. 25 de los Estatutos.	300.000,00
	11.601.305,15

Sección oficial.

MINISTERIO DE HACIENDA

REGLAMENTO DE PUERTOS, ZONAS Y DEPÓSITOS FRANCOS (1)

SECCIÓN SÉPTIMA

De las contribuciones.

Art. 128. Los actos de constitución y ampliación de Sociedades que tengan por único y exclusivo objeto realizar negocios en una Zona franca, radicando en ella todas sus instalaciones, maquinaria y establecimientos, no devengarán los impuestos de Derechos reales y Timbre.

Los de constitución y ampliación de Sociedades que tengan negocios en una Zona franca y en territorio de régimen común, estarán sujetos al pago de dichos impuestos en la parte de capital que afecte a las operaciones que realicen en territorio de régimen común, quedando exenta del pago de dicho impuesto la parte dedicada a operaciones de Zona franca.

A estos efectos deberán presentar en la Oficina liquidadora el oportuno documento, a fin de que se practique la liquidación que proceda por la parte de capital destinado a operar, en su caso, fuera de la Zona franca, y se consigne

(1) Véase el número anterior.

PUBLICIDAD

CoRREAS
de mayor resistencia y duración, gran flexibilidad y con el mayor aprovechamiento de energía.

Continental

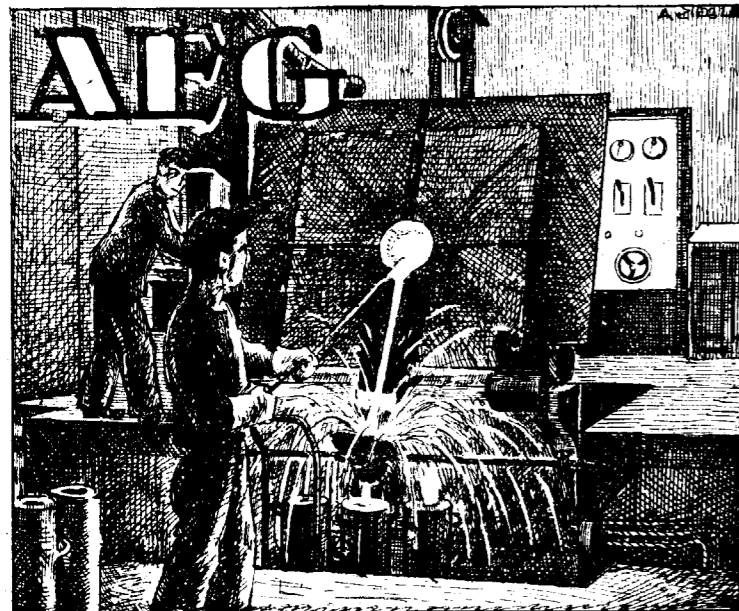
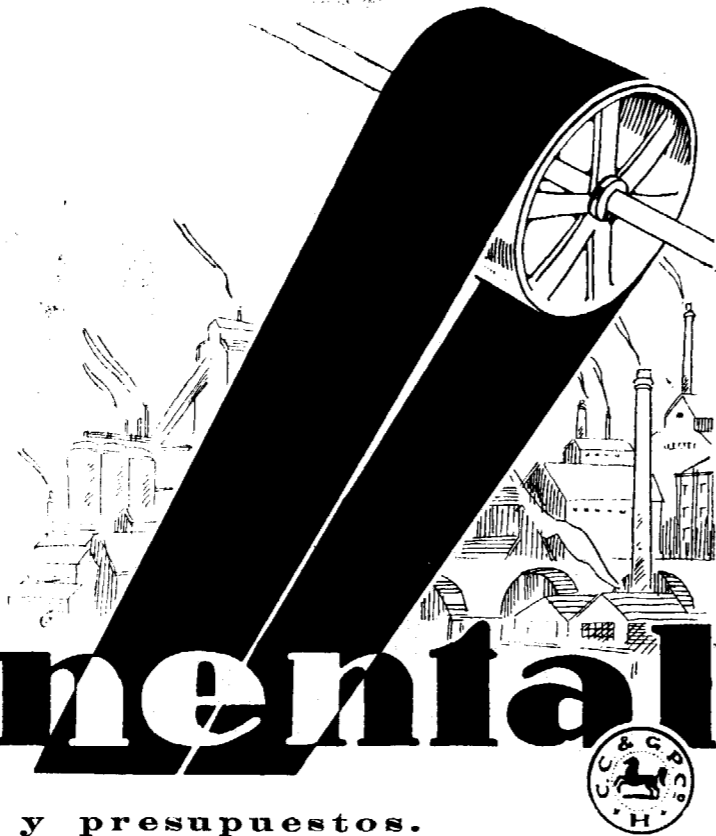
Pidan muestras y presupuestos.

Representación general para España:

WARFELMANN Y STEIGER, S. L.

MADRID: Génova, 19.

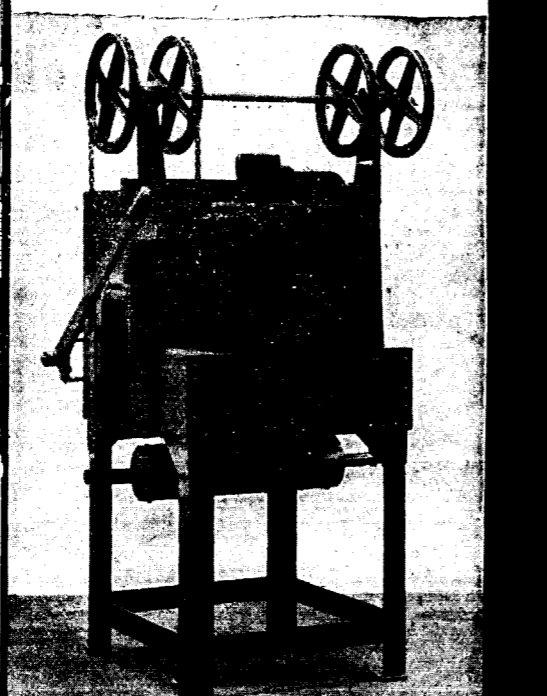
BARCELONA: Balmes, 84.



HORNOS ELÉCTRICOS DE INDUCCIÓN DE ALTA Y BAJA FRECUENCIA
PARA FUNDIR COBRE, LATÓN, BRONCE, ALPACA, ALEACIONES DE NIQUEL, ACEROS ESPECIALES DE ALTA CALIDAD, PLATA, ORO ETC.

AEG, IBÉRICA DE ELECTRICIDAD, S.A.

HORNOS ELÉCTRICOS PARA TEMPLE, CEMENTACIÓN, RECOCIDO, SECAR, PROCESOS METALÚRGICOS ETC.



HORNO DE MUFLA

la nota de excepción del que se destine a operar dentro de Zona. Las liquidaciones o notas de exención tendrán mero carácter provisional en tanto que el Jurado mixto de Utilidades no declare definitivamente la parte del capital social que corresponda, respectivamente, a operaciones en territorio exento y no exento.

Art. 129. Cuando se trate de Sociedades dedicadas a operar dentro y fuera de la Zona franca, la subvención a percibir por el Consorcio comprenderá únicamente la parte que por contribución de Utilidades (tarifa 3.ª) corresponda a las operaciones realizadas dentro de la Zona. El Jurado mixto de Utilidades fijará la cifra relativa de negocios, a los efectos indicados.

Art. 130. Tanto en cualquiera de los casos anteriores como en el de aquellas Sociedades o particulares que se propongan explotar algún negocio industrial en la Zona franca, vendrán obligadas las primeras a presentar al Consorcio respectivo la escritura de constitución o de modificación en la que conste el capital social asignado a las operaciones de Zona franca, y los segundos, una declaración jurada, por duplicado, de los elementos de que disponga, operaciones que se proponen realizar y el alta correspondiente de la contribución respectiva.

Art. 131. A los fines que determina el párrafo 3.º de la base 9.ª del Real decreto-ley núm. 1.491 del Ministerio de Hacienda, de 11 de Junio de 1929, se concede a los Consorcios administradores de las Zonas francas, en concepto de subvención, el importe de la recaudación total de las cuotas que por contribución industrial, de comercio y utilidades, tarifa 3.ª, devenguen los contribuyentes establecidos en aquéllas.

En su virtud, dichos organismos representan a la Hacienda del Estado cerca de los contribuyentes que se hallen establecidos en las Zonas francas, lo mismo en explotaciones industriales que mercantiles.

Art. 132. Los Consorcios de las Zonas francas estarán subrogados en las obligaciones y derechos del Estado en cuanto sea menester para el total cobro de dichos tributos, a cuyo efecto deberá observarse por aquéllos el procedimiento siguiente:

a) Se formará un Padrón, que comprenderá a todos los industriales y comerciantes, tanto particulares como Sociedades que instalen o realicen operaciones en la Zona franca, en el cual constará el número de orden en el mismo, el nombre del interesado, clase de industria a que se dedica, forma en que tributa, situación y actuación dentro de la Zona y demás datos que interesen.

b) De este Padrón se formará la correspondiente matrícula, entresacando los industriales o comerciantes que con arreglo al Reglamento de la Contribución industrial les corresponda tributar por este concepto.

c) En el Consorcio de la Zona franca se llevará, además, un libro Registro especial exactamente igual al que se lleve en las Delegaciones de Hacienda, con la misma denominación de «Matrícula especial de Zona franca».

d) Todo industrial o comerciante que pretenda establecer algún negocio en la Zona franca, o introducir modificación en el que ya ejerza, estarán obligados a declararlo así al Consorcio, haciendo constar los elementos y circunstancias que constituyen y caracterizan el ejercicio de la industria y comercio, su situación dentro de la Zona y demás datos que sean de interés. El que haya de cesar en el ejercicio de su industria por la que figure matriculado, estará igualmente obligado a presentar la oportuna baja con la debida anticipación.

(Continuará.)

Variedades.

Don Hilario Hervada.—El día 1 falleció el ingeniero jefe de Minas D. Hilario Hervada.

El Sr. Hervada trabajó en los primeros años de su vida profesional en Asturias, en la Unión Hullera, donde a las órdenes del inolvidable D. Luis Adaro demostró sus grandes dotes de ingeniero.

Actualmente prestaba sus servicios en la Sección de Minas del Ministerio de Fomento, destino que ocupaba desde hacía muchos años.

Las apreciables dotes del Sr. Hervada le granjearon las simpatías de cuantos le trataron.

La REVISTA MINERA se condeole de la pérdida de tan distinguido ingeniero y envía su pésame a su hermano don Faustino, también ingeniero de Minas.

Perspectivas del Cártel del Zinc. Peñarroya y Real Asturiana, sin cupo.—Según las últimas noticias, parece que no se ha llegado a un acuerdo firmado para el establecimiento del Cártel Internacional, previsto en Ostende hace tres meses. Las dificultades concernientes al reparto de las cuotas de participación han podido vencerse, salvo las referentes a las Sociedades Real Asturiana y Peñarroya. Se ha formado un Comité especial para arreglar esta cuestión, que ha hecho ya una proposición que se espera sea acep-

“DESURAG” VERTRIEBSGESELLSCHAFT m. b. H.

(Fundada por N. Levy-Stern A. G. y Joachim Koppel, de Berlín.)

Berlín S W II, Prinz-Albrecht-Strasse, 8 (Alemania).

Somos compradores de:

Residuos de cobre de toda clase, Barreduras de cobre y bronce, Cobre de clichés, Virutas de cobre con metal blanco o plomo, Alambre de cobre galvanizado, Barreduras que contengan cobre.

Residuos de cadmio.

Somos vendedores de:

Cobre refinado de 99-99, 3 %/o, Bronce en todas las aleaciones. Especialidad: Bronce para ferrocarriles, Bronce al plomo, Lingotes de latón. Sección de fundición. Objetos terminados de bronce en fundición centrífuga o fundida en moldes de arena.

Metal blanco viejo, Estaño, Soldadura, Lima duras de metal blanco, Metal blanco conteniendo zinc, Escorias conteniendo estaño, Residuos de caracteres de imprenta de toda clase y de los que contengan cobre en cantidad, Minerales de antimonio.

Metales blancos en todas composiciones, Mezclas de estaño, Estaño para soldar aleaciones para metalizar por pulverización. Metales para artes gráficas: para Monotipia, Linotipia y Estereotipia. Oxido de antimonio, Blanco de antimonio.

Productos de la Deutschen Schmelz- und Raffinerwerke A. G., D-E-S-U-R-A-G, Braunschweig-Gliesmarode (Alemania). Buscamos Representantes bien relacionados, siendo preferidos los que estén bien introducidos en Compañías de ferrocarriles.

tada por los interesados. Entretanto, se adelantarán los trabajos preparatorios de una nueva Conferencia, para dentro de cuatro semanas, y así cada firma podrá prever las consecuencias del reglamento proyectado, con lo que se habrá dado un buen paso hacia una solución definitiva.

Junta general en la Asociación de Ingenieros de Minas.—El día 30 del mes pasado se celebró Junta general extraordinaria en la Asociación de Ingenieros de Minas para tratar de la dimisión presentada por la Junta directiva.

Por gran mayoría de votos se acordó no admitir esta dimisión y se rogó encarecidamente a la presidencia que la retirara. Apoyaron esta petición personas tan prestigiosas como los Sres. Alonso Martínez, presidente del Consejo de Minería, y Balzola.

El Sr. González Llana, que habló con verdadera elocuencia y encauzó perfectamente el debate, rogó se diera a la Junta directiva algún tiempo para deliberar.

Deseamos que de esta deliberación salga el acuerdo de su continuación al frente de la Asociación, que espera del reconocido prestigio de la presidencia y de la Junta directiva ver satisfechas todas sus aspiraciones.

Instituto de Ingenieros Civiles—El día 25 del pasado mes de Octubre la Junta directiva del Instituto de Ingenieros Civiles fué recibida por el ministro de Fomento, visita que sólo tuvo por objeto recordar diversas peticiones que tiene hechas con anterioridad y enterarse del curso que siguen.

La instancia elevada para dictar una disposición que evite el intrusismo, o sea el uso indebido en España del título de ingeniero, ha sido acogida favorablemente por el Ministerio de Fomento; pero como afecta el asunto al Ministerio de Economía, del que dependen algunos de los Cuerpos de Ingenieros Civiles, su resolución está pendiente de la entrevista que celebren ambos ministros, lo que prometió no demorar más el Sr. Matos.

La mejora de las plantillas de los Cuerpos de Ingenieros es otra de las aspiraciones del Instituto de Ingenieros Civiles, y el ministro dijo que este deseo es general en todos los Ministerios. Los funcionarios de Hacienda lograron la mejora en tiempo del Sr. Argüelles, y los militares han obtenido también mejoras generales mediante gratificaciones. Es justo y equitativo, por lo tanto, que los funcionarios de los demás Ministerios obtengan beneficios análogos.

El ministro reconoció que es imposible, casi, satisfacer con los sueldos actuales, establecidos en tiempos en que la vida no era tan cara, las más apremiantes necesidades de la

existencia familiar, por lo que era un problema que seguramente se abordará en el primer presupuesto que se estudie o retoque.

Se insistió, por la Junta directiva del Instituto de Ingenieros Civiles, en la necesidad de que se apruebe la tarifa de honorarios, hacia tiempo estudiada, para los trabajos profesionales particulares de los Cuerpos de Ingenieros y Auxiliares. Este asunto está pendiente de que el Negociado central del Ministerio lo presente a la resolución favorable del ministro.

La Junta directiva del Instituto de Ingenieros Civiles salió muy complacida de la amable acogida que le dispensó el ministro de Fomento, y espera que pronto se traduzcan en disposiciones oficiales las peticiones indicadas.

Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de Julio de 1930.—Producción de minerales de hierro, 415.057 toneladas; meses anteriores, 2 870.790. Total a la fecha, 3.285.847.

PRODUCCIÓN SIDERÚRGICA

Distritos mineros	Función.	Aero.	Ferromanganeso.	Ferrosilicio	Silicomanganeso.
	Toneladas.	Toneladas.	Kilogramos.	Kgs.	Kgs.
Barcelona.....	»	44	»	»	»
Coruña.....	»	»	395 700	»	»
Guuzcoa.....	2.209	539	»	»	»
Oviedo.....	8 495	10.628	»	»	»
Santander.....	4.329	5.337	»	»	»
Sevilla.....	»	»	»	»	»
Valencia.....	10.898	13.757	»	»	»
Vizcaya.....	28.850	43.726	»	»	»
TOTAL.....	54.776	64.031	395.700	»	»
Meses anteriores	340.433	479.713	2.921.500	»	»
TOTAL A LA FECHA	395.209	543.744	3.317.200	»	»

Producción de mineral y metal de zinc, 9.507 y 1.104 toneladas; meses anteriores, 69.939 y 5.066. Total a la fecha, 79.446 y 6.170.

PRODUCCIÓN DE MINERAL DE COBRE Y COBRE METÁLICO

Distritos mineros.	Mineral.	M E T A L			
		Cobre Blister.	Cobre refinado.	Cobre electrolítico.	Cáscara de cobre.
	Toneladas.	Kilogramos.	Kgs.	Kilogramos.	Kgs.
Córdoba..	»	»	»	»	1.333.192
Huelva..	345.731	1.221.417	»	»	»
Murcia..	»	»	»	»	»
Oviedo..	»	»	83 211	70.598	»
Sevilla..	326	»	»	»	22.000
TOTAL.	346.057	1.221.417	83.211	70.598	1.335.192
Meses anteriores	1.871.122	8.066.336	362.042	3.245.192	207.000
T. A LA FECHA	2.217.179	9.287.753	445.253	3.315.790	1.562 192

Producción de minerales de manganeso, 1.343 toneladas; meses anteriores, 8.951. Total a la fecha, 10.294.

Producción de mineral de plomo y plomo metálico, 13.530 y 14.471 toneladas; meses anteriores, 66.897 y 63.303. Total a la fecha, 80.427 y 77.774.

CONSORCIO DEL PLOMO EN ESPAÑA

PRECIO DE COMPRA DE MINERALES DE PLOMO

El Consorcio del Plomo en España, a tenor de lo dispuesto en el Real decreto de 9 de Marzo, Reglamento aprobado por Real orden fecha 30 del mismo mes y Real orden de 16 de Abril de 1928, ha fijado las bases para la valoración del precio de compra de los minerales de plomo que se entreguen a las fundiciones durante el corriente mes de Noviembre, conforme se expresa a continuación:

1.º Cotizaciones medias del mes de Octubre de 1930.

Plomo:

Al contado, £ 15.14.11 ⁸/₂₅; a plazos, £ 15.13.5 ¹⁷/₂₅; promedio, £ 15.14.2 ²⁵/₄₆, o sea en decimales £ 15,71.

Plata:

Al contado, peniques 17,94; a plazos, 17,94; promedio, 17,94.

Cambio medio Madrid Londres, £ = pesetas 47,20.

2.º Deducciones correspondientes al plomo, por seguro y comisión, flete, gastos de embarque e impuestos.

Las fijadas por la Real orden de 16 de Abril de 1928.

3.º Deducción correspondiente a la plata, por flete y seguro 2 por 100 de la cotización media.

4.º Precios Pm por tonelada métrica de plomo en barra, sobre muelle puerto.

$$Pm = \frac{(15,71 \times 0,985 - 0,50) \times 47,20 \times 1,000}{1,016} - E =$$

695 65 pesetas — E,

o sea, para los puertos de:

Cartagena, Tarragona o Rentería, Pm = 695,65 — 13,50 = 682,15 pesetas.

Málaga o Sevilla, Pm = 695,65 — 15,00 = 680,65 pesetas.

5.º Precios Pf por tonelada métrica de plomo en barra, en fundición. (Pf = Pm — T).

Para las fundiciones de:

Cartagena o Rentería, 680,15 — 0,00 = 680,15 pesetas.

Málaga, 680,65 — 0,00 = 680,65 pesetas.

Bellmunt, 682,15 — 9,75 = 672,40 pesetas.

Peñarroya, 680,65 — 15,15 = 665,50 pesetas.

Linares, 680,65 — 31,35 = 649,30 pesetas.

6.º Precios P por tonelada métrica de plomo contenido en los minerales que se entreguen a las fundiciones. (P = Pf. X 0,955).

Para las fundiciones de:

Cartagena o Rentería, 682,15 X 0,955 = 651,45 pesetas.

Málaga, 680,65 X 0,955 = 650,02 pesetas.

Bellmunt, 672,40 X 0,955 = 642,14 pesetas.

Peñarroya, 665,50 X 0,955 = 635,55 pesetas.

Linares, 649,30 X 0,955 = 620,08 pesetas.

7.º Precio general, por kilogramo de plata contenida en los minerales.

$$P = \frac{17,94 \times 47,20 \times 1,000 \times 0,98}{31,10 \times 240} = 111,18 \text{ pesetas.}$$

8.º Descuento por gastos de fusión y desplatación, por tonelada métrica de mineral con ley básica del 65 por 100 de plomo.

Para las fundiciones de la zona de Cartagena, 113 pesetas, disminuidas en 0,60 pesetas por cada tipo de plomo sobre dicha ley básica, y en 0,50 pesetas por cada tipo de plomo por bajo de la misma, hasta la ley límite de 30 por 100.

Para las demás fundiciones, 116 pesetas, disminuidas en 0,60 pesetas por cada tipo de plomo sobre la citada ley básica.

9.º Acarreos y transportes de los minerales.

Los gastos por estos conceptos, desde las minas a las fundiciones (o hasta ponerlos sobre vagón en Linares, para

los que salgan de esta región con otro destino), son de cuenta de las minas.

Madrid, 4 de Noviembre de 1930.—El secretario, *Enrique Lacasa*.

Precio del plomo viejo, en barras y elaborado.

Por Real orden del Ministerio de Fomento se ha dispuesto que durante el mes de Noviembre rijan para la venta del plomo en barra y elaborado los mismos precios que en Septiembre, y que para la compra del plomo viejo, efectuada por el Consorcio, rijan los siguientes precios:

Clase A, 610 pesetas por tonelada.

Clase B, 580.

Clase C, 460.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc. Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón). (FUNDADO EN 1866) Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

DIAMANTES PARA SONDEOS

Diamantes negros o carbones para sondeos, usados, de aproximadamente un quilate cada uno, se compran.

Dirijan ofertas al

A PARTADO 106. — SEVILLA

METALES

Estaño. — Plomo. — Antimonio

y toda clase de

FERRO-ALEACIONES

BONIFACIO LÓPEZ, BILBAO (Apartado 189).

MINERALES

Procuero compradores inmediatos.—Señor POZO

Alvarez de Castro, 13. — MADRID

VERDADERA OPORTUNIDAD

Vendo casi nueva caldera vapor, ochenta metros superficie, caldeo y máquina vapor 20 a 25 HP., alta y baja presión,

Diego de León, 51. MADRID

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre. — Los productores americanos hacen esfuerzos para llegar a un acuerdo restringiendo la producción mundial. El mercado se manifiesta fuerte, y en Londres se cotiza el *standard* de £ 44 a £ 44.26 al contado y de £ 44 a £ 44.26 a tres meses. Las clases refinadas también están más firmes, y se cotiza el electrolítico de £ 45.5 a £ 46.5; *best selected*, de £ 44.15 a £ 46; barras para alambre, a £ 46.5, y chapas, a £ 73.

Estaño.—El mercado del estaño ha estado muy encalmado. El consumo en Europa ha sido muy pequeño, y en

Está ya a la venta el nuevo Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XXX. — 1930.

Contiene las señas de todos los Ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 10,50 ptas. en Madrid, 11,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

América la demanda ha sido insignificante. A pesar de estas circunstancias, y acaso originado por las próximas estadísticas, los precios han experimentado alguna mejoría.

En Londres el mercado cierra pesado, cotizándose de £ 118.2.6 a £ 118.5 al contado y de £ 119.10 a £ 119.12.6 a tres meses.

Los precios medios de la semana fueron de £ 118.9.0 al contado y de £ 120.0.0 a tres meses.

Plomo.—El mercado ha estado tranquilo, y cierra a £ 15.16.3 al contado y a £ 15.18.9 a tres meses, con avance de 8 s. 9 d. y 7 s. 9 d., respectivamente. La demanda en el interior ha sido muy pequeña, pero se han hecho bastantes negocios con el Continente. Los arribos durante el mes de Octubre excederán de 25.000 toneladas.

El precio medio de Octubre fué de £ 15.14.3. Los precios medios de la semana han sido de £ 15.12.0 al contado y de £ 15.10.6 a tres meses.

Zinc.—El mercado del zinc ha estado firme, y cierra a £ 14.15 al contado y a £ 15.2.6 a tres meses, con avance de 10 s. y 8 s. 9 d., respectivamente. En Nueva York una demanda más activa ha hecho elevar el precio 5 puntos, cotizándose a 4,35 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 14.9.0 al contado y de £ 14.17.9 a tres meses.

Plata.—Los precios de la plata han mejorado algo, haciéndose a 16 7/16 en ambas posiciones. América ha ofrecido mucho metal.

Oro.—Se cotiza en Londres a 85 chelines por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—De £ 37 a £ 38 por onza, nominal.

Osmio.—De £ 15.10 a £ 16 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 85 para el consumo inglés y para la exportación.

Níquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 170 a £ 175 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 38 por tonelada, según calidad. Chino, £ 27. Crudo, £ 22. Mineral, del 60 por 100, 4 s. por unidad; del 50 por 100, 3 s. por unidad.

Bismuto.—4 chelines por libra. (El Sindicato vende con un 10 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—De 2 s. a 2 s. 2 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 6.10.0 a £ 6.15 por onza, nominal.

Paladio.—£ 3.15 por onza, nominal.

Cobalto.—12 s. 6 d. por libra.

Magnesio.—De 3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.15 por frasco.

Arsénico blanco.—Oornish, £ 17.5.0 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 12 d.

Molibdenita.—De 33 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 Al₂O₃, 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—De £ 12 a £ 13.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 22 a 23 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 23 a £ 24 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, 17 s. a 18 s. unidad en tonelada.

Scheelita.—20 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—2 s 6 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 2 s. 3 d. por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 11.15.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 8 d. por libra.

Tubos, 9 1/4 d. a 10 d. por libra.

Ferro-aleaciones.

Precios de la Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.

Ferro-tungsteno con 80 a 85 % de tungsteno	85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.
Ferro-vanadio con 50% de vanadio y 80 % de vanadio libre de carbono	\$ 6,50 por kg. de vanadio puro, empaquetado franco en fábrica española y sin aduanas.
Ferro-molibdeno con 60 a 80 % de molibdeno máx. 1 % de carbono	sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.
Ferro-cromo con 60 a 70 % de cromo máx. 0,1 % de carbono.	skr. 1,55 por kg. de cromo puro.
— 0,5 » »	— 1,34 »
— 1 » »	— 1,20 »
— 2 » »	— 1,10 »
— 4 » »	— 1,05 »
— 6 » »	— 0,85 »
— 8 » »	— 0,83 »

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 1 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso	skr. 600 por 1.000 kg. Base 75 % de Mn. Escala skr. 10 c. i. f. puerto español sin aduanas.
Ferro-manganeso con máximo 2 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso	skr. 550 (iguales condiciones que el anterior).
Manganeso-metal con mínimo 96,5 % de manganeso	Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.
Manganeso-metal con mínimo 97 % de manganeso	Mk. 2,65 ídem.
Cromo metal con 96 a 98 % de cromo	Mk. 5,75 ídem.

Ultimos precios de Londres.

Telegrama (4 de Noviembre), de la Casa *Bonifacio López*, de Bilbao.

Cobre. —Standard, al contado.....	£ 43.12.6
— Electrolítico.....	45. 5.0
— Best selected.....	44.10.0
Estaño. — <i>Estrechos</i> , lingotes, al contado.....	112.15.0
— <i>Cordero Bandera</i> Inglés, lingotes.....	111. 5.0
— — — — — barritas.....	113. 5.0
Plomo español.....	15.17.6
Plata (Cotización por onza).....	pen. 16 7/16
Sulfato de cobre	£ 22. 0.0
Régulo de antimonio , en panes.....	46. 0.0
Aluminio en lingotillos dentados.....	85. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras).....	22.15.0

Mercado de minerales.

Ningún síntoma se ha presentado en este mercado desde la última crónica que pueda hacer concebir esperanzas de mejora. Las fábricas siderúrgicas, lo mismo las inglesas que las alemanas, debido a la falta de pedidos, van reduciendo su producción, desgraciadamente, en proporciones alarmantes. En Alemania había en Octubre de 1929, 103 hornos altos encendidos, y actualmente solamente hay 72 en marcha, habiéndose producido como consecuencia una importante reducción en la producción. En Inglaterra, de 166 que había en Octubre de 1929, solamente quedaban encendidos ahora 102. Fácilmente puede deducirse la considerable disminución de consumo de minerales de hierro en dichas naciones.

En Inglaterra recientemente se ha acentuado la competencia extranjera y están llegando grandes partidas de hierro de Francia y Luxemburgo y, sobre todo, de Bélgica. También a Escocia ha llegado nuevamente una partida de

hierro procedente de la India. La determinación que han tomado los fabricantes ingleses de no reducir los precios de venta de sus productos ha producido cierta reacción en el mercado de hierros entre los comerciantes, ya que éstos esperaban alguna rebaja.

En los centros siderúrgicos ha causado cierta sensación la acentuada baja de la peseta y se ofrecen con insistencia cargamentos a precios mucho más bajos que los de los contratos que están en vigor. Como las grandes fábricas tienen sus compromisos para plazos largos no pueden aprovecharse fácilmente de esta reducción en el precio del mineral.

La cotización nominal del best Bilbao Rubio cif Middlesbrough ha bajado de 24/6, en Octubre del año pasado, a 17 chelines por tonelada con un flete de 5/6, pero se han hecho algunas transacciones por pequeñas partidas a menor precio que el citado tipo.

Como consecuencia de la situación del mercado extranjero va reduciéndose la exportación de mineral por nuestro puerto, y de 164.895 toneladas embarcadas en el mes de Enero, solamente se han exportado en el mes de Septiembre 78.550 toneladas. De Enero a Septiembre la exportación de mineral por el puerto de Bilbao ha sido de 1.006.748 toneladas contra 1.352.560 toneladas en el año pasado, lo cual representa una diferencia en menos de 350.000 toneladas, cantidad de cierta consideración y que desgraciadamente se verá aumentada al terminar el año.

L. B.

30 de Octubre de 1930.

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la *Central Siderúrgica* a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones....	De 41 a 43
Pletinas y llantas, íd., íd.....	De 41 a 43
Flejes, íd., íd.....	De 56 a 66
Angulos y T.....	De 43 a 47
Cortadillos para clavo.....	De 43 a 52
Idem para herraje.....	De 53 a 57
Pasamanos.....	50
Hierros y aceros trabajados al martinete.....	De 50 a 85
Vigas de 80 a 140 milímetros.....	41
Idem de 160 a 240 íd.....	41
Idem de 250 a 320 íd.....	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros.....	43
Idem íd., de 160 a 240 íd.....	43
Chapas de 5 1/2 y más milímetros.....	De 45 a 51
Idem de 3 a 5 milímetros.....	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más.....	De 50 a 52
Chapas para calderas, sobreprecio.....	6
Idem forma circular, íd.....	16
Idem otras, íd.....	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1.	Núm. 2.	Núms. 3 y 4.	Núms. 5 y 6.
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.....	200	198	195	193
Id. íd. de 1.000 a 1.500.....	198	196	193	191
Id. íd. de más de 1.500.....	195	193	190	188

Carbones y fletes en Asturias. (De nuestro corresponsal en Gijón):

Aparecen en la minería asturiana todos los signos pre-

cursores de un trastorno grave originado, probablemente, por la pugna entre dos sindicatos obreros, cuyos procedimientos sindicales son opuestos, actuando los dos para asociarse la mayor parte de la masa de trabajadores mineros.

Sigue la huelga de *Hulleras de Biosa*. Se complicó, como era fácil de presumir, la de *Carbones Asturianos*. Ocurrió un hecho socialmente interesante, aunque no afectará a la producción: la entrega a los obreros, para su explotación, de las *Minas de Teverga*. Este hecho no guarda ningún paralelo con el de *Carbones de San Vicente*, que explota el Sindicato Minero, porque ni es de esperar auxilio gracioso del Estado, ni las condiciones de Teverga son, por ninguna parte que se mire, idénticas a las de San Vicente.

El embarque de carbones por Gijón, en los diez primeros meses del quinquenio, fueron en toneladas:

AÑOS	Toneladas.
1926.....	1.189.193
1927.....	1.087.796
1928.....	1.242.722
1929.....	1.518.943
1930.....	1.555.377

Aumentó el tonelaje al turno, que es como sigue:

BUQUES	Número.	Toneladas.
Mayores de 1.000 toneladas....	17	70.650
Menores de 1.000 toneladas....	19	7.690
Veleros.....	2	320
Sumas.....	38	78.660

Los turnos entre quince y diez y ocho días, según cargaderos.

La orientación al alza, de los fletes, se ha concretado en mejora de los de ciertos puertos. La cotización general de hoy es la siguiente, con tendencia a mejorar:

Gijón-Santander.....	10	pesetas.
Gijón Bilbao.....	10,50	—
Gijón-San Sebastián.....	11,50 a 12	—
Gijón Pasajes.....	12,50 a 13	—
Gijón-Ferrol.....	10	—
Gijón-Coruña.....	10,50	—
Gijón-Vigo.....	13,50 a 14	—
Gijón-Sevilla.....	15,50	—
Gijón-Huelva Cádiz.....	15	—
Gijón-Málaga.....	15,50	—
Gijón-Valencia.....	16	—
Gijón-Barcelona.....	15	—

Las existencias a bocamina son nulas. Los precios quedan en la forma siguiente:

CLASES	Franco bordo.	Sobre vagón mina.
PARA INDUSTRIAS PROTEGIDAS (REAL ORDEN DE 12 DE JULIO DE 1930.)		
Cribados.....	52,25	44,75
Galletas.....	52,25	44,75
Granzas.....	43,25	35,75
Menudos.....	38,65	31,15
Briquetas.....	57,75	50,25
PARA INDUSTRIAS LIBRES:		
Cribados.....	53 a 56	Variable, según las minas y calidades.
Galletas.....	52 a 56	
Granzas.....	42 a 47	
Menudos.....	38 a 43	
Briquetas (S. I. A.).....	59	
Cok metalúrgico, primera.....	68	60,00

Mercado de antracitas de León y Palencia.

No hay variación en los precios. Las existencias son muy escasas. La cotización general es como sigue:

PROVINCIA DE LEÓN	
Galletas.....	68 ptas. tonelada.
Galletilla.....	66 — —
Cribado.....	60 — —
Granza.....	40 — —
Grancilla.....	16 — —

Sobre vagón Ponferrada.)

PROVINCIA DE PALENCIA	
Galleta (35-60 milímetros).	72 ptas. tonelada.
Cobbles (36-120 — —)	70 — —
Cribado (120 y más — —)	68 — —
Galletilla (25-35 — —)	55 — —
Granza (15-25 — —)	35 — —
Grancilla (5-15 — —)	22 — —
Menudo (0-5 — —)	10 — —

(Sobre vagón Guardo.)

No hay existencias.

P. G. L.

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Gueso (mayor de 200 m/m).....	41 pesetas.
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).....	
Cribado (de 80 a 50 m/m).....	
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m).....	31 —
Avellana (de 25 a 15 m/m).....	
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).....	
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66,75 pesetas
Avellana (de 8 a 35 m/m).....	57,75 —
Menudo.....	48,75 —
Menudillo.....	40,75 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 a 14 cheines tonelada, f. a. b.

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa, 50/52:

Junio.....	255,00 pesetas.
Julio.—Agosto.....	260,00 —
Septiembre.—Octubre.....	267,50 —
Noviembre.—Diciembre.....	272,50 —

Sulfato de potasa, 48/50:

Junio.....	315,00 —
Julio.—Agosto.....	320,00 —
Septiembre-Octubre.....	333,00 —
Noviembre-Diciembre.....	335,00 —
Escorias Thomas 18/20.....	180,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100.....	856,00 —
Idem de sosa, 15/16, Junio.....	438,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes.....	1.020,00 —
Idem id. id. menudos.....	1.000,00 —
Idem de hierro, corrientes.....	115,00 —
Idem id. menudos.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	125,00 —
Idem 18/15.....	105,00 —

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO

Glorieta de Santa María de la Cabeza 1.—Madrid. Teléfono 70.488.

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Informe sobre una fusión entre la Compañía minera «El Morro», de Bilbao, y la mina «Hematites».—Producción y consumo de plomo en el mundo.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: Apertura del curso 1930-1931 en la Real Academia de Ciencias. Entrega de la medalla de oro al Sr. García Sifleriz.—Producción de carbones en Septiembre.—Conferencia Internacional de Racionalización Económica.—El precio de costo del cobre.—¿Un nuevo cártel del cobre?—Bibliografía.—Sección mercantil: Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

INFORME SOBRE UNA FUSION ENTRE LA COMPAÑIA MINERA «EL MORRO», DE BILBAO, Y LA MINA «HEMATITES» (1)

POR

D. RAMÓN M.ª DE ROTACHE

Ingeniero de Minas.

ANTECEDENTES

La Compañía minera *El Morro*, de Bilbao, y los propietarios de la mina *Hematites* y otras acordaron nombrar un ingeniero por cada parte para que estudiaran en qué condiciones podrían fusionarse las propiedades de ambas entidades, o más concretamente, qué porción del total debía adjudicarse a cada una en el caso de aportar sus propiedades a una entidad común.

La Compañía minera *El Morro*, de Bilbao, nombró a D. Jesús de Arana, y los propietarios de la mina *Hematites* y otras, a D. Ramón M.ª de Rotache, los cuales, después de aceptar el encargo y estudiar el asunto detenidamente, sometieron a aquellos señores el siguiente informe:

Los bienes que vamos a considerar, y cuyos valores respectivos tratamos de comparar, son:

Por parte de la Compañía minera *El Morro*:

- 1.º Las minas de su propiedad con las instalaciones a ellas afectas.
- 2.º Las tierras echadas en terrenos de su propiedad.
- 3.º Los terrenos de su propiedad en jurisdicción de Bilbao, que miden 326.000 metros cuadrados.

Por parte de la mina *Hematites*:

- 1.º Las minas *Hematites* y otras en jurisdicción de Bilbao.
- 2.º Las tierras lavables echadas en terreno de su propiedad.
- 3.º Los terrenos de su propiedad, que miden 46.000 metros cuadrados.

En el curso de este informe designaremos con el nombre de *El Morro* a una de las partes, y a la otra con el de *Hematites*.

(1) Este informe, obra verdaderamente admirable de precisión y sencillez, nos ha sido proporcionado por el notable ingeniero señor Hernández Sampelayo, y lo publicamos rindiendo un merecido homenaje a su llorado autor, honra de la ingeniería española.

El trabajo que hemos estimado principal para la comparación que nos ha sido encomendada ha sido la cubicación del criadero y de las tierras lavables que posee cada una de las partes, y no porque siempre sea la cubicación la única, ni siquiera la principal característica del valor de una mina, sino porque en este caso particular creemos que tiene una especial importancia.

Si fuera fácil tasar el valor exacto de cada una de las aportaciones, el problema estaba ya resuelto; pero el valor de una mina depende de tantas circunstancias, muchas de ellas imposibles de prever, que siempre será una de las cuestiones más complejas que pueden someterse a un ingeniero.

En términos generales, para resolverla habría que estudiar las siguientes cuestiones: 1.º Cubicación. 2.º Capacidad de producción anual. 3.º Beneficio por tonelada.

Una vez conocida la producción anual y el beneficio por tonelada, se sabe la renta anual que la mina produce, y de esta cifra y la cubicación se deduce el número de años que puede seguir produciéndola, lo que en teoría precisa ya el valor de la mina, considerando ya como el capital actual equivalente a una suma determinada de anualidades a un interés que se estipule, ya calculando el importe de un capital al que con una parte del producto anual se pueda dar un interés de x por 100, reservando la otra parte para constituir un fondo de amortización que al i por 100 devuelva al agotarse la mina el capital invertido.

Podemos expresar numéricamente las dos concepciones.

Llamemos T al número de toneladas cubicadas y t al de las que se pueden producir anualmente; $\frac{T}{t}$ será el número de años de duración de la mina, que llamaremos n ; llamemos p la utilidad o beneficio líquido por tonelada, que, para simplificar, suponemos que es una cifra constante durante toda la vida de la mina, así como t , lo que no es probable suceda casi nunca.

La utilidad anual será $t p$, que designaremos por d y por i el tanto por uno que consideremos debe producir el capital invertido C .

Según el primer criterio:

$$C = d \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$$

que es la conocida fórmula que da el valor actual de una anualidad d pagadera durante n años.

Si seguimos el segundo criterio, con la utilidad d que anualmente produce la mina tenemos que hacer dos partes: una de ellas para dar un dividendo de i por uno o 100 i por 100 al capital C , y otra que a un interés más reducido de 4 por 100, por ejemplo, devuelva, al agotarse la mina, al cabo de n años, el capital invertido.

La anualidad fija para formar al 4 por 100 un capital C en n años es

$$C \times \frac{0,04}{1,04^n - 1}$$

de modo que

$$d = C \times i + C \times \frac{0,04}{1,04^n - 1}$$

de donde

$$C = d \times \frac{1,04^n - 1}{i(1,04^n - 1) + 0,04}$$

Como se ve, en ambos casos llegamos a fórmulas matemáticas; pero en ellas entra d , que depende de la cubicación, de la producción anual y de la utilidad por tonelada, que son tres elementos bien distantes de poder ser evaluados matemáticamente.

Vamos a analizar separadamente cada uno de estos tres elementos:

CUBICACIÓN.—Una vez formada una idea sobre la constitución geológica del criadero, no es difícil determinar el volumen geométrico en el que está contenido el mineral.

En el caso que nos ocupa creemos haber determinado este volumen con la precisión compatible con esta clase de trabajos.

El criadero es producto de la sustitución de la caliza coralígena, que en su parte más importante está contenida en el diedro formado por la arenisca inferior a la caliza, que lo limita por el Oeste, y una falla que lo corta por el Este. Ahora bien, todo el volumen del criadero no está formado por mineral macizo específicamente puro, sino que tiene intercalaciones de caliza y de arcilla, de cuyas proporciones es muy fácil dar cifras muy distantes de las exactas, con el siguiente error en la cubicación del mineral.

EXPLOTACIÓN ANUAL.—Conociendo el plan de laboreo y la capacidad de las instalaciones, también es fácil determinar la producción posible por año; pero el factor mercado, que tanto influye en esta cifra, escapa por completo a nuestra previsión, y nace de ahí otra importante fuente de error en la tasación.

BENEFICIO LÍQUIDO POR TONELADA.—Es indudablemente la diferencia entre el precio de venta y el de costo; esto último se puede determinar con alguna aproximación; pero el de venta es tan variable y tan imprevisto, que hace variar el beneficio en proporciones suficientes para desmentir al poco tiempo de escritas las previsiones mejor fundadas.

Por no incurrir en los errores señalados hemos huido de hacer una tasación cuya necesidad en este caso no es tan patente, puesto que se trata más bien de una comparación que de apreciar el valor absoluto de ambas aportaciones.

Puesto que la mina *Hematites* y las de *El Morro* constituyen un criadero único, al explotarse reunidas puede considerarse que su duración es la misma, pues si la zona más alta de *Hematites* ha de explotarse primero, en cambio en los niveles inferiores se trabajará antes el mineral de *El Morro*.

También será la misma la utilidad por tonelada. Si nos referimos a las fórmulas que hemos escrito más arriba:

$$C = d \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \quad \text{y} \quad C = d \times \frac{1,04^n - 1}{i(1,04^n - 1) + 0,04}$$

vemos que en ambos casos el factor que multiplica a d depende solamente de n número de años y de i interés que debe rendir el capital invertido; ambas cifras son idénticas en la mina *Hematites* y en las de *El Morro*, según se desprende de los razonamientos anteriores; luego los valores de ambas minas estarán en la misma relación que sus beneficios anuales respectivos, si dejamos a un lado los terrenos, que tienen un valor aun después de agotadas las minas.

El beneficio líquido anual, valiéndonos de las notaciones anteriores, es $d = t \times p = \frac{T}{n} \times p$, y designando por d_1 el correspondiente a *El Morro* y de d_2 el de *Hematites*:

$$\frac{d_1}{d_2} = \frac{\frac{T_1}{n} \times p}{\frac{T_2}{n} \times p} = \frac{T_1}{T_2}$$

de modo que los beneficios anuales, y en consecuencia los valores respectivos, están en la misma relación que el tonelaje cubicable, y como el criadero es uniforme, las intercalaciones de arcilla y caliza es probable que sean análogas, de modo que si consideramos que en cada metro cúbico hay m toneladas de mineral,

$$T_1 = V_1 \times m \quad \text{y} \quad T_2 = V_2 \times m$$

luego

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{V_1}{V_2}$$

Estos razonamientos tratan de justificar nuestro criterio de que respecto al mineral *in situ* los valores de ambas aportaciones están en proporción de los volúmenes de criaderos respectivos. Solamente debemos hacer una observación: que la Sociedad minera *El Morro* tiene instalaciones de las que carece la mina *Hematites*, lo que puede aumentar algo el valor *in situ* del mineral de la primera respecto al de la segunda. Es un punto sobre el que volveremos más tarde.

El razonamiento que hemos hecho respecto del criadero puede extenderse a las tierras lavables. Constituyen éstas dos principales grupos de escombreras, uno de ellos situado sobre las minas *Nuestra Señora de Begaña* y *Marta la Chica*, que pertenece en su totalidad a *El Morro*, y otro sobre las minas *Niña*, *Centinel* y *Marta la Chica*, en el que tienen una parte los señores *Badosa* y *Areilza*.

En estas escombreras ya no es tan uniforme la riqueza de mineral ni el tiempo necesario para explotar ambas partes.

CUBICACIÓN

Sentados estos principios, hemos procedido a la cubicación del criadero *in situ* y de las escombreras, trabajo que hemos hecho minuciosamente y que examinamos a continuación.

El criadero que recorre las minas *Hematites* y *Santa Ana* lo consideramos limitado al Oeste, como antes hemos dicho, por la arenisca inferior que, con buzamiento al Este, se aprecia perfectamente entre las excavaciones y la carretera de Bilbao a Durango. Hemos

determinado su inclinación y su dirección, que, según numerosos datos topográficos, no es uniforme en toda la longitud del criadero, sino que hace una ligera inflexión.

Una vez determinada la inclinación y dirección del muro del criadero, hemos determinado algunos puntos del contacto del mineral y la arenisca inferior, y por uno de ellos hemos trazado una superficie paralela

a la anterior, que consideramos el muro del criadero. Nos hemos valido de este medio porque el muro verdadero no ha quedado, sino que sus estratos superiores se han desmoronado, dejando al descubierto un lecho paralelo, pero inferior al verdadero muro.

Señalamos éstos por sus curvas de nivel de 20 en 20 metros partiendo de la cota 0.

(Continuará.)

PRODUCCION Y CONSUMO DE PLOMO EN EL MUNDO

Estadística publicada por la «Metallgesellschaft», de Francfort.

Dice la *Metallgesellschaft*, que habiendo recibido varias preguntas de parte de los lectores de estas Estadísticas que prueban que hay ciertas dudas sobre el sentido de las palabras usadas para los diferentes renglones, da a continuación las siguientes explicaciones:

PRODUCCIÓN DE MINAS.—Contenido en plomo, cobre, zinc o estaño de los minerales producidos en los diferentes países.

PRODUCCIÓN DE FUNDICIONES.—El total de metal producido de minerales del país y del extranjero. Mientras no ha sido fabricado en productos, se considera como metal crudo.

Los metales en crudo que se exportan a otro país para su afinado aparecen en la Estadística como producción del país en el cual han sido producidos originariamente.—Ejemplo: cáscara de cobre producida en Noruega y exportada a Alemania para su afinado aparece como producción de Noruega.

CONSUMO DE METAL CRUDO.—La cantidad calculada del total de la producción de las fundiciones más las importaciones y menos las exportaciones del metal crudo.—Se tienen también en consideración las existencias y se excluyen las existencias de metal viejo en lo que es posible.

PRODUCCIÓN EN MILLARES DE TONELADAS MÉTRICAS DE PLOMO CONTENIDO EN LAS MENAS EXTRAÍDAS

PAÍSES	1913	1924	1925	1926	1927	1928	1929
España.....	178,8	127,3	130,1	135,9	122,0	113,3	116,3
Alemania.....	80,3	30,9	35,9	46,1	49,7	50,0	52,0
Italia.....	26,8	21,3	28,1	29,2	30,2	31,4	20,0
Austria (1).....	20,6	6,5	6,5	8,2	9,3	6,0	7,5
Gran Bretaña.....	18,4	11,6	12,7	15,5	16,6	15,1	15,0
Grecia.....	18,4	4,8	4,6	5,1	5,3	7,3	5,4
Francia.....	10,2	8,7	6,2	5,0	5,0	7,5	7,5
Rusia.....	3,3	0,7	1,0	1,3	1,2	3,5	8,5
Suecia.....	1,7	2,0	2,6	3,1	4,9	3,3	3,5
Checoslovaquia y Yugoslavia.....	—	12,5	12,9	12,0	13,1	12,8	12,5
Otros países de Europa.....	0,9	17,3	20,4	19,6	20,5	20,5	23,3
<i>Europa.....</i>	<i>359,4</i>	<i>243,6</i>	<i>261,0</i>	<i>281,0</i>	<i>277,8</i>	<i>270,7</i>	<i>280,5</i>
Turquía (asiática).....	14,0	5,1	4,8	6,2	8,1	7,1	6,6
India (Birmania).....	10,0	52,1	49,8	57,5	70,4	83,1	84,9
Japón.....	3,8	2,5	3,0	3,0	3,0	4,0	3,5
Otros países de Asia.....	1,5	3,1	5,4	7,2	2,6	2,5	2,5
<i>Asia.....</i>	<i>29,3</i>	<i>62,8</i>	<i>63,0</i>	<i>73,9</i>	<i>84,1</i>	<i>96,7</i>	<i>97,5</i>
Argelia.....	10,3	11,9	13,4	14,1	19,9	14,3	12,0
Túnez.....	28,0	23,3	2,1	21,3	22,3	20,4	19,2
Rhodesia.....	0,5	6,4	3,0	3,9	6,0	4,8	1,7
Otros países de Africa.....	16,0	17,0	21,0	18,7	20,1	23,7	24,4
<i>Africa.....</i>	<i>49,8</i>	<i>58,6</i>	<i>59,5</i>	<i>58,0</i>	<i>68,3</i>	<i>63,2</i>	<i>57,3</i>
Estados Unidos.....	453,8	540,7	620,9	619,0	606,3	668,9	587,4
Méjico.....	62,0	164,1	171,8	210,8	243,3	236,5	248,7
Canadá.....	17,1	79,6	115,1	128,7	141,3	153,3	147,8
Otros países de América.....	3,0	14,5	16,1	24,0	25,0	33,4	53,7
<i>América.....</i>	<i>535,9</i>	<i>798,9</i>	<i>923,9</i>	<i>982,5</i>	<i>1.016,9</i>	<i>992,1</i>	<i>1.037,6</i>
<i>Australia.....</i>	<i>254,8</i>	<i>155,6</i>	<i>183,5</i>	<i>176,8</i>	<i>194,3</i>	<i>172,7</i>	<i>185,0</i>
TOTAL PRODUCCIÓN.....	1.229,2	1.319,5	1.490,9	1.572,2	1.640,4	1.595,4	1.657,9

(1) En 1913 con Hungría.

PRODUCCIÓN DE LAS FUNDICIONES, EN MILLARES DE TONELADAS MÉTRICAS

PAÍSES	1913	1924	1925	1926	1927	1928	1929
España.....	213,0	110,0	136,5	148,7	144,0	123,1	133,6
Alemania.....	172,7	50,2	70,5	76,8	84,0	87,0	97,9
Bélgica.....	50,8	50,2	55,4	57,6	59,2	53,8	52,2
Gran Bretaña.....	30,4	5,4	4,8	4,3	6,1	8,6	10,8
Francia.....	28,8	20,0	21,0	18,0	23,2	21,0	21,0
Austria (1).....	24,1	5,0	5,4	6,5	8,1	8,1	6,6
Italia.....	21,7	22,1	24,5	23,6	23,8	21,3	22,7
Grecia.....	18,4	4,8	4,6	5,1	5,3	7,3	5,4
Checoslovaquia y Yugoslavia.....	—	12,5	12,9	12,0	13,1	12,8	12,5
Otros países de Europa.....	2,2	16,8	22,4	24,1	24,0	33,0	36,4
<i>Europa</i>	562,1	297,0	358,0	376,5	390,8	375,8	399,1
Turquía (asiática).....	13,9	5,1	4,8	6,2	8,1	7,1	6,6
Japón.....	3,8	2,5	3,0	3,0	3,0	4,0	3,5
India (Birmania).....	6,5	51,4	48,0	55,2	67,0	79,6	81,5
<i>Asia</i>	24,2	59,0	55,8	64,4	78,1	90,7	91,6
Rhodesia.....	—	6,4	3,0	3,9	6,0	4,8	1,7
Túnez.....	—	15,7	13,6	18,4	18,7	17,6	18,8
Otros países de África.....	0,6	1,0	1,0	1,7	2,8	5,0	3,3
<i>África</i>	0,6	23,1	17,6	24,0	27,5	27,4	23,8
Estados Unidos.....	407,9	570,1	665,4	675,0	650,2	607,2	649,2
Méjico.....	55,5	133,9	143,0	173,7	214,5	215,5	230,0
Canadá.....	17,2	75,7	104,3	120,0	135,6	146,5	140,6
Otros países (de Sudamérica).....	2,5	7,2	7,2	7,2	8,0	22,0	27,0
<i>América</i>	483,1	786,9	919,9	975,9	1.008,3	991,2	1.046,8
<i>Australia</i>	115,6	128,8	148,5	152,9	167,1	157,6	176,7
TOTAL PRODUCCIÓN	1.185,6	1.294,8	1.499,8	1.593,7	1.671,8	1.642,7	1.738,0
Cotización media en Nueva York, en centavos por libra....	4.370	8.097	9.02	8.42	6.76	6.31	6.83
Equivalente en dólares por 1.000 kilogramos.....	96.34	178.51	198.86	185.56	148.92	138.99	150.64
Valor de la producción en millones de dólares.....	114.2	231.1	298.3	295.7	249.0	228.3	261.8

CONSUMO DE PLOMO, EN MILLARES DE TONELADAS MÉTRICAS

PAÍSES	1913	1924	1925	1926	1927	1928	1929
Alemania.....	215,1	89,7	192,9	152,7	225,3	216,5	212,3
Gran Bretaña.....	191,3	224,1	257,3	254,6	279,2	245,0	274,3
Francia.....	108,4	103,9	90,5	87,3	70,6	102,1	106,0
Rusia.....	58,8	14,0	18,0	20,0	32,0	50,0	40,0
Bélgica.....	37,8	28,4	38,3	45,8	39,2	40,0	45,0
Italia.....	32,6	34,8	42,6	44,7	40,3	48,3	47,3
Austria (1).....	35,5	9,1	9,5	12,6	17,7	16,7	15,0
España.....	10,0	20,0	20,0	22,0	25,0	24,0	25,0
Holanda.....	9,5	8,0	10,0	15,0	16,0	18,0	20,7
Suiza.....	5,8	8,5	9,7	10,5	11,1	9,5	11,3
Otros países de Europa.....	6,3	35,2	37,8	37,6	41,8	59,7	63,6
<i>Europa</i>	711,1	575,7	726,6	702,8	798,2	829,8	850,5
Japón.....	18,7	46,8	43,9	57,8	58,5	66,1	64,1
Otros países de Asia.....	6,7	15,0	19,6	24,5	19,3	17,3	10,5
<i>Asia</i>	25,4	61,8	63,5	82,3	77,8	83,4	74,6
<i>África</i>	2,0	3,0	3,0	3,0	3,2	3,2	3,3
Estados Unidos.....	401,4	577,2	636,3	682,3	629,1	620,0	650,8
Canadá.....	22,3	26,7	31,9	28,4	27,2	30,8	37,5
Otros países de América.....	10,2	26,0	27,0	33,0	30,0	31,0	31,0
<i>América</i>	433,9	629,9	695,2	743,7	686,3	681,8	719,3
<i>Australia</i>	9,6	15,0	15,0	15,0	18,0	12,0	20,0
TOTAL CONSUMO	1.182,0	1.285,4	1.503,3	1.546,8	1.583,5	1.610,2	1.667,7

(1) En 1913 con Hungría.

Sociedades.

FORD MOTOR IBÉRICA

Esta Sociedad celebró Junta general el 26 de Marzo y en ella se aprobó la siguiente memoria:

De conformidad con los acuerdos adoptados por la Junta general extraordinaria celebrada en los días 28 de Junio y 1.º de Julio de 1929, el capital de esta Sociedad fué elevado a 15 millones de pesetas, representados por 30.000 acciones iguales, totalmente desembolsadas, parte de las cuales fueron por sus poseedores cedidas ulteriormente: de manera que en rigor ésta es la primera Junta general de Accionistas que tiene lugar después del citado aumento.

Es por este motivo que el Consejo tiene especial complacencia en presentarse ante vosotros y daros acerca de la marcha de la Sociedad durante dicho año 1929 las explicaciones convenientes.

Pocas, a nuestro entender, requieren las cifras del Balance, cuyos resultados creemos pueden considerarse como altamente satisfactorios.

Como observaréis, la Sociedad ha obtenido en los doce meses de 1929 un beneficio neto de 4.859.179,32 pesetas, según resulta de las cifras del Balance y del detalle de la cuenta de Pérdidas y Ganancias que es el complemento del mismo.

Nos permitimos llamar vuestra atención sobre la importancia que tiene la partida «Caja y Bancos» del Activo, resumen de nuestras disponibilidades en efectivo inmediato, que ascienden a 6.358.576,34 pesetas, con las cuales, aparte de hacer frente a la distribución de beneficios que se os propondrá más adelante en esta memoria, la Sociedad se halla en condiciones de atender holgadamente a la construcción de la nueva Fábrica que tiene proyectada en la Zona franca de Barcelona, una vez la Superioridad haya prestado su aprobación al plan que le ha sido sometido por el Consorcio del Puerto Franco y que por todos conceptos tan conveniente ha de resultar para el desarrollo futuro de la ciudad y para nuestros fines particulares. La construcción de esta nueva Fábrica nos permitirá un mayor rendimiento del utillaje y de la maquinaria a nuestra disposición, así como el empleo de una mayor proporción de mano de obra, en beneficio del trabajo del país.

Mientras llega el momento de ese pleno desarrollo que es nuestra aspiración consiente, hemos logrado intensificar nuestras entregas a los concesionarios españoles y a los de territorios cuyo suministro nos compete en virtud de los arreglos y convenios comerciales existentes.

Las demás partidas del Balance no creemos que requieran prolijas explicaciones para vuestra comprensión. La de «Valores en Cartera» resume nuestro depósito de 200.000 pesetas nominales en esta Sucursal del Banco de España, como garantía a la Aduana de Barcelona, y el valor de las 500 acciones, de 1.000 pesetas cada una, que representan el capital íntegro de la filial «Crédito Ford».

«Varios deudores» resumen nuestros créditos por cuenta corriente y giros a la vista que cubren envíos de coches y piezas de recambio, pago contra documentos.

«Almacenes» y «Gastos sobre mercancías en almacén» son epígrafes que se explican por sí mismos, así como «Maquinaria y mobiliario», importe de la instalación industrial y de Oficinas, después de su depreciación hasta la fecha, que viene efectuándose mensualmente.

Aun cuando seguramente no hubierais dejado de notarlo, nos permitimos haceros observar que los gastos de

aumento de capital, modificación de Sociedad y emisión de acciones, están totalmente amortizados.

En cuanto a la partida «Concesión Comercial», es la capitalización de nuestro pago por los derechos territoriales y la propiedad exclusiva de todas las patentes e inventos, nombres y marcas, relacionados con automóviles Ford, tractores Fordson, automóviles Lincoln y aeroplanos Ford, a perpetuidad. Esta concesión es la base misma de nuestro negocio, siendo objeto de ella, además de España, Portugal, Gibraltar, Islas Azores, Madera, Canarias, Baleares y Cabo Verde, Fernando Póo, Guinea Portuguesa, Río de Oro, Angola, Marruecos español y Marruecos internacional. Teniendo en cuenta la índole misma de este importante elemento del Activo, se os propondrá una amortización adecuada de su valor.

Todas las partidas que integran el Balance, además de haber sido cuidadosamente revisadas por el Departamento de Contabilidad, directamente responsable de las cifras, lo han sido por los contables titulares de esta Compañía, señores McAuliffe, Davis & Hope.

Cree el Consejo de Administración interesante que sepáis, además, que los coches Ford producidos y entregados por esta Sociedad durante 1929 han sido 6.904; los camiones, 5.123, y los tractores, 194. A estas elocuentes cifras hay que añadir 24 coches Lincoln.

Los empleados y obreros al servicio de esta Sociedad sumaban, a fin de Diciembre, 494, los cuales han percibido en el transcurso del año último 2.594.981 pesetas por salarios y jornales. Este personal justo es consignar que ha dado un magnífico rendimiento. Para él, en todas sus categorías, os pide el Consejo que unáis a la suya vuestra manifestación de gratitud. Creyendo interpretar nuestro sentir, hemos destinado la cantidad de 50.000 pesetas a remunerar el elemento directivo de ese personal.

Todos los elementos de juicio de que disponemos nos permiten asegurar que la marcha de la Sociedad ha de seguir desarrollándose en sentido ascendente, consolidándose los resultados obtenidos ya y acentuándose progresivamente el volumen de ventas.

En vista de los beneficios que arroja el Balance a que nos venimos refiriendo en esta memoria, con la cuenta de Ganancias y Pérdidas que forma su complemento, el Consejo os propone la distribución a los accionistas de un dividendo del 10 por 100 sobre el valor nominal de las acciones, libre de todo impuesto.

Todo aconseja someterse a normas de prudente previsión que, haciendo atractivo el presente, aseguren de una manera holgada el porvenir.

Balance en 31 de Diciembre de 1929.

ACTIVO	Pesetas.
Caja y Bancos.....	6.358.576,34
Valores en Cartera.....	686.616,65
Varios Deudores.....	5.488.143,92
Almacenes.....	6.214.944,60
Gastos s/Mercancías en Almacén.....	576.241,47
Maquinaria y Mobiliario.....	568.112,07
Concesión Comercial.....	4.000.000,00
TOTAL	23.892.635,05
PASIVO	
Capital.....	15.000.000,00
Varios Acreedores.....	3.945.850,73
Inversiones de los Empleados.....	87.605,00
Beneficio Neto.....	4.859.179,32
TOTAL	23.892.635,05

Brown Boveri.

M A D R I D

Gran Vía, 21 y 23. Teléfono 16540, Apartado 695.

BOLETIN
núm. 712.

LOS PROGRESOS CONSTRUCTIVOS REALIZADOS POR LA S. A. BROWN BOVERI & CIA. EN EL CURSO DEL AÑO 1929

(Continuación.)

Únicamente puede esperarse que esta rama de la técnica tomará el desarrollo que merece, gracias a los excelentes resultados obtenidos con la tracción eléctrica en los Ferrocarriles Federales Suizos, que después de un año de espera han previsto la continuación de la electrificación de su red; el Consejo de Administración ha decidido en Noviembre

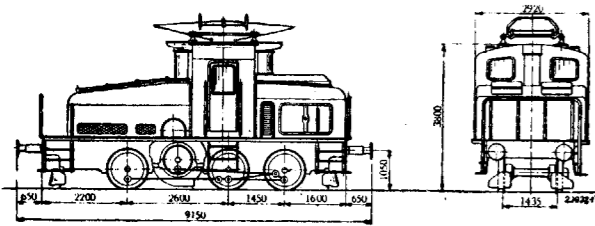


Fig. 31.—Locomotora de maniobra tipo C, serie 16.331, de los Ferrocarriles Federales Suizos.

de 1929 que en los siete años siguientes serán transformados 476 kilómetros de línea para la tracción eléctrica.

En el curso del año pasado los Ferrocarriles Federales Suizos nos han pedido diez locomotoras de maniobra del tipo C, serie 16.331 (fig. 32). Estas máquinas difieren de las 16 locomotoras del mismo tipo de la serie 16.331, que también hemos suministrado, en que la cabina del mecánico está colocada en el centro de la locomotora. La parte mecánica de estas máquinas ha sido suministrada, como precedentemente, por la Sociedad Suiza para la Construcción de Locomotoras y de Máquinas, de Winterthur.

Tenemos la satisfacción de poder anunciar que el resultado de nuestros estudios referentes a una locomotora muy pesada para trenes directos destinada al tráfico sobre el Gotthardo ha sido en principio aceptado por la Dirección general de los Ferrocarriles Federales Suizos, a fines del año anterior. Se trata de una locomotora doble, compuesta de dos mitades acopladas muy próximas una a otra y formadas cada una de ejes del tipo 1 B₀ B₀ 1. Los ocho ejes motores están atacados por nuestro accionamiento individual, bien conocido, y desarrollan juntos un esfuerzo horario de tracción de 16.000 kilogramos a 65 kilómetros hora. La velocidad máxima es de 100 kilómetros hora. La locomotora tendrá un peso de 230,2 toneladas aproximadamente; de ellas, 108,5 para la parte eléctrica. Hemos previsto para el accionamiento de esta locomotora una interesante novedad, y es que la regulación se hace del lado de alta tensión del transformador por medio de un graduado de tensión cuyos contactos principales se desplazan cuando no están bajo corriente, mientras que los contactos parachispas cortan la corriente; este aparato es análogo a los utilizados para la regulación de la tensión de los transformadores fijos, del que hemos hablado an-

teriormente. Esta disposición de la maniobra en el lado de alta tensión ha venido como consecuencia lógica del accionamiento individual que exige la puesta en paralelo de todos los motores; para la potencia muy elevada de 3.320 caballos por semilocomotoras, las corrientes son muy intensas, y sería casi imposible construir un transformador con regulación secundaria para estos valores y en todo caso mediante aparatos sumamente pesados.

Los Ferrocarriles del Estado Noruego han pedido para la línea de Oslo a Lilleström dos nuevas locomotoras de la serie 2.085. Los motores de estas locomotoras están suministrados por Aktieselskabet Norsk Elektrik Brown Boveri, Oslo, que ha suministrado ya otras dos máquinas.

Dos automotores del tipo B₀ 2 han sido pedidos por la línea Oslo-Dramen Kongsberg y el equipo eléctrico de estos automotores ha sido igualmente suministrado por la Brown Boveri de Oslo. Los dos motores de uno de los bogies con cojinetes de eje y ventilación forzada tienen una potencia horaria total de 344 kilovatios a 920 revoluciones por minuto, lo que corresponde a una velocidad del vehículo de 45 kilómetros hora; la velocidad máxima es de 70 kilómetros hora; el peso del automotor en orden de servicio es de 45 toneladas, de las que 16 toneladas corresponden a la parte eléctrica y 29 toneladas a la parte mecánica.

Sin embargo, los principales pedidos recibidos en el curso del año último se refieren a locomotoras y automotores para redes de corriente continua, cuyas más importantes son de más a más alimentadas a la tensión de 2.400 a



Fig. 33.—Motor de tracción de corriente continua para el automotor núm. 6 del Ferrocarril de Coire a Arosa. 96,5 kilovatios, 550 revoluciones por minuto, tensión en las bornas 2.000/2 voltios.

3.000 voltios, según lo hicimos ya observar en nuestro último artículo retrospectivo.

Cuatro equipos para automotores han sido pedidos por el Ferrocarril Castellamare Penne, 2.400 voltios. Dos de estos

(Se continuará.)

Sección oficial.

MINISTERIO DE HACIENDA

REGLAMENTO DE PUERTOS, ZONAS Y DEPÓSITOS FRANCOS (1)

e) Producida que sea un alta por declaración de los interesados, pasará a formar parte de la matrícula especial antes mencionada, la cual servirá de base para formar los cargos trimestrales que señala la Instrucción vigente sobre reeducación y apremio.

f) Los demás contribuyentes del Padrón, o sean los que deban tributar por la tarifa 3.ª, Utilidades, estarán obligados a presentar su correspondiente balance y documentación aneja, conforme dispone la ley reguladora de la Contribución de Utilidades vigente en la actualidad.

g) Tanto unos como otros, obligatoriamente llevarán contabilidad, y para los casos de realizar operaciones dentro y fuera de la Zona franca, deberán llevarla con la separación debida para su fácil comprobación, teniéndola, además, a disposición del personal que en su día resulte encargado de esta función.

Para las personas sujetas a la Contribución industrial y de comercio, será obligatorio el «Libro especial de Ventas» creado por Real decreto de 1.º de Enero de 1926, al objeto de registrar en él todas las operaciones efectuadas con motivo del negocio o industria ejercida en la Zona franca.

h) El Consorcio coordinará en el Reglamento interior de la Zona franca el orden de trabajo de los servicios de Administración con los de Intervención, Inspección y Reaudación, así como el nombramiento de personal necesario para el desenvolvimiento de las funciones administrativas. A tal efecto, designará los funcionarios de la Administración de la Zona franca que hayan de presenciar las comprobaciones e inspecciones que este Reglamento encomienda a los funcionarios de la Inspección de Tributos.

i) A los efectos previstos en este capítulo, se crea en los Consorcios administradores de las Zonas francas una Delegación de la Inspección de Tributos, dependiente de las Administraciones provinciales correspondientes encargada de la inspección e intervención de los mencionados tributos, a cuyo efecto el personal que se designe por el Ministerio de Hacienda para ello actuará con la misma indepen-

(1) Véase el número anterior.

dencia que lo hacen las demás autoridades con jurisdicción en la Zona franca.

Los funcionarios destinados a prestar servicio en los Consorcios de las Zonas francas se considerarán en situación activa, a todos los efectos, en los respectivos Cuerpos a que pertenezcan, y se les computará, por tanto, tales servicios como si fueran prestados al Estado, al objeto de regular sus correspondientes derechos pasivos.

j) Los gastos que ocasione el personal aludido serán reintegrados por el Consorcio en forma análoga a como se hace para los gastos de Inspección e Intervención de los Depósitos y Zonas francas, con arreglo a lo que preceptúa el art. 8.º de las Ordenanzas de Aduanas.

k) La referida Delegación de la Inspección de Tributos estará integrada por tres funcionarios de Hacienda correspondientes a los Cuerpos especiales de Profesores mercantiles, Ingenieros industriales e Inspectores diplomados, desempeñando cada uno de ellos el cometido propio de su especialidad. Dicho número de funcionarios podrá ser objeto de ampliación, si el aumento e importancia de los contribuyentes afectos a la Zona franca así lo requieran.

Art. 133. La Inspección de Tributos tendrá a su cargo: 1.º Inquirir si se ejercen industrias por personas que no figuren en matrícula o no hayan presentado la oportuna declaración de alta; y

2.º Comprobar la exactitud de las altas y bajas presentadas y de los balances correspondientes a las Sociedades.

Los inspectores podrán requerir el auxilio de la Administración de la Zona franca y de la Aduana respectiva para la comprobación de los documentos de entrada y salida de primeras materias y de productos elaborados.

Todos los comprobantes de las operaciones de exportación que se realicen en régimen de Zona franca deberán ser conservados precisamente por los fabricantes o exportadores en los mismos locales donde estén establecidos en el interior de la Zona franca, para la debida comprobación y examen por la Administración de la Zona y Delegación de la Inspección de Tributos.

Los resultados que ofrezcan la investigación y comprobación se harán constar en acta duplicada que firmarán el inspector y el interesado, dejando en poder de éste un ejemplar y entregándose el otro a la Administración del Consorcio, a los efectos que correspondan. En caso de diferencia entre lo declarado y lo que refleje el acta levantada, y que el contribuyente no preste a ella completa conformidad, el Consorcio administrador pasará todos los antecedentes a la Administración de Rentas públicas de la provincia, a los

“DESURAG” VERTRIEBSGESELLSCHAFT m. b. H.

(Fundada por N. Levy-Stern A. G. y Joachim Koppel, de Berlín.)

Berlín S W II, Prinz-Albrecht-Strasse, 8 (Alemania).

Somos compradores de:

Residuos de cobre de toda clase, Barreduras de cobre y bronce, Cobre de clichés, Virutas de cobre con metal blanco o plomo, Alambre de cobre galvanizado, Barreduras que contengan cobre.

Residuos de cadmio.

Metal blanco viejo, Estaño, Soldadura, Lima duras de metal blanco, Metal blanco conteniendo zinc, Escorias conteniendo estaño, Residuos de caracteres de imprenta de toda clase y de los que contengan cobre en cantidad, Minerales de antimonio.

Somos vendedores de:

Cobre refinado de 99-99, 3 %, Bronce en todas las aleaciones. Especialidad: Bronce para ferrocarriles, Bronce al plomo. Lingotes de latón.

Sección de fundición.

Objetos terminados de bronce en fundición centrifugada o fundida en moldes de arena.

Metales blancos en todas composiciones, Mezclas de estaño, Estaño para soldar aleaciones para metalizar por pulverización. Metales para artes gráficas: para Monotipia, Linotipia y Estereotipia, Oxido de antimonio, Blanco de antimonio.

Productos de la Deutschen Schmelz- und Raffineriewerke A. G., D-E-S-U-R-A-G, Braunschweig-Gliesmarode (Alemania).
Buscamos Representantes bien relacionados, siendo preferidos los que estén bien introducidos en Compañías de ferrocarriles.

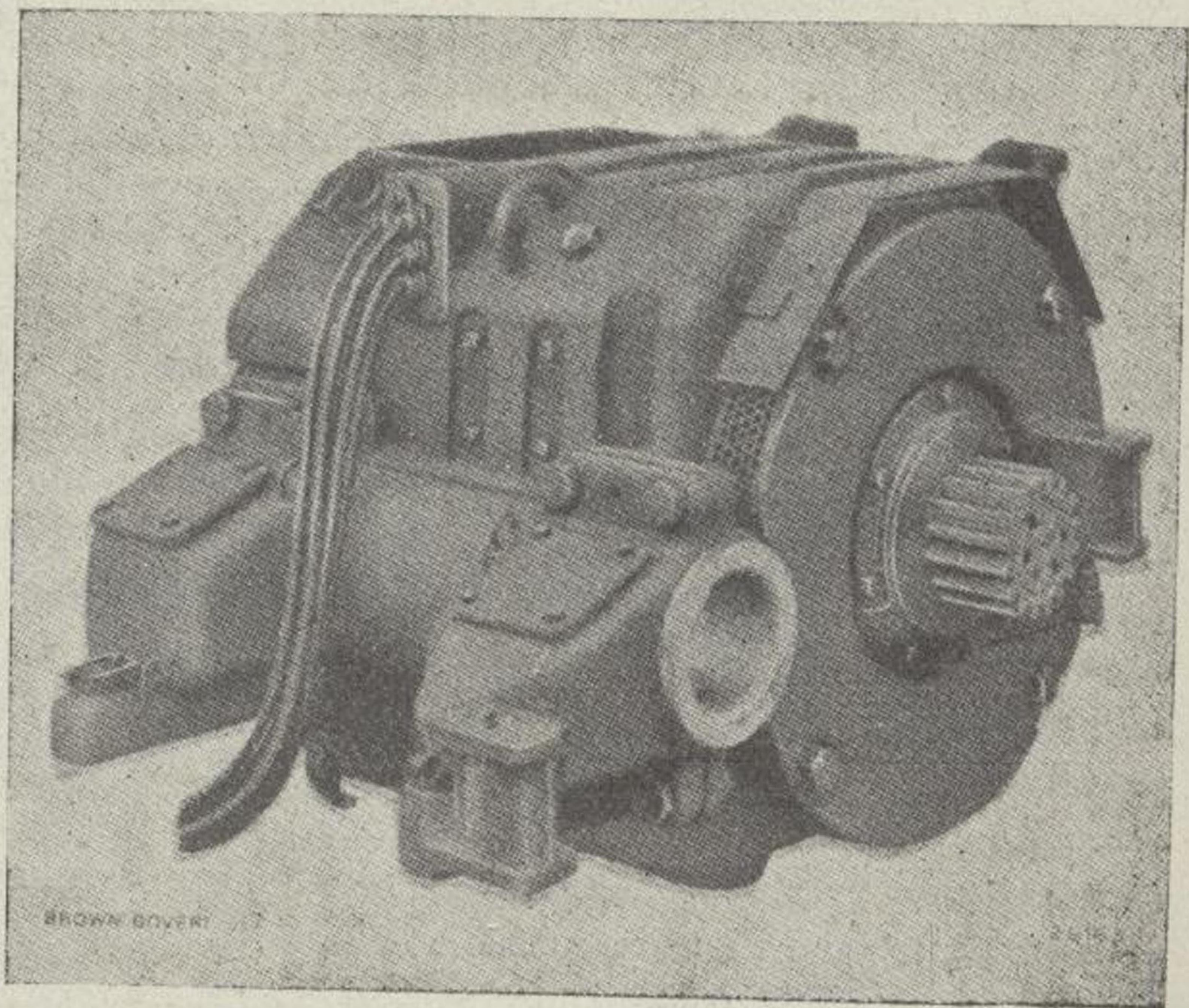


Fig. 33.—Motor de tracción de corriente continua para el automotor
núm. 6 del Ferrocarril de Coire a Arosa.

96,5 kilovatios, 550 revoluciones por minuto, tensión en las bornas
2.000/2 voltios.

efectos de que, por la misma, se dé al expediente la tramitación reglamentaria.

Art. 134. Tratándose de la comprobación de Utilidades, el profesor mercantil afecto a la Zona franca asumirá la doble función de comprobar la tarifa tercera, cuya cuota corresponde a aquélla, y las declaraciones que por las tarifas primera y segunda se hubiesen presentado por la misma entidad en la Administración de Rentas públicas de la provincia.

El resultado de la comprobación se hará en acta triplicada, ajustada a modelo adecuado, dejándose un ejemplar en poder de la Sociedad interesada, otro será entregado a la Administración del Consorcio y el tercero pasará, con los antecedentes de su razón, a la Administración de Rentas públicas.

Si de la práctica del servicio resultase diferencia entre lo declarado y lo observado por el inspector, el tercer ejemplar del acta extendida constituirá la base para la instrucción del oportuno expediente que habrá de tramitar la Administración de Rentas públicas.

Una vez que en los expedientes, tanto de industrial como de Utilidades, tarifa tercera, haya recaído fallo firme, la Administración de Rentas públicas lo pondrá en conocimiento del Consorcio de la Zona franca, al objeto de que éste pueda hacer efectivas de los interesados las cuotas que por virtud de tales fallos tengan los mismos que satisfacer a la Zona franca.

Art. 135. Los Consorcios de las Zonas francas aplicarán el importe de la recaudación de estos tributos que representa la subvención, a las necesidades que consideren más urgentes para el desarrollo industrial y comercial de la Zona franca, bien sea en forma de primas a la explotación o bien en forma de auxilios de modernización de procedimientos industriales o comerciales que favorezcan la exportación.

La contabilidad por este concepto será independiente de la que con carácter general lleven los Consorcios, y en libros separados y habilitados por el inspector jefe de tributos y el comisario regio.

Las delegaciones de inspecciones de tributos que actúen en las Zonas francas deberán llevar libros de contabilidad exactamente iguales a los que por el mismo concepto lleven los Consorcios.

(Continuará.)

Variedades.

Apertura del curso 1930-1931 en la Real Academia de Ciencias.—Entrega de la medalla de oro al Sr. García Siferiz.

Estudio químico de las rocas eruptivas

POR

L. MENÉNDEZ Y PUGET

Profesor del Laboratorio Químico-Industrial de la Escuela de Minas.

Un tomo de 126 páginas y varios grabados.

Precio: 8 pesetas.

Se sirven ejemplares.

cia Siferiz.—El día 12 se ha celebrado con gran solemnidad, y bajo la presidencia del ministro de Instrucción Pública, la apertura del curso en la Real Academia de Ciencias.

El académico Sr. Hernández Pacheco dió cuenta de los trabajos efectuados durante el curso pasado por la docta Corporación, e hizo resaltar las distinciones a que se habían hecho acreedores algunos académicos, entre los cuales destacaba el Sr. Hauser, que en los últimos tiempos ha sido agraciado con la medalla de oro de la Sociedad de Química Industrial de Francia, la encomienda de la Legión de Honor y la medalla de plata de primera clase del Trabajo.

A continuación el académico Sr. Inglada pronunció un aplaudido y brillante discurso acerca de la «Prospección sísmica en España».

Hizo en él una historia breve de la sismología, que después de cumplir misiones del más alto valor científico y humanitario, al indicar las zonas peligrosas para la construcción en las regiones castigadas por los sismos, entra en una fase utilitaria, proporcionando al hombre los más valiosos datos acerca de las riquezas ocultas en las entrañas de la tierra y permitiendo la confección de un verdadero mapa subterráneo.

Ciencia joven, la Geofísica ya ha dado frutos del más alto valor e interés, y podemos decir con verdadero orgullo que España es una de las naciones donde estos estudios han adquirido mayor desarrollo, como lo demuestra el hecho de que en todos los Congresos últimamente celebrados ha ocupado un lugar preeminente y destacado.

El Instituto Geológico y Minero de España ha sido el Centro propulsor de estos estudios, seguidos con verdadera atención por los sismólogos del mundo entero, que han podido seguirlos con toda facilidad, pues en los trabajos publicados por dicho Centro se ha descorrido el velo con que otros extranjeros trataban de ocultar estas nuevas investigaciones.

Los éxitos obtenidos en los trabajos de la cuenca artesiana de Alcalá de Henares, en Villanueva de las Minas y últimamente en la cuenca potásica de Suria ponen de manifiesto la utilidad de estos estudios, que han sido descritos por el Sr. Siferiz en su magnífica obra «Los métodos geofísicos de prospección», obra que ha proporcionado a dicho señor el preciado galardón de la medalla de oro de la Academia.

Felicitemos calurosamente al Sr. García Siferiz, al Instituto Geológico y a su director, D. Luis de la Peña, que no sólo ha sabido dar impulso a tan interesantes trabajos, sino

Está ya a la venta el nuevo Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España. TOMO XXX. — 1930.

Contiene las señas de todos los ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 10,50 ptas. en Madrid, 11,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

que ha contribuido a ellos con su interesante memoria «La prospección minera geofísica en España», presentada al Congreso de Sondeos celebrado últimamente en París.

Producción de carbones en Septiembre.—Según datos de la Sección de Combustibles, la producción de carbones en el mes de Septiembre ha sido la siguiente:

	Existencias a principio de mes. Toneladas.	SEPTIEMBRE		Existencias a fin de mes. Toneladas.	MESES ANTERIORES		TOTALES	
		Producción Toneladas.	Suministros Toneladas.		Producción Toneladas.	Suministros Toneladas.	Producción Toneladas.	Suministros Toneladas.
HULLA								
Asturias.....	88.289	432.174	399.875	120.768	3.143.855	3.259.418	3.576.029	3.659.093
León.....	132.519	62.953	62.348	133.124	498.163	509.066	561.116	571.414
Palencia.....	9.404	17.703	10.805	10.282	127.213	126.282	144.916	143.107
Ciudad Real.....	22.757	35.465	38.825	19.417	281.076	273.941	316.561	312.766
Córdoba.....	8.814	20.114	18.817	10.111	161.650	160.840	181.764	179.657
Sevilla.....	2.619	15.000	15.763	1.856	121.150	123.712	136.150	139.475
Lérida.....	8.956	1.756	1.650	9.062	14.300	8.976	16.056	10.626
Logroño.....	»	»	»	»	127	127	127	127
Total.....	273.338	685.185	553.903	304.620	4.347.534	4.462.362	4.932.719	5.016.265
ANTRACITA								
Asturias.....	1.778	1.390	1.702	1.466	11.581	11.404	12.971	13.106
León.....	184.464	* 22.268	* 18.317	* 189.415	191.685	148.663	* 214.953	* 166.980
Palencia.....	42.014	13.948	15.324	40.638	98.088	117.406	112.036	132.730
Córdoba.....	25.161	12.927	14.084	24.004	101.312	104.968	114.239	119.052
Total.....	253.417	51.533	49.427	255.523	402.666	382.441	454.199	431.868
LIGNITO								
Baleares.....	»	2.982	2.982	»	19.551	19.551	22.533	22.533
Barcelona.....	227	7.709	7.746	190	65.891	65.920	73.600	73.666
Guipúzcoa.....	»	858	858	»	9.169	9.169	10.027	10.027
Lérida.....	478	3.783	4.079	182	50.625	50.705	54.408	54.784
Santander.....	»	1.946	1.946	»	15.837	15.837	17.783	17.783
Teruel.....	339	8.307	8.282	364	65.376	65.472	73.683	73.754
Zaragoza.....	577	3.088	3.167	498	27.214	27.727	30.302	30.894
Total.....	1.621	28.673	29.060	1.234	253.663	254.381	282.336	283.441
RESUMEN								
Hulla.....	273.338	685.185	553.903	304.620	4.347.534	4.462.362	4.932.719	5.016.265
Antracita.....	253.417	* 51.533	* 49.427	* 255.523	400.666	382.441	* 454.199	* 431.868
Lignito.....	1.621	28.673	29.060	1.234	253.663	254.381	282.336	283.441
Totales.....	528.376	665.391	632.390	561.377	5.003.863	5.099.184	5.669.254	5.731.574

PRODUCCION DE AGLOMERADOS	TERCER TRIMESTRE		TRIMESTRES ANTERIORES		TOTAL 1930		ENERO A SEP. 1929	
	Briquetas.	Ovoides.	Briquetas.	Ovoides.	Briquetas.	Ovoides.	Briquetas.	Ovoides.
Barcelona.....	8.642	»	20.260	»	28.902	»	31.084	»
Córdoba.....	18.726	»	45.031	»	63.757	»	58.371	»
León.....	45.967	4.320	94.751	13.750	140.718	18.070	113.820	20.315
Madrid.....	»	»	»	»	»	»	10.000	»
Asturias.....	46.277	»	85.426	»	131.703	»	164.321	»
Palencia.....	35.964	75	71.736	285	107.700	360	120.024	396
Pontevedra.....	»	»	»	»	»	»	2.031	»
Santander.....	»	»	»	208	»	* 208	»	»
Sevilla.....	26.175	»	51.886	»	78.061	»	64.703	»
Tarragona.....	13.469	»	22.195	»	35.664	»	35.866	»
Valencia.....	20.373	»	44.059	»	64.432	»	52.636	»
Vizcaya.....	13.457	»	22.921	»	36.378	»	37.694	»
Zaragoza.....	»	»	335	»	335	»	4.745	»
Totales...	229.050	* 4.395	458.800	14.243	687.650	* 18.638	694.705	20.711

Conferencia Internacional de Racionalización Económica.—Como preparación para el V Congreso Internacional de Organización Científica del Trabajo, que ha de

celebrarse en 1932, en Amsterdam, va a tener lugar en Praga en Marzo de 1931 una Conferencia internacional dedicada al estudio del tema «La racionalización económica como sistema científico; sus consecuencias técnicas y sociales».

(*) Cifras provisionales.

Esta Conferencia tiene principalmente por objeto determinar la inserción de la racionalización dentro de la sistematización científica, el objeto y los métodos de los estudios científicos de racionalización y la base del sistema científico a que tiende la racionalización.

El Comité Internacional de Organización Científica va a ofrecer una exposición impresa relativa a las instituciones de enseñanza europeas que han introducido en sus programas el estudio de la racionalización, para lo cual solicita datos sobre el particular. Estos datos pueden remitirse al Comité Nacional de Organización Científica de Trabajo, calle Marqués de Valdeiglesias, núm. 1, Madrid, el cual facilitará detalles sobre la Conferencia.

El precio de costo del cobre.—Según investigaciones del especialista americano Mr. Parsons, sobre un gran número de empresas de América del Norte y del Sur, que aportan próximamente la mitad de la producción mundial, se obtiene el siguiente resultado:

COSTO DE PRODUCCIÓN	Porcentaje en la producción total.
Menos de 8 centavos.....	28,9 por 100
Menos de 9 —	46,5 —
Menos de 10 —	72,0 —
Menos de 11 —	77,7 —
Menos de 12 —	93,1 —

¿Un nuevo cártel del cobre?—Según noticias de Nueva York, los productores de cobre de la Rhodesia participarán en la Conferencia de Nueva York para estudiar los medios adecuados para permitir una limitación de la producción cuprífera. Los americanos conceden gran importancia a esta Conferencia, pero los ingleses se muestran escépticos sobre los resultados a alcanzar. En Londres se hace observar que la política seguida hasta ahora por la Unión Minière du Haut Katanga ha sido siempre opuesta a la del grupo Guggenheim (que domina al Cártel americano del cobre), y hace seis meses se retiró del Cártel americano. Para poder llegar a un acuerdo se precisaría que los americanos se comprometiesen a modificar sus métodos de ventas y que el grupo Morgan-Phelp Dodges, que controla la Kennecott Copper, haya dominado al grupo Guggenheim en el seno del Cártel americano. Se admite, sin embargo, que la baja de los precios del cobre haya incitado a la Unión Minière du Haut Katanga a modificar su opinión, si bien su explotación es aún beneficiosa por ser sus costos los más bajos del mundo.

Bibliografía.

LA TECHNIQUE INDUSTRIELLE.—Curso dado en l'Ecole des Sciences Politiques por L. de Launay, de la Academia de Ciencias.—Un volumen de 337 páginas con 89 figuras.—Ch. Béranger, París. 94,50 francos.

Verdaderamente interesante es esta obra en que el autor trata con gran claridad las más variadas materias, poniéndolas al alcance de personas poco iniciadas.

Divide la obra en tres partes: Principios generales, Inventario de los recursos naturales y Exiracción y elaboración de los recursos naturales.

En esta última parte trata con bastante extensión las industrias extractivas, las industrias químicas y las industrias mecánicas.

La enumeración del objeto de estos capítulos da idea del interés de la obra.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

METALES
Estaño. — Plomo. — Antimonio
y toda clase de
FERRO - ALEACIONES
BONIFACIO LÓPEZ, BILBAO (Apartado 189).

MINERALES

Procuro compradores inmediatos.—Señor POZO
Alvarez de Castro, 13. — MADRID

LABORATORIOS PAUL DUBOIS & FILS
Ensayador de la Banca de Francia.
ANALISIS
DE MINERALES, METALES, CARBONES, PRODUCTOS
METALÚRGICOS, RESIDUOS INDUSTRIALES, ETC.
DESMUESTRES — ARBITRAJES
PARIS — 18, Rue de Montmorency, 18 — PARIS

John Faulder Burn & John Stuart Lancaster,
propietarios de la patente de invención núm. 104.209 concedida por «Mejoras en las máquinas mezcladoras giratorias», concede licencia de explotación de dicha patente. Dirección: Oficina de Patentes y Marcas **Raimundo de Dalmau.**
Alcalá, 23.—Madrid.

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—El interés continúa concentrado en la determinación de los productores americanos de limitar la producción; esto origina un alza en los precios en los primeros momentos, pero posteriormente noticias contradictorias determinan una nueva depresión.

Las manufacturas de automóviles trabajan con poca actividad, y la baja en los precios de la gasolina hace que se aprovechen más los coches viejos, siendo limitada la venta de coches nuevos.

En Londres se cotiza el *standard* de £ 43.8.9 a £ 43.10 al contado y de £ 43.7.6 a £ 43.8.9 a tres meses. Las clases refinadas varían poco en sus cotizaciones, haciéndose el electrolítico de £ 45.5 a £ 46.5; *best selected*, de £ 44.10 a £ 45.15; barras para alambre, a £ 46.5, y chapas, a £ 73.

Estaño.—El mercado del estaño ha estado deprimido, pues las estadísticas del pasado mes han sido menos favorables de lo que se esperaba. El Continente ha hecho muy poco negocio, pero los Estados Unidos han mostrado actividad.

En Londres se ha cotizado de £ 112.2.6 a £ 112.5 al contado y de £ 113.10 a £ 113.12.6 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 112.9.6 al contado y de £ 113.17.0 a tres meses.

Plomo.—El mercado del plomo ha estado muy encalmado, y cierra a £ 15.10 al contado y a £ 15.12.6 a tres meses; es decir, que baja 6 s. 3 d. y 1 s. 3 d. con respecto a las cotizaciones de la semana anterior. Los negocios con los consumidores han sido muy pequeños, y el Continente ha hecho muy pocos pedidos. Los arribos en lo que va de mes llegan a 4.000 toneladas. En Nueva York el precio continúa invariable a 5,10 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 15.11.6 al contado y de £ 15.12.3 a tres meses.

Zinc.—El mercado del zinc ha estado muy irregular, cerrando a £ 14.13.9 al contado y a £ 15.6.3 a tres meses; el primero, 1 s. 3 d. más bajo, y el segundo, 3 s. 9 d. más alto que la semana anterior. Se han hecho bastantes negocios de especulación en la creencia de que los acuerdos del Cártel favorecerán los precios.

En Nueva York han avanzado 42 $\frac{1}{2}$ puntos, cotizándose a 4,77 $\frac{1}{2}$ c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 14.17.9 al contado y de £ 15.8.9 a tres meses.

Plata.—El mercado de la plata está más firme a consecuencia de una mayor demanda de la India. En Londres se cotiza a 16 $\frac{3}{4}$ al contado y a 16 $\frac{11}{16}$ a dos meses.

Oro.—Se cotiza en Londres a 85 chelines $\frac{3}{4}$ d. por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal

Iridio.—De £ 37 a £ 38 por onza, nominal.

Osmio.—De £ 15.10 a £ 16 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 $\frac{1}{2}$ a £ 85 para el consumo inglés y para la exportación.

Niquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 170 a £ 175 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 38 por tonelada, según calidad. Chino, £ 27. Crudo, £ 22. Mineral, del 60 por 100, 4 s. por unidad; del 50 por 100, 3 s. por unidad.

Bismuto.—4 chelines por libra. (El Sindicato vende con un 10 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—De 2 s. a 2 s. 2 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 6.10.0 a £ 6.15 por onza, nominal.

Paladio.—£ 3.15 por onza, nominal.

Cobalto.—12 s. 6 d. por libra.

Magnesio.—De 3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.15 por frasco

Arsénico blanco.—Cornish, £ 18.10.0 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 60 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 12 d.

Molibdenita.—De 33 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 Al, O₂, 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—De £ 12 a £ 12.10 por tonelada

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 22 a 23 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 23 a £ 24 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, 17 s. a 18 s. unidad en tonelada.

Scheelita.—20 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—2 s. 6 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 2 s. 3 d. por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 11.15.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 8 d. por libra.

Tubos, 9 $\frac{3}{4}$ d. a 10 d. por libra.

Ferro-aleaciones.

Precios de la Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.

Ferro-tungsteno con 80 a 85 % de tungsteno.....	85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.
Ferro-vanadio con 50% a 60 % de vanadio libre de carbono.....	6,50 por kg. de vanadio puro, empaquetado franco en fábrica española y sin aduanas.
Ferro-molibdeno con 60 a 80 % de molibdeno máx. 1 % de carbono.....	sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.
Ferro-cromo con 60 a 70 % de cromo máx. 0,1 % de carbono.....	skr. 1,55 por kg. de cromo puro.
— 0,5 » » — 1,34 »	
— 1 » » — 1,20 »	
— 2 » » — 1,10 »	
— 4 » » — 1,05 »	
— 6 » » — 0,85 »	
— 8 » » — 0,63 »	

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 1 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso.....	skr. 600 por 1.000 kg. Base 75 % de Mn. Escala skr. 19 c. i. f. puerto español sin aduanas.
Ferro-manganeso con máximo 2 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso.....	skr. 550 (iguales condiciones que el anterior).
Manganeso-metal con mínimo 96,5 % de manganeso.....	Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.
Manganeso-metal con mínimo 97 % de manganeso.....	Mk. 2,65 ídem.
Cromo metal con 96 a 98 % de cromo.....	Mk. 5,75 ídem.

Ultimos precios de Londres.

Telegrama (8 de Noviembre), de la Casa Bonifacio López, de Bilbao.

Cobre.—Standard, al contado.....	£ 43 8/9
— Electrolytico.....	45 5/0
— Best selectad.....	44 10/0
Estao.—Estrechos, lingotes, al contado.....	112.15.0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes.....	111 5/0
— — — — — barritas.....	113 5/0
Plomo español.....	15.10.6
Plata (Cotización por onza).....	pen. 16 7/16
Sulfato de cobre.....	£ 22 0/0
Régulo de antimonio, en panes.....	46 0/0
Aluminio en lingotillos dentados.....	85 0/0
Mercurio (Frasco de 75 libras).....	22.15.0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la Central Siderúrgica a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

Redondos y cuadrados, según dimensiones....	De 41 a 43
Pletinas y llantas, íd., íd.....	De 41 a 43
Flejes, íd., íd.....	De 56 a 6r
Angulos y T.....	De 43 a 47
Cortadillos para clavo.....	De 43 a 52
Idem para herraje.....	De 53 a 57
Pasamanos.....	50
Hierros y aceros trabajados al martinete.....	De 50 a 8r
Vigas de 80 a 140 milímetros.....	41
Idem de 160 a 240 íd.....	41
Idem de 250 a 320 íd.....	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros.....	43

Pesetas por 100 kilogramos.

Idem íd., de 160 a 240 íd.....	43
Chapas de 5 1/2 y más milímetros.....	De 45 a 51
Idem de 3 a 5 milímetros.....	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más.....	De 50 a 5r
Chapas para calderas, sobreprecio.....	6
Idem forma circular, íd.....	16
Idem otras, íd.....	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1.	Núm. 2	Núms. 3 y 4.	Núms. 5 y 6
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.....	200	198	195	193
Id. íd. de 1.000 a 1.500.....	198	196	193	191
Id. íd. de mas de 1.500.....	195	193	190	188

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Gueso (mayor de 200 m/m).....	41 pesetas
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).....	
Cribado (de 80 a 50 m/m).....	
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m).....	
Avellana (de 25 a 15 m/m).....	31 —
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).....	24 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	17 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	12 —

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66,75 pesetas
Avellana (de 8 a 35 m/m).....	57,75 —
Menudo.....	48,75 —
Menudillo.....	40,75 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crndas, calidad corriente, de 12 a 14 cheines tonelada, f. a. h

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Iberica)

Cloruro de potasa, 50/52:	
Junio.....	255,00 pesetas
Julio.—Agosto.....	260,00 —
Septiembre.—Octubre.....	267,50 —
Noviembre.—Diciembre.....	272,50 —

Sulfato de potasa, 48/50:

Junio.....	315,00 —
Julio.—Agosto.....	320,00 —
Septiembre-Octubre.....	333,00 —
Noviembre-Diciembre.....	335,00 —
Fscorias Thomas 18/20.....	130,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100.....	856,00 —
Idem de sosa, 15/16, Junio.....	438,00 —
Sulfato de amoniaco, 20/21.....	350,00 —
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes.....	1.020,00 —
Idem íd. íd. menudos.....	1.000,00 —
Idem de hierro, corrientes.....	115 00 —
Idem íd. menudos.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	125,00 —
Idem 18/15.....	105,00 —

REVISTA MINERA, METALURGICA Y DE INGENIERIA

IMPRESA DEL SUCEOR DE E. TEODORO

Glorieta de Santa María de la Cabeza 1.—Madrid. Teléfono 70.418

REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Proyecto de un lavadero de carbón.— Empleo de motores «Diesel» en galerías subterráneas.—Producción y consumo de cobre en el mundo.—**Sección oficial.**—**Varietades:** Don Juan Alonso Allende.—Un nuevo metal.—Conferencia de los productores de cobre en Nueva York.—Los minerales de radio del Congo belga.—**Personal.**—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

PROYECTO DE UN LAVADERO DE CARBON

ESTUDIOS PRELIMINARES

CURVAS DE LAVABILIDAD DE LOS CARBONES

IV

ESQUEMA DE LAS OPERACIONES DE CONCENTRACIÓN

(Continuación.)

TERCERA CLASIFICACIÓN. CALIBRADO DE LOS FINOS. Los finos, considerando como tales la clase 0-8 ó 10 milímetros, que han atravesado el último tamiz de las cribas empleadas en la segunda clasificación, se reúnen en un depósito, tolva metálica o de mampostería, del que, bien por gravedad o empleando un elevador de cangilones, pasan a un distribuidor alimentador de la tercera serie de cribas.

Ya hemos indicado en el capítulo anterior que para esta clasificación son empleados los llamados vibratorios, que M. Pirlet agrupa en dos clases principales:

- 1.ª Aquellos en que bastidor y tamiz vibran simultáneamente;
- 2.ª Los tamices en que sólo vibra la tela con mayor o menor frecuencia.

En los aparatos del primer grupo el tamiz oscila, pues, solidariamente con el bastidor en el cual va montado, y el que es soportado por juegos de resortes de las disposiciones más variadas. El movimiento rápido del bastidor es producido por camas, electroimanes, poleas desequilibradas, etc.

En los del segundo tipo las vibraciones del tamiz son producidas, bien por varios martillos que lo golpean frecuentemente, fijando al centro del tamiz una palanca accionada por una cama, o, finalmente, determinando el movimiento de dicho vástago por medio de un electroimán.

Más adelante señalaremos las ventajas e inconvenientes de unos y otros aparatos, de los que ya nos hemos ocupado en nuestra *Preparación mecánica en seco* (1), por lo que, siguiendo con nuestro estudio, dire-

mos que la clasificación que suele hacerse de los finos, para su tratamiento posterior, es la siguiente:

Finos 0 8 ó 10 mm.	De 4 ó 5 a 8 ó 10 mm... Finos.
	De 2 a 4 ó 5 — ... Polvos.
	De 0,2 ó 0,5 a 2 — ... Polvo fino.
	De 0 a 0,2 ó 0,5 — ... Polvo.

que a veces se simplifica haciendo sólo las dos clases.

De 4 ó 5 a 8 ó 10 mm.....	Finos.
De 0 a 4 ó 5 —	Polvo.

Añadamos que el cribado de los finos es siempre difícil, por lo que muchas veces se fija en 5 ó 6 milímetros para los carbones secos y en 8 milímetros para los carbones húmedos el límite de tamaño que permite una clasificación eficaz.

Las dos últimas clases (polvo fino y polvo) pueden separarse previamente mediante un despolvorado seco o húmedo, quedando así limitado el cribado de los finos a la obtención de las dos clases:

4 ó 5 a 8 ó 10 milímetros.....	Finos.
2 a 4 ó 5 —	Polvo.

VARIACIONES DE LOS LÍMITES DE TAMAÑO DE LAS DISTINTAS CATEGORÍAS.—Hagamos notar una vez más que, tanto los límites como las denominaciones de las distintas categorías, varían no sólo de unas cuencas a otras, sino a veces también en una misma cuenca, según sea la calidad del carbón y el uso a que se destine.

Es más: en una misma mina, la mayor o menor facilidad en la salida de una determinada categoría, lleva al explotador, perjudicando en muchos casos al consumidor, a modificar tales límites. No es tampoco raro el que explotadores poco escrupulosos incorporen a las categorías superiores una proporción más o menos grande de las inferiores.

LAVADO DE LOS GRANOS.—Las diversas categorías de granos, correspondientes a la serie de clasificación adoptada (80-50, 50-30, 30-20 y 20-10, por ejemplo), son enviadas separadamente a sus cajas de lavado por canales inclinados de chapa, y empleando una corriente de agua, con el fin de disminuir el rozamiento y evitar el fraccionamiento de los granos. Con el mismo objeto, y para evitar obstrucciones, se debe dar a dichos canales una pendiente uniforme y evitar los cambios bruscos de dirección.

Estas cajas de lavado se instalan en un mismo piso, que suele ser el superior del lavadero, y lo más cerca posible de las cribas, para reducir las longitudes de los canales. Deben espaciarse convenientemente para que sea fácil el acceso a los distintos órganos de las mismas, no dejando de prestar la debida atención al alumbrado del local, por lo que éste contribuye a facilitar la vigilancia de los aparatos.

Proporcionan los productos siguientes:

- 1.º *Carbón lavado*, que, arrastrado por el agua sucia que sale del lavadero, es transportado a las torres agotadoras.
- 2.º *Estériles*, que son enviados a una tolva para su transporte posterior a la escombrera.

(1) Páginas 57 a 56.

3.º *Mixtos*; trozos de carbón emborrascado, a consumir en hogares de la misma mina, o que, en el caso de que esto no es posible, se trituran al tamaño debido para que un nuevo lavado permita recuperar el carbón. Pero, a más de estos mixtos, a los que pudiéramos llamar *constitutivos*, se produce a veces una clase de mixtos de composición completamente diferente y a la que llamaremos *mixtos de lavado*. Están éstos integrados por una mezcla de granos de carbón limpio y de estériles.

Claro es que por su relavado podría recuperarse parte de los granos de carbón que contienen los mixtos de lavado; pero como toda operación de lavado lleva consigo una pérdida de género más o menos importante, lo mejor y más económico es conducir el lavadero de modo que sea posible prescindir de la obtención de dicha clase intermedia entre el carbón y los estériles.

4.º *Estériles finos o purgas*, constituidos por aquellas partículas que han atravesado los granos de pizarra que forman la zona inferior del lecho de lavado y que se acumulan en el fondo de las cajas. Como contienen una gran proporción de cenizas, son enviados a la tolva de estériles.

TORRES SECADORAS O DE ESCURRIDO DE LOS GRANOS. Como hemos indicado anteriormente, los granos lavados pasan de las cajas a estas torres, en cuya parte superior se instalan las llamadas cribas agotadoras, en las que vierten el género los canales de transporte que parten de las cajas de lavado, y en las que se efectúa la separación del agua, empleada como vehículo, y del carbón.

Conviene disponer en el centro de las torres unos vertederos helicoidales que siguen al género durante su descenso y eviten choques susceptibles de determinar algún fraccionamiento.

Este escurrido es necesario con el fin de no aumentar inútilmente el peso muerto transportado, no debiendo exceder de 4 a 5 por 100 la humedad superficial de los granos, pudiendo llegar a 6 por 100 la de los de menores dimensiones.

Más adelante volveremos a insistir sobre el número y capacidad de estas torres, de las que ya nos hemos ocupado en otra ocasión (1).

RIEGO DE LOS GRANOS LAVADOS.—Cuando las aguas de lavado son sucias, los granos lavados llegan a quedar cubiertos de una película arcillosa que, a más de aumentar innecesariamente su proporción de cenizas, les da un aspecto sucio que perjudica mucho a su presentación. En un lavadero bien equipado debe evitarse esto, regando los granos con agua limpia, riego que puede efectuarse en dos momentos distintos: bien sobre las cribas agotadoras, aumentando algo la longitud de las mismas, o a la salida de las tolvas de escurrido, al proceder a la carga de los vagones, mediante cribas llamadas limpiadoras instaladas en la base de las torres.

GRANOS DESCLASIFICADOS Y CRIBAS DE RECRIBADO.—Las aguas que pasan a través de las cribas agotadoras,

no sólo contienen schlamms sino también granos de carbón procedentes del fraccionamiento de otros de mayor tamaño, y que, al tener un tamaño inferior al de la categoría a que éstos pertenecían, atraviesan el tamiz de los agotadores. Tales granos forman los llamados carbonos desclasificados.

También las aguas procedentes del riego de los granos pueden arrastrar tales partículas desclasificadas.

A veces, estas aguas se hacen pasar por un tromel que reclasifica los granos; en otros lavaderos se envían las aguas de los agotadores de una categoría sobre los tamices de escurrido de la categoría inmediata inferior; y, por último, en algunas instalaciones, las aguas de los agotadores, antes de llegar a los spitzkasten destinados a recoger los schlamms, pasan por unos depósitos de mampostería en que se opera la sedimentación de los granos desclasificados, y de los que son elevados por cadenas de cangilones a las torres secadoras de la categoría inferior.

Hecha esta somera exposición de la serie de operaciones a que da lugar el lavado de los granos, dejamos para el capítulo siguiente el hacer un bosquejo del tratamiento de los finos.

JUAN SANCHEZ ARBOLEDAS

Ingeniero de Minas.

Sagunto, Octubre de 1930.

(Continuará.)

EMPLEO DE MOTORES «DIESEL» EN GALERIAS SUBTERRANEAS

El profesor Wirth, de la Escuela Superior de Ciencias Técnicas de Berlín-Charlottenburgo, ha hecho un detenido estudio con un motor «Diesel» de la fábrica Montania de la Orenstein y Koppel A. G. de Berlín, que se emplea en las locomotoras a motor tipo mina de dicha fábrica, y el análisis para averiguar las substancias venenosas en los gases de escape, o sea el coeficiente de óxido de carbono, obteniendo el siguiente resultado:

Con marcha en vacío, en frío.....	0,134 por 100 CO
Con media carga.....	0,070 por 100 CO
Con carga de tres cuartas partes.....	0,052 por 100 CO
Con carga plena.....	0,048 por 100 CO
Con marcha en vacío, en caliente.....	0,106 por 100 CO

El profesor Wirth dice en su resumen lo siguiente:

«La combustión en el motor «Diesel Montania», según el análisis de los gases de escape, es muy buena. El porcentaje de óxido de carbono es muy reducido, e incluso inferior a lo que dan los motores de explosión, o sea los que trabajan con carburador a gasolina, benzol, etc. Así, por ejemplo, se ha hecho un análisis de los gases de escape de un motor de gasolina, encontrándose, según el número de revoluciones del motor y la carga, de 1,5 a 5,1 por 100 CO. El Bureau of Mines U. S. A. averiguó que los gases de escape de motores de explosión producen en término medio 5,6 a 9,2 por 100 CO. Los gases de escape del motor «Diesel Montania», objeto del análisis, están débilmente coloreados, siendo el olor apenas perceptible.»

(1) Preparación mecánica en seco de los carbonos, págs. 23 a 28 y 37 a 48.

PRODUCCION Y CONSUMO DE COBRE EN EL MUNDO

Estadística publicada por la «Metallgesellschaft», de Francfort

PRODUCCIÓN EN MILLARES DE TONELADAS MÉTRICAS DE COBRE CONTENIDO EN LAS MENAS EXTRAÍDAS

PAÍSES	1913	1924	1925	1926	1927	1928	1929
España.....	44,9	26,3	48,1	49,5	49,6	54,2	58,0
Alemania.....	26,8	22,8	23,8	27,2	27,7	26,8	26,0
Rusia.....	33,7	3,5	6,6	12,0	20,0	23,2	37,0
Yugoeslavia.....	6,4	8,1	7,3	9,7	12,9	15,1	20,7
Gran Bretaña.....	0,4	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
Italia.....	2,1	0,9	0,8	1,5	1,6	1,5	1,6
Suecia.....	1,0	—	0,2	0,7	0,8	0,6	0,6
Austria (1).....	4,1	1,8	1,7	2,1	2,3	3,0	2,1
Noruega.....	10,6	10,2	11,0	12,5	12,3	15,8	17,5
Otros países de Europa.....	4,9	2,6	4,2	4,7	4,2	4,9	8,2
<i>Europa.....</i>	<i>134,9</i>	<i>76,3</i>	<i>103,8</i>	<i>120,0</i>	<i>131,6</i>	<i>145,2</i>	<i>171,8</i>
Estados Unidos.....	555,4	741,3	759,7	789,1	763,9	828,2	908,5
Méjico.....	52,8	49,1	51,3	53,8	58,7	65,5	86,6
Canadá.....	34,9	47,4	50,5	60,4	63,6	91,9	112,5
Cuba.....	3,4	11,6	11,9	11,8	14,1	17,1	14,3
<i>Norteamérica.....</i>	<i>646,5</i>	<i>849,4</i>	<i>873,4</i>	<i>915,1</i>	<i>900,3</i>	<i>1.002,7</i>	<i>1.121,9</i>
Chile.....	42,3	189,6	192,5	203,1	242,6	239,9	316,0
Perú.....	27,8	34,9	37,4	42,9	47,6	53,0	55,6
Bolivia.....	0,9	7,4	6,8	8,1	8,7	8,5	7,2
Argentina.....	0,1	—	—	—	—	—	—
Venezuela.....	0,7	2,0	2,0	1,0	0,2	—	—
<i>Sudamérica.....</i>	<i>71,8</i>	<i>233,9</i>	<i>238,7</i>	<i>255,1</i>	<i>299,1</i>	<i>351,4</i>	<i>378,8</i>
<i>América.....</i>	<i>718,3</i>	<i>1.083,3</i>	<i>1.112,1</i>	<i>1.170,2</i>	<i>1.199,4</i>	<i>1.354,1</i>	<i>1.500,7</i>
Congo belga.....	7,5	85,6	89,6	80,6	89,2	112,5	137,0
Rhodesia.....	—	2,9	1,9	2,0	4,2	5,4	6,4
Otros países de África.....	15,8	16,8	18,4	16,5	18,3	19,8	20,9
<i>África.....</i>	<i>23,3</i>	<i>105,3</i>	<i>109,9</i>	<i>99,1</i>	<i>111,7</i>	<i>137,7</i>	<i>164,3</i>
<i>Asia.....</i>	<i>66,7</i>	<i>64,2</i>	<i>69,1</i>	<i>73,8</i>	<i>72,4</i>	<i>75,6</i>	<i>86,1</i>
<i>Australia.....</i>	<i>47,2</i>	<i>14,3</i>	<i>12,0</i>	<i>8,8</i>	<i>10,1</i>	<i>11,5</i>	<i>14,5</i>
TOTAL PRODUCCIÓN.....	990,4	1.343,4	1.406,9	1.471,9	1.525,2	1.724,1	1.937,4

PRODUCCIÓN DE COBRE EN LAS FUNDICIONES, EN MILLONES DE TONELADAS

PAÍSES	1913	1924	1925	1926	1927	1928	1929
Gran Bretaña.....	52,2	21,3	17,2	20,8	22,8	25,9	22,9
Alemania.....	41,5	34,6	39,1	46,2	50,6	48,5	53,6
Rusia.....	34,3	3,5	6,6	12,0	20,0	23,2	37,0
España (2).....	24,0	16,6	21,3	23,9	28,7	27,8	28,5
Francia.....	11,9	2,5	2,5	2,5	2,5	2,2	2,5
Yugoeslavia.....	6,4	8,1	7,3	9,7	12,9	15,1	20,7
Austria (3).....	4,1	3,8	3,8	3,2	3,3	3,4	3,9
Italia.....	2,1	0,5	1,1	0,7	0,5	0,8	0,5
Otros países de Europa.....	10,6	12,2	16,5	18,4	20,3	20,4	21,2
<i>Europa.....</i>	<i>187,1</i>	<i>103,1</i>	<i>115,4</i>	<i>137,4</i>	<i>161,6</i>	<i>167,3</i>	<i>190,8</i>
<i>Asia.....</i>	<i>66,5</i>	<i>62,9</i>	<i>65,7</i>	<i>65,6</i>	<i>63,4</i>	<i>66,0</i>	<i>76,3</i>
<i>África.....</i>	<i>10,4</i>	<i>94,8</i>	<i>99,8</i>	<i>90,1</i>	<i>102,3</i>	<i>127,2</i>	<i>152,0</i>
Estados Unidos.....	600,6	808,4	833,0	856,3	837,2	893,8	987,9
Otros países de América.....	110,1	269,4	275,3	300,6	344,5	432,3	488,3
<i>América.....</i>	<i>710,7</i>	<i>1.077,8</i>	<i>1.108,3</i>	<i>1.156,9</i>	<i>1.181,7</i>	<i>1.326,1</i>	<i>1.476,2</i>
<i>Australia.....</i>	<i>43,8</i>	<i>14,3</i>	<i>11,2</i>	<i>11,3</i>	<i>9,7</i>	<i>9,9</i>	<i>12,6</i>
TOTAL PRODUCCIÓN.....	1.018,5	1.352,9	1.400,2	1.461,3	1.518,7	1.696,5	1.907,9
Precio medio del cobre electrolítico en Nueva York, en centavos por libra.....	15,269	13,024	14,042	13,795	12,920	14,57	18,107
Equivalente en dólares por 1.000 kilogramos.....	386,61	287,13	309,57	304,13	284,84	321,21	399,19
Valor de la producción en millones de dólares.....	342,8	388,5	433,5	444,4	432,6	544,9	761,6

(1) En 1913 con Hungría.

(2) Sobre el electro y el cobre blister.

(3) En 1913 con Hungría y demás.

CONSUMO DE COBRE, EN MILLARES DE TONELADAS MÉTRICAS

PAISES	1913	1924	1925	1926	1927	1928	1929
Alemania.....	259,7	131,3	232,2	167,4	263,0	253,7	216,4
Gran Bretaña.....	140,4	135,8	134,2	144,8	165,0	168,9	160,5
Francia.....	104,5	132,5	117,2	114,4	90,7	125,8	137,4
Austria (1).....	39,2	13,7	18,8	14,8	16,1	17,8	17,1
Rusia.....	40,2	8,0	9,5	20,0	40,0	48,7	55,0
Italia.....	30,9	52,9	65,5	67,8	61,0	77,1	54,9
Bélgica.....	15,0	17,6	17,3	21,5	25,0	30,0	30,0
Otros países de Europa.....	14,3	67,7	69,8	79,6	94,0	117,7	117,2
<i>Europa</i>	644,2	559,5	664,5	630,3	754,3	889,7	788,5
Japón.....	24,5	63,8	73,6	80,0	72,6	79,9	70,4
Otros países de Asia.....	17,2	31,6	13,0	12,2	9,1	9,3	8,2
<i>Asia</i>	41,7	95,4	86,6	92,2	81,7	89,2	78,6
<i>Africa</i>	3,0	3,0	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Estados Unidos.....	322,9	640,2	665,2	735,3	652,8	772,5	881,3
Otros países de América.....	15,9	12,0	17,0	19,0	18,0	22,6	29,0
<i>América</i>	338,8	652,2	682,2	754,3	670,8	795,1	910,3
<i>Australia</i>	14,0	9,4	8,5	9,5	8,9	5,9	9,5
TOTAL CONSUMO.....	1.041,7	1.319,5	1.445,3	1.489,8	1.519,7	1.733,4	1.790,4

(1) En 1913 Austria-Hungría.

Sección oficial.

MINISTERIO DE FOMENTO

Real orden nombrando a D. Enrique Hauser Neuburger representante del Ministerio de Fomento en el Consejo de la Federación Española de Sociedades Químicas,

Ilmo. Sr.: Declarado oficial el Congreso Internacional de Química que, como reunión siguiente al de Washington de 1912, ha de constituirse en Madrid en 1932, según acuerdo adoptado en la IX Conferencia Internacional, celebrada en El Haya en 1928, y atribuida la organización del mismo al Consejo de la Federación Española de Sociedades Químicas, Comité Español de la Unión Internacional de Química,

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido a bien disponer que este Ministerio de Fomento esté representado en el expresado Consejo de la Federación Española de Sociedades Químicas por el vocal del mismo e inspector general del Cuerpo de Minas, D. Enrique Hauser Neuburger.

De Real orden lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 29 de Octubre de 1930.—*Matos*.—Señor director general de Minas y Combustibles.

Real decreto declarando que en lo sucesivo se otorgará el título de "capataz facultativo de Minas y Fábricas metalúrgicas," a los alumnos que cursen y terminen sus estudios en las Escuelas de Almadén, Bémez, Bilbao, Cartagena, Huelva, Linares y Mieres.

EXPOSICIÓN

Señor: Las materias que actualmente constituyen la enseñanza oficial en el ramo subalterno de Minas se cursan en las Escuelas de Bilbao, Cartagena, Mieres, Almadén, Bémez, Huelva y Linares, y comprenden dos órdenes de estudios: uno, de grado más inferior, que ha de cursarse y apro-

barse en cualquiera de aquéllas para obtener el título de «maestro minero, fundidor y maquinista», y otro, de grado superior, que, una vez terminados los estudios correspondientes a dicho título en una de las tres primeras citadas Escuelas, puede seguirse en la misma para conseguir el de «capataz facultativo de Minas».

Creados estos Establecimientos docentes en distintas épocas a medida que la industria minero-metalúrgica alcanzaba un desarrollo adecuado en las regiones donde fueron emplazados, su primordial finalidad era la formación profesional de maquinistas y capataces de minas, hornos y fábricas, tanto en beneficio de las empresas de aquella índole, que podrían contar en todo momento, dentro la región, con personal técnico subalterno idóneo para el desempeño de su cargo, como de las clases sociales modestas, en especial de la obrera, que tenía a su alcance medios de mejorar, mediante el estudio, su condición social y situación económica.

La enseñanza dada en sus comienzos en estas Escuelas no tenía carácter de uniformidad en todas ellas, sino que en cada una se amoldaba a las características especiales de la minería y de la metalurgia de la zona respectiva, tan diferentes de unas a otras regiones, y la obtención del título no confería derecho alguno para dirigir trabajos en empresas particulares ni para ocupar cargos en el servicio oficial.

Mas, al promulgarse en 15 de Julio de 1897 el primer Reglamento de Policía minera, estatuyo que el título de capataz facultativo de Minas, sin distinción de Escuelas de procedencia, habilitaba para la dirección de aquellas minas en que trabajasen menos de treinta o de cien obreros, según se tratara, respectivamente, de labores subterráneas o a cielo abierto, y dispuso que para la mayor eficacia de la inspección y vigilancia de las labores mineras se creara el Cuerpo de Celadores de Minas, constituidos por capataces con título facultativo; por Real orden de 21 de Enero de 1903 se acordó que los capataces de Minas tuvieran derecho preferente para ocupar las vacantes de escribientes delineantes

que en lo sucesivo se produjeran, preferencia que posteriormente, al convocarse los concursos oportunos, se convirtió en derecho exclusivo a favor de dichos capataces, y las últimas oposiciones a plazas de auxiliares de Minas fueron convocadas en 26 de Junio de 1927 entre la misma clase de facultativos, exclusivamente.

Otorgados estos derechos a los capataces de Minas, dirección de pequeñas explotaciones y servicio oficial, se creyó conveniente unificar la enseñanza en todas las Escuelas, ya que aquéllos eran independientes del origen del título poseído por quienes hubieran de ejercerlos.

Por otra parte, el extraordinario aumento de alumnos surgido a consecuencia de las ventajas logradas, determinó un aumento de capataces desproporcionado a las necesidades de la industria y del servicio oficial, motivando que al promulgarse la ley de Presupuestos de 1925 se redujera a tres el número de Escuelas de esta índole, transformando las restantes en Escuelas prácticas de maestros mineros, fundidores y maquinistas, cuyo título puede igualmente conseguirse en aquéllas, según queda antes expuesto.

La experiencia de estos años demuestra que la enseñanza de grado inferior pudo desarrollarse perfectamente en aquellas Escuelas en que no se cursan los estudios superiores; no así en las de Bilbao, Cartagena y Mieres, en que la unificación de estudios y reunión de alumnos en los primeros años redundaba en perjuicio de la enseñanza superior por falta de unidad y del debido escalonamiento necesarios para el mejor aprovechamiento de las materias cursadas.

Los resultados obtenidos aconsejan que ambos aspectos de la enseñanza queden por completo desligados y se proporcionen con entera independencia, si bien por el mismo Profesorado.

La reducción del número de Escuelas de Capataces redundaba en perjuicio de las regiones afectadas por la supresión, lo que origina continuas solicitudes de Corporaciones y entidades locales en pro de la elevación de todas ellas a la misma categoría; priva a los obreros aprovechados y alumnos amantes del estudio de conseguir una mayor ilustración procurándose al mismo tiempo con ella nuevos medios de mejorar su situación, y obliga a las empresas minero-metalúrgicas a buscar en regiones distantes un personal que, al trasladarse de residencia, aparte los inconvenientes de la aclimatación, lucha con el desconocimiento del obrero y de las características de la explotación a que es destinado; consideraciones todas que abonan el restablecimiento de las Escuelas suprimidas.

El aumento de capataces que la ampliación lleve consigo irá, sin gravamen apreciable para el Tesoro, en beneficio de la industria muchas veces y siempre de la cultura general. Lógica consecuencia sería, por el contrario, una reducción de aspirantes al título de maestro minero, desapareciendo, acaso por completo, en alguna Escuela, por lo cual esta enseñanza debe subsistir únicamente en aquellos casos que se estime necesario.

Si la posesión del título de capataz de Minas hubiera de ser la única garantía de suficiencia exigida para el desempeño del Servicio oficial, y atendido este solo aspecto de la cuestión, acaso la enseñanza debería ser uniforme en todas las Escuelas; mas aparte de que el ingreso en los Escalafones oficiales debe tener lugar mediante la oportuna oposición que compruebe la necesaria aptitud, es innegable la conveniencia desde un punto de vista acaso más interesante, de que tales técnicos posean el máximo de conocimientos teóricoprácticos en relación con las explotaciones mineras y fábricas metalúrgicas establecidas en la región de cuya Escuela procedan y en la cual lógicamente han de

encontrar campo para el desenvolvimiento de sus actividades, bien bajo superior dirección, ya con autonomía plena, según los casos, a cuyo efecto, y de acuerdo con la idea que presidió la creación de esos Establecimientos, la enseñanza en la Escuela correspondiente ha de ser la más adecuada, para que quienes en ella cursen sus estudios sean los más aptos para el desempeño del cometido a que han de dedicar sus esfuerzos.

Si ha de conseguirse en cada Escuela el máximo rendimiento de la enseñanza en este aspecto de la actividad del capataz de Minas en la industria peculiar de cada región, es de suma conveniencia que el Profesorado de la misma, constituido de ordinario por ingenieros especializados en la Minería y Metalurgia de la región, formule, en cada caso, el correspondiente plan de enseñanza, así como el respectivo Reglamento, de acuerdo con el carácter y condición predominantes en sus alumnos, clase de trabajos a que se dedican, género de vida que llevan y costumbres locales, siempre con la mira de formar un plantel de hombres que sean apoyo de la industria regional y útiles a la Patria.

Fundado en las consideraciones que anteceden, el ministro que suscribe tiene el honor de someter a la aprobación de V. M. el siguiente proyecto de Real decreto.

Madrid, 18 de Noviembre de 1930.—Señor: A. L. R. P. de V. M., *Leopoldo Matos y Massieu*.

REAL DECRETO NÚM. 2.506

A propuesta del ministro de Fomento,
Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º En lo sucesivo se otorgará el título de capataz facultativo de Minas y Fábricas metalúrgicas a los alumnos que cursen y terminen sus estudios en las Escuelas de Almadén, Bémez, Bilbao, Cartagena, Huelva, Linares y Mieres, en las cuales se dará por ingenieros del Cuerpo de Minas en servicio activo la enseñanza correspondiente.

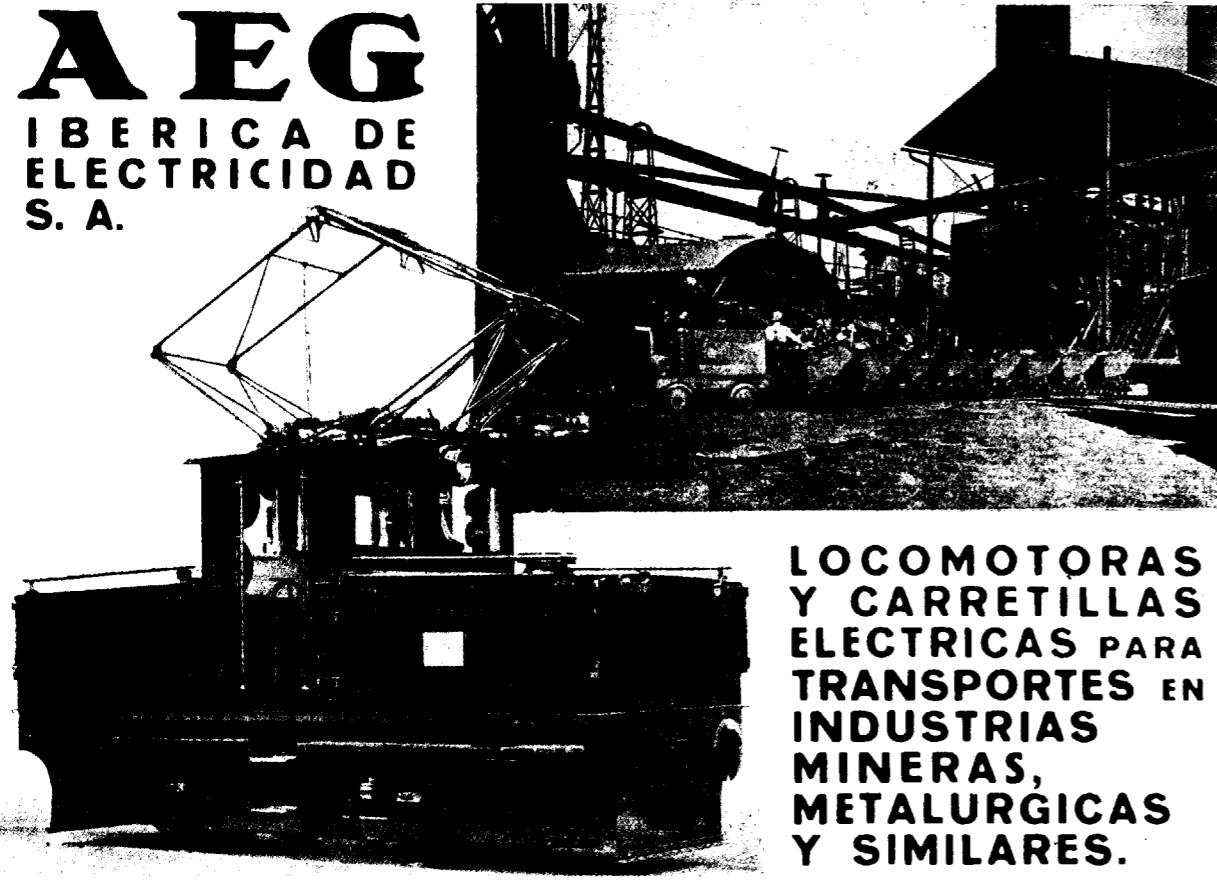
Art. 2.º El expresado título conferirá a sus poseedores cuantos derechos reconoce a los capataces el Reglamento de Policía minera y, además, el de poder ingresar, mediante oposición, pero no por concurso, en los Cuerpos de Celadores, Escribientes Delineantes y Auxiliares facultativos de Minas, que en lo sucesivo se nutrirán exclusivamente de capataces facultativos de Minas y Fábricas metalúrgicas.

Art. 3.º En cualquiera de las mencionadas Escuelas podrá darse, cuando se estime necesario, no sólo la enseñanza correspondiente al título de capataz facultativo de Minas y Fábricas metalúrgicas, sino la que actualmente constituye su carácter de Escuelas prácticas de Maestros mineros, fundidores y maquinistas, cuyo estudios (si bien a cargo del mismo Profesorado) se efectuarán con entera independencia de los antes indicados.

Art. 4.º El plan de estudios, programas y Reglamentos a que estarán sometidas estas Escuelas (en los dos aspectos de la enseñanza que en ellas pueden coexistir) no será uniforme para todas, sino que en cada una se amoldará a las condiciones peculiares de la minería y de la metalurgia de la región en que radican y de los alumnos que la frecuentan, debiendo formularse dentro del plazo de tres meses por la Junta de Profesores de cada Escuela el plan de enseñanza respectivo y el correspondiente Reglamento, propuesta que será sometida a la aprobación de la Superioridad, la cual resolverá, previo informe de la Escuela de Minas y del Consejo de Minería. Dicha propuesta versará también sobre la conveniencia de conservar o no el aspecto práctico a que se refiere el art. 3.º

Art. 5.º Bajo la dependencia directa de la Escuela de Capataces de Minas y Fábricas metalúrgicas de la región

AEG
IBERICA DE
ELECTRICIDAD
S. A.



**LOCOMOTORAS
Y CARRETIILLAS
ELECTRICAS PARA
TRANSPORTES EN
INDUSTRIAS
MINERAS,
METALURGICAS
Y SIMILARES.**

La fábrica más importante
en microscopios mineralógi-
cos, biológicos, metalográfi-
cos y accesorios.



Fundada en el año 1849.

Estos colorímetros se encuentran
en todos los Centros de Enseñan-
za, Laboratorios, Institutos
Geológicos, Fábricas de aceros
y hierros, etc.

Pídase literatura gratis a

Representante general y depositario en España

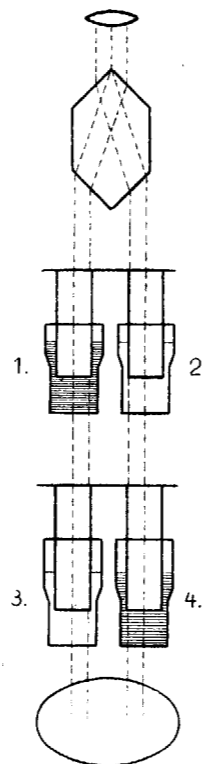
MANUEL ALVAREZ

Material científico.

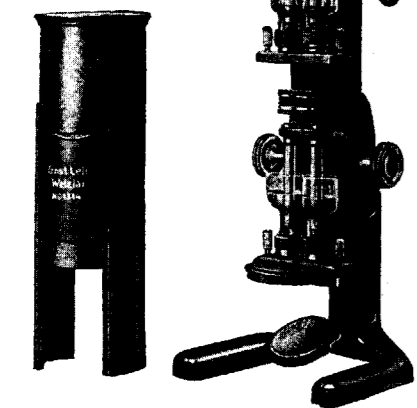
Mayor, 79 MADRID Tel 12.050

Claves telegráfica y telefónica:
LABORATORIUM

Colorímetros de Duboscq, sencillos, univer-
sales con microcolorimetría, nefelometría
y del principio de compensación.



Esquema del método de compensa-
ción con vasos abiertos.



Colorímetro universal equipado
para el método de compensación,
según el
PROF. DR. ELLINGER

respectiva, podrán crearse otras Escuelas de Maestros mi-
neros, Fundidores y Maquinistas, pero exclusivamente en
aquellos Ayuntamientos en que existan explotaciones mine-
ras de reconocida importancia

Para ello será condición indispensable que dichos Ayun-
tamientos faciliten local adecuado y sufraguen los gastos
de material y que las empresas mineras proporcionen el
profesorado que ha de estar constituido por ingenieros pro-
cedentes de la Escuela de Minas de Madrid, que estén a su
servicio. La autorización para establecer estas Escuelas se
acordará en Consejo de Ministros, a propuesta del de Fo-
mento.

Art. 6.º Por el Ministerio de Fomento se dictarán cuan-
tas disposiciones aclaratorias o complementarias sean pre-
cisas para el cumplimiento del presente decreto.

Dado en Palacio a 13 de Noviembre de 1930.—ALFONSO.
El ministro de Fomento, *Leopoldo Matos y Massieu*.

MINISTERIO DE HACIENDA

REGLAMENTO DE PUERTOS, ZONAS Y DEPÓSITOS FRANCOS (1)

Los saldos en las situaciones o balances trimestrales que
se realicen deberán ser iguales en ambos.

Para el impuesto de utilidades deberá llevarse separada
y especialmente la contabilidad de la tarifa tercera, gocen o
no los contribuyentes del beneficio de bonificación o primas
por exportación.

Art. 136. Incumbe a los Consorcios señalar la cifra que
a cada contribuyente de los que estén establecidos en la
Zona franca, con derecho a gozar de primas a la exportación,
corresponde percibir de la suma que a esta atención se des-
tine, con arreglo al valor de las mercancías exportadas en
cada anualidad, según lo que arrojen los respectivos libros
al cerrar sus balances para la declaración de Utilidades.

Corresponde a los gestores de las diversas entidades in-
dustriales o comerciales, presentar, en el respectivo Consor-
cio, en el plazo de un mes, contado desde el cierre del ejer-
cicio, una declaración jurada del valor que han tenido los
artículos de su industria que hayan sido exportados en el
mismo, y dicho Consorcio, después de efectuar las compro-
baciones que crea necesarias y utilizar los asesoramientos
que estime convenientes, señalará la suma que, como prima
de exportación, pone a disposición del declarante, para que

(1) Véase el número anterior.

pueda ser retirada o abandonada en compensación en la
cuenta acreedora, durante el plazo de quince días.

Este plazo, contado desde el día siguiente al de la comu-
nicación que haga el comisario regio presidente al acreedor
de la cuantía de auxilio que se le señale, será el que tenga
éste para la interposición de un recurso de reforma de
acuerdo, ante el propio Consorcio, que podrá acompañarse
de toda clase de pruebas y elementos de juicio para que, en
su vista, aquella Comisaría reitere o reforme su primitivo
acuerdo, en el término de otros quince días, naturales y há-
biles.

Contra este acuerdo se hará recurso de alzada para ante
el ministro de Hacienda, en el plazo de quince días hábiles,
quien resolverá la apelación sin ulterior recurso, en el trans-
curso de dos meses.

La cuantía de la prima que cada exportador haya de per-
cibir, será proporcional y progresivamente ascendente en
relación al valor y cantidad exportada, expresado en pese-
tas, de los géneros exportados en cada anualidad.

Cuando las ventas se efectúen en otra clase de moneda
que la española y con tal valuta extranjera figuren en los li-
bros de contabilidad, se reducirán a moneda española, to-
mando por tipo del cambio el medio que, según la cotización
oficial inserta en la *Gaceta de Madrid*, haya tenido la corres-
pondiente divisa en el año del ejercicio.

Art. 137. La prima o auxilio que cada industrial o co-
merciante haya de percibir de los Consorcios administrado-
res de las Zonas francas, podrá ser igual a la contribución
máxima que haya satisfecho durante el año por el concepto
de industrial, de comercio y utilidades, tarifa tercera.

Dichos auxilios se dedicarán preferentemente:

a) A todos aquellos industriales que empleen en su fa-
bricación primeras materias nacionales, señalando el auxilio
proporcionalmente a la cantidad de primera materia que de
dicha procedencia emplee.

b) Al mejoramiento de los procedimientos de producción
o una mejor organización comercial, que en todos los casos
se justifique con un aumento creciente en la exportación.

Art. 138. Del importe total de la recaudación por los in-
dicados conceptos de contribución industrial, de comercio y
de utilidades, tarifa tercera, el Consorcio de la Zona franca
deducirá el 25 por 100 para los gastos que haya de reintegrar
al Estado, gastos de administración por este servicio y por
las primas extraordinarias que se expresan en este artículo.

Del 75 por 100 restante se fijarán por los Consorcios res-
pectivos las primas o auxilios a la exportación, con arreglo
a la siguiente graduación:

1.º Las industrias cuyo tanto por ciento de exportación
sobrepase al 50 por 100 de su producción, se les podrá de-
volver también el 50 por 100 de la contribución satisfecha
en el trimestre correspondiente.

2.º Al final de cada año se practicará una liquidación
definitiva a cada fabricante o entidad establecida en la Zona
franca, con el fin de que la prima percibida no exceda de la
cuota anual de contribución satisfecha, deducido el 25 por
100 a que se refiere el párrafo primero de este artículo.

No obstante, el Consorcio podrá acordar la concesión de
una prima extraordinaria equivalente al 25 por 100 reteni-
do, anteriormente mencionado, cuando sea totalmente ex-
portada la producción de esta industria o reexportada la
totalidad de la mercancía almacenada perteneciente a los
contribuyentes de las Zonas francas, o bien cuando concu-
rran algunos de los casos señalados en el art. 137 o cuando
convenga auxiliar a las industrias no exportadoras y las de
exportación deficiente.

(Continuará.)

Estudio químico de las rocas eruptivas

POR

L. MENÉNDEZ Y PUGET

Profesor del Laboratorio Químico-Industrial
de la Escuela de Minas.

Un tomo de 126 páginas y varios grabados.

Precio: 8 pesetas.

Se sirven ejemplares.

Variedades.

Don Juan Alonso Allende. — En Bilbao ha fallecido, después de larga enfermedad llevada con resignación cristiana, el prestigioso caballero D. Juan Alonso Allende. De origen humilde, estudió con extraordinario aprovechamiento la carrera de Auxiliar Facultativo de Minas, distinguiéndose en seguida por su competencia en el estudio y planteamiento de negocios mineros, lo que fué motivo de que empresas mineras muy importantes le nombraran consultor de ellas y que sus dictámenes fuesen considerados como emitidos por persona de la más alta competencia.

Conseguida una brillante posición social debida a su solo esfuerzo personal, consagróse de lleno a lo que en él era obsesión, al estudio y desarrollo de la Minería en España y Protectorado Español en Africa, de cuyos trabajos deja un archivo de datos que representa una labor individual de titán, y entre ellos uno referente a los yacimientos de hierro de Benibu y Fruor, hoy explotados por la Compañía Española de Minas del Rif, asunto estudiado por él en condiciones excepcionales en los años 1907 y 1909, aventurándose a penetrar en la zona del Rif tan sólo bajo la protección del famoso Roghi y cuyo informe refleja un acentuado optimismo que los años y trabajos allí realizados se han encargado de confirmar.

Bondadoso, recto, afable, trabajador infatigable, de inteligencia poco común y de extremada modestia y honradez, se hacía querer por cuantos le trataban.

Descanse en paz el ilustre finado y reciba su distinguida familia, especialmente nuestro querido amigo y compañero D. Alfredo Alonso Allende, nuestro más sincero pésame por la desgracia que les aflige.

Un nuevo metal.—El metal llamado «widia» es una aleación patentada por la casa Krupp, de Alemania, a la que sus extraordinarias propiedades de dureza y tenacidad permiten considerarla como el metal del porvenir para muchos fines técnicos, pero muy esencialmente para cortar metales.

La dureza del metal widia es próxima a la del diamante; no se moldea por fusión, sino que se le da la forma deseada por simple compresión, mediante potentes prensas especiales. Es imposible transformarlo en caliente por forjado, y, por tanto, sólo puede dársele la forma deseada durante su fabricación.

Como no necesita temple alguno, el metal widia ya se suministra pronto para el uso. Al contrario de lo que sucede generalmente con los aceros rápidos, la dureza de esta nueva aleación no es influenciada por las altas temperaturas, y por este motivo permite alcanzar velocidades de corte muy superiores a las obtenidas con los mejores aceros rápidos.

Desde que apareció en los talleres Krupp, el metal widia ha sido perfeccionado día por día, y actualmente es posible trabajar la fundición gris de 200 Brinell de dureza con un rendimiento cincuenta veces superior que el correspondiente al mejor acero rápido.

Donde se manifiesta sobre todo la superioridad del widia es en el trabajo de piezas que contengan arena, escorias y otras impurezas. Con el widia pueden igualmente tornearse, cepillarse y taladrarse económicamente metales que hasta ahora sólo se podían moldear; por ejemplo: el acero con 12 por 100 de manganeso, los aceros al cromoníquel y la fundición siliciosa.

Por otra parte, el metal widia reemplaza ventajosamente

al diamante en el trabajo de materias, como la pizarra, la ebonita, el papel comprimido, la bakelita, el amianto, el carbón de retorta, etc., que se elaboran generalmente con esa gema, pues permite alcanzar velocidades de corte hasta ahora no igualadas. Por último, las herramientas de metal widia conservan el corte, y su duración es, con mucho, superior a la del mejor acero rápido.

Puede decirse, pues, que el metal widia ha producido una revolución análoga a la que causaron hacia 1900 los aceros rápidos, al introducirse en el mercado.

Conferencia de los productores de cobre en Nueva York.—Dentro de pocos días se realizará en esta ciudad una importante conferencia entre productores de cobre del país y extranjeros, con el objeto de tomar medidas acerca de la regulación de la producción en el futuro.

Se informa que los Sres. F. Pisart y C. Gutt, que representan intereses belgas, franceses y británicos en las regiones productoras de cobre ubicadas en el Africa, se han embarcado para los Estados Unidos con el propósito de conferenciar con los dirigentes de las Empresas productoras de cobre norte y sudamericanas.

A pesar de que en estas reuniones se encontrarán representadas casi todas las Empresas más importantes del mundo, se anticipa que las decisiones a tomarse dependerán principalmente de los grupos Anaconda y Kennecott, los productores más importantes de América, y del grupo representado por M. Pisart, que tiene sus intereses en Africa.

Este grupo de Empresas africanas, llamado minas de Katanga, ha aumentado su producción recientemente y se cree en los círculos vinculados a esta industria que la visita de los delegados nombrados tendrá como resultado un pedido de cooperación en el sentido de regular la producción del metal por parte de los intereses norte y sudamericanos.

Los minerales de radio del Congo belga.—El radio es un metal extremadamente precioso, no solamente porque no existe más que en cantidades relativamente débiles en la superficie del Globo, sino también porque los minerales más ricos que se conocen no lo contienen más que en una proporción exigua y su aislamiento constituye una operación muy larga, delicada y costosa. El descubrimiento de nuevos yacimientos radíferos presenta, por tanto, un interés extraordinario, puesto que es de esperar que si el precio de dicho metal bajara se le encontraría rápidamente interesantes aplicaciones industriales.

Actualmente, los más ricos yacimientos de radio se encuentran en el Congo belga y fueron descubiertos antes de

Está ya a la venta el nuevo
Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.
TOMO XXX. — 1930.

Contiene las señas de todos los Ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicos, etc., etc.

Precio del Anuario: 10,50 ptas. en Madrid, 11,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

la última guerra. En el número especial que la *Revue des questions scientifiques* (Marzo-Mayo de 1930) ha consagrado al Congo belga, M. Dalle da interesantes noticias sobre la explotación actual de estos yacimientos.

Hasta el 1913, los yacimientos de tierras radíferas más ricos y de mayor importancia eran los del Colorado y del Utah, en los Estados Unidos, donde se encuentra la carnotita (uranato de vanadio) en bolsadas que, en ocasiones, contienen hasta 500 toneladas de mineral. En 1912, estos yacimientos, nuevamente explotados, no habían dado más que 28 toneladas de óxido de urano y 11,500 gramos de bromuro de radio, pero como el rendimiento del mineral era superior al de los otros minerales entonces conocidos, los americanos adquirieron de hecho el monopolio de la fabricación del radio.

El descubrimiento del mineral de radio del Congo belga se hizo en 1913 durante un trabajo de prospección efectuado en la mina de cobre *Luiswishi*, en Katanga. Un segundo descubrimiento de substancias radíferas mucho más importante tuvo lugar en 1915 en Chincolobwe, situado a 35 kilómetros al sudoeste de Panda, en la zona de las concesiones de cobre de la Unión minera del Alto Katanga. Estos minerales están constituidos, en gran parte, por derivados de la pechblenda, mezcla compleja de óxido de urano y de compuestos de plomo, plata, níquel y cobalto; se sabe que en la pechblenda de Joachimstal, Bohemia, fué donde Pierre Curie y Mme. Curie descubrieron el radio. Además de la pechblenda, los minerales radíferos del Congo tienen también chalcólita (fosfo-uranato de cobre), curita (uranato de plomo) y kasolita (silico-uranato de plomo).

La riqueza en radio de estos minerales es muy superior a la de los otros conocidos y, por consiguiente, su explotación es muy productiva, colocando al Congo belga en la categoría de proveedor mundial de sales de radio.

La complejidad del tratamiento de los minerales radioactivos es tal, que se ha renunciado a efectuarla *in situ*. La explotación, que se efectúa a cielo abierto, no ofrece ningún interés, y las tierras radíferas son cuidadosamente embalsadas y expedidas a Amberes y de allí dirigidas a la fábrica de Ooben, donde se efectúa la extracción del radio. Esta fábrica pertenece a la Sociedad general Metalúrgica de Hoboken.

La extracción comprende diversas fases en el curso de las cuales se eliminan sucesivamente el urano, cobre, hierro, plomo, ácido fosfórico, alúmina, sílice y bario; este último elemento se introduce en el curso de las reacciones para hacer más insolubles las sales de radio. La operación última y el enriquecimiento final se operan por cristalización fraccionada de las soluciones obtenidas, formadas principalmente por una mezcla de bromuro de bario y de radio, siendo los cristales obtenidos por evaporación lenta de estas soluciones más ricos en radio que los bromuros que quedan en las aguas madres. La ley del producto comercial, generalmente bajo, forma de bromuro o de sulfato, es del 95 al 98 por 100.

A continuación damos las producciones de la fábrica de Ooben desde su fundación:

1923.....	20 gramos.
1924.....	22 —
1925.....	20 —
1926.....	20 —
1927.....	26 —
1928.....	42 —
1929.....	60 —

Estas cantidades cubren suficientemente los pedidos de radio del mundo entero, de manera que Bélgica es práctica-

mente, desde el año 1923, el único país productor de tan precioso elemento.

Personal.—Con motivo del fallecimiento de D. Hilario Hervada se produce el siguiente movimiento de escala:

Ascende a ingeniero jefe de primera clase D. Luis Arrojo Cea; a ingeniero jefe de segunda clase, D. Francisco Cascajosa Alcázar, y reingresa como ingeniero primero D. Francisco González del Valle.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

MINERALES

Procuro compradores inmediatos.—**Señor POZO**
Alvarez de Castro, 13. — MADRID

SE VENDEN 865 metros de cable de acero en perfecto estado, fabricación Felten Guillaume, de 35 milímetros diámetro; carga rotura, 52.000 kilogramos.

Dirigir demandas: **Forja y Tornillería Vascongadas. TOLOSA.**

LICENCIA de explotación se ofrece para la patente de invención núm. 102.950, expedida en 5 de Diciembre de 1927 por «Mecanismo impresor de tickets para cajas registradoras». Peticiones fórmulense ante el **Registro de la Propiedad Industrial.**

LICENCIA de explotación se ofrece para la patente de invención núm. 103.155, expedida en 3 de Diciembre de 1927 por «Dispositivo de embrague de las decenas para mecanismos numeradores múltiples». Peticiones fórmulense ante el **Registro de la Propiedad Industrial.**

LICENCIA de explotación se ofrece para la patente de invención núm. 103.274, expedida en 10 de Diciembre de 1927 por «Accionamientos para depósitos giratorios a modo de tambores». Peticiones fórmulense ante el **Registro de la Propiedad Industrial.**

= SE VENDE =

1 laminador para chapas de 1 ½ a 3 mm. con:
2 cajas de trabajo (duo) para cilindros 720 X 1.750 mm.,
1 caja de piñón,
1 caja de calibre para pletinas.

1 laminador de chapas de 0,75 a 1 ¼ mm. con:
2 cajas de trabajo (duo) para cilindros 700 X 1.460 mm.,
1 caja de piñón,
1 caja de calibre para pletinas.

1 laminador de chapas medias y gruesas con:
1 caja de trabajo (trío Lauth) para cilindros 750 X 2.000 milímetros,
1 caja de piñón,
1 caja para chapas estriadas.

Todos los laminadores con accesorios, cilindros, piezas de reserva y máquina motriz.

Dirigirse a:

Büro Osterloh. Düsseldorf, Königsalle 2-4.

METALES
Estaño. — Plomo. — Antimonio
 y toda clase de
FERRO - ALEACIONES
BONIFACIO LÓPEZ, BILBAO (Apartado 189).

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—El mercado de este metal constituye la parte más interesante del mercado de metales, debido a la conferencia de productores que limitará la producción, lo que influye favorablemente en los precios del metal y por simpatía en los de los otros metales.

Esta restricción activará por el momento las transacciones del metal.

En Londres se cotiza el *standard* de £ 50.15 a £ 50.17.6 al contado y a tres meses. Las clases refinadas también han experimentado mejora en sus cotizaciones, haciéndose el electrolítico de £ 53.10 a £ 54; *best selected*, de £ 53 a a £ 53.5; barras para alambre, a £ 54, y chapas, a £ 77.

Estaño.—El mercado del estaño ha estado irregular; sin embargo, los precios, como ya indicamos antes, han mejorado por simpatía con el alza del cobre.

Aunque las estadísticas denotan una importante restricción en la producción, los compradores están retraídos, tal vez esperando precios más favorables, y se limitan a cubrir las más perentorias necesidades.

En Londres se cotiza de £ 116.15 a £ 116.17.6 al contado y de £ 118.2.6 a £ 118.5 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 113.3 al contado y de £ 114.11 a tres meses.

Plomo.—El mercado del plomo ha estado animado y los precios mejoran bastante, haciéndose a £ 16.13.9 al contado y a £ 16.15 a tres meses, con avance de 23 s. 9 d. y 22 s. 6 d., respectivamente. Este avance ha sido principalmente de carácter especulativo, pues se han hecho pocas operaciones en firme. Los arribos, en lo que va de mes, llegan a 10.000 toneladas. En Nueva York el precio continúa invariable a 5.10 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 15.16.6 al contado y de £ 15.18.6 a tres meses.

Zinc.—El mercado del zinc ha presentado mejor aspecto y el metal se cotiza a £ 14.18.9 al contado y a £ 15.10 a tres meses, con avance de 5 s. y 3 s. 9 d., respectivamente. La exportación de chapa galvanizada ha experimentado en los diez últimos meses un descenso con respecto a los diez primeros meses del año anterior, que representa 30.000 toneladas de zinc. En Nueva York los precios han perdido 7 ½ puntos, cotizándose a 4.70 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 14.15.12 al contado y de £ 15.6.0 a tres meses.

Plata.—El precio de la plata ha estado más flojo, cotizándose el metal a 16 1/16 al contado y a 16 3/16, a dos meses.

Oro.—Se cotiza en Londres a 85 chelines 1 d. por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—De £ 37 a £ 38 por onza, nominal.

Osmio.—De £ 15.10 a £ 16 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 85 para el consumo inglés y para la exportación.

Níquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 170 a £ 175 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 38 por tonelada, según calidad. Chino, £ 27. Crudo, £ 22. Mineral, del 80 por 100, 4 s. por unidad; del 50 por 100, 3 s. por unidad.

Bismuto.—4 chelines por libra. (El Sindicato vende con un 10 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—De 2 s. a 2 s. 2 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 6.10.0 a £ 6.15 por onza, nominal.

Paladio.—£ 3.15 por onza, nominal.

Cobalto.—12 s. 6 d. por libra.

Magnesio.—De 3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.15 por frasco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 18.10.0 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 12 d.

Molibdenita.—De 33 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 Al_2O_3 , 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—De £ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Ultimos precios de Londres

Telegrama (22 de Noviembre), de la Casa *Bonifacio Lopez*, de Bilbao.

Cobre. —Standard, al contado.....	£ 46. 7.0
— Electrolítico.....	52.10.0
— Best selected.....	49.10.0
Estaño. — <i>Estrechos</i> , lingotes, al contado.....	114. 5.0
— <i>Cordero Bandera</i> Inglés, lingotes..	113. 2.0
— — — — — barritas..	115. 3.1
Plomo español.....	16. 1.8
Plata (Cotización por onza).....	pen. 16 5/8
Sulfato de cobre	£ 22. 0.0
Régulo de antimonio , en panes.....	46. 0.0
Aluminio en lingotillos dentados.....	85. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras).....	22.15.0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la *Central Siderúrgica* a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones....	De 41 a 43
Pletinas y llantas, íd., íd.....	De 41 a 43
Flejes, íd., íd.....	De 56 a 66
Angulos y T.....	De 43 a 47
Cortadillos para clavo.....	De 43 a 52
Idem para herraje.....	De 53 a 57
Pasamanos.....	50
Hierros y aceros trabajados al martinete.....	De 50 a 85
Vigas de 80 a 140 milímetros.....	41
Idem de 160 a 240 íd.....	41
Idem de 250 a 320 íd.....	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros.....	43
Idem íd., de 160 a 240 íd.....	43
Chapas de 5 ½ y más milímetros.....	De 45 a 51
Idem de 3 a 5 milímetros.....	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más.....	De 50 a 52
Chapas para calderas, sobreprecio.....	6
Idem forma circular, íd.....	16
Idem otras, íd.....	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1.	Núm. 2	Núms. 3 y 4.	Núms. 5 y 6
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.....	200	198	195	193
Id. íd. de 1.000 a 1.500.....	198	196	193	191
Id. íd. de más de 1.500.....	195	193	190	188

Carbones y fletes en Asturias. (De nuestro corresponsal en Gijón):

Ocurrió en la pasada quincena el conflicto social a que aludíamos en la correspondencia anterior, desarrollándose una huelga casi total en las explotaciones mineras que perturbó por unos días la producción. No será el último conflicto de esta clase, porque las divergencias entre los dos Sindicatos obreros son cada día más profundas.

Queda la situación general muy delicada, con algunas huelgas locales difíciles de solucionar, esperándose para en breve una reclamación de aumento de salarios que ha de repercutir sobre los precios de venta, hoy orientados fijamente al alza.

Los embarques por los puertos de Avilés y San Esteban, durante los diez primeros meses del quinquenio fueron, en toneladas:

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 22 a 23 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 23 a £ 24 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, 15 s. a 6 s. a 16.6 unidad en tonelada.

Scheelita.—De 18 s. a 19 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—2 s. 6 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 2 s. 3 d. por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 11.15.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 8 ¼ d. por libra.

Tubos, 10 d. a 10 ¼ d. por libra.

Ferro-aleaciones.

Precios de la Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.

Ferro-tungsteno con 80 a 85 % de tungsteno.....	} 85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.
Ferro-vanadio con 50%, 60 % y 80 % de vanadio libre de carbono.....	
Ferro-molibdeno con 60 a 80 % de molibdeno máx. 1 % de carbono.....	} sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.
Ferro-cromo con 60 a 70 % de cromo máx. 0,1 % de carbono.....	
— 0,5 >	skr. 1,55 por kg. de cromo puro.
— 1 >	— 1,34 >
— 2 >	— 1,20 >
— 4 >	— 1,10 >
— 6 >	— 1,05 >
— 8 >	— 0,65 >
— 8 >	— 0,63 >

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 1 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso..... skr. 600 por 1.000 kg. Base 75 % de Mn. Escala skr. 10 c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 2 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso..... skr. 550 (iguales condiciones que el anterior).

Manganeso-metal con mínimo 96,5 % de manganeso..... Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.

Manganeso-metal con mínimo 97 % de manganeso..... Mk. 2,65 ídem.

Cromo metal con 96 a 98 % de cromo..... Mk. 5,75 ídem.

AÑOS	PUERTOS	
	Avilés.	San Esteban.
1926	649.209	652.292
1927	589.285	614.909
1928	663.817	612.382
1929	655.999	787.747
1930	666.551	690.956

Resumiendo los tres puertos de Avilés, San Esteban y Gijón, exceptuando de éste los embarques por los muelles de Fomento, el embarque total en el mismo período anterior fué, también en toneladas:

AÑOS	Toneladas.
1926	2.352.961
1927	2.144.569
1928	2.294.657
1929	2.812.838
1930	2.771.373

Los fletes han vuelto a quedar paralizados, habiendo mucha mayor oferta que demanda. Sin variación apreciable con la pasada quincena, se cotizan hoy como sigue:

Gijón-Santander	10	pesetas
Gijón-Bilbao	10,50	—
Gijón-San Sebastián	11,50 a 12	—
Gijón-Pasajes	12,50 a 13	—
Gijón-Ferrol	10	—
Gijón-Coruña	10,50	—
Gijón-Vigo	13,50 a 14	—
Gijón-Sevilla	15,50	—
Gijón-Huelva Cadiz	15	—
Gijón-Málaga	15,50	—
Gijón-Valencia	16	—
Gijón-Barcelona	15	—

Las existencias son nulas, embarcándose al día la producción. Los precios del mercado libre siguen aumentando y se cotizan, sin compromiso de fecha de entrega, a los precios generales siguientes:

CLASES	Franco bordo.	Sobre vagón mina.
PARA INDUSTRIAS PROTEGIDAS (REAL ORDEN DE 12 DE JULIO DE 1930.)		
Cribados	52,25	44,75
Galletas	52,25	44,75
Granzas	43,25	35,75
Menudos	38,65	31,15
Briquetas	57,75	50,25
PARA INDUSTRIAS LIBRES:		
Cribados	53 a 56	Variable, según las minas y calidades.
Galletas	52 a 56	
Granzas	42 a 47	
Menudos	38 a 43	
Briquetas (S. I. A.)	59	
Cok metalúrgico, primera	68	60,00

Los buques al turno son como sigue:

BUQUES	Número.	Toneladas.
Mayores de 1.000 toneladas	18	72.300
Menores de 1.000 toneladas	23	8.240
Veleros	4	615
Sumas	45	81.155

Los turnos dependen principalmente del estado de normalidad en las empresas cargadoras. No bajan de quince días, pero algunos buques demoran hasta treinta y más días.

Mercado de antracitas de León y Palencia.

No hay alteración en los precios. Los suministros son algo deficientes en algunas empresas por falta de existencias. La producción es normal.

PROVINCIA DE LEÓN

Galletas	68	ptas. tonelada.
Galletilla	66	—
Cribado	60	—
Granza	40	—
Grancilla	16	—

(Sobre vagón Ponferrada.)

PROVINCIA DE PALENCIA

Galleta (35-60 milímetros)	72	ptas. tonelada.
Cobbles (36-120)	70	—
Cribado (120 y más)	68	—
Galletilla (25-35)	55	—
Granza (15-25)	35	—
Grancilla (5-15)	22	—
Menudo (0-5)	10	—

(Sobre vagón Guardo.)

No hay existencias.

P. G. L.

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Gueso (mayor de 200 m/m)	41 pesetas
Doble cribado (de 200 a 80 m/m)	
Cribado (de 80 a 50 m/m)	
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m)	
Avellana (de 25 a 15 m/m)	
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m)	24
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m)	17
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m)	12

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m)	66,75	pesetas
Avellana (de 8 a 35 m/m)	57,75	—
Menudo	48,75	—
Menudillo	40,75	—

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crnda. calidad corriente, de 12 a 14 chelines tonelada. f. a. b

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Iberica.)

Cloruro de potasa, 50/52:	
Junio	255,00 pesetas.
Julio.—Agosto	260,00
Septiembre.—Octubre	267,50
Noviembre.—Diciembre	272,50
Sulfato de potasa, 48/50:	
Junio	315,00
Julio.—Agosto	320,00
Septiembre-Octubre	333,00
Noviembre-Diciembre	335,00
Escorias Thomas 18/20	130,00
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100	856,00
Idem de sosa, 15/16, Junio	438,00
Sulfato de amoníaco, 20/21	350,00
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes	1.020,00
Idem id. id. menudos	1.000,00
Idem de hierro, corrientes	115,00
Idem id. menudos	120,00
Superfosfatos 18/20	125,00
Idem 18/15	105,00

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TRODORO

Glorieta de Santa María de la Cabeza 1 — Madrid Teléfono 70.440

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Economías, por combustibles, en los Ferrocarriles de M. Z. A. — La jornada en la minería inglesa. — Producción y consumo de zinc en el mundo. — **Sección oficial.** — **Variedades:** Ins alaciones desmontables y transportables de rayos X para las pruebas de materiales. — Fabricación de ácido fosfórico concentrado a partir de rocas fosfatadas. — Radiaciones penetrantes. — **Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles. — Anuncios.

Sección científico-industrial.

ECONOMIAS, POR COMBUSTIBLES, EN LOS FERROCARRILES M. Z. A.

Los aumentos de salario pedidos por los ferroviarios será una causa más que vendrá a influir poderosamente, agravándolo, en el malestar general que, por alguien se ha dicho, sienten todas las Compañías de ferrocarriles.

Es indudable que ni con 5 ni con 6 pesetas puede vivir hoy un obrero que tenga tras de él una familia, por poco numerosa que ésta sea, y como la petición de aumento es justa, por apoyarse en razón tan suprema como es la de no poder vivir con los jornales actuales, las Compañías no podrán negarse a la petición de su personal y concederán seguramente los aumentos.

Pero estos aumentos—decimos nosotros—vendrán a elevar considerablemente el presupuesto de gastos; con ello, el malestar de las empresas se acentuará y, como es natural y lógico, los Consejos de Administración estudiarán la manera de forzar los ingresos para compensar el aumento de gastos.

El ferrocarril tiene hoy un competidor formidable en los magníficos autobuses dedicados al transporte de viajeros y en los grandes camiones para el transporte de mercancías. Y es innegable que el transporte mecánico por carretera adquiere cada día mayor intensidad, con perjuicio evidente para los intereses de las Compañías de ferrocarriles.

No es momento éste, ni es tampoco nuestro propósito, el entrar a argumentar sobre las ventajas que pueda representar para el transporte mecánico por carretera el disponer de una vía que no es suya y cuya conservación la costeamos entre todos, mientras que el ferrocarril tiene que construirse su vía y pagarse todos los gastos de conservación y entretenimiento. Nuestro objeto es sólo ocuparnos de aquella situación de malestar de las Compañías, sean las que fueren sus causas, malestar que se agudizará forzosamente al recargar su presupuesto de gastos.

Y si para remediarlo recurre, según se rumorea también, a una elevación de tarifas, ocurrirá que, como vulgarmente se dice, será peor el remedio que la enfermedad.

Realmente, el asunto tiene gran importancia, tanto para los intereses generales, por lo que para ellos representaría una elevación de tarifas ferroviarias, como para los intereses particulares de las Compañías, que se ven amenazadas de un gravamen muy respetable y que, como es muy natural, tratarán de contrarrestar con otros ingresos.

Saliéndole al paso a quienes pudieran pensar que me adelantaba a los acontecimientos, al hablar de aumentos de salarios y de elevación de tarifas, puesto que de los primeros no hay, hasta la fecha, más que unas peticiones presentadas, y de las segundas más que un simple rumor, diré que es que yo pienso que tanto ese malestar que, según algunos, sienten las Compañías, como el que pueda representar ese aumento en los jornales y salarios del personal, no se puede ni se debe tratar de compensar por un aumento de tarifas, procedimiento realmente muy cómodo, sino por la reorganización de algunos servicios, que se traducirían en economías, y por la introducción de otras, cuantiosas y posibles, en determinados gastos.

Como caso concreto de nuestra afirmación nos hemos de referir a la Compañía M. Z. A. y a la cantidad empleada para la adquisición de carbones que, a nuestro juicio, puede ser disminuída considerablemente, no por la disminución del tonelaje, que éste vendrá dado en función del tráfico, sino por una organización distinta de la actual en lo que se refiere a desplazamiento de combustibles de uno a otro depósito y adquisición de clases de carbones.

La Compañía de M. Z. A., según datos tomados de su memoria correspondiente al ejercicio pasado, quemó, en números redondos, 705.000 toneladas de carbón.

El gasto de adquisición fué de 40.169.869 pesetas, lo que representa, muy aproximadamente, UN PRECIO MEDIO DE 57 PESETAS, y el gasto de transporte, recepción, apilado, etc., alcanzó la cifra de 9.110.956 pesetas, o sea un gasto medio aproximado, por tonelada, de 12,92 pesetas. De donde se deduce que la Compañía M. Z. A. pagó, en total 49.289.825 pesetas por el carbón consumido en el año 1929, siendo el precio de la tonelada, con todos los gastos incluidos, de 69,94 pesetas.

Según las estadísticas publicadas por el Consejo Nacional de Combustibles, en el año 1929, los ferrocarriles consumieron 2.200.000 toneladas de carbón, de los cuales 2.000.000 fueron de producción nacional y 200.000 importadas de Inglaterra. El Norte y M. Z. A. consumieron igual cantidad, 705.000 toneladas cada una.

El Norte cuenta con las 200.000 y pico de toneladas que producen sus minas de Palencia, y como además pasa con sus líneas por los principales centros de producción, Asturias y León, el aprovisionarse del carbón que le falta para todo su consumo le es fácil y económico. Unicamente las líneas de Levante y las de Cataluña, no electrificadas, son las que están en peor situación para el aprovisionamiento, bajo el punto de vista económico, pero lo remedia, en parte, con la adquisición de unas 100.000 toneladas de briqueta que le

entrega una fábrica de Valencia, a la que previamente suministró el menudo necesario.

La Compañía M. Z. A. cuenta con las 162.000 toneladas que le entregan sus minas de Villanueva, de las que 90.000 son aglomeradas, y aunque llega con la línea Madrid-Badajoz y su ramal a Peñarroya, a la cuenca de Bélmez, con una producción de 244.000 toneladas de hulla, de las cuales 76.000 son de aglomerados, hay que tener presente que aun suponiendo que ese tonelaje total de 244.000 de la provincia de Córdoba fuese destinado íntegramente al consumo de los ferrocarriles, no sería sola la Compañía M. Z. A. a proveerse de ese carbón, sino que además están los ferrocarriles del Oeste con su línea Madrid-Cáceres-Portugal y más principalmente los Andaluces y Sur de España, por cuya razón la Compañía del Mediodía ha de complementar sus acopios de carbón con el que compre en Asturias y en Inglaterra.

No conocemos de la Compañía M. Z. A. los datos concretos y exactos referentes a las cantidades y clases de carbones adquiridos, ni los centros de producción de donde los adquiere, ni la cantidad de carbón inglés consumido, ni en qué puertos fueron desembarcados, ni tampoco los desplazamientos sufridos por el carbón, una vez éste en sus redes para formar los stocks de sus depósitos; no obstante, creemos poder llegar a demostrar que sean los que fueren aquellos datos y aquellas cifras se puede llegar a reducir, pero muy considerablemente, el presupuesto anual de gastos por consumo de carbón.

El precio medio de adquisición, esto es, sin transportes, descargas, etc., para las 705.000 toneladas quemadas el año 1929 por la Compañía de M. Z. A., fué, como ya dijimos, de 57 pesetas.

Los precios marcados por el organismo oficial correspondiente para la venta de carbones a las industrias protegidas y que permanecieron fijos durante todo el año 1929, fueron los siguientes:

PARA LOS CARBONES DE ASTURIAS

Cribado.....	44,00 pesetas por	00 mina.
Galleta.....	44,00 —	—
Granzas.....	35,00 —	—
Menudos.....	30,40 —	—
Briqueta.....	47,00 —	—

PARA LOS CARBONES DE PEÑARROYA

Cribado.....	66,00 pesetas por	100 mina.
Avellana.....	57,00 —	—
Menudos.....	48,00 —	—

No habiendo podido encontrar en ninguna lista oficial de precios el de la briqueta de Peñarroya, tomaremos para ésta el de 69 pesetas que resulta de agregar al precio de la briqueta de Asturias la diferencia de 22 pesetas que existe entre las clases asturianas y las de Peñarroya.

Si se tienen en cuenta los precios antes indicados, que de las 705.000 toneladas consumidas necesariamente una parte habrá sido de menudos, y el precio medio de adquisición, antes indicado, de 57 pesetas, se deduce fácilmente que cualquiera que haya sido la participación de la Compañía M. Z. A. en el consumo de las 200.000 toneladas de carbón inglés quemadas

por las Compañías de ferrocarriles durante el año 1929, los precios a que las minas de «La Reunión» entregaron sus carbones a la Compañía M. Z. A. debieron ser los mismos que la tasa marcó para los de Peñarroya.

Los fletes Gijón-Mediterráneo para carbones, durante el año 1929 oscilaron entre 15 y 18 pesetas; el precio medio, que es el que tomaremos, fué de 16,50 pesetas.

El precio a que las Compañías suelen cargarse en sus líneas, el transporte de carbones para su uso es el de 4,5 céntimos tonelada-kilómetro. En líneas extrañas son 8 y pico; mas, para no complicar, admitamos el precio de 8.

Fijados estos datos, hagamos ahora un recorrido sobre las líneas principales de la Compañía M. Z. A. para hacer una distribución de combustible, hipotética desde luego, entre sus depósitos.

LÍNEA MADRID-BADAJOZ

La línea Madrid-Badajoz tiene un buen aprovisionamiento por el ramal de Almorchón-Peñarroya, siendo el combustible de esta Sociedad el que saldrá más económico en todos los depósitos de aquella línea, incluso en Madrid y en los de Toledo, Aranjuez y Cuenca, por tener bastante menos transporte que los carbones procedentes de Villanueva, pues mientras que de Peñarroya a Madrid hay sólo 387 kilómetros, o sean 17,41 pesetas de transporte por la tarifa de 4,5 céntimos, desde Villanueva hay 548 kilómetros, o sean 24,66 pesetas, lo que representa una diferencia de 7,25 pesetas a favor de los carbones de Peñarroya.

LÍNEA SEVILLA-HUELVA

LÍNEA SEVILLA-ZAFRA-MÉRIDA-CÁCERES

Todos los depósitos de estas líneas, como es natural, harán sus stocks de combustibles con carbones procedentes de Villanueva, y aun fuese probable que en Huelva y Sevilla se tomara algo de carbón inglés.

LÍNEA SEVILLA-CÓRDOBA-MADRID

Seguramente todos los depósitos comprendidos entre Sevilla y Madrid se aprovisionaron de las 162.000 toneladas que las minas de la Compañía entregaron al servicio de tracción, pues si bien es cierto que se pueden llevar los carbones de Peñarroya con menos transporte por la línea Ciudad Real-Manzanares a todos los depósitos comprendidos entre Manzanares y Castillejos, es natural, aunque sea un poco antieconómico desde el punto de vista empresa ferroviaria, que la Compañía utilice los carbones de sus minas, que, por otra parte, le llegarán algo justos para esta línea y las netamente andaluzas, por lo que suponemos tendrá que nutrir sus depósitos castellanos, en todo o en parte, con carbones de Córdoba o Asturias.

Como resumen, acerca de las líneas Madrid-Extremadura, Madrid-Sevilla y las netamente andaluzas, vemos que tienen su fase de aprovisionamiento más económico en Peñarroya y Villanueva de las Minas.

José GARCIA YEPES
Ingeniero de Minas.

(Continuará.)

LA JORNADA EN LA MINERIA INGLESA

En primero de Agosto último fué promulgada en Inglaterra la Ley de Minas de Carbón de 1930, la cual establece el nuevo régimen a que han de someterse en aquel país las explotaciones hulleras. Los preceptos de esta disposición legislativa están agrupados en cinco partes, a saber: I. Producción, suministro y venta de carbones. II. Reorganización de la industria hullera. III. Jornada. IV. Consejo Nacional Industrial de las Minas de Carbón. V. Disposiciones generales.

Fuó compromiso contraído por el partido laborista en las elecciones pasadas modificar la legislación minera, a fin de restablecer la jornada de siete horas vigente hasta 1926 para los trabajos del interior en las minas de carbón, y a cumplir con la promesa formulada tendió el proyecto de ley sometido a la aprobación del Parlamento, que también abordaba otras medidas encaminadas a favorecer el desarrollo normal de las explotaciones mediante la fijación de cupos de producción y de venta por cuencas y por empresas, y el señalamiento de precios mínimos de venta a los consumidores del país, que permitieran estimular la exportación en condiciones más favorables y restablecer el nivel de producción de la época que precedió a la guerra mundial.

Aunque la tendencia del proyecto es la señalada, no se atrevió el Gobierno a estampar en él la cifra siete, que sirvió de bandera electoral, sino que se limitó a proponer fuera reducida en media hora la jornada vigente, originando el descontento entre los mineros, cuyo resuelto apoyo había conferido el triunfo al partido laborista, aun cuando no logrará disponer de mayoría absoluta en la Cámara.

El presidente de la Federación de Mineros pretendió acudir a una votación general de los obreros para conocer la actitud que en definitiva debiera adoptarse con respecto a la aceptación de la jornada de siete horas y media, o la conveniencia de exigir su reducción a siete horas, pero el secretario de aquel organismo, más hábil político y poco confiado en los procedimientos democráticos, a pesar de las campañas realizadas por otras causas, consideró oportuno restringir la consulta a los elementos directores de las organizaciones regionales, y de tal suerte recabó para al Gobierno la asistencia, que de otro modo acaso hubiera faltado, para lograr quedaran atendidas, siquiera fuera parcialmente, las aspiraciones obreras.

Dado el sistema legislativo inglés en que las leyes se van enlazando unas con otras mediante enmiendas que a veces son meras substituciones de palabras, para conocer los preceptos reguladores de la jornada precisa remontarse a la ley de Minas de 21 de Diciembre de 1903, en la cual quedó consignado que la jornada en el interior de las minas de carbón no excedería de ocho horas en un período de veinticuatro horas consecutivas, comprendiéndose en ellas los recorridos subterráneos hasta llegar al lugar del trabajo y para regresar desde el mismo. Esta disposición no afectaba a determinadas categorías de obreros, entre los cuales incluye

los enganchadores, personal de desagüe y ventilación y otros, cuya jornada no había de ser superior a nueve horas y media en el interior.

La ley de 15 de Agosto de 1919 modificó la anterior en el sentido de que a partir del día 16 de Julio se entendieran substituidas las palabras «ocho» y «nueve y media» por «siete» y «ocho» respectivamente, y de que, si transcurrido el año 1920 acordaran ambas Cámaras que la situación de la industria hullera consentía un nuevo acortamiento de la jornada de trabajo, las palabras «seis» y «siete» reemplazaran a las «ocho» y «nueve y media» ya citadas. Al propio tiempo abolió la excepción hecha a favor de los enganchadores.

El texto legal mencionado en primer término y que subsistía sin alteración al promulgarse el segundo, autorizaba a las empresas mineras a prolongar la jornada una hora diaria durante sesenta días anuales como máximo, o sea que en este tiempo pudiera regir la jornada de ocho horas a fin de facilitar a aquéllas el medio de hacer frente a exigencias excepcionales del mercado.

Como consecuencia de la situación crítica en que se encontraban las minas en 1925, y con el propósito de encontrar soluciones favorables que pusieran término a la pugna entre patronos y obreros originada por la pretensión de reducir los salarios o de aumentar la jornada de trabajo como medio de reducir los costes y de crear a la industria una base económica sólida para su ulterior desarrollo, designó el Gobierno a una Comisión que dictaminara acerca del estado de la minería y recabó del Parlamento un crédito para subvencionar a las empresas hulleras en tanto que emitiera aquélla el informe requerido y se adoptaran las medidas adecuadas. Llegado el mes de Abril de 1926 sin una solución satisfactoria, después de haber gravado al Tesoro en más de 500 millones de pesetas oro con cargo al aludido crédito, se planteó la huelga en todas las minas de carbón de Inglaterra. El Gobierno, formado entonces por elementos del partido conservador, que disponía de gran mayoría en el Parlamento, logró ver aprobada en 8 de Julio de 1926 una ley que determinó que por un período de cinco años fueran suprimidas las palabras «durante no más de sesenta días en cualquier año natural», con lo cual, aun subsistiendo la jornada de siete horas, podría prolongarse una hora más a diario, convirtiéndola de hecho en jornada máxima de ocho horas. Al terminar, meses después, la huelga se concertaron acuerdos por cuencas respecto a duración del trabajo y tipos de salarios, y, si bien en algunas (1) se adoptó la jornada de siete y media, predominó la de ocho horas.

Al amparo de esta ley y de los acuerdos indicados, ha venido desarrollándose la explotación en las minas de carbón, y aun cuando con arreglo a sus preceptos habría de restablecerse en Julio de 1931 la jornada de siete horas, de modo automático, bien fuera por deseo de anticipar la reforma o por recelo de que sin una actitud resuelta por su parte no se llegara a ella, antes al

(1) Yorkshire, Nottinghamshire Derbyshire (excepto el Sur) y Kent.

contrario, se mantuviera en vigor la duración actual del trabajo, fomentaron las representaciones obreras la inmediata implantación de la jornada de siete, y consiguieron llevar tal promesa al programa electoral del partido laborista, como antes quedó consignado.

La ley vigente de 1.º de Agosto de 1930 establece que, transcurrido un plazo de cuatro meses, a contar desde su promulgación, o sea desde 1.º de Diciembre próximo, y mientras permanezca en vigor la de 1926, se regule la jornada, substituyendo en la ley de 1908 las palabras «una hora» por «media hora», de modo que se consienta aumentar en media hora la duración del trabajo, fijada en siete horas y establecer, en consecuencia, la jornada de siete horas y media. Autoriza también al Ministerio de Comercio para que, previo acuerdo de la Asociación Minera de la Gran Bretaña, de carácter patronal, y la Federación de Mineros de la Gran Bretaña, representación obrera, dicte disposiciones que permitan prolongar la jornada en las cuencas donde sea más breve la del sábado, donde se deje trabajar un día cada dos semanas, en forma tal que el promedio diario durante los doce días laborables de una quincena no exceda del autorizado por la ley.

Previene ésta, igualmente, la constitución de un Consejo nacional industrial de las Minas de carbón, compuesto por 17 representantes designados por el Ministerio de Comercio, de los cuales el presidente será de nombramiento directo, y los restantes serán designados, previa consulta a los distintos organismos, en la forma siguiente: seis representantes de la Asociación minera de la Gran Bretaña, seis de la Federación de Mineros de la Gran Bretaña, uno de la Federación de Industrias británicas, uno de la Asociación de Cámaras británicas del Comercio, uno del Consejo general del Congreso de los Trade-Union, uno de la Unión Cooperativa y uno de la Confederación Nacional de Organizaciones de Empleados.

Entre las atribuciones conferidas a ese Consejo figuran la de intervenir en las cuestiones planteadas en cuanto a salarios y condiciones de trabajo entre patronos y obreros de una cuenca, cuando entre ellos no haya sido posible concertar un acuerdo, y esta facultad, atribuida al Consejo, ha sido motivo fundado para que la Asociación minera de la Gran Bretaña, que desde 1926, y aun antes, se ha negado resueltamente a aceptar el principio de los pactos de trabajo de carácter nacional, pues estima han de quedar limitados a una cuenca o región y concordados entre las representaciones de las empresas y de los obreros directamente interesados, haya declinado la invitación del ministro de Minas a proponer nombres de personas que pudieran ostentar su delegación en el organismo aludido, el cual, por esta actitud, no ha podido constituirse.

Entretanto, patronos y obreros han venido adoptando posiciones para la fecha de 1.º de Diciembre fija para la implantación de la nueva jornada reducida; y mientras los primeros, que están produciendo con una pérdida media de 0,50 pesetas oro por tonelada, han insistido en que el acortamiento de la duración del

trabajo había de ir aparejado con una disminución de los jornales para compensar el menor rendimiento y evitar el aumento del precio del carbón de 1,50 pesetas oro en Escocia y 1,80 pesetas oro en Gales meridional, que no sería exigible a los compradores en régimen de competencia internacional, cuando en la región del Ruhr hay 9 millones de toneladas apiladas en mina y 7 millones en Bélgica, y que la reorganización de la industria minera con la formación de Sindicatos por cuenca y el establecimiento de cupos por empresas y precios mínimos por clases, según propuesta aprobada por el ministro de Minas, de conformidad con la ley, no es suficiente a compensar, los obreros reclaman el mantenimiento, por lo menos, de los salarios actuales y la elevación de los destajos en un 7 por 100, y rechazan todo acuerdo que tienda a distribuir en los días laborables el tiempo que dejan de trabajar semanalmente como consecuencia de la jornada reducida del sábado, o quincenalmente como resultado de la supresión de las faenas de un día.

En estas circunstancias, y ante el temor de un paro general en las minas de carbón inglesas, de graves consecuencias para el país, el ministro de Minas, después de conocer la declaración hecha por los mineros de Gales meridional en el sentido de ser preferible mantener la jornada de ocho horas a imponer la de siete horas y media con la consiguiente disminución de los salarios, ha sugerido la idea de aplazar la aplicación de la parte III de la ley referente a horas de trabajo.

La moción del ministro de Minas es de indudable interés y de provechosa enseñanza. Implica la reforma de una ley a los cuatro meses de promulgada, a consecuencia de no ser posible ponerla en vigor, y con ella la declaración de la esterilidad de las proliferas discusiones habidas en el Parlamento en el curso de los meses pasados. Significa también que la Gran Bretaña, que reclama con perentoriedad la firma de un acuerdo internacional que limite la duración del trabajo en las minas de carbón y ha defendido en Ginebra, por boca de su ministro de Minas la jornada de siete horas y media, contada desde el momento en que el primer obrero de un equipo penetre en la mina hasta que salga de ella el primer obrero del mismo grupo, no puede establecer en su propio país donde aún no ha sido ratificado tampoco el Convenio de Washington, la de igual número de horas calculada, según su peculiar método, es decir, desde la entrada del último obrero de un relevo hasta la salida del primero, y que, computada en la forma dominante en la mayoría de los países restantes, se denominaría de ocho horas.

La información disponible hasta ahora indica, pues, que en Inglaterra subsistirá en el interior de las minas de carbón la jornada establecida en la ley de 1926, de ocho horas, según su nomenclatura, pero equivalente a ocho horas y media, según el cómputo general en las naciones europeas, y más larga, por consiguiente, que la admitida normalmente en éstas.

A. L. G.

21 de Noviembre de 1930.

PRODUCCION Y CONSUMO DE ZINC EN EL MUNDO (1)

Estadística publicada por la «Metallgesellschaft», de Francfort.

PRODUCCIÓN EN MILLARES DE TONELADAS MÉTRICAS DE ZINC CONTENIDO EN LAS MENAS EXTRAÍDAS

PAÍSES	1913	1924	1925	1926	1927	1928	1929
Alemania.....	250,3	41,7	49,1	79,4	111,4	117,0	120,0
España.....	66,5	41,9	48,8	53,0	47,1	48,0	52,9
Italia.....	63,3	58,5	69,3	71,4	85,1	84,6	68,0
Rusia.....	31,4	1,0	1,7	2,0	2,0	2,4	5,4
Suecia.....	17,2	17,1	18,6	21,3	24,4	14,2	30,0
Francia.....	13,0	3,0	3,4	6,0	8,0	9,5	9,6
Grecia.....	10,5	1,4	1,5	6,0	6,0	3,8	4,0
Gran Bretaña.....	5,9	0,8	0,6	0,7	1,3	0,7	1,0
Polonia.....	—	(2)109,7	(2)140,0	(2)148,9	(2)125,5	(2)114,5	(2)140,0
Otros países de Europa.....	4,1	2,7	2,7	2,8	4,1	3,9	4,7
<i>Europa.....</i>	<i>462,2</i>	<i>277,8</i>	<i>335,7</i>	<i>391,5</i>	<i>414,9</i>	<i>393,6</i>	<i>435,6</i>
	<i>416,2</i>	<i>240,0</i>	<i>285,0</i>	<i>335,0</i>	<i>360,0</i>	<i>345,0</i>	<i>370,0</i>
Japón.....	15,8	10,0	10,0	12,0	10,0	10,0	10,0
China.....	3,9	10,0	15,0	12,0	4,0	5,0	5,0
India (Birmania).....	14,0	16,8	20,8	25,2	21,8	21,5	20,0
Otros países de Asia.....	2,3	8,4	7,5	22,9	35,1	42,0	43,6
<i>Asia.....</i>	<i>36,0</i>	<i>45,2</i>	<i>53,3</i>	<i>72,1</i>	<i>70,9</i>	<i>78,5</i>	<i>78,6</i>
	<i>32,0</i>	<i>40,0</i>	<i>45,0</i>	<i>62,0</i>	<i>60,0</i>	<i>66,0</i>	<i>66,0</i>
Argelia.....	36,9	22,5	24,0	26,0	26,0	15,0	13,0
Túnez.....	1,9	5,6	7,2	9,7	7,0	5,0	5,0
Rhodesia.....	—	—	—	—	—	13,4	22,5
<i>Africa.....</i>	<i>38,8</i>	<i>28,1</i>	<i>31,2</i>	<i>35,7</i>	<i>33,0</i>	<i>33,4</i>	<i>40,5</i>
	<i>34,8</i>	<i>25,0</i>	<i>25,0</i>	<i>30,0</i>	<i>30,0</i>	<i>30,0</i>	<i>34,0</i>
Estados Unidos.....	368,7	578,8	644,9	702,7	651,9	634,9	663,4
Méjico.....	6,8	18,9	45,8	105,4	136,5	161,7	174,0
Canadá.....	4,5	44,8	50,2	68,4	75,1	83,8	89,0
Otros países de América.....	2,1	1,5	3,9	23,3	17,1	8,4	38,3
<i>América.....</i>	<i>382,1</i>	<i>644,0</i>	<i>744,8</i>	<i>899,8</i>	<i>880,6</i>	<i>888,8</i>	<i>964,7</i>
	<i>342,1</i>	<i>580,0</i>	<i>675,0</i>	<i>810,0</i>	<i>790,0</i>	<i>800,0</i>	<i>865,0</i>
<i>Australia.....</i>	<i>219,7</i>	<i>109,9</i>	<i>141,0</i>	<i>153,3</i>	<i>174,3</i>	<i>149,9</i>	<i>150,0</i>
	<i>186,7</i>	<i>95,0</i>	<i>120,0</i>	<i>130,0</i>	<i>145,0</i>	<i>130,0</i>	<i>130,0</i>
TOTAL PRODUCCIÓN.....	1.138,8	1.105,0	1.306,0	1.552,4	1.573,7	1.544,2	1.669,4
	1.011,8	980,0	1.150,0	1.367,0	1.335,0	1.371,0	1.465,0

CONSUMO DE ZINC BRUTO, EN MILLARES DE TONELADAS

PAISES	1913	1924	1925	1926	1927	1928	1929
Alemania.....	232,0	78,9	141,7	143,8	199,9	204,3	200,2
Gran Bretaña.....	194,6	153,3	169,0	161,8	185,6	184,0	190,2
Francia.....	81,0	117,3	100,9	116,9	113,1	125,7	113,7
Bélgica.....	82,6	89,7	96,6	100,1	112,3	114,9	136,8
Austria (3).....	40,3	2,6	3,2	3,9	6,2	7,1	7,8
Rusia.....	33,3	5,0	15,0	15,0	27,0	33,0	40,0
Escandinavia.....	11,0	8,0	9,4	7,4	6,9	7,0	14,0
Italia.....	10,8	16,6	20,1	18,0	17,0	21,0	22,1
España.....	6,0	8,0	10,4	7,5	9,0	9,5	9,2
Holanda.....	4,0	2,0	2,0	2,0	4,2	5,5	8,5
Otros países de Europa.....	1,0	60,3	66,0	46,3	61,7	70,9	72,2
<i>Europa.....</i>	<i>696,6</i>	<i>541,7</i>	<i>634,3</i>	<i>622,7</i>	<i>742,9</i>	<i>782,9</i>	<i>814,7</i>
Japón.....	7,4	47,0	40,3	53,3	44,5	54,9	49,1
Otros países de Asia.....	8,9	5,2	5,5	3,7	6,5	9,0	9,1
<i>Asia.....</i>	<i>16,3</i>	<i>52,2</i>	<i>45,8</i>	<i>57,0</i>	<i>51,0</i>	<i>63,9</i>	<i>58,2</i>
<i>Africa.....</i>	<i>0,6</i>	<i>1,5</i>	<i>1,5</i>	<i>1,5</i>	<i>1,5</i>	<i>2,0</i>	<i>2,0</i>
Estados Unidos.....	279,6	418,0	460,4	511,4	479,1	519,5	525,1
Otros países de América.....	3,5	10,0	17,3	25,7	25,2	29,4	31,9
<i>América.....</i>	<i>283,1</i>	<i>428,0</i>	<i>477,7</i>	<i>537,1</i>	<i>504,3</i>	<i>548,9</i>	<i>557,0</i>
<i>Australia.....</i>	<i>4,4</i>	<i>11,6</i>	<i>17,8</i>	<i>17,0</i>	<i>11,6</i>	<i>14,8</i>	<i>20,7</i>
TOTAL CONSUMO.....	1.001,0	1.035,0	1.177,1	1.235,3	1.311,3	1.412,5	1.452,6

(1) Los totales en tipos ordinarios se refieren al zinc contenido en los minerales. Los en bastardilla, la extracción probable del metal de esos minerales.

(2) Comprendida desde 1922 la Alta Silesia polaca, con 39.100 toneladas en 1922, 80.100 en 1923, 89.800 en 1924, 120.500 en 1925, 122.000 en 1926, 104.500 en 1927, 102.800 en 1928 y 125.000 en 1929.

(3) Desde 1913 sin incluir Hungría.

BOLETIN
núm. 714.**Brown Boveri.**

M A D R I D

Gran Vía, 21 y 23. Teléfono 16540, Apartado 695.

**LOS PROGRESOS CONSTRUCTIVOS
REALIZADOS POR LA S. A. BROWN BOVERI & CIA.
EN EL CURSO DEL AÑO 1929**

(Continuación.)

La *Guaira & Caracas Railway Co. de Venezuela*, a la que ya hemos suministrado cinco locomotoras del tipo B₀-B₀ para un esfuerzo de tracción horario de 6.500 kilogramos a 18 kilómetros-hora, nos ha pedido una sexta máquina.

El *Ferrocarril de Stansstad a Engelberg* ha pedido a la Sociedad Suiza para la Construcción de Locomotoras y Máquinas de Winterthur, un automotor con caja de velocidad de accionamiento por aceite bajo presión, y el equipo eléctrico de esta máquina nos ha sido encargado. Este equipo comprende principalmente un motor asincrónico trifásico de una potencia horaria de 200 caballos, 970 revoluciones por minuto, 800 voltios, 33 períodos por segundo y dos controlers con resistencias de arranque, de fundición, con diez escalones. El motor trifásico acciona el automotor por intermedio de una caja de velocidad, con accionamiento por aceite a presión que permite, cuando el motor gira a su velocidad normal, obtener para el vehículo las velocidades de 8,25 y 40 kilómetros-hora.

La velocidad de 8 kilómetros-hora se utiliza sobre la parte de cremallera cuya pendiente alcanza 250 por 1.000; los trozos de adherencia tienen una pendiente de 50 por 1.000 y están recorridos a la velocidad de 25 kilómetros-hora, mientras que aquéllos cuya pendiente es inferior a 40 por 1.000 son recorridos a la velocidad de 40 kilómetros-hora.

Este nuevo automotor será el primero de este ferrocarril, capaz de recorrer solo toda la línea de Stansstad a En-

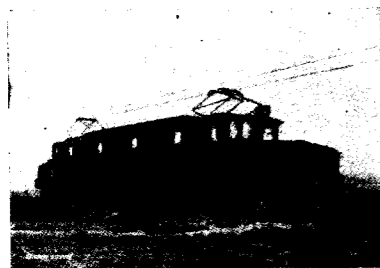


Fig. 30.—Caminos de Hierro del Norte de España. Locomotora para tren expreso, tipo 2 Co-Co 2, serie 7 201 para corriente continua a 1.500 voltios.

gelberg. Los automotores que existían hasta ahora y de los que también hemos suministrado todos los equipos eléctricos, debían ser empujados sobre el trozo de cremallera por una locomotora eléctrica. El nuevo automotor permitirá reducir en veinte a veinticinco minutos el tiempo necesario para ir de Stansstad a Engelberg y el recorrido total se efectuará así en menos de una hora.

El *Ferrocarril del Gornergrat*, que posee cuatro locomotoras de cremallera, que hemos suministrado con la Socie-

dad Suiza para la Construcción de Locomotoras y Máquinas de Winterthur en 1899, ha pedido una nueva máquina de este tipo, equipada con dos motores asincrónicos trifásicos de una potencia horaria de 250 caballos cada uno a 1.000 revoluciones por minuto. Esta nueva locomotora, que permite la recuperación de energía bajo forma de corriente trifásica sin utilizar aparatos especiales, debe también ser frenada eléctricamente sobre resistencias. Para esto, los

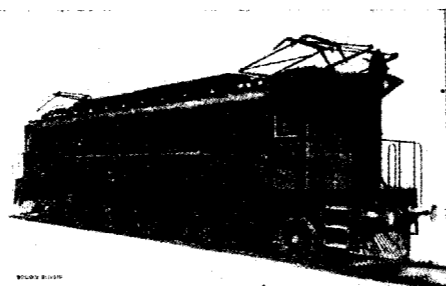


Fig. 37.—Ferrocarril Paulista, Brasil. Locomotora para tren expreso, tipo 1 D 1, núm. 231. Corriente continua a 3.000 voltios.

rotors están excitados por corriente continua mediante una excitatriz accionada por un engranaje. Gracias a esta disposición se puede efectuar el camino de descenso, aun cuando falte la tensión en la línea de contacto, lo que no sería posible, a la larga, con simples frenos mecánicos. Las antiguas locomotoras precitadas se han transformado también para este sistema de frenado. Además, las relaciones de reducción de engranajes han sido aumentadas, porque el aumento de velocidad que resultaría de la elevación de la frecuencia prevista en la central (de 40 a 50 períodos por segundo), no sería admisible y debería ser reducida en 10 por 100. La velocidad sobre la cremallera será, pues, de 8,35 kilómetros-hora a 1.000 revoluciones por minuto en el árbol de los motores, tanto para las antiguas locomotoras como para la nueva.

Los *Anhaltische Kohlenwerke en Senftenberg* han pedido a la Brown Boveri & Co. A. G. de Mannheim siete locomotoras de cuatro ejes, de un peso de 60 toneladas para una tensión de 1.200 voltios en la línea de contacto, para un esfuerzo de tracción horario de 9.800 kilogramos a una velocidad de 24,7 kilómetros hora; la velocidad máxima es de 50 kilómetros-hora. Estas locomotoras están destinadas al servicio de restos de la Fosa María III.

Es también interesante indicar el pedido de un cierto número de locomotoras Diesel-eléctrica para el *Ferrocarril Colonial de Somali* (equipado por B. B. Milán). Cada uno de estos vehículos está provisto de un motor Diesel de la casa Fiat de Turín de una potencia de 150 caballos a 1.200 revoluciones por minuto. Las generatrices, de una construcción especial, alimentan en acoplamiento Leonhard los dos motores de tracción.

En colaboración con la fábrica de Máquinas Esslingen construimos una locomotora Diesel-eléctrica para trenes de

(Se continuará.)

PRODUCCIÓN DE ZINC EN LAS FUNDICIONES, EN MILLONES DE TONELADAS

PAÍSES	1913	1924	1925	1926	1927	1928	1929
Alemania.....	281,1	41,5	58,6	68,8	84,1	98,1	102,0
Bélgica.....	204,2	161,7	170,9	188,8	199,1	206,3	201,4
Gran Bretaña.....	59,1	38,3	42,3	18,3	50,4	56,3	59,2
Francia.....	64,1	58,9	67,1	74,6	82,6	96,8	91,6
Holanda.....	24,3	18,2	21,1	24,8	26,2	26,9	25,7
Austria-Hungría.....	21,7	—	—	—	—	—	—
Polonia.....	7,6	93,1	114,3	123,7	150,3	161,8	169,0
España.....	6,9	12,8	15,1	16,1	16,5	13,5	11,8
Noruega.....	9,3	5,0	6,8	5,4	5,5	—	6,0
Suecia.....	2,1	3,5	4,7	4,8	4,6	5,1	4,7
Italia.....	—	6,0	6,5	7,6	7,4	10,7	15,7
Checoslovaquia y Yugoslavia.....	—	9,0	5,7	5,6	9,9	15,5	19,5
Rusia.....	—	0,8	1,7	2,0	2,0	2,4	5,4
Europa.....	680,4	448,8	514,8	540,0	638,6	693,4	712,0
Asia (Japón).....	1,5	15,0	17,2	18,5	18,7	22,0	26,0
Africa.....	—	—	—	—	—	9,7	12,3
Estados Unidos.....	314,5	469,3	518,9	561,0	537,5	546,7	566,6
Canadá.....	—	24,9	34,9	61,3	66,7	74,2	78,1
Méjico.....	—	—	1,3	5,9	6,4	11,2	15,1
América.....	314,5	494,2	555,1	628,2	610,6	632,1	659,8
Australia.....	4,4	47,1	46,5	48,1	49,9	50,4	52,9
TOTAL PRODUCCIÓN.....	1.000,8	1.005,1	1.133,6	1.234,8	1.317,8	1.407,6	1.463,0
Precio medio en Nueva York, en centavos por libra.....	5.618	6.344	7.622	7.337	6.242	6.027	6.512
Equivalente en dólares por 1.000 kilogramos.....	124,52	139,86	168,04	161,75	137,61	132,87	143,56
Valor de la producción en millones de dólares.....	124,6	140,6	190,5	199,7	181,3	187,0	210,0

Sección oficial.**MINISTERIO DE HACIENDA****REGLAMENTO
DE PUERTOS, ZONAS Y DEPÓSITOS FRANCOS (1)**

Art. 139. Cuando la producción de una fábrica establecida en una Zona franca no sea exportada en su totalidad, quedará retenido en firme el 25 por 100 antes mencionado; pero las primas subsistirán o aumentarán, si procede, para intensificar la exportación del producto de que se trate.

Estas mismas reglas se aplicarán a las Sociedades establecidas en la Zona franca cuya tributación haya de hacerse por el concepto de utilidades, tarifa tercera.

Art. 140. Los Consorcios de las Zonas francas trimestralmente presentarán a la Delegación de Hacienda una liquidación de los ingresos y pagos realizados con los fondos constituidos por los ingresos antes reseñados para la superior aprobación del Ministerio de Hacienda.

CAPÍTULO IV

De los arrendamientos, de los derechos de almacenajes, de estadística y demás gravámenes exigibles en la Zona franca.

DE LOS ARRENDAMIENTOS

Art. 141. Cualquier comerciante o industrial que quiera establecerse en la Zona franca ha de tomar el terreno o local que necesite en arriendo, bien directamente del Consorcio o de otro comerciante ya establecido, con arreglo a lo que previamente disponga el Reglamento para esta clase de servicios y a las condiciones generales siguientes:

1.ª En cada contrato se determinarán los productos que se proponga fabricar el arrendatario, con indicación de los que hayan de introducirse en el territorio nacional y de los que se destinen a la exportación.

) Véase el número anterior.

2.ª Los Consorcios podrán arrendar los edificios y locales de su propiedad, así como los terrenos o parcelas del interior de la Zona para la construcción de fábricas o almacenes, bien directamente por los arrendatarios, bien por el Consorcio, y tanto en un caso como en otro, con arreglo a las condiciones que al efecto se estipulen en cada contrato.

3.ª Los Consorcios no podrán enajenar terrenos de la Zona, pero sí cederlos en arrendamiento, con arreglo a lo consignado en el apartado anterior.

Art. 142. El Consorcio queda obligado a comunicar a jefe de los Servicios de Aduanas el nombre de las personas a las cuales se les haya arrendado terreno, locales o almacenes, dentro del recinto de la Zona franca, la cubicación de los mismos y el uso a que están destinados.

Art. 143. Para garantizar la seguridad y vigilancia en el interior de una Zona franca, a que el Consorcio de la misma está obligado, cuidará especialmente éste de que los arrendatarios de terrenos o locales donde hayan de realizarse manipulaciones comerciales o industriales, antes de proceder a su utilización, se obliguen a prestar su conformidad al cumplimiento de las prescripciones que en relación con los arrendatarios se consignen en el Reglamento interior de la Zona, el cual necesariamente deberá fijar los siguientes extremos:

- 1.º Empleo de los locales arrendados.
- 2.º Operaciones que no pueden efectuarse en los locales arrendados.
- 3.º Condiciones para habitar en los locales arrendados.
- 4.º Del comercio al por mayor.
- 5.º Contabilidad e inspección de los libros.
- 6.º Subarrendamientos.
- 7.º Responsabilidad de los arrendatarios.
- 8.º Penalidades.
- 9.º Procedimientos para exigir las responsabilidades.
10. Reconocimiento de empleados y obreros.
11. Disposiciones varias.

Art. 144. Los derechos de almacenaje, de estadística y

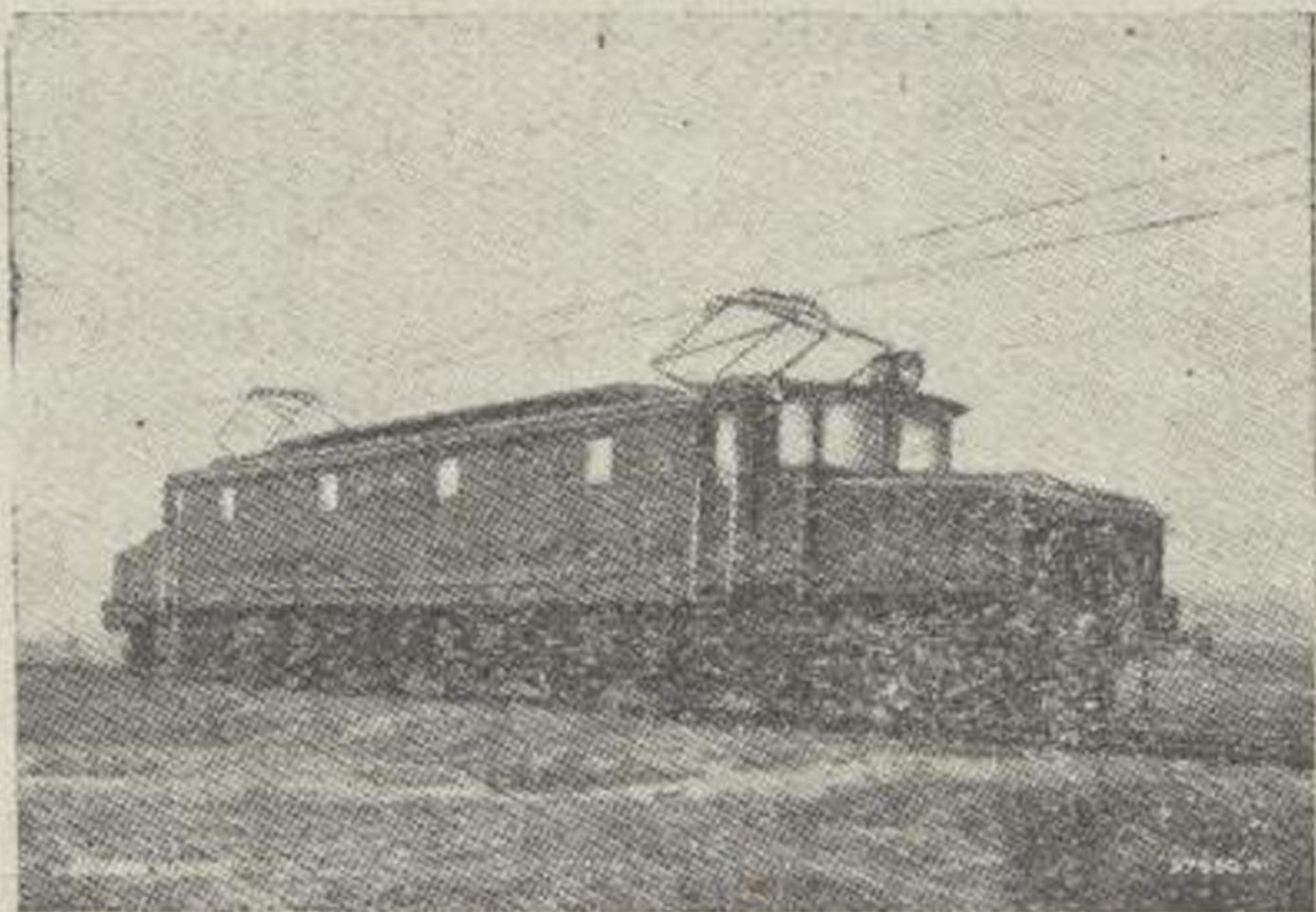


Fig. 36.—Caminos de Hierro del Norte de España. Locomotora para tren expreso, tipo 2 C₀-C₀ 2, serie 7 201 para corriente continua a 1 500 voltios.

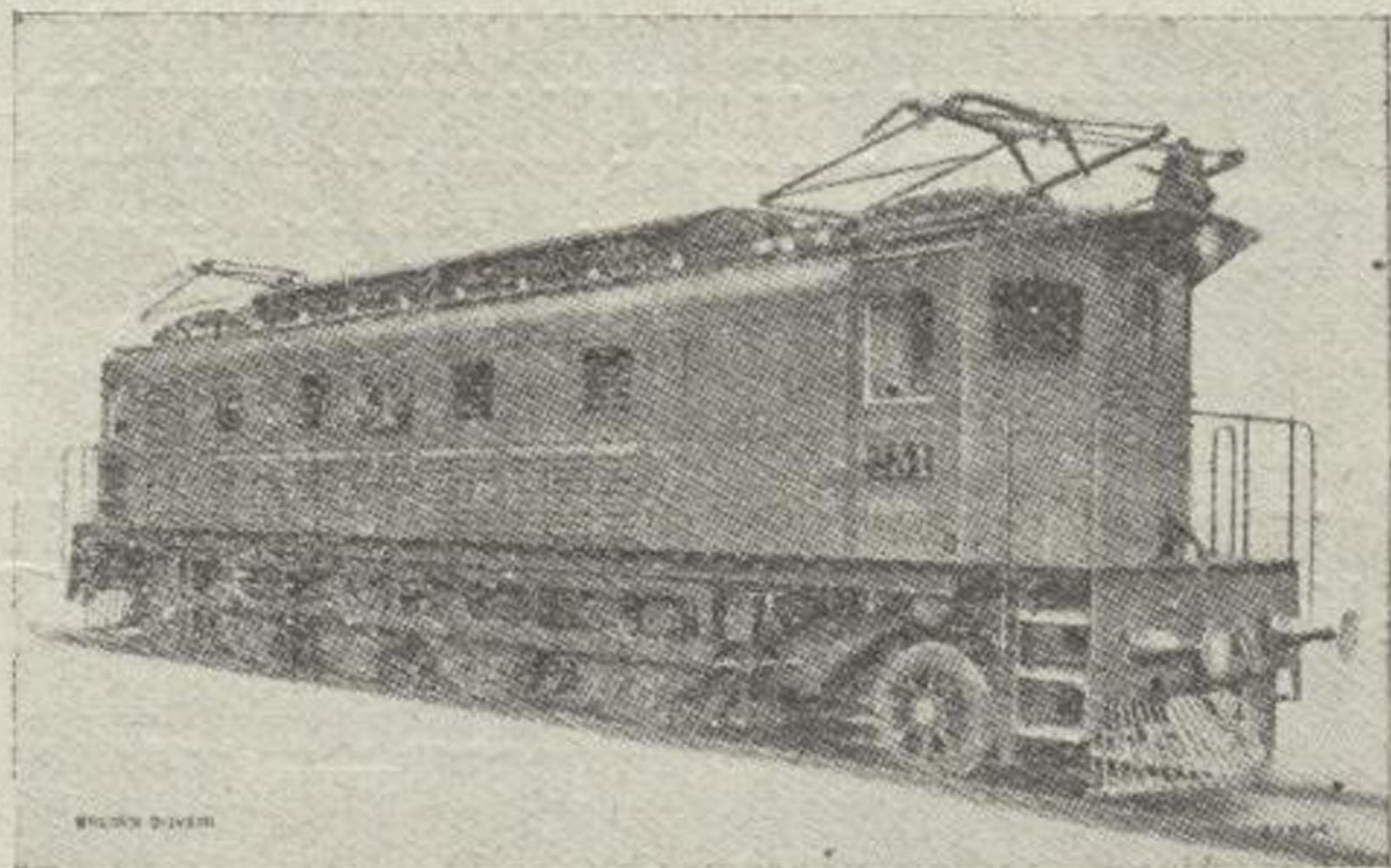


Fig. 37.—Ferrocarril Paulista, Brasil. Locomotora para tren expreso, tipo 1 D 1, núm. 231. Corriente continua a 3.000 voltios.

cuantos arbitrios o gravámenes hayan de exigirse en la Zona franca y su puerto, en virtud de lo establecido en el art. 71, se fijarán por los Consorcios respectivos en relación con los Reglamentos vigentes para la Administración y explotación, que desenvolverán y regirán su forma de percepción.

CAPITULO V

De los gastos y caducidad de las Zonas francas,

Art. 145. Análogamente a lo dispuesto en el art. 58 para los Depósitos francos, el Consorcio de la Zona franca viene obligado a suministrar las básculas y demás elementos necesarios para realizar los despachos o inspección de las mercancías.

También viene obligado a subvenir a todos los gastos de libros-impresos, material de escritorio y demás gastos ordinarios o extraordinarios que se originen en la Aduana y a los empleados de la misma para el funcionamiento, seguridad y vigilancia de la Zona franca desde su apertura al servicio público.

(Continuará.)

Variedades.

Instalaciones desmontables y transportables de rayos X para las pruebas de materiales.—Los rayos X se emplean cada vez más en las pruebas de materiales, y, merced al aumento de potencia de los tubos de Roentgen, estos rayos atraviesan actualmente grandes espesores y se pueden hacer experimentos por este procedimiento con piezas de grandes dimensiones. En la exposición de primeras materias de Berlín, ya se pudo ver la primera instalación de rayos X que se presentó y los experimentos realizados de mostraron los magníficos resultados que se obtenían radiografiando fisuras de 38 milímetros en piezas de fundición y soldaduras de cobre de 20 milímetros de espesor. Con el método actual los rayos penetran 40 milímetros en el acero y 60 milímetros en el hierro.

Para las piezas grandes, tales como calderas depósitos, hogares de locomotoras, etc., siempre ha existido la dificultad del transporte de los talleres a los laboratorios, tanto por su enorme peso como por el precio de coste de su traslado, y he aquí la razón de que se haya pensado en construir una instalación móvil de rayos X. La primera construída fué para la Exposición de Düsseldorf (1929), a propósito para pequeñas y medianas potencias. El cuadro de distribución y el generador de alta tensión van colocados sobre rodillos y pueden ser aproximados a la pieza que se quiere examinar, pudiéndose colocar también en una vagoneta de propulsión eléctrica.

También se construyen instalaciones de rayos X desmontables y transportables para grandes potencias, con un peso de 1.600 kilogramos, que van colocadas en un vagón de tres toneladas. La corriente es suministrada por la línea de distribución de la corriente alterna por el intermedio de un transformador. Si el vagón puede llegar a una distancia de 10 metros de la pieza a ensayar, los aparatos permanecen en el vagón y la unión con los tubos se verifica por medio de un ligero cable, y, de no poder ser de esta forma, se descargan los aparatos colocándolos lo más cerca posible de la pieza, operación en la que apenas si se invertirá una hora.

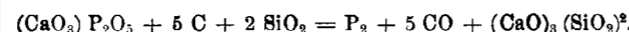
Para los ensayos de material grueso, la Reichsbahn ha construído un laboratorio completo de rayos X montado en un vagón cubierto, el cual va dividido en tres departamentos: en uno están los aparatos desmontables y en su parte media es donde se ensayan realmente las piezas fácilmente transportables. Para ensayar las piezas pesadas o fijas, el

cable de alta tensión sale del techo del vagón por el lado del linternón y los tubos de Roentgen, llevados al lado de la pieza a ensayar, se colocan sobre soportes especiales y, al no poder aproximar suficientemente el vagón al sitio en que se quieren hacer las pruebas, se extraen del vagón las piezas de la instalación y se colocan en las proximidades del sitio de ensayo o del taller. La tercera parte del vagón contiene una cámara oscura para los trabajos de desarrollo y tirada de las fotografías, utilizándose para el primer trabajo una nueva instalación en cuba, pues el desarrollo en cubeta, siempre defectuoso a causa del movimiento del vagón, comienza a ser reemplazado por el desarrollo vertical, que al mismo tiempo es más económico y de mayor potencia.

Fabricación de ácido fosfórico concentrado a partir de rocas fosfatadas.—La firma americana Federal Phosphorus Co. fabrica ácido fosfórico de una concentración elevada sometiendo a la acción del horno eléctrico una mezcla de rocas fosfatadas, sílice y cok en proporciones determinadas. La masa se introduce en el horno por medio de una tolva y se reparte alrededor de tres electrodos.

La escoria y el metal se extraen separadamente cada cierto tiempo. Los vapores de fósforo y de óxido de carbono atraviesan la masa y se mezclan en seguida con el aire para oxidarlos y formar ácidos fosfórico y carbónico. La temperatura de reacción se mantiene entre 1.500° y 1.750°, según la cantidad y la temperatura del exceso de aire presente. De esta manera se consigue un excelente rendimiento térmico.

La reacción se verifica según la siguiente ecuación:



A pesar de su simplicidad aparente necesita alguna explicación. En efecto, para obtener un buen rendimiento de transformación, la sílice y el carbono deben tener una acción recíproca y simultánea y encontrarse en cantidades suficientes. Sin sílice, la reducción en ácido fosfórico no tendría lugar más que a temperaturas muy elevadas formando se complejos, tales como el fosfuro de calcio y compuestos oxigenados de fósforo. Sin carbono la temperatura necesaria para la separación de CaO y P₂O₅ es todavía más elevada y la reacción no es cuantitativa. Por consiguiente, si se opera a temperaturas demasiado elevadas la cal, la alúmina y la sílice se volatilizan y se vuelven a encontrar bajo la forma de complejos de ácido fosfórico que perjudican a la calidad de éste último; por otra parte son poco convenientes para la buena marcha de los aparatos eléctricos.

De la cámara de combustión, cuyo suelo está formado por

Está ya a la venta el nuevo Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España. TOMO XXX. — 1930.

Contiene las señas de todos los ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 10,50 ptas. en Madrid, 11,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

la misma masa de reacción, pasan los gases por un sistema de canalizaciones refrigerantes y llegan a unas columnas regadas con agua donde el anhídrido fosfórico se transforma en ácido. La concentración de éste depende de la buena ejecución de esta operación, que, si es normal, no da lugar a la formación de silicofosfato coloidal a consecuencia del eventual ataque del revestimiento refractario por el ácido. Una parte del ácido obtenido se recoge en las torres de refrigeración, pero la mayor parte se obtiene con la precipitación eléctrica realizada por medio de los aparatos Cottrell.

El producto definitivo contiene, según los datos del *Chm Ltg.*, reproducidos por *Futter u Fungewitter Industrie*, 85 por 100 de ácido fosfórico; es un producto limpio y no contiene más que indicios de plomo, arsénico y anhídrido sulfúrico. Si el ácido fosfórico se destina a la alimentación se le somete a una purificación, expidiéndose tal como se obtiene si ha de servir como materia prima para la fabricación de abonos.

El conjunto de las operaciones, desde el guarnecido del horno hasta el bombeado del ácido, se verifica automáticamente.

Este procedimiento presenta, aparte de otras, la ventaja de permitir emplear las rocas fosfatadas tal como se extraen de la cantera, cualquiera que sea su composición química. La gran dificultad, que consiste en encontrar un material refractario de revestimiento resistente a la acción corrosiva de la masa de reacción, puede decirse que está vencida, pues los hornos que se emplean actualmente llevan en servicio siete años. Están calculados para 5 000 kilovatios, pero parece posible construirlos para 10.000 y más kilovatios. Las dimensiones del horno están determinadas por las de los electrodos, y la simplicidad del procedimiento permite tratar un importante tonelaje de masa de reacción. Con los aparatos que se emplean actualmente las pérdidas de calor se limitan al 5 por 100, pero la construcción de hornos de mayores dimensiones las reducirá al 1 por 100, lo que en cierta medida compensará la mayor cuantía de los gastos de primer establecimiento.

En el ejemplo que damos a continuación se puede calcular el rendimiento teórico del horno: la masa de reacción se compone de

	P ₂ O ₅	35,58	por 100
	CaO	50,00	—
2.000 libras de rocas fosfatadas	Fe ₂ O ₃	1,50	—
	Al ₂ O ₃	1,00	—
	MgO	1,00	—
	SiO ₂	3,50	—
	O	5,50	—
	H ₂ O	1,92	—
	SiO	95,00	por 100
900 libras de rocas silíceas	Fe ₂ O ₃	2,00	—
	Al ₂ O ₃	1,00	—
	CaO	1,00	—
	H ₂ O	1,00	—
	C	88,00	por 100
	SiO ₂	6,00	—
528 libras de cok	Al ₂ O ₃	3,00	—
	Fe ₂ O ₃	1,00	—
	CaO	1,00	—
	H ₂ O	1,00	—

El rendimiento de transformación a partir de esta masa de reacción es el siguiente:

P ₂ O ₅ bajo forma de PO ₃ H ₄	87,16	por 100
P ₂ O ₅ bajo forma metálica	3,44	—
P ₂ O ₅ que pasa en los gases	3,00	—
P ₂ O ₅ perdido en las escorias	6,40	—

A partir de la aplicación de este procedimiento, es decir, desde el año 1921, la fábrica americana ha producido anualmente más de 30.000.000 de libras de ácido fosfórico. En

Francia, la fábrica de la Société des Phosphates Tunisiens, instalada en Soulom (Altos Pirineos), montada según los procedimientos de la Federal Phosphorus Co., tiene una capacidad de producción doble que la de la fábrica americana. El ácido que se obtiene sirve principalmente para preparar abonos y especialmente fosfato diamoniacal. Se proyecta la construcción en Europa de una gran fábrica de este sistema.

Radiaciones penetrantes.—En una conferencia reciente, dada por Rutherford ante la Institución Real de la Gran Bretaña, el insigne investigador de la constitución de la materia habló de los rápidos progresos que en estos últimos años se han alcanzado en el conocimiento de nuevos tipos de radiaciones electromagnéticas de muy corta longitud de onda, capaces de penetrar grandes espesores de materia sólida antes de ser absorbidas por ella. El descubrimiento de los rayos Roentgen, correspondientes a ondas luminosas de muy pequeña longitud, abrió un nuevo campo de estudio, ampliado posteriormente por el descubrimiento de que el radio y otros cuerpos radioactivos emitían radiaciones del mismo tipo que los rayos X, pero con un poder de penetración mucho más grande. Una amplificación aun mayor de nuestros conocimientos se ha conseguido al obtener la prueba de que existe en nuestra atmósfera un tipo de rayos ultrapenetrantes, con frecuencia llamados rayos cósmicos, cuyo poder de penetración es cien veces mayor, aproximadamente, que el de los rayos gamma de las materias radiantes. La frecuencia de vibración de estos rayos cósmicos es de cien a mil millones mayor que la de la luz ordinaria.

Los principales factores que rigen la absorción de esas radiaciones son conocidos suficientemente. Cuando se trata de los rayos X ordinarios, el *quantum* de radiación al pasar por los átomos materiales entra alguna vez en colisión o, mejor dicho, actuación con uno de los electrones componentes del átomo, y la total energía ondulatoria del *quantum* se comunica al electrón poniéndole en rápido movimiento a la vez que ioniza a su paso la materia. La probabilidad de tal conversión de la energía radiante, denominada efecto fotoeléctrico, aumenta rápidamente con el peso del átomo y disminuye notablemente al elevar la frecuencia de la radiación. Esta es la razón por la que, a igualdad de peso, los elementos pesados ayudan mucho más a la producción de rayos X que los elementos ligeros.

Otro proceso, llamado de dispersión, conducente a pérdida de energía radiante actúa constantemente; su efecto es pequeño cuando se trata de rayos X ordinarios, pero llega a ser predominante para rayos de muy alta frecuencia, y regula, por decirlo así, la absorción. En este proceso de dis

Estudio químico de las rocas eruptivas

POR

L. MENÉNDEZ Y PUGET

Profesor del Laboratorio Químico-Industrial de la Escuela de Minas.

Un tomo de 126 páginas y varios grabados.

Precio: 8 pesetas.

Se sirven ejemplares.

persión, conocido por efecto Compton, existe un tipo peculiar de interacción entre el *quantum* y el electrón que difiere considerablemente del efecto fotoeléctrico, la radiación se dispersa y al mismo tiempo el electrón se pone en movimiento. La radiación dispersada se degrada con frecuencia en una cantidad que depende del ángulo de dispersión. En rayos muy penetrantes la frecuencia media de la onda dispersada se reduce aproximadamente en una mitad por cada colisión dispersante, mientras que una mitad más o menos, de la energía promedio, se comunica al electrón de choque. En consecuencia, cuando una radiación muy penetrante pasa al través de la materia, siempre se hallan presentes electrones de choque de gran velocidad y radiaciones degradadas.

Personal.—Se destina al distrito minero de Murcia al ingeniero tercero D. Manuel García Peña y Rubio.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1886)
Carretas, 14.—MADRID.—Teléfono 2.903.

LABORATORIOS PAUL DUBOIS & FILS
Ensayador de la Banca de Francia.

ANALISIS
DE MINERALES, METALES, CARBONES, PRODUCTOS METALÚRGICOS, RESIDUOS INDUSTRIALES, ETC.
DESMUESTRES — ARBITRAJES
PARIS — 18, Rue de Montmorency, 18 — PARIS

SE VENDEN 865 metros de cable de acero en perfecto estado, fabricación Felten Guillaume, de 35 milímetros diámetro; carga rotura, 52.000 kilogramos.

Dirigir demandas: **Forja y Tornillería Vascongadas. TOLOSA.**

SE VENDEN en conjunto o por partes separadas dos grupos compuestos cada uno de:

UN motor a gas pobre «Crossley» de 200 HP., de dos cilindros opuestos, volante tipo eléctrico, régimen de trabajo 200 r. p. m. En perfecto estado de funcionamiento.

UN gasógeno «Crossley» de hogar abierto para marcha con antracita, con sus vaporizadores y columnas de cok. En estado casi nuevo, pues sólo ha trabajado cuatro meses.

UN alternador de corriente trifásica, de 220 voltios, 50 períodos, a 1.000 r. p. m., construídos por «La Electricidad», de Sabadell, en estado casi nuevo después de doce meses de trabajo.

Dirigirse a **KLEIN Y Cía.** Apartado 24.—SEGOVIA.

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—La reacción del precio del cobre que señalamos la semana pasada fué demasiado violenta. En los primeros

momentos los compradores se apresuraron a cubrir sus necesidades ante el temor de nuevos avances en los precios, pero posteriormente vino la reacción y ante las ofertas de los que compraron a precios más reducidos éstos bajaron considerablemente.

No se sabe aún si han llegado a un acuerdo los productores americanos y los representantes del Alto Katanga respecto a las restricciones en la producción.

En Londres se cotiza el *standard* a £ 47.10 al contado y a £ 47.12.6 a tres meses. Las clases refinadas también experimentan algún retroceso y se hace el electrolítico de £ 51 a £ 53; *best selected*, de £ 48.10 a £ 49.10; barras para alambre a £ 52.10, y chapas, a £ 84.

Estaño.—En Inglaterra han disminuído los stocks de metal, pero en el Extremo Oriente se acusa un aumento de 4.000 toneladas, lo que influye, a pesar de las medidas de restricción, en el descenso del precio del metal.

En Londres se cotiza a £ 114.3.9 al contado y a £ 115.3.9 a tres meses.

Plomo.—El mercado del plomo presenta buen aspecto y la demanda es muy regular.

En Londres se cotiza a £ 16.1.3 al contado y a £ 16.18.9 a tres meses.

En Nueva York se hace a 5.10 c.

Zinc.—La constitución del *cártel* parece que tropieza con ciertas dificultades por parte de algunas naciones europeas, especialmente Bélgica y Alemania, pero se espera poder arreglar estas diferencias.

En Londres se cotiza el metal a £ 14.3.9 al contado y a £ 14.13.9 a tres meses.

Plata.—Los precios de la plata han experimentado un ligero retroceso y se hace a 16 1/2 al contado y a 16 3/8 a tres meses.

Oro.—Se cotiza en Londres a 85 chelines 1 d. por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—De £ 37 a £ 38 por onza, nominal.

Osmio.—De £ 15.10 a £ 16 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 85 para el consumo inglés y para la exportación.

Niquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 170 a £ 175 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 38 por tonelada, según calidad. Chino, £ 27. Crudo, £ 22. Mineral, del 80 por 100, 4 s. por unidad; del 60 por 100, 3 s. por unidad.

Bismuto.—5 chelines por libra. (El Sindicato vende con un 10 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—De 2 s. a 2 s. 2 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 6.10.0 a £ 6.15 por onza, nominal.

Paladio.—£ 3.15 por onza, nominal.

Cobalto.—12 s. 6 d. por libra.

Magnesio.—De 3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.15 por frasco

Arsénico blanco.—Cornish, £ 18.10.0 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100, por unidad en el Continente, c. i. f., 12 d.

Molibdenita.—De 33 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 *Al₂O₃*, 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—De £ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 22 a 23 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 23 a £ 24 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, 15 s. a 6 s. a 16.6 unidad en tonelada.

Scheelita.—De 18 s. a 19 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—2 s. 6 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 2 s. 3 d. por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 11.15.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal.

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 8 1/4 d. por libra.

Tubos, 10 d. a 10 1/4 d. por libra.

Ferro-aleaciones.

Precios de la Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.

Ferro-tungsteno con 80 a 85 % de tungsteno	85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.
Ferro-vanadio con 50 % de vanadio y 80 % de vanadio libre de carbono	£ 6,50 por kg. de vanadio puro, empaquetado franco en fábrica española y sin aduanas.
Ferro-molibdeno con 60 a 80 % de molibdeno máx. 1 % de carbono	sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.
Ferro-cromo con 60 a 70 % de cromo máx. 0,1 % de carbono	skr. 1,55 por kg. de cromo puro.

— 0,5 » »	— 1,34 »
— 1 » »	— 1,20 »
— 2 » »	— 1,10 »
— 4 » »	— 1,05 »
— 6 » »	— 0,65 »
— 8 » »	— 0,63 »

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 1 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso. skr. 600 por 1.000 kg. Base 75 % de Mn. Escala skr. 13 c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 2 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso. skr. 550 (iguales condiciones que el anterior).

Manganeso-metal con mínimo 96,5 % de manganeso. Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.

Manganeso-metal con mínimo 97 % de manganeso. Mk. 2,65 ídem.

Cromo metal con 96 a 98 % de cromo. Mk. 5,75 ídem.

Últimos precios de Londres

Telegrama (28 de Noviembre), de la Casa Bonifacio Lopez, de Bilbao.

Cobre.—Standard, al contado	£ 47. 0.0
— Electrolítico	51. 0.0
— Best selected	48. 0.0
Estaño.—Estrechos, lingotes, al contado	116.10.0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes	115. 0.0
— — — — — barritas	117. 0.0
Plomo español	16. 5.0
Plata (Cotización por onza)	pen. 16 9/16
Sulfato de cobre	£ 22. 0.0
Régulo de antimonio, en panes	46. 0.0
Aluminio en lingotillos dentados	85. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras)	22.15.0

Mercado de minerales.

La situación de la industria siderúrgica extranjera parece va complicándose de día en día, sin que se vea, por el momento, signo alguno de mejoría. Las estadísticas nos demuestran que la situación se hace cada día más difícil y no es fácil que aparezca arreglo alguno hasta que hayan pasado las próximas fiestas de Navidad y Año nuevo. La oposición

de los mineros ingleses a la reducción de la jornada de ocho a siete y media horas parece puede dar lugar a una nueva complicación en la industria siderúrgica y, además, solamente el temor de una nueva huelga de carboneros es suficiente para que los fabricantes tomen toda clase de precauciones para no verse privados del carbón, elemento indispensable para su industria.

En Inglaterra existen actualmente 92 hornos altos encendidos contra 163 en Noviembre de 1929 y 338 en 1913. Recientemente se ha apagado un horno de la importante fábrica de Richard Thomas de Redbourne. En toda la región de Gales solamente quedan dos hornos altos encendidos, uno en Cardiff y otro en Port Talbot. La producción de lingote ha bajado de 666.000 toneladas en Septiembre de 1929 a 425.000 toneladas en Septiembre de 1930. Como consecuencia de esta paralización en los centros siderúrgicos, el consumo de mineral de hierro ha disminuído en grandes proporciones. La importación de mineral de hierro en Inglaterra ha descendido de 4.720.000 toneladas en los diez primeros meses de 1929 a 3.625.000 toneladas en igual época en este año. España ha importado en ese época 1.555.000 toneladas contra 2.245.000 toneladas el año pasado, o sea una disminución de 700.000 toneladas en los diez primeros meses.

En Alemania solamente hay encendidos 69 hornos altos contra 101 el año pasado en esta misma fecha. La misma depresión existe en las otras naciones siderúrgicas europeas.

Si los centros consumidores de nuestros minerales se hallan en plena crisis, no es de extrañar que la minería española sufra las consecuencias de dicha crisis. La producción de mineral de hierro en España, en Julio de 1929, fué de 600.000 toneladas, y en Julio último solamente se produjo 415.000 toneladas, o sea una disminución en un mes de 185.000 toneladas.

La situación de las minas de Vizcaya continúa siendo cada vez más crítica. A pesar de la proximidad del año nuevo no se han efectuado contratos de importancia para entre ga en 1931, y quedan aun importantes cantidades pendientes de contratos del corriente año y aun algunos del pasado. Pocas son las explotaciones mineras de este distrito donde se trabaja a plena producción. En varias explotaciones el personal obrero trabaja de tres o cuatro días a la semana.

La exportación de mineral por el puerto de Bilbao durante los diez primeros meses ha sido de 1.113.000 toneladas, contra 1.507.000 toneladas en 1929, observándose una disminución de más de 400.000 toneladas.

L. B.

Bilbao, Noviembre 1930.

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la *Central Siderúrgica* a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones....	De 41 a 43
Pletinas y llantas, íd., íd.....	De 41 a 43
Flejes, íd., íd.....	De 56 a 66
Angulos y T.....	De 43 a 47
Cortadillos para clavo.....	De 43 a 52
Idem para herraje.....	De 53 a 57
Pasamanos.....	50
Hierros y aceros trabajados al martinete.....	De 50 a 86
Vigas de 80 a 140 milímetros.....	41
Idem de 160 a 240 íd.....	41
Idem de 250 a 320 íd.....	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros.....	43

	Pesetas por 100 kilogramos.
Idem íd., de 160 a 240 íd.....	43
Chapas de 5 ½ y más milímetros.....	De 45 a 51
Idem de 3 a 5 milímetros.....	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más.....	De 50 a 59
Chapas para calderas, sobreprecio.....	6
Idem forma circular, íd.....	16
Idem otras, íd.....	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928.

	Núm. 1.	Núm. 2.	Núms. 3 y 4.	Núms. 5 y 6.
Por servicio anual de menos de 1.000 tone- ladas.....	200	198	195	193
Id. íd. de 1.000 a 1.500.	198	196	193	191
Id. íd. de más de 1.500.	195	193	190	188

**Tasa de los carbones de Puertollano, para las in-
dustrias protegidas.**

Gueso (mayor de 200 m/m).....	41 pesetas
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).....	
Cribado (de 80 a 50 m/m).....	
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m).....	
Avellana (de 25 a 15 m/m).....	31
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).....	24
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	17
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	12

**Precios de tasa para las industrias protegidas del
carbón de Peñarroya.**

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66,75 pesetas
Avellana (de 8 a 35 m/m).....	57,75
Menudo.....	48,75
Menudillo.....	40,75

**Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad
corriente, de 12 a 14 cheines tonelada, f. a. b**

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa, 50/52:	
Junio.....	255,00 pesetas.
Julio.—Agosto.....	260,00 —
Septiembre.—Octubre.....	267,50 —
Noviembre.—Diciembre.....	272,50 —

Sulfato de potasa, 48/50:

Junio.....	315,00	—
Julio.—Agosto.....	320,00	—
Septiembre-Octubre.....	333,00	—
Noviembre-Diciembre.....	335,00	—
Escorias Thomas 18/20.....	130,00	—
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100.....	856,00	—
Idem de sosa, 15/16, Junio.....	438,00	—
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00	—
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes.....	1.020,00	—
Idem íd. íd. menudos.....	1.000,00	—
Idem de hierro, corrientes.....	115,00	—
Idem íd. menudos.....	120,00	—
Superfosfatos 18/20.....	125,00	—
Idem 13/15.....	105,00	—

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

IMPRENTA DEL SUCESOR DE E. TRODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza 1.—Madrid. Teléfono 70.495.

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Proyecto de un lavadero de carbón.—
Resultados obtenidos con el aluminio en la construcción de tran-
vías y coches de ferrocarril.—**Sección oficial.—Variedades:** La festi-
vidad de Santa Bárbara.—Producción de carbones en Octubre.—
Consortio del Plomo en España.—**Sección mercantil:** Situación de
los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

PROYECTO DE UN LAVADERO DE CARBÓN

ESTUDIOS PRELIMINARES CURVAS DE LAVABILIDAD DE LOS CARBONES

V

ESQUEMA DE LAS OPERACIONES DE CONCENTRACIÓN (Continuación.)

LAVADO DE LOS FINOS.—No queremos empezar este capítulo sin recordar nuevamente que estamos haciendo una descripción lo más somera posible de la serie de operaciones que comprende la concentración de los carbones, y como al efectuarla no es posible prescindir de hablar de algunos tipos de aparatos y es necesario seguir la marcha de alguno de los muchos sistemas de lavado que pueden emplearse, debemos hacer constar que no preconizamos como el mejor el descrito por nosotros. Más adelante trataremos de señalar los inconvenientes y ventajas de cada uno. No extrañará, pues, que hasta ahora apenas hayamos hecho más que nombrar los rheolavadores, el sistema Baum, y tantos otros sistemas y tipos de aparatos sancionados por la práctica.

Hecha esta aclaración, que veníamos considerándola necesaria, expondremos brevemente en qué consiste el lavado de los finos.

Efectuada la tercera clasificación, descrita en el capítulo anterior, y obtenidas las dos categorías 0-4 ó 5 milímetros y 4 ó 5-10 milímetros, si no se ha practicado el despolvorado, y 2-4 ó 5 y 4 ó 5-10 milímetros, si se ha separado el 0-2 milímetros del menudo, pasan a tratarse en las cajas con fondo de feldespató, en las que debe entrar el género convenientemente diluído con el fin de evitar la formación de grumos que pasarían por las cajas sin mojarse.

Aun cuando más adelante estudiaremos con más detalle el trabajo de estas cajas de lavado, creemos conveniente consignar que a veces se eleva hasta 12 milímetros el límite superior del género que en ellas se trata, y que, en cambio, existen instalaciones en que la categoría 4 ó 5-10 milímetros es tratada en las cajas usadas corrientemente para los granos. Sucede en este caso que las partículas mayores de pizarra,

al depositarse sobre el tamiz de la caja, y antes de su evacuación, actúan de lecho filtrante de las de menor tamaño, y, como se comprende fácilmente, las pistonadas deben ser entonces más enérgicas que cuando se trabaja con fondo de feldespató, que ofrece menos resistencia que el constituido por la pizarra, dada la forma aplastada de ésta. Además, por ser necesario que la pistonada ejerza su influencia sobre todas las partículas de carbón que forman parte de la corriente general del lavadero y que no deben salir de la caja sin haber sufrido una verdadera concentración.

Estas cajas suministran las dos clases siguientes:

1.ª Los *finos lavados*, que son arrastrados por la corriente de agua que sale de la caja, y que por canales de chapa se vierten en una gran cisterna especial; y
2.ª Las *pizarras finas* o rechazo, también llamadas *purgas*, que han atravesado el lecho filtrante y caen o son elevadas, según los niveles existentes, a la tolva de los estériles de los lavaderos de granos.

A veces las dos categorías de finos de que venimos hablando, y que han sido lavadas en aparatos diferentes, se mezclan para reconstituir los menudos lavados 0-10 ó 2-10 milímetros.

RELAVADO DE LAS PURGAS.—Anteriormente hemos indicado que éstas eran recogidas en las tolvas de los estériles de los lavaderos de granos, lo que supone que su proporción de cenizas es muy elevada. Pero ocurre precisamente en el tipo de lavaderos de finos de que nos hemos servido para hacer esta somera exposición que las pérdidas de carbón son a veces muy grandes por filtración de éste a través del fondo de feldespató, y, sobre todo, en el segundo compartimiento de la caja, por ser en él menos enérgica la pulsación.

Si así sucede, y con el fin de aumentar el rendimiento del lavadero, son relavadas dichas purgas en otra caja, también con fondo de feldespató, pero con tres compartimientos, que permiten recoger las clases siguientes:

1.ª Purgas a ser rechazadas definitivamente en el fondo de los dos primeros compartimientos;

2.ª *Mixtos finos* en el fondo del tercer compartimiento, y que son enviados a la fosa de mixtos de los granos, o son tratados nuevamente en la caja de relavado de que nos venimos ocupando, incorporándolos a la alimentación de la misma;

3.ª *Finos lavados* que salen del tercer compartimiento arrastrados por la corriente general de agua y son enviados a la fosa en que se recogen los concentrados de las cajas lavadoras de finos.

ESCURRIDO Y SECADO DE LOS FINOS LAVADOS.—Acabamos de indicar que los finos lavados son enviados a una fosa, de la que son elevados por una noria elevadora y agotadora que los vierte en la torre agotadora o alimenta a un transportador horizontal en el caso de que sean necesarias varias torres secadoras.

Ya hemos señalado en la *Preparación mecánica en seco de los carbones* (1) las dificultades con que se tropieza en el secado de los finos; más adelante volvere-

(1) Páginas 40 a 48.

mos a insistir sobre este punto al tratar de determinar el número y capacidad de las torres secadoras.

RECOMPOSICION DE LOS CARBONES LAVADOS.— En lavaderos bien equipados, y con el fin de satisfacer las diferentes demandas del mercado, se disponen en la base de las torres de secado y almacenaje de las distintas categorías de carbones lavados platillos dosificadores que vertiendo el contenido de las correspondientes tolvas, y en las debidas proporciones, sobre una correa transportadora, permiten recomponer carbones especiales respondiendo a características fijadas de antemano.

Pueden así prepararse:

- 1.º Todounos lavados de diferentes composiciones;
- 2.º Granos lavados de determinada composición volumétrica;
- 3.º Granos o finos semilavados, que se obtienen mezclando los granos o finos brutos con granos o finos lavados, respectivamente.

Claro es que con la instalación de los dosificadores y del transportador antes indicados la obtención de estas clases se logra con un reducido gasto de mano de obra.

BREVE RESUMEN DE LOS DISTINTOS SISTEMAS DE TRATAMIENTO DEL MENUDO BRUTO.— Con el fin de dejar para el capítulo siguiente un punto tan importante como es el del origen y recuperación de los schlamms, vamos a terminar éste haciendo el breve resumen a que antes aludimos.

A tres pueden reducirse los sistemas de tratamiento del menudo bruto, cuyas características son:

- a) Clasificación volumétrica previa seguida del lavado de las distintas categorías obtenidas (0-6, 6-12, 12-25, 25-50, por ejemplo), cada una de las cuales es tratada en sus correspondientes unidades y a cuyo sistema es al que mejor se adapta el esquema que venimos haciendo;
- b) Lavado previo completo, integral o en masa, seguido de una clasificación volumétrica y relavado de la categoría inferior; y
- c) Sistema intermedio, que consiste en efectuar una clasificación previa muy somera, haciendo las categorías 10-80 y 0-10 milímetros, por ejemplo, lavándolas separadamente y clasificándolas después volumétricamente.

La preferencia en favor de uno u otro sistema depende de condiciones que más adelante estudiaremos. Por el momento nos limitaremos a decir que las unidades de lavado más usadas son las cajas de lavado y los rheolavadores.

En las primeras, y haya o no retorno de agua, el lecho de lavado recibe una serie de impulsiones merced a las cuales se efectúa la separación de los estériles del carbón. Y en los segundos se lava por aluvionamiento, y cada unidad consta de un canal más o menos inclinado, según el género a tratar, y que en su fondo tiene practicadas una serie de ranuras a las que se adaptan los rheos o purgadores especiales que caracterizan a estos aparatos.

Al emplear las cajas de lavado y aplicarlas al lava-

do de los finos (menores de 8, 10 ó 12 milímetros), se recurre, como hemos visto anteriormente, al empleo de las camas de feldespató, a través de las cuales se evacúan las partículas de estéril.

También, y al emplear los rheolavadores, es necesario adoptar a veces disposiciones especiales, aunque en este caso dichas disposiciones se aplican al lavado de los granos; el tamaño de éstos obligaría a dar a las ranuras de las purgas unas dimensiones que conducirían a gastos de agua muy considerables, y para hacer frente a este grave inconveniente se ha ideado el tipo de rheolavadores trabajando a nivel lleno (1).

Digamos, por último, que el lavado de los schlamms (0-1 ó 0-2 milímetros) puede efectuarse en rheolavadores, en mesas o por flotación, según veremos en el capítulo siguiente.

JUAN SANCHEZ ARBOLEDAS

Ingeniero de Minas.

Sagunto, Octubre de 1930.

(Continuará.)

RESULTADOS OBTENIDOS CON EL ALUMINIO EN LA CONSTRUCCION DE TRANVIAS Y COCHES DE FERROCARRIL (2)

POR

P. M. HAENNI

Durante los diez últimos años, gracias al impulso que le ha dado la competencia con otros medios de transporte tales como el autobús y el automóvil particular, la construcción de tranvías y vagones ha hecho progresos notables, particularmente en centros importantes y especialmente en América, donde este género de competencia es a menudo más acentuada que en Europa. Las mejoras principales fueron la normalización de las diferentes piezas que entran en la construcción de los coches, disminución de gastos de conservación, aumento de velocidad, progreso al cual se debe añadir una mayor apariencia exterior de los coches, iluminación más esmerada, mayores facilidades en las entradas y salidas y al mismo tiempo más comodidad haciendo más agradable el viaje.

El medio más eficaz para disminuir los gastos de explotación y aumentar al mismo tiempo la velocidad, consiste en reducir el peso propio del coche, reducción que puede obtenerse mediante perfeccionamientos sucesivos de los tipos de coches en uso, o bien en el empleo de materiales más ligeros. A este fin el aluminio y sus aleaciones han contribuido grandemente a ello, y es al examen de los resultados obtenidos a lo que vamos a consagrar este estudio.

APLICACIÓN DE LOS METALES LIGEROS

Salta a la vista que no se trata de utilizar exclusivamente los metales ligeros para la construcción de tranvías y vagones. Algunas piezas pesadas, tales como los ejes, ruedas, engranajes, resortes, motores, etc., se-

(1) Preparación mecánica de los carbones, fascículo 2.º

(2) Conferencia dada en Lieja el día 24 de Junio de 1930 en el Congreso Internacional de Minas y de la Metalurgia, por el Dr. Ingeniero P. M. Haenni, de Aluminium Limited, Ginebra.

rán por mucho tiempo el patrimonio del acero, como así el cristal, el linoleum, etc., conservarán el destino actual.

Pero en contra, el aluminio ocupa un lugar cada día más importante en la construcción de diferentes partes metálicas. En un principio los primeros ensayos del aluminio fueron tímidos, lo que demuestra hasta qué punto los tres conceptos de peso, solidez y precio estaban ligados en el espíritu de los constructores. El aluminio fué empleado en sus comienzos para ciertos accesorios, tales como manezuelas de puertas, retención de asientos, columnas de la plataforma, molduras, etc. Entre las primeras aplicaciones más importantes merece citarse el empleo de metales ligeros para planchas del techo; estas planchas, primero en aluminio, han sido más tarde construídas en aleaciones de alta resistencia (entendemos nosotros por aleaciones de alta resistencia las aleaciones de aluminio para laminar, cuyas características mecánicas son: carga de rotura, $R = 35$ a 45 kg./mm²; límite de elasticidad, $E = 15$ a 30 kg./mm², y alargamientos, $A = 15$ a 25 por ciento), siendo la tendencia actual hacia la aleación barata, dándole una carga de rotura suficiente tal como la 3 S de manganeso (aleación de 1 por 100 de manganeso, cuyas características son: $R = 20$ kg./mm², $A = 10$ por 100).

Los resultados obtenidos de su empleo han sido muy alentadores gracias a la resistencia del aluminio y sus aleaciones a la corrosión, especialmente al anhídrido sulfuroso de los humos si se trata de tracción de vapor. Estas planchas están simplemente unidas mediante roblones igualmente de aleación de alta resistencia o de acero. El aligeramiento obtenido por la substitución del acero por los metales ligeros para las planchas del techo es de un 45 a 50 por 100. El espesor de estas planchas es de 1/3 a 1 veces superior al de la plancha de acero, o sea de 1,5 a 2,5 milímetros.

La armadura de la cubierta se construye en perfiles laminados y también parcialmente en aleaciones al molde. Por esta causa, los cabrios son siempre en aleaciones de alta resistencia, mientras que los travesaños lo han sido algunas veces en una aleación de cobre o silicio fundido con o sin tratamiento térmico.

La plancha de aluminio o la madera empleada para el techo están unidas a la armadura mediante tornillos de aleación de alta resistencia, tal como la 17 ST; estos tornillos son los usados comúnmente en la construcción de coches, siendo en su consecuencia alejada radicalmente toda corrosión electrolítica.

El recubrimiento interior de la armadura se hace generalmente mediante hojas de aluminio corriente, o bien de aleación de 1 por 100 de manganeso.

Paralelamente a su empleo para el techo, las planchas de aluminio fueron utilizadas para la confección de los tableros y su aplicación es, sin duda alguna, la más generalizada.

Según los países, las aleaciones de alta resistencia más diversas han sido empleadas para los tableros. Para la corriente 17 ST, duraluminio, 51 S y 25 S, cuyas características son las siguientes:

	R = Kg./mm ²	E = Kg./mm ²	A = %
17 ST.....	40	25	20
Duraluminio.....	40	25	20
25 ST.....	40	25	20
51 ST.....	34	25	20

El espesor ha sido de 1,5 a 2,5 milímetros. El empleo de las aleaciones ligeras para estos tableros permite la realización de una economía de 30 por 100 aproximadamente sobre los de acero, si el espesor de las planchas de aleación ligera es el doble que el del acero. Esta economía de peso puede llegar a un 40 ó 60 por 100 si se trata de reemplazar planchas de madera, ya que el espesor de la plancha de aleación ligera es de cinco a seis veces inferior al de la madera.

En las aplicaciones que nosotros vislumbramos, las aleaciones ligeras han simplemente substituído las planchas de acero, de madera o a la tela y esta substitución no presentaba ninguna dificultad técnica particular.

El primer paso, el verdaderamente importante, ha sido llevado a cabo con la construcción del armazón con una aleación de aluminio. La operación valía la pena de ser probada, sabiendo que la caja representa aproximadamente la mitad del peso total del coche y el armazón constituye la parte más importante de la caja.

Para el armazón se han empleado solamente aleaciones de alta resistencia tales como la 17 ST, el duraluminio, las aleaciones de Cu-Si, etc., bajo la forma de perfiles en su gran momento de inercia y especialmente en forma de «U». En la actualidad la tendencia es hacia las aleaciones cuya fabricación es fácil, como la 51 S, para los montantes del armazón, por ejemplo.

El bastidor de la caja, después de algunas dudas por parte de los constructores, fué construído también, a su vez, con metales ligeros, y mientras que los travesaños y montantes son de una aleación ligera de alta resistencia, los árboles de la armadura son de una aleación fundida, usándose con predilección las aleaciones de tratamiento térmico, tal como la 195, de 4 por 100 de cobre. Sus propiedades mecánicas varían según el tratamiento a que ha sido sometido, y son: $R = 21$ a 31 kg./mm², $E = 11$ a 28 kg./mm², $A = 8$ a 4 por 100.

Hasta aquí, como brevemente hemos expuesto, las aleaciones ligeras se emplearon con éxito en todas las superestructuras, como techo, armadura, armazón de la caja, cuadro inferior, montantes de puertas y ventanas, travesaños, paredes, tabiques extremos, revestimientos interiores, etc.

Solamente los juegos de ruedas parecían quedar del exclusivo dominio del acero. No obstante, desde los primeros albores para la generalización del empleo de aleaciones de aluminio en la construcción de coches han sido efectuados ensayos con objeto de aplicar igualmente las aleaciones ligeras en la construcción del juego de ruedas.

Más en lugar de construir un nuevo modelo de truck teniendo en cuenta el módulo de elasticidad relativamente bajo de las aleaciones de alta resistencia, utilizando piezas a grande momento de inercia, los constructores prefirieron reemplazar simplemente el acero

por 17 ST, sección por sección, pieza por pieza, sin cambiar en nada las dimensiones a fin de darse mejor cuenta de las piezas que exigirían refuerzo.

El peso del *truck* en cuestión era de 490 kilogramos, mientras que el *truck* en acero del mismo modelo pesaba 890 kilogramos; la economía de peso es, pues, de 400 kilogramos, o sea unos 800 kilogramos por coche, representando un aligeramiento de 44 por 100.

En la construcción posterior de la mayoría de los juegos de ruedas se esforzaron en adaptar mejor el tipo empleado a las propiedades especiales de las aleaciones de aluminio. Las aleaciones de alta resistencia sirven para los perfiles, mientras que la caja de lubricante, gorrón, tirantes del *chassis* son de aleaciones para fundir y de tratamiento térmico.

Una Compañía acaba de aplicar este género de construcción del juego de ruedas a 150 coches, obteniendo un aligeramiento de 50 por 100 sobre el peso de juegos en acero.

He aquí el detalle de economía de peso obtenido en la construcción en serie de vagones de un modelo corriente, cuyas características son: longitud, 23 metros; número de viajeros sentados, 84.

	PESO DEL COCHE		ECONOMIA DE PESO	
	Acero. Kg.	Aluminio Kg.	Kg.	%
COCHE MOTRIZ				
Caja.....	32.050	18.100	13.950	40
Juego de ruedas.....	16.600	13.290	3.310	20
Frenos y calefacción...	2.030	1.615	415	20
Motores y controlador..	17.280	13.450	3.830	6
<i>Total</i>	67.960	46.455	21.505	29,7
Peso para viajeros sentados.....	810	552		
REMOLQUE				
Caja.....	26.200	16.900	9.300	35
Juego de ruedas.....	12.600	9.420	3.180	25
Frenos.....	810	645	165	20
Control.....	450	335	115	25
<i>Total</i>	40.080	27.300	12.760	31

En el caso de ser tranvías urbanos los resultados son análogos, como lo demuestra la tabla siguiente:

	PESO DEL COCHE		ECONOMIA DE PESO	
	Acero. Kg.	Aluminio Kg.	Kg.	%
COCHE MOTRIZ				
Caja.....	9.700	6.400	3.300	34
Dos juegos de ruedas.	4.600	3.100	1.500	32
Motores y cajas.....	3.600	2.850	750	20
Control, trole.....	580	580		
Frenos mano comprimido.....	760	550	210	28
Radiadores y conductos	200	156	44	22
<i>Total</i>	19.440	13.636	5.804	29,8
Peso para viajeros sentados.....	400	275		

(Continuará.)

Sección oficial.

MINISTERIO DE HACIENDA

REGLAMENTO DE PUERTOS, ZONAS Y DEPÓSITOS FRANCO (1)

Caducidad de las Zonas francas.

Art. 146. Las concesiones de las Zonas francas caducarán, con arreglo a lo establecido en la base 16 del Real decreto de 11 de Junio de 1929, por las causas siguientes:

1.ª Por falta de pago de los gastos que por los servicios de Aduanas de la Zona franca están obligados los Consorcios concesionarios a reintegrar al Estado, en igual forma que para los Depósitos francos determinan las Ordenanzas de Aduanas.

2.ª Cuando los Consorcios de las Zonas francas pidan la cesación de su gestión, demostrando que sus resultados son nulos o perjudiciales a los intereses que representan. En tal caso, el Consorcio concesionario dará previamente cuenta a las Corporaciones representadas, y con la obligada información de éstas y del comisario regio, el Gobierno resolverá lo que estime conveniente a los intereses públicos.

3.ª Cuando el Gobierno suprima cualquiera de las Zonas francas, por su propia iniciativa, si se demostrase que así convenía a los intereses del país. En este caso se procederá en igual forma que se expresa en el párrafo anterior.

Art. 147. A partir de la fecha en que se disponga tal supresión, no se admitirán en las Zonas francas de que se trate más mercancías que las que hubieran salido con anterioridad de los puntos de origen; pero las que existan almacenadas podrán permanecer en la Zona franca hasta cumplir el plazo de seis años. En este caso el Gobierno podrá incautarse de los terrenos, locales y útiles que sean propiedad del Consorcio, por el tiempo que hayan de permanecer dichas mercancías, estén o no en período de transformación, sin que los Consorcios tengan derecho a mayor indemnización que la que oportunamente se señale por el Gobierno en la disposición que acordase la supresión, teniendo en cuenta lo que sobre el particular determinan los Estatutos por que se rija cada Consorcio, aprobados por el Ministerio de Hacienda.

TÍTULO II

De las operaciones de comercio en la Zona franca. — Intervención aduanera.

CAPÍTULO PRIMERO

Disposiciones generales.

Art. 148. Las operaciones de comercio que se realicen en la Zona franca serán de dos clases, según que estén exentas o no de toda intervención aduanera.

Dichas operaciones se ajustarán a las prescripciones establecidas en este Reglamento.

Art. 149. Por regla general, y salvo las excepciones que este Reglamento consigne, únicamente podrán ejecutar operaciones autorizadas de manipulación o de despacho en la Aduana de la Zona franca, así en lo relativo a buques como a mercancías, las personas que tengan la suficiente aptitud legal para ejercer, con sujeción a los Reglamentos respectivos, la profesión de comerciantes, la de consignatarios u otra que les autorice a actuar en dichas operaciones.

Las operaciones de manipulación podrán ejecutarse por

(1) Véase el número anterior.

los propios depositantes, previa autorización de la Administración de la Zona.

El Consorcio administrador de una Zona franca podrá actuar de consignatario de buques y de mercancías.

Las operaciones de mediación, propias de los agentes de Aduanas y comisionistas de tránsito, se ejercerán exclusivamente dentro de la Zona franca por el Consorcio concesionario de la misma, que organizará los servicios necesarios al efecto. Los agentes de Aduanas y los comisionistas de tránsito sólo podrán actuar por delegación del expresado Consorcio, previo su consentimiento y bajo las condiciones y reglas que el mismo Consorcio determine. La responsabilidad que se derive de las operaciones en que intervengan será única del Consorcio respectivo.

Art. 150. Los empleados de la Administración de la Zona franca no tendrán restricción alguna para asegurarse de la exactitud de las operaciones que se realicen en todo el territorio o de las que ellos mismos deban practicar; pero procurarán no causar molestias innecesarias.

Los receptores de mercancías de todas clases se hallan obligados a facilitar la labor de los empleados de la Administración, hasta llegar al reconocimiento de los bultos mediante atenta invitación para ello. Si presentaran dificultades, se comunicará al administrador de la Aduana, para que la expresada mercancía se considere intervenida a los efectos fiscales, sin perjuicio de la responsabilidad administrativa en que se incurra con arreglo a la importancia de la falta.

Serán de cuenta de los dueños o receptores los gastos que por acarreo u otras operaciones produzcan las mercancías y demás efectos.

Art. 151. En la Zona franca tendrán derecho de entrada

los dueños y consignatarios de los buques y de las mercancías en la parte que a cada uno corresponda, previa justificación; los representantes de las Cámaras de Comercio e Industria de la provincia expresamente autorizados, los empleados del Consorcio concesionario y los funcionarios del Cuerpo de Aduanas que presten sus servicios en la Zona franca, así como los funcionarios en quienes el jefe del Servicio de Aduanas delegue.

La entrada de obreros y empleados, estén o no afectos a las industrias que se establezcan en la Zona y a las operaciones de carga y descarga de buques, así como el personal de todas clases dependiente del Consorcio, se regulará en el Reglamento para la administración y explotación de la Zona franca.

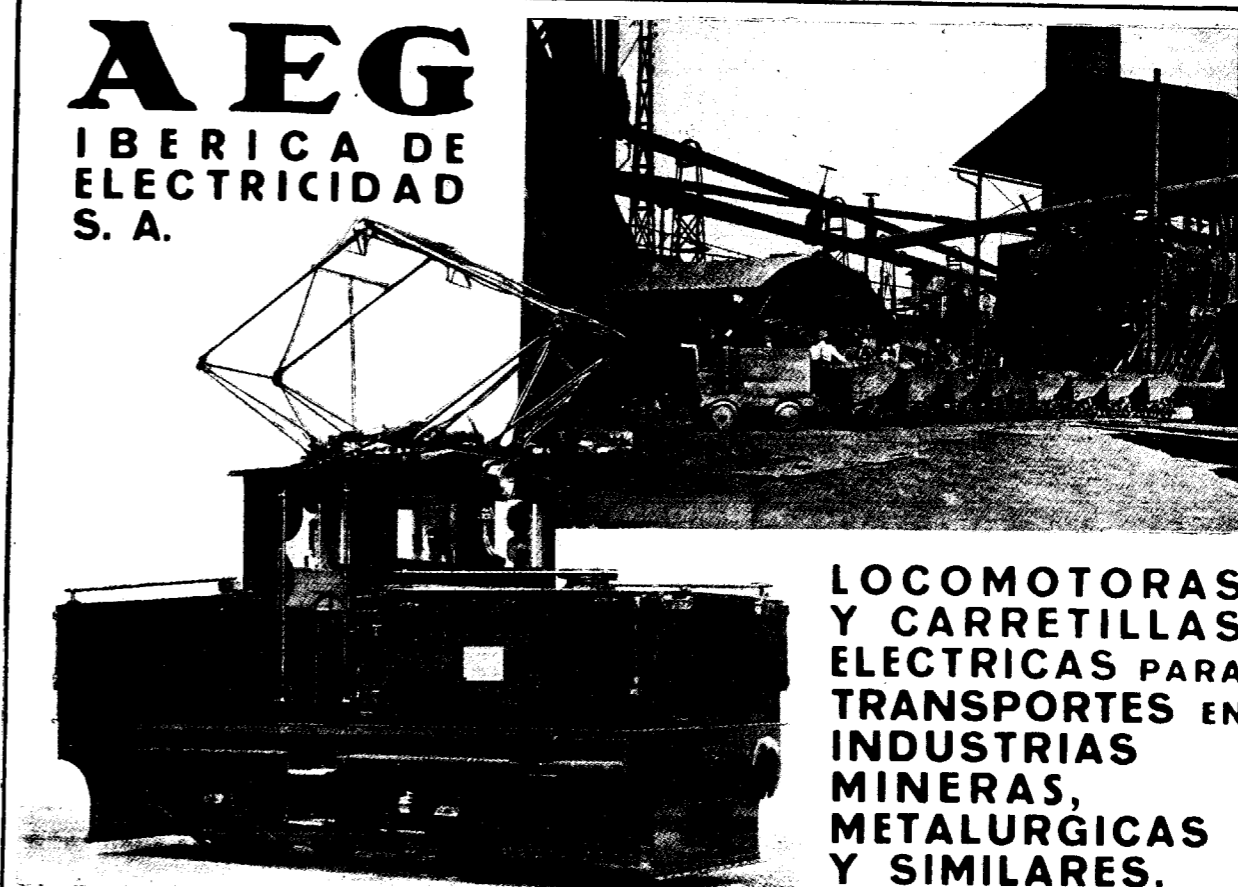
Art. 152. Las personas a quienes se les reconoce el derecho para entrar en la Zona franca deberán justificar su personalidad, así como las que tengan autorización del administrador de la Aduana o de la Dirección administrativa, según que las operaciones que hayan de realizar sean o no intervenidas por aquélla.

Art. 153. Todas las operaciones que se realicen en la Zona franca deberán ser intervenidas por la Administración de la misma, con arreglo a lo que se determine en el Reglamento interior. Esta intervención no excluye la que por su parte y con independencia de aquélla haya de realizar la Aduana, en la forma y para los casos previstos en el presente Reglamento.

Art. 154. El administrador de la Aduana de la Zona franca tiene la facultad de establecer la vigilancia que estime oportuna y de intervenir en todas las operaciones, sin excepción, cuando existan fundadas sospechas de que se in-

A E G

IBERICA DE
ELECTRICIDAD
S. A.



**LOCOMOTORAS
Y CARRETILLAS
ELECTRICAS PARA
TRANSPORTES EN
INDUSTRIAS
MINERAS,
METALURGICAS
Y SIMILARES.**

tenta la realización de algún acto de contrabando o defraudación. Todos los casos de especial vigilancia o de intervención se llevarán a cabo de acuerdo con la Administración de la Zona, que facilitará los elementos que precise, y, si fuera necesario, el personal de su Resguardo especial.

Art. 155. Las hojas declaratorias, facturas de cabotaje y demás documentos que presenten los interesados para la entrada de mercancías en la Zona franca, así como los documentos de todas clases que justifiquen la salida de las mismas, se anotarán por la Administración de la Zona en Registros especiales, con numeración correlativa, dentro de cada clase y por años naturales. En igual forma se harán las mismas anotaciones por la Aduana cuando las mercancías entren o salgan del Depósito intervenido.

Art. 156. Los agentes de Aduanas, consignatarios y de más personas legalmente autorizadas por la presentación de documentos de despachos de buques y mercancías en relación con las operaciones que hayan de realizar, tendrán un lugar determinado en los locales de la Administración y de la Aduana, donde puedan realizar sus trabajos de oficina.

Art. 157. Toda persona que en el interior de la Zona franca conduzca alguna mercancía, deberá ir acompañada del permiso o documento de la Administración que justifique la operación.

Las personas que salgan de la Zona franca, cualquiera que sea su clase, condición y circunstancias, no pueden llevar consigo objeto alguno sujeto al pago de derechos de Arancel, tanto si las salidas se efectúan por vía terrestre como marítima, con las excepciones que determinan los artículos 237, 238, 245 y 246 de este Reglamento.

(Continuará.)

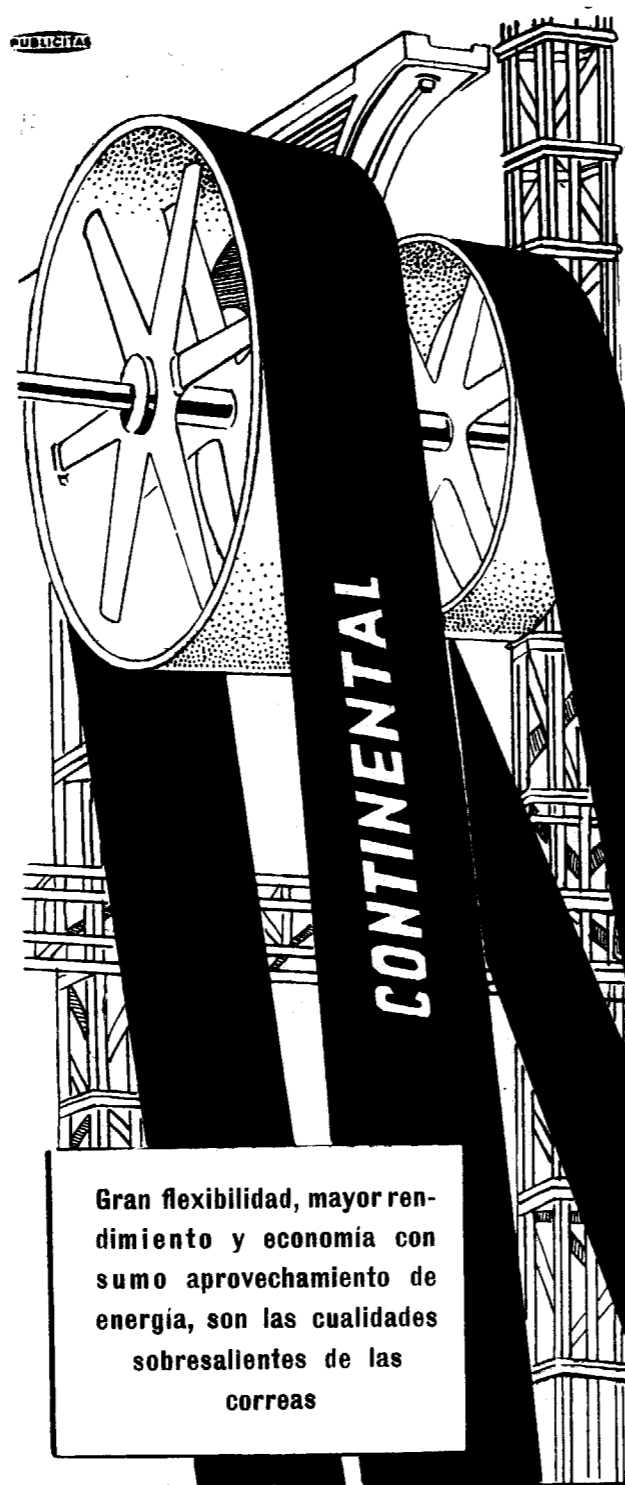
Variedades.

La festividad de Santa Bárbara.—El día 4 celebraron los ingenieros de Minas la festividad de Santa Bárbara. Después de la fiesta religiosa, que estuvo muy concurrida, se celebró el tradicional banquete en el Hotel Ritz, asistiendo, además del ministro de Fomento y director general de Minas, gran número de ingenieros.

En el momento de los brindis, el Sr. González Llana, como presidente de la Asociación de Ingenieros de Minas pronunció un brillante discurso que a continuación reproducimos:

«Siguiendo costumbre tradicional se celebra hoy la festividad de nuestra patrona congregándonos los ingenieros de Minas. Y como por bondad de todos ocupó la presidencia, me corresponde ser intérprete en este acto de todos los sentimientos y de todos los anhelos de la colectividad. Creo interpretarlos haciendo presente nuestra gratitud más sentida a nuestros queridos jefes y mis ilustres amigos el ministro y director general de Minas que honran con su presencia el acto; dirigiendo un recuerdo a los ausentes, unidos en todo momento a nosotros por vínculos inseparables; a los que la muerte apartó de nuestro lado después de dejar gratísima memoria y abrillantar la ejecutoria de nuestra clase, y como síntesis de nuestros anhelos ratificar una vez más nuestra fe profunda en el porvenir de la minería nacional, que es riqueza que no sólo mide la grandeza y la prosperidad de un país, sino que es base inmovible de su soberanía y de su independencia, no sólo económica, sino también política.

Quedaría cumplido con esto, aunque torpemente, el deber protocolario; pero en la hora presente sería desconocer otras obligaciones no plantear ante nuestros jefes, la más autorizada representación, y hacer público las aspiraciones



Gran flexibilidad, mayor rendimiento y economía con sumo aprovechamiento de energía, son las cualidades sobresalientes de las correas

Continental



Pidan presupuestos y muestras.

Representación general para España:

Warfelman y Steiger, S. L.

MADRID: Génova, 19. — BARCELONA: Balmes, 84.

de nuestra colectividad, que no se cifran en ventajas materiales, siquiera éstas sean debidas a exigencias de dignidad profesional harto agraviadas, sino que se condensan en un verdadero programa a realizar, pues desde una legislación antigua e incompleta que ha llenado su papel en su época hasta la organización perfecta de todos sus servicios exigen medidas prontas para satisfacer las necesidades de industria tan básica.»

A continuación excita a los señores ministro y director a que inmediatamente se consagren a todos los problemas pendientes de solución, preparando los que deban ser sometidos en su día al poder legislativo, realizando aquellos otros como el Reglamento de Policía Minera, muy avanzado en su estudio, el crédito minero y la reorganización completa de nuestros servicios provinciales.

«Los ingenieros de Minas en el servicio oficial no quieren ser fiscales molestos y enojosos que estorben las iniciativas individuales, sino colaboradores solícitos y leales de la industria privada, manteniendo la armonía entre sus sagrados intereses y el fundamental del interés público. Solicitan el ser atendidos reparándose desigualdades evidentes, porque así lo pide, no sólo la justicia, sino la propia conveniencia nacional, a cuyo efecto el actual ministro ha profundizado en el cauce abierto por su digno antecesor, a pesar de los pocos días que lleva al frente del Ministerio de Fomento, solicitud que los ingenieros le agradecen por coincidir con sus justas aspiraciones.

Y si el que habla se permite solicitar la urgencia de la resolución, el agobio, si se quiere, es porque tiene el convencimiento de que no son los ingenieros de Minas los que aguardan, sino que es España la que espera.»

El Sr. González Llana fué insistentemente aplaudido por su notable discurso.

A continuación habló el presidente del Consejo de Minería, Sr. Alonso Martínez, que expuso la necesidad de modificar la legislación Minera, sobre todo en lo que afecta a las aguas subterráneas, y expuso las aspiraciones del Cuerpo. Las palabras del Sr. Alonso Martínez fueron muy aplaudidas.

El director general, Sr. Luna Pérez, hizo un elogio del Cuerpo de Minas, diciendo que desarrolla una labor altamente patriótica, y se ofrece a todos desde su puesto, y en ello tendrá un gran honor, como abogado de un Cuerpo tan distinguido y de historia tan brillante. El discurso del señor Luna Pérez fué muy aplaudido.

Finalmente habló el Sr. Estrada en medio de grandes aplausos que ofrece a su antecesor el Sr. Matos. Recuerda que cuando fué subsecretario conoció al Cuerpo de Minas y pudo formar concepto exacto de su valía y competencia.

En esta etapa de su actuación le sirvió de guía ingeniero tan distinguido como el Sr. Ruiz Valiente, cuyas condiciones enaltece, teniendo palabras de elogio para su actuación, así como para la del Sr. Alonso Martínez y otros ingenieros ilustres.

El discurso del Sr. Estrada, verdadero modelo de oratoria, fué extraordinariamente aplaudido por todos los asistentes.

Estos fueron los siguientes:

Señores Armendáriz, De la Peña, Ibrán, Gómez Rojas, Vallhonrat, B. de Heredia, Reyes Galdós, De la Rosa, Alonso Martínez, Suárez del Villar, Conde de Argillo, R. Tejada, Alvarez de Ros, Solache, Rodríguez Molina, Barrón del Real, Machimbarrena, Dávila, Garijo, Rodríguez, G. Junquera, Gómez Azcona, O'Shea (D. Guillermo), Jadraque, La Viña, Abbad, De la Escosura, Moya, F. Balbuena, Barandica, Villanueva, Díaz Ciruelas, Alonso Moya, Forrat, Baselga, O'Shea, Inciarte, M. Puget, Langreo, Lacal, R. Falcó,

Sancho, Sánchez Fabrés, Alonso Martínez (D. José), Pineda, Trelles, Cincúnegui, Del Valle, Basabe, F. Cabeza, Pérez Sánchez, Orueta (D. Francisco), Montenegro, S. Avelilla Castillo, G. Loygorri, Hauser, Oria, Cordero, Costell, G. Crozat, Espina, Ortega y Gasset, Kindelán, Alfaro, Heredia, Querejeta, F. Hontoria, López Gómez, Dupuy de Lome, Castro, Peña (D. Maximino), Bosch, Rodrigo, Gamboa, Lucio, Larrauri, J. Echánove, R. Valiente, F. Aguilar, S. Inclán, De Rodrigo (D. Rodrigo), M. Lancha, Madariaga (D. Ricardo), Landeche, Lacasa, Oriol, Pol, Castell Huerta, Gil de Ramales, Marín Lanzas, G. Llana, Conde de la Lisea, J. Gómez Torga, Conde de Peñaflorida, García Siferiz, Mayo, García Peña, M. Díaz Caneja, F. Cifuentes, Gil Lázaro, Casaus, Cantos, G. Cañero, N. de la Cueva, Quijano y Velasco.

Se recibieron muchas adhesiones de provincias.

En la noche del día 4 se reunieron en fraternal banquete los alumnos de la Escuela, y a los postres, ante numerosos profesores de dicho Centro, el alumno Sr. Doebech pronunció unas sentidas palabras, despidiéndose de la agradable vida escolar. Hizo un llamamiento a la unión y a la fraternidad de todos los compañeros, unión indispensable para lograr las legítimas aspiraciones del Cuerpo. Las palabras del Sr. Doebech fueron acogidas con grandes aplausos.

El director de la Escuela, Sr. García Rojas, al levantarse a hablar comenzó dirigiendo un saludo a todos los alumnos, expresándoles al propio tiempo el sentimiento de viva simpatía con que lo hacía por el atractivo irresistible que la juventud y el entusiasmo de aquella reunión ejercía sobre los que como él traspasaban los linderos de la vejez.

Recogió seguidamente los diferentes puntos tocados en su discurso por el alumno Sr. Doebech en nombre de sus compañeros, ofreciendo la efectividad a algunas demandas, cuales eran las de los cursillos especiales que este año académico habrían de ver continuados los que se iniciaron en el anterior.

En otros extremos, cuales eran los de deslinde de atribuciones entre las diferentes ramas de la técnica, señaló la complejidad que el problema encierra, y que si en ello todos coincidían por la justicia de la aspiración, no debían olvidar que la solución había de alcanzarse sin herir a otras profesiones que igualmente que la nuestra ponen sus servicios al bien y al engrandecimiento de la Patria.

Las elocuentes palabras del Sr. Gómez Rojas fueron acogidas con grandes aplausos.

Finalmente, el director general de Minas, Sr. Luna Pérez,

Está ya a la venta el nuevo

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XXX. — 1930.

Contiene las señas de todos los ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 10,50 ptas. en Madrid, 11,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

se levantó en medio de una calurosa ovación y felicitó a la clase escolar por su levantado espíritu, así como por la penetración con su profesorado, demostrada en aquel acto y en el de la noche anterior. Se congratuló de que una de las aspiraciones fuese la de ir elevando las enseñanzas en armonía con las necesidades del técnico, y terminó, des-

pués de dirigirles un saludo en nombre del ministro y del Gobierno, brindando por el Cuerpo, por la Escuela de Minas, por el Rey y por la Patria.

Producción de carbones en Octubre. — Según datos del Consejo de Combustibles, la producción de carbones en el mes de Octubre ha sido la siguiente:

	Existencias a principio de mes. Toneladas.	OCTUBRE			Existencias a fin de mes. Toneladas.	MESES ANTERIORES		TOTALES	
		Producción Toneladas.	Suministros Toneladas.	Producción Toneladas.		Suministros Toneladas.	Producción Toneladas.	Suministros Toneladas.	
HULLA									
Asturias.....	120.768	442.459	422.746	140.481	3.576.029	3.659.093	4.018.488	4.081.839	
León.....	133.124	69.047	64.900	137.271	* 570.710	* 581.008	639.757	645.908	
Palencia.....	10.282	19.766	18.879	11.169	144.916	143.107	164.682	161.986	
Ciudad Real.....	19.417	42.275	41.862	19.830	316.561	312.766	358.886	354.628	
Córdoba.....	10.111	20.257	19.319	11.049	181.764	179.657	202.021	198.976	
Sevilla.....	1.856	14.750	15.171	1.435	136.150	139.475	150.900	154.646	
Lérida.....	9.062	1.956	2.610	8.438	16.056	10.626	18.042	13.236	
Logroño.....	»	737	514	223	* 2.271	* 2.161	* 3.008	* 2.675	
Total.....	304.620	611.277	586.001	329.896	*4.944.457	*5.027.893	*5.555.734	*5.613.894	
ANTRACITA									
Asturias.....	1.466	1.342	1.218	1.590	12.971	13.106	14.313	14.324	
León.....	*188.870	21.071	19.254	190.687	* 218.666	* 171.238	* 239.737	* 190.492	
Palencia.....	40.638	15.527	14.615	41.550	112.036	132.730	127.563	147.345	
Córdoba.....	24.004	12.052	14.055	28.001	114.239	119.052	127.291	133.107	
Total.....	*254.978	50.992	49.142	256.828	* 457.912	* 436.126	* 508.904	* 485.268	
LIGNITO									
Baleares.....	»	3.050	3.050	»	22.533	22.533	25.533	25.533	
Barcelona.....	190	9.323	9.045	468	73.600	73.666	82.923	82.711	
Guipúzcoa.....	»	840	840	»	10.027	10.027	10.867	10.867	
Lérida.....	182	4.265	4.203	244	54.408	54.784	58.673	58.987	
Santander.....	»	1.966	1.966	»	17.783	17.783	19.749	19.749	
Ternel.....	364	12.289	12.122	581	73.683	73.754	85.972	85.876	
Zaragoza.....	498	4.038	4.208	328	30.302	30.894	34.340	35.102	
Total.....	1.234	35.771	35.434	1.571	282.336	283.441	318.107	318.876	
RESUMEN									
Hulla.....	304.620	611.277	586.001	329.896	*4.944.457	*5.027.893	*5.555.734	*5.613.894	
Antracita.....	*254.978	50.992	49.142	256.828	* 457.912	* 436.126	* 508.904	* 485.268	
Lignito.....	1.234	35.771	35.434	1.571	282.336	283.441	318.107	318.876	
Totales.....	*660.832	698.040	670.577	588.295	*5.684.705	*5.747.460	*6.382.745	*6.418.037	

	Existencias en primero de trimestre. Toneladas.	TERCER TRIMESTRE			Existencias en fin de Septiembre Toneladas.	TRIMESTRES ANTERIORES		TOTAL	
		Producción Toneladas.	Suministros Toneladas.	Producción Toneladas.		Suministros Toneladas.	Producción Toneladas.	Suministros Toneladas.	
COK									
<i>Cok metalúrgico.</i>									
Córdoba.....	1.252	8.970	8.687	1.535	19.581	19.074	28.551	27.761	
León.....	8	3.316	3.321	3	6.233	6.250	9.549	9.571	
Oviedo.....	20.805	41.210	51.023	10.992	83.920	88.557	125.130	139.580	
Santander.....	677	15.160	16.378	459	(1) 12.709	(1) 13.717	(1) 27.869	(1) 29.095	
Valencia.....	»	25.821	10.480	15.341	35.333	35.333	61.154	45.813	
Vizcaya.....	6.388	82.787	84.557	4.618	185.219	191.201	268.006	275.758	
Total.....	29.130	177.264	173.446	32.948	(1)342.995	(1)354.132	(1)520.259	(1)527.578	
<i>Cok de pilas.</i>									
León.....	252	216	310	158	695	716	911	1.026	
Oviedo.....	1.946	957	1.383	1.520	3.689	3.988	4.646	5.371	
Palencia.....	260	5	104	161	194	225	199	329	
Totales.....	31.588	178.442	175.243	34.787	(1)347.573	(1)359.061	(1)526.015	(1)534.304	

(*) Cifras rectificadas.
(1) Cifras provisionales.

CONSORCIO DEL PLOMO EN ESPAÑA

PRECIO DE COMPRA DE MINERALES DE PLOMO

El Consorcio del Plomo en España, a tenor de lo dispuesto en el Real decreto de 9 de Marzo, Reglamento aprobado por Real orden fecha 30 del mismo mes y Real orden de 16 de Abril de 1928, ha fijado las bases para la valoración del precio de compra de los minerales de plomo que se entreguen a las fundiciones durante el corriente mes de Diciembre, conforme se expresa a continuación:

1.º *Cotizaciones medias del mes de Noviembre de 1930.*
Plomo:
Al contado, £ 15.18.8 1/4; a plazos, £ 15.18.7 1/2; promedio, £ 15.18.7 7/8, o sea en decimales £ 15,93.
Plata:
Al contado, peniques 17,94; a plazos, 17,84; promedio, 17,89.

Cambio medio Madrid Londres, £ = pesetas 43,00.
2.º *Deducciones correspondientes al plomo, por seguro y comisión, flete, gastos de embarque e impuestos.*

Las fijadas por la Real orden de 16 de Abril de 1928.
3.º *Deducción correspondiente a la plata, por flete y seguro* 2 por 100 de la cotización media.

4.º *Precios Pm por tonelada métrica de plomo en barra, sobre muelle puerto.*

$$Pm = \frac{(15,93 \times 0,985 - 0,50) \times 43,00 \times 1,000}{1,016} - E =$$

642,93 pesetas — E,
o sea, para los puertos de:
Cartagena, Tarragona o Rentería, Pm = 642,93 — 13,50 = 629,43 pesetas.

Málaga o Sevilla, Pm = 642,93 — 15,00 = 627,93 pesetas.

5.º *Precios Pf por tonelada métrica de plomo en barra, en fundición. (Pf = Pm — T).*

Para las fundiciones de:
Cartagena o Rentería, 629,43 — 0,00 = 629,43 pesetas.

Málaga, 627,93 — 0,00 = 627,93 pesetas.

Bellmunt, 629,43 — 9,75 = 619,68 pesetas.

Peñarroya, 627,93 — 15,15 = 612,78 pesetas.

Linares, 627,93 — 31,35 = 596,58 pesetas.

6.º *Precios P por tonelada métrica de plomo contenido en los minerales que se entreguen a las fundiciones (P = Pf. × 0,955).*

Para las fundiciones de:
Cartagena o Rentería, 629,43 × 0,955 = 601,11 pesetas.

Málaga, 627,93 × 0,955 = 599,67 pesetas.

Bellmunt, 619,68 × 0,955 = 591,79 pesetas.

Peñarroya, 612,78 × 0,955 = 585,20 pesetas.

Estudio químico de las rocas eruptivas

POR

L. MENÉNDEZ Y PUGET

Profesor del Laboratorio Químico-Industrial de la Escuela de Minas.

Un tomo de 126 páginas y varios grabados.

Precio: 8 pesetas.

Se sirven ejemplares.

Linares, 596,58 × 0,955 = 569,73 pesetas.
7.º *Precio general, por kilogramo de plata contenida en los minerales*

$$P = \frac{17,89 \times 43,00 \times 1,000 \times 0,98}{31,10 \times 240} = 101,00 \text{ pesetas.}$$

8.º *Descuento por gastos de fusión y desplatación, por tonelada métrica de mineral con ley básica del 65 por 100 de plomo.*

Para las fundiciones de la zona de Cartagena, 113 pesetas, disminuidas en 0,60 pesetas por cada tipo de plomo sobre dicha ley básica, y en 0,50 pesetas por cada tipo de plomo por debajo de la misma, hasta la ley límite de 30 por 100.

Para las demás fundiciones, 116 pesetas, disminuidas en 0,60 pesetas por cada tipo de plomo sobre la citada ley básica.

9.º *Acarreos y transportes de los minerales.*

Los gastos por estos conceptos, desde las minas a las fundiciones (o hasta ponerlos sobre vagón en Linares, para los que salgan de esta región con otro destino), son de cuenta de las minas.

Madrid, 4 de Diciembre de 1930.—El secretario, *Enrique Lacasa.*

Precio del plomo viejo, en barras y elaborado.

Por Real orden del Ministerio de Fomento se ha dispuesto que durante el mes de Diciembre rijan para la venta del plomo en barra y elaborado los mismos precios vigentes en el mes de Noviembre actual, o sean los establecidos por Real orden de 30 de Octubre último, sin otra excepción que las barretas de segunda y tercera clase, cuyos precios serán de 725 pesetas y 635 pesetas por tonelada, respectivamente. Para la compra del plomo viejo efectuada por dicho Consorcio registrarán los precios siguientes: Clase A, 580 pesetas por tonelada; clase B, 570 por ídem, y clase C, 450 pesetas por ídem.

ANUNCIOS

ANÁLISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.

Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1866)

Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

METALES

Estaño. — Plomo. — Antimonio

y toda clase de

FERRO - ALEACIONES

BONIFACIO LÓPEZ, BILBAO (Apartado 189).

SE VENDEN en conjunto o por partes separadas dos grupos compuestos cada uno de:

UN motor a gas pobre «Cros-ley» de 200 HP., de dos cilindros opuestos, volante tipo eléctrico, régimen de trabajo 200 r. p. m. En perfecto estado de funcionamiento.

UN gasógeno «Crossley» de hogar abierto para marcha con antracita, con sus vaporizadores y columnas de cok. En estado casi nuevo, pues sólo ha trabajado cuatro meses.

UN alternador de corriente trifásica, de 220 voltios, 50 períodos, a 1.000 r. p. m., construídos por «La Electricidad», de Sabadell, en estado casi nuevo después de doce meses de trabajo.

Dirigirse a **KLEIN Y Cia.** Apartado 24. — SEGOVIA.

Licencia de explotación se ofrece para la patente de introducción núm. 99.405, expedida en 23 Diciembre 1926 por «Mecanismo sumador». Peticiones formúlense ante el Registro de la Propiedad Industrial.

Licencia de explotación se ofrece para la patente de introducción núm. 99.447, expedida en 23 Diciembre 1926 por «Dispositivo de accionamiento para cajas registradoras y máquinas calculadoras». Peticiones formúlense ante el Registro de la Propiedad Industrial.

Licencia de explotación se ofrece para la patente de invención núm. 99.446, expedida en 23 Diciembre 1926 por «Procedimiento para fabricar herramientas de aleaciones metálicas duras hechas por concreción». Peticiones formúlense ante el Registro de la Propiedad Industrial.

Licencia de explotación se ofrece para la patente de invención núm. 99.445, expedida en 23 Diciembre 1926 por «Fabricación de objetos que exigen ser resistentes contra la acción perjudicial del envejecimiento». Peticiones formúlense ante el Registro de la Propiedad Industrial.

Licencia de explotación se ofrece para la patente de invención núm. 99.457, expedida en 23 Diciembre 1926 por «Procedimiento para tratar acero o similar pobre en carbono». Peticiones formúlense ante el Registro de la Propiedad Industrial.

MINERALES Procuero compradores inmediatos. Sr. Pozo, Alvarez de Castro, 13, Madrid.

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—El mercado del cobre continúa en una situación poco definida. Sin embargo, los precios han experimentado alguna mejoría.

En Nueva York han llegado hasta 11,25 c.

En Londres se cotiza el *standard* a £ 49,5 para ambas posiciones. Las clases refinadas también mejoran sus cotizaciones y se hace el electrolítico de £ 55 a £ 55,10; *best selected*, de £ 55 a £ 56,10; barras para alambre, a £ 56, y chapas, a £ 84.

Estaño.—El mercado del estaño está irregular.

Los productores malayos han propuesto reducir la producción en un 20 por 100 sobre las cifras de 1929 hasta que el precio del metal sea de £ 150. Para que este plan tenga éxito desde luego es necesario que se adhieran a él las explotaciones bolivianas y holandesas.

En Londres se cotiza a £ 114,3.9 al contado y a £ 115,8.9 a tres meses.

Plomo.—Las estadísticas referentes a este metal acusan un aumento en la producción y una disminución en el consumo; esto origina que los precios estén flojos.

En Nueva York se mantiene a 5.10 c.

En Londres se cotiza a £ 15,15 al contado y a £ 15,17.6 a tres meses.

Zinc.—El mercado de este metal está muy encalmado. La producción ha aumentado algo, lo que, unido a la poca demanda de los galvanizadores, hace que los precios no mejoren

En Nueva York se cotiza el metal a 4 07 c.

En Londres se hace a £ 14,3.9 al contado y a £ 14,15 a tres meses.

Plata.—El mercado de este metal denota flojedad y se cotiza a 16 ²/₁₆ al contado y a 16 ¹/₈ a dos meses.

Oro.—Se cotiza en Londres a 85 chelines 1 d. por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—De £ 37 a £ 38 por onza, nominal.

Osmio.—De £ 15,10 a £ 16 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 85 para el consumo inglés y para la exportación.

Níquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 170 a £ 175 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 38 por tonelada, según calidad. Chino, £ 27. Crudo, £ 22. Mineral, del 60 por 100, 4 s. por unidad; del 50 por 100, 3 s. por unidad.

Bismuto.—5 chelines por libra. (El Sindicato vende con un 10 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—De 2 s. a 2 s. 2 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 6,10.0 a £ 6,15 por onza, nominal.

Paladio.—£ 3,15 por onza, nominal.

Cobalto.—12 s. 6 d. por libra.

Magnesio.—De 3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21,15 por frasco.

Arsénico blanco. Cornish, £ 18,10.0 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7,7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100 por unidad en el Continente, c. i. f., 12 d.

Molibdenita.—De 33 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita. De 56 a 60 por 100 Al₂O₃, 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—De £ 12 a £ 12,10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 22 a 23 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 23 a £ 24 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, 15 s. a 6 s. a 16.6 unidad en tonelada.

Scheelita.—De 18 s. a 19 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—2 s. 6 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 2 s. 3 d. por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 85 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 11,15,0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal.

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 8 ¹/₄ d. por libra.

Tubos, 10 d. a 10 ¹/₄ d. por libra.

Ferro-aleaciones.

Precios de la Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.

Ferro-tungsteno con 80 a 85 % de tungsteno } 85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-vanadio con 50%, 60 % y 80 % de vanadio libre de carbono } \$ 6,50 por kg. de vanadio puro, empaquetado franco en fábrica española y sin aduanas.

Ferro-molibdeno con 60 a 80 % de molibdeno máx. 1 % de carbono } sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.

Ferro-cromo con 60 a 70 % de cromo máx. 0,1 % de carbono } skr. 1,55 por kg. de cromo puro.

—	0,5	>	>	—	1,34	>
—	1	>	>	—	1,20	>
—	2	>	>	—	1,10	>
—	4	>	>	—	1,05	>
—	6	>	>	—	0,65	>
—	8	>	>	—	0,63	>

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 1 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso. } skr. 600 por 1.000 kg. Base 75 % de Mn. Escala skr. 10 c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 2 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso } skr. 550 (iguales condiciones que el anterior).

Manganeso-metal con mínimo 96,5 % de manganeso } Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.

Manganeso-metal con mínimo 97 % de manganeso } Mk. 2,65 ídem.

Cromo metal con 96 a 98 % de cromo } Mk. 5,75 ídem.

Ultimos precios de Londres

Telegrama (4 de Diciembre), de la Casa Bonifacio López, de Bilbao.

Cobre.—Standard, al contado.....	£	49. 0.0
— Electrolítico.....		55. 0.0
— Best selected.....		55.10.0
Estaño.—Estrechos, lingotes, al contado....		116.10.0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes..		115. 0.0
— — — — — barras..		117. 0.0
Plomo español.....		16. 5.0
Plata (Cotización por onza).....	pen.	16 ² / ₁₆
Sulfato de cobre.....	£	22. 0.0
Régulo de antimonio, en panes.....		46. 0.0
Aluminio en lingotillos dentados.....		85. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras).....		22.15.0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la Central Siderúrgica a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

	Pesetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones....	De 41 a 43
Pletinas y lantás, íd., íd.....	De 41 a 43
Flejes, íd., íd.....	De 56 a 66
Angulos y T.....	De 43 a 47
Cortadillos para clavo.....	De 43 a 52
Ídem para herraje.....	De 53 a 57
Pasamanos.....	50
Hierros y aceros trabajados al martinete.....	De 50 a 85
Vigas de 80 a 140 milímetros.....	41
Ídem de 160 a 240 íd.....	41
Ídem de 250 a 320 íd.....	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros.....	43
Ídem íd., de 160 a 240 íd.....	43
Chapas de 5 ¹ / ₂ y más milímetros.....	De 45 a 51
Ídem de 3 a 5 milímetros.....	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más.....	De 50 a 59
Chapas para calderas, sobreprecio.....	6
Ídem forma circular, íd.....	16
Ídem otras, íd.....	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 16 de Marzo de 1928:

	Núm. 1.	Núm. 2.	Núms. 3 y 4.	Núms. 5 y 6.
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.....	200	198	195	193
Íd. íd. de 1.000 a 1.500.....	198	196	193	191
Íd. íd. de más de 1.500.....	195	193	190	188

Carbones y fletes en Asturias. (De nuestro corresponsal en Gijón):

Por ahora hay normalidad en las minas, excepto en Huélleras de Riosa y Carbones Asturianos que continúan paradas sin que se vea clara la solución de los conflictos pendientes.

Para muy en breve se anuncia la petición de aumento de salario por los obreros mineros.

Se hicieron pruebas oficiales del nuevo gran cargadero de carbones del Musel, que facilitará el embarque si hay carbones que cargar. En los atraques del Ferrocarril de Langreo se dispuso por la superioridad rebajar el costo por tonelada a la cifra de 0,75 pesetas, a partir del día 1 de Diciembre.

Sufrió algún trastorno la exportación del mes de Noviembre a causa de la huelga casi general padecida, no alcanzando más que a 131.000 toneladas. Las cifras de exportación durante los once meses del quinquenio fueron, en toneladas, por Gijón:

AÑOS	Toneladas.
1926.....	1.344.349
1927.....	1.171.143
1928.....	1.374.987
1929.....	1.679.672
1930.....	1.686.875

La lentitud en los embarques se refleja en los buques al turno, que disminuyeron cerca del 50 por 100 con relación a la anterior quincena. Quedan al turno los siguientes:

BUQUES	Número.	Toneladas.
Mayores de 1.000 toneladas....	10	36.000
Menores de 1.000 toneladas....	22	8.180
Veleros.....	1	90
Sumas.....	33	44.270

Los turnos muy irregulares, entre diez y veinte días, según empresas cargadoras.

Los precios para mercado libre son puramente nominales. Los suministros son todo lo abundantes que permite la explotación, que se embarca al día. La cotización general es la siguiente:

CLASES	Franco bordo.	Sobre vagón mina.
PARA INDUSTRIAS PROTEGIDAS (REAL ORDEN DE 12 DE JULIO DE 1930.)		
Cribados.....	52,25	44,75
Galletas.....	52,25	44,75
Granzas.....	43,25	35,75
Menudos.....	38,65	31,15
Briquetas.....	57,75	50,25
PARA INDUSTRIAS LIBRES:		
Cribados.....	53 a 56	Variable, según las unidades y cantidades.
Galletas.....	52 a 56	
Granzas.....	42 a 47	
Menudos.....	38 a 43	
Briquetas (S. I. A.).....	59	
Cok metalúrgico, primera.....	68	60,00

Los fletes no han variado. Únicamente sufren alteración momentánea determinados embarques en virtud de días de turno. Los precios que se registran son:

Gijón-Santander.....	10	pesetas.
Gijón-Bilbao.....	10,50	—
Gijón-San Sebastián.....	11,50 a 12	—
Gijón-Pasajes.....	12,50 a 13	—
Gijón-Ferrol.....	10	—
Gijón-Coruña.....	10,50	—
Gijón-Vigo.....	13,50 a 14	—
Gijón-Sevilla.....	15,50	—
Gijón-Huelva Cádiz.....	15	—
Gijón-Málaga.....	15,50	—
Gijón-Valencia.....	16	—
Gijón-Barcelona.....	15	—

Mercado de antracitas de León y Palencia.

Con mucha demanda y pocas existencias se cotizan las antracitas a los precios siguientes:

PROVINCIA DE LEÓN

Galletas.....	68 ptas. tonelada.
Galletilla.....	66 — —
Cribado.....	60 — —
Granza.....	40 — —
Grancilla.....	16 — —

(Sobre vagón Ponferrada.)

PROVINCIA DE PALENCIA

Galleta (35-60 milímetros).	72 ptas. tonelada.
Cobbles (36-120 — —)	70 — —
Cribado (120 y más — —)	68 — —
Galletilla (25-35 — —)	55 — —
Granza (15-25 — —)	35 — —
Grancilla (5-15 — —)	22 — —
Menudo (0-5 — —)	10 — —

(Sobre vagón Guardo.)

No hay existencias.

P. G. L.

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Gueso (mayor de 200 m/m).....	41 pesetas.
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).....	
Cribado (de 80 a 50 m/m).....	
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m).....	
Avellana (de 25 a 15 m/m).....	
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).....	24 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	17 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	12 —

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Gueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	68,75 pesetas.
Avellana (de 8 a 35 m/m).....	57,75 —
Menudo.....	48,75 —
Menudillo.....	40,75 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 a 14 cheines tonelada, f. a. b

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa, 50/52:	
Junio.....	255,00 pesetas.
Julio.—Agosto.....	260,00 —
Septiembre.—Octubre.....	267,50 —
Noviembre.—Diciembre.....	272,50 —
Sulfato de potasa, 48/50:	
Junio.....	315,00 —
Julio.—Agosto.....	320,00 —
Septiembre-Octubre.....	333,00 —
Noviembre-Diciembre.....	335,00 —
Escorias Thomas 18/20.....	130,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100.....	856,00 —
Idem de sosa, 15/16, Junio.....	438,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes.....	1.020,00 —
Idem id. id. menudos.....	1.000,00 —
Idem de hierro, corrientes.....	115,00 —
Idem id. menudos.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	125,00 —
Idem 18/15.....	105,00 —

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO

Glorieta de Santa María de la Cabeza 1.—Madrid. Teléfono 70.486

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Informe sobre una fusión entre la Compañía minera «El Morro», de Bilbao, y la mina «Hematites».—Economías, por combustibles, en los Ferrocarriles M. Z. A.—Producción y consumo de estaño en el mundo.—Sección oficial.—Variedades.—Bibliografía.—Sección mercantil: Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

INFORME SOBRE UNA FUSION ENTRE LA COMPAÑIA MINERA «EL MORRO», DE BILBAO, Y LA MINA «HEMATITES»

POR

D. RAMÓN M.ª DE ROTAECHÉ

Ingeniero de Minas.

(Continuación)

La falla que limita al Este el criadero buza al Oeste, y no es un plano tan neto como el muro de la caliza. Hemos tomado en ella numerosos puntos, mediante los cuales hemos determinado su inclinación y dirección media, que se señalan en el plano por sus líneas de nivel, también de 20 en 20 metros, como para la arenisca, partiendo de la cota 0.

Solamente hemos cubicado la zona comprendida entre los perfiles 1 y 12; no hemos cubicado más allá del 12 porque sobre el terreno se aprecia que es estéril casi todo el relleno del volumen que consideramos como criadero más allá de ese perfil, y tampoco cubicamos más al Norte del perfil 1 porque para explotar esa zona habría que expropiar un barrio de casas que, desde luego, sobrepasa en valor al beneficio que aquella explotación pudiera proporcionar.

Haremos una división de la cantidad de mineral existente por encima de la cota 0 y la que hay por debajo, pues la primera tiene desagüe natural, de que carece la segunda, y además una proporción de escombros muy inferior al de esta última.

Existen en *El Morro* 192.900 metros cúbicos de criadero por encima de la cota 0, de los que 7.000 están en la demasia *Niña*, y 80.300 metros cúbicos por debajo de dicha cota 0, o sea 273.200 metros cúbicos. *Hematites* tiene 161.900 metros cúbicos por encima de la cota 0 y 12.180 por debajo; 174.080 metros cúbicos en total.

Para cubicar las escombreras de *Santuchu* hemos levantado un plano detallado de la superficie, señalando en él los límites de los terrenos propiedad de *El Morro* y de *Hematites*. El plano del terreno antiguo antes de ser cubierto de escombros no hemos podido hallarlo, y aunque disponíamos de algunos perfiles antiguos, hemos apreciado que no merecía gran confianza su exactitud.

A falta de estos datos esenciales para hacer una cubicación, hemos supuesto uniforme la ladera en toda la parte cubierta de escombros, y en los perfiles transversales hemos unido con una línea recta los repiés de la parte Norte de las escombreras con el terreno firme que se descubre en la parte alta junto a la carretera que limita por el Sur esta escombrera. Creemos que esta hipótesis aumenta el cubo de escombros, sobre todo de *El Morro*; pero no encontramos otro procedimiento de llevar a cabo la cubicación.

Para la cubicación de la escombrera que actualmente se trabaja sobre las minas *Marta la China* y *Nuestra Señora de Begoña*, hemos podido tomar datos que permiten trazar bien los perfiles transversales, y en la parte más oculta, que es la comprendida entre los perfiles *P₃* y *P₂*, nos hemos valido de unos perfiles antiguos suministrados por *El Morro*.

La cubicación arroja para *Hematites* 77.580 metros cúbicos, y para *El Morro*, 317.642 metros cúbicos en *Santuchu* y 155.660 en *Nuestra Señora de Begoña*; en total 473.302 metros cúbicos.

Queda por cubicar el mineral *in situ* existente en *Nuestra Señora de Begoña*, al Este de la falla que hemos considerado como límite del criadero de *Hematites* y *Santa Ana*.

Es muy difícil dar una cifra para esta cubicación, pues aunque se hicieron en esta parte algunas laborés, hoy son imposibles de visitar para el perito de los señores Badosa y Areilza. A juicio de éste, se puede tomar como una base optimista de cubicación el mineral extraído por D. Luis Núñez en la mina *Marta la Chira*, que asciende a unas 100.000 toneladas, considerando que, según la dirección del criadero, la mina *Nuestra Señora de Begoña* podría contener dos veces y media esta cantidad, se llega a 250.000 toneladas como mineral que pudiera existir en *Nuestra Señora de Begoña* formando parte del criadero *in situ*.

Claro está que siendo un mineral no reconocido, no puede computarse en una fusión como el mineral del Oeste de la falla que está reconocido por su cara superior y por la lateral que lo limita por el Norte, que están ambas al descubierto.

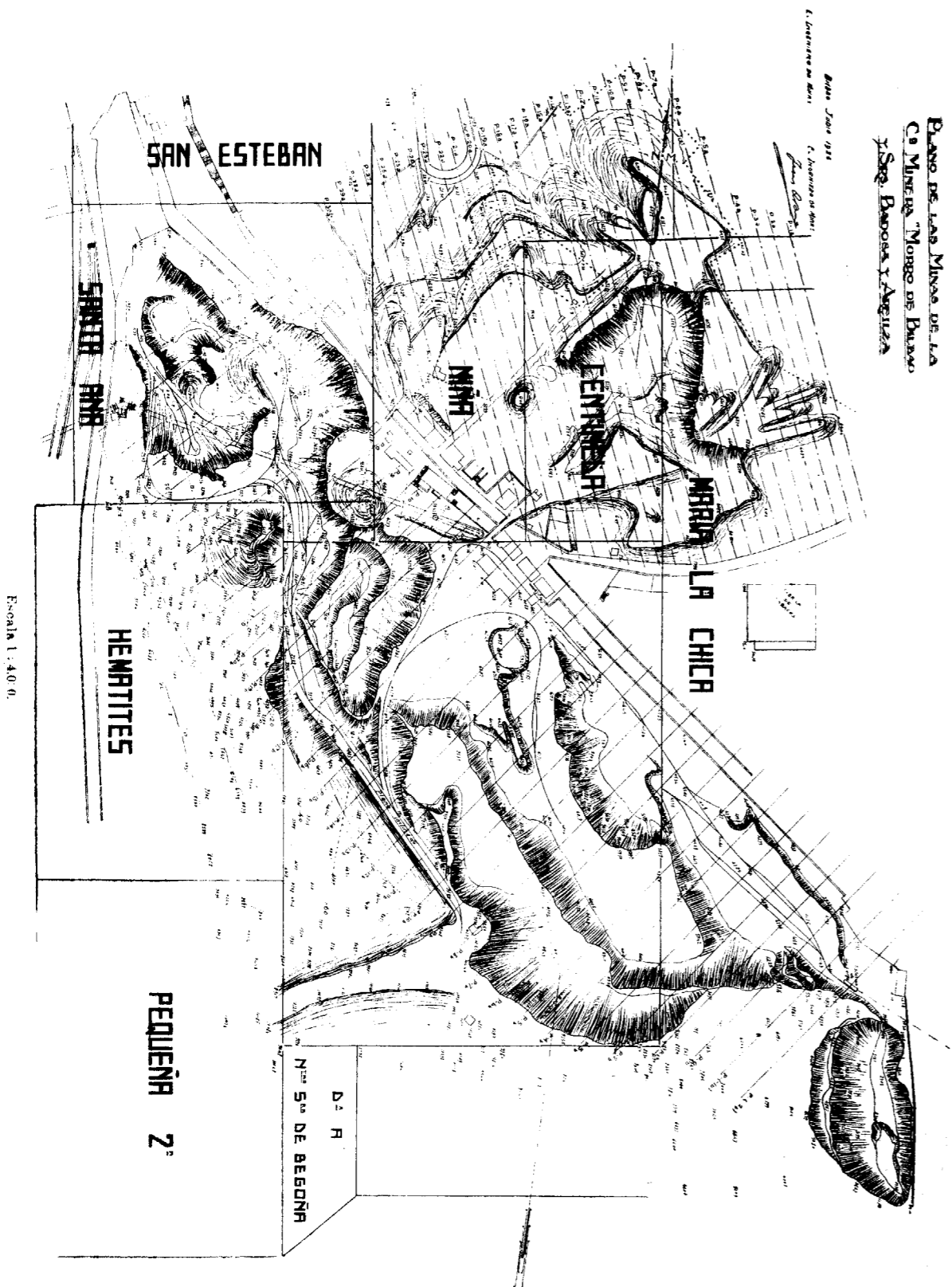
Tenemos como resumen de las aportaciones de cada parte las cifras siguientes, y las damos deliberadamente en números redondos, pues nos repugna estimar unidades y dar de este modo la impresión de una aproximación que en realidad no existe sobre el terreno:

La mina *Hematites*:

Criadero <i>in situ</i> sobre la cota 0.....	160.000 m ³ .
Criadero <i>in situ</i> por debajo de la cota 0.....	10.000 m ³ .
Tierras lavables en <i>Santuchu</i>	75.000 m ³ .
Diversos terrenos de su propiedad.....	45.000 m ³ .

La Compañía *El Morro*:

Criadero <i>in situ</i> sobre la cota 0 al Oeste de la falla.....	190.000 m ³ .
Criadero <i>in situ</i> bajo la cota 0 al Oeste de la falla.....	80.000 m ³ .
Tierras lavables en <i>Santuchu</i> y <i>Nuestra Señora de Begoña</i>	470.000 m ³ .
Criadero <i>in situ</i> al Oeste de la falla.....	230.000 m ³ .
Diversos terrenos de su propiedad.....	325.000 m ³ .



Plano de las Minas de la Cia Minera Morro de Baxo y Sta. Begoña y Argiza

Escala 1:40.000

Observamos en estas aportaciones la concurrencia de unidades heterogéneas que no pueden ser simplemente sumadas sin afectar a algunas de ellas con ciertos coeficientes que expresen un valor en una unidad determinada.

Nosotros hemos tomado como unidad el valor de un metro cúbico de criadero *in situ* por encima de la cota 0 y provisto de instalaciones adecuadas para su laboreo y puesta en mercado. Tratamos de referir a esta unidad las demás cantidades, que son: valor de un metro cúbico sobre la cota 0 sin instalación, valor de un metro cúbico por debajo de la cota 0 con instalación y sin ella, valor de un metro cúbico de escombrera con instalación o sin ella, valor de un metro cúbico posible y no cubicable fácilmente al Este de la falla en la mina *Nuestra Señora de Begoña* y, por último, valor de un metro cuadrado de terreno.

(Continuará.)

ECONOMIAS, POR COMBUSTIBLES, EN LOS FERROCARRILES M. Z. A.

(Continuación)

LÍNEAS MADRID ALICANTE Y MADRID-CARTAGENA

En estas líneas prescindimos de los depósitos comprendidos entre Madrid y Alcázar de San Juan, por estar ya incluidos en las líneas anteriores, pero nos conviene, sin embargo, conocer los precios a que resultan los carbones de Villanueva y Peñarroya, sobre vagón, en Alcázar de San Juan.

Los carbones de Peñarroya, por la línea transversal Ciudad Real-Manzanares, tienen, hasta Alcázar, un recorrido de 339 kilómetros, o sean, con la tarifa reducida, para los transportes de la Compañía, 15, 25 pesetas por tonelada.

Los carbones de Villanueva tienen, hasta Alcázar, 400 kilómetros de transporte, o sean 18 pesetas por tonelada.

Por consiguiente, teniendo en cuenta los precios de origen, los carbones de aquellas procedencias alcanzaron en Alcázar de San Juan, sobre vagón, los siguientes precios:

CARBONES DE PEÑARROYA

Gruesos y cribados.....	81,25 pesetas.
Menudos.....	63,25 —
Briqueta.....	84,25 —

CARBONES DE VILLANUEVA

Cribados.....	84,00 pesetas.
Menudos.....	68,00 —
Briqueta.....	87,00 —

Pero aquí, ateniéndonos ya a la lógica, aunque a veces las circunstancias de aprovisionamiento, de organización de transporte, etc., etc., impongan soluciones ilógicas, podemos desechar, por lo menos hipotéticamente, el suministro de carbones de Villanueva a los depósitos comprendidos entre Alcázar Alicante y Alcázar-Cartagena, y aceptar como solución teórica y prác-

tica más racional, por ser más económica, la del suministro en carbones de Peñarroya.

Hagamos viajar más a estos carbones de Peñarroya, y veamos a cómo costarían, apilados, en Albacete y Chinchilla, últimos depósitos comunes a las líneas de que nos estamos ocupando. Suponiendo que el precio de la descarga y apile de la briqueta y el grueso sea de 2 pesetas tonelada y una el del menudo, los precios que buscamos serían los siguientes:

EN ALBACETE

Cribados.....	89,10 pesetas tonelada.
Menudos.....	70,10 — —
Briqueta.....	92,10 — —

EN CHINCHILLA

Cribados.....	89,95 pesetas tonelada.
Menudos.....	70,95 — —
Briqueta.....	92,95 — —

Ahora bien, los carbones que forman los stocks de los depósitos entre Chinchilla y Alicante y Chinchilla y Cartagena, ¿de dónde proceden? ¿Son de Andalucía o han sido desembarcados en Alicante y Cartagena procedentes de Asturias o Inglaterra?

Como ignoramos estos detalles, veamos los precios a que resultan los carbones de aquellas tres procedencias en los depósitos citados para deducir, por lógica exclusión, con qué carbones se debieron formar aquellos stocks, pues, como es natural, debieron ser los más económicos.

Vamos a determinar los precios de los carbones andaluces (los de Peñarroya) en el depósito de Alicante, que, por tener menos transporte, resultarán a más bajo precio que en Cartagena. Para ello bastará aumentar los precios que hemos obtenido para Chinchilla en 7,07 pesetas, correspondientes al transporte de los 157 kilómetros que separan ambas estaciones, y se tendrá:

PRECIO DE LOS CARBONES ANDALUCES APILADOS EN ALICANTE

Cribados.....	97,02 pesetas.
Menudos.....	78,02 —
Briqueta.....	100,02 —

Con los precios y fletes ya indicados, obtenemos para los carbones asturianos:

PRECIO C. I. F. PUERTO ALICANTE

Cribados.....	68,00 pesetas.
Menudos.....	54,40 —
Briqueta.....	71,00 —

Aunque estos carbones tengan todavía por descarga, gastos de puerto, transporte al depósito, etc., un gasto de 5 a 6 pesetas (menudos y gruesos) resultan todavía en una ventaja de precio sobre los andaluces de más de 20 pesetas; por consiguiente, y ante una diferencia de precio tan considerable, deberemos excluir a los carbones andaluces, ante los asturianos, para proveer el depósito de Alicante y con mayor razón para proveer el de Cartagena, en cuyo puerto el carbón asturiano

alcanzaría el mismo precio que en Alicante, mientras que los de Peñarroya aún serían más caros que en aquel puerto por tener mayor transporte.

Así como antes transportábamos el carbón de Peñarroya desde Albacete hasta Alicante, hagamos ahora el mismo recorrido, pero en sentido inverso, llevando los carbones asturianos desde Alicante a Albacete, y supongamos, como indicábamos antes, que los gastos, por tonelada, de descarga del barco, obras de puerto, etcétera, sean 6 pesetas, con lo cual podremos establecer el siguiente cuadro comparativo de precios para el carbón apilado en el depósito de Albacete.

	Peñarroya. Pesetas.	Asturias. Pesetas.
Cribados.....	89,10	83,92
Menudos.....	70,10	69,32
Briqueta.....	92,10	86,92

De aquí sacamos ya una conclusión importante, y es que desde el punto de vista económico el carbón de Peñarroya encuentra en Albacete la barrera que le opone el carbón asturiano para proveer a los depósitos comprendidos entre el puerto de Alicante y Albacete.

De forma análoga veríamos que el carbón asturiano puede proveer con mayor economía que el de Peñarroya los depósitos comprendidos entre Chinchilla y Cartagena.

Descartado ya el carbón de Peñarroya por el asturiano, para los depósitos Albacete-Alicante y Chinchilla-Cartagena, la importación de carbón inglés se habrá sujetado a las necesidades del aprovisionamiento de las clases gruesas, por escasez de las asturianas, cualquiera que hayan sido los precios de los fletes y de los carbones y aun el estado de los cambios.

De manera que habiendo llegado ya a la conclusión de que el aprovisionamiento de aquellos depósitos se hizo con carbón asturiano e inglés, vamos a determinar el precio para este último.

Tomamos como precio medio de las clases gruesas el de 20 chelines f. b. Cardiff, el de 13 para los menudos, y como precio de fletes el de 10 chelines. Admitimos como tipo medio del cambio de la libra durante el año 1929 (que es al que nos estamos refiriendo) el de 36 pesetas, y como gastos por derechos arancelarios, comisión a los agentes embarcadores, seguro de carga, etcétera, etc. (según datos de una importante casa importadora), el de 22 pesetas.

Con todos estos datos obtenemos los siguientes precios para el carbón inglés en Alicante:

Gruesos y cribados.....	76,00 pesetas.
Menudos.....	63,40 —

No fijamos precio a la briqueta inglesa porque la importación, durante el año 1929, no tuvo importancia, pues fué sólo de unas 28.000 toneladas.

Ahora bien: si la Compañía M. Z. A. NECESITA una tonelada de briqueta y una tonelada de cribado en su depósito de Alicante, ¿le bastará con que compre esa tonelada de aglomerado y de cribado sobre vagón-mina en Asturias o f. b. Cardiff? Evidentemente que no

Pues teniendo en cuenta que en las distintas operaciones de carga y descarga se le han de romper un cierto número de briquetas, y que una buena parte del cribado se le ha de transformar en menudos, se verá obligada a comprar una mayor cantidad para poder disponer, en su depósito, de la tonelada de grano y de aglomerado que necesita para sus máquinas.

Y si bien es cierto que el menudo que le dan los granos y el aglomerado los quema porque le son necesarios e indispensables en el hogar, no es menos cierto que esos menudos los ha pagado al precio de la BRIQUETA Y DEL CRIBADO, lo cual, de una manera automática, ha venido a elevar el precio de los carbones gruesos y aglomerados.

Indudablemente ésta es una de las causas que poderosamente han influido para que la Compañía M. Z. A. obtenga en el año 1929 el precio de 57 pesetas como precio medio de adquisición, precio realmente muy elevado si se tienen en cuenta no solamente los precios que durante todo el año 1929 tuvieron los carbones sobre vagón-mina en Asturias y Andalucía y f. b. Cardiff, sino también que de las 705.000 toneladas consumidas, 100 ó 150.000, por lo menos, serán de menudos.

Bien sabemos cómo se efectúan las operaciones de carga y descarga de los carbones en los buques, operaciones que tienen que ser muy rápidas para que resulten económicas y en las que no es posible poner todo el cuidado que fuera preciso para evitar que se rompan algunas briquetas y que se desmenuce el cribado.

Para determinar EL PRECIO EFECTIVO a que le cuesta a la Compañía M. Z. A. cada tonelada de cribado y briqueta que queman sus máquinas del depósito de Alicante, vamos a admitir que desde que se cargaron en mina hasta que se apilaron en Alicante sólo un 15 por 100 de briqueta se ha desmenuzado, y que un 35 por 100 del cribado y galleta se ha transformado en menudo más o menos granceado, pues debido a que la carga y descarga de la briqueta se hace a mano siempre se conserva más que el cribado que se hace a fuerza de recibir golpes.

La Compañía pagó por cada tonelada de briqueta asturiana sobre vagón-fábrica 47 pesetas, pero estos 1.000 kilos de aglomerados en Alicante se le transforman en 850 kilos de briqueta y 150 de menudos; por consiguiente, ÉSTOS LOS PAGÓ AL PRECIO DE LA BRIQUETA, y como la diferencia de precio entre 150 kilos de briqueta e igual cantidad de menudos es de 2,49 pesetas, resultará que los 850 kilos de briqueta ya no valdrán para la Compañía en fábrica 39,95 pesetas, sino

$$39,95 + 2,49 = 42,44 \text{ pesetas,}$$

y, por lo tanto, LA TONELADA DE BRIQUETA QUEMADA TENDRÁ UN PRECIO EFECTIVO SOBRE VAGÓN-FÁBRICA DE 50 PESETAS, puesto que si bien resultan 49,93 pesetas a esta cifra, habrá que agregarle también unos céntimos por la diferencia de precio que existe entre cargar y descargar menudo a briqueta.

Y si a estas 50 pesetas se le suman todos los gastos de flete, etc., que son iguales para una y otra clase de carbón, resultará en definitiva el precio de la tonelada de briqueta asturiana en el depósito de Alicante a 80 pesetas.

Análogamente, cada tonelada de cribado y galleta cargada en el lavadero de la mina, en el depósito de Alicante, darán 650 kilos de aquellas clases y 350 de menudos granceados, los cuales habrán sido pagados al precio de los carbones gruesos. La diferencia de precio entre 350 kilos de carbón de una y otra clase es de 4,76 pesetas; por consiguiente, el precio de los 650 kilos resultantes de gruesos valdrá ahora

$$28,60 + 4,76 = 33,36 \text{ pesetas,}$$

y, por consiguiente, LA TONELADA DE CRIBADO Y GALLETA QUEMADA TENDRÁ UN PRECIO EFECTIVO PARA

LA COMPAÑÍA SOBRE VAGÓN-MINA DE 51,65 PESETAS, que resultan de aumentar al precio de la tonelada, 51,32 pesetas, los 32,5 céntimos por diferencia en el precio de descarga entre menudos y cribados.

Y agregándole a aquella cantidad las 30 pesetas que representan todos los gastos de transportes, fletes, etcétera, resultará COMO PRECIO DE LA TONELADA DE CRIBADO Y GALLETA ASTURIANA EN EL DEPÓSITO DE ALICANTE EL DE 81,65 PESETAS.

De igual forma deduciremos, para los carbones ingleses, que cada tonelada de gruesos quemados del depósito de Alicante HABRÁ COSTADO A LA COMPAÑÍA 83,10 PESETAS.

JOSÉ GARCIA YEPES

Ingeniero de Minas.

(Continuará.)

PRODUCCION Y CONSUMO DE ESTAÑO EN EL MUNDO

Estadística publicada por la «Metallgesellschaft», de Francfort.

PRODUCCIÓN EN MILLARES DE TONELADAS MÉTRICAS DE ESTAÑO CONTENIDO EN LAS MENAS EXTRAÍDAS

PAÍSES	1913	1924	1925	1926	1927	1928	1929
<i>Europa</i>	5,4	2,1	2,5	3,0	4,7	7,8	7,6
Estados de Malasia.....	52,7	46,8	48,9	48,6	55,2	65,5	70,5
Indias holandesas.....	21,2	32,0	33,2	33,5	33,9	35,5	36,3
China.....	8,5	7,1	8,5	6,6	6,3	7,1	7,0
Siam.....	6,7	7,6	6,9	7,1	7,6	7,7	10,1
Otros países de Asia.....	0,7	1,8	1,7	3,0	3,1	3,4	3,6
<i>Asia</i>	89,8	95,3	99,2	98,8	106,1	119,2	127,5
<i>Africa</i>	5,4	7,8	8,0	9,2	10,9	12,1	13,3
Bolivia.....	26,8	32,1	32,7	30,5	36,4	42,1	47,1
Otros países de América.....	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
<i>América</i>	27,2	32,3	32,9	30,7	36,6	42,3	47,3
<i>Australia</i>	7,9	3,2	3,2	3,2	3,0	3,2	3,0
TOTAL PRODUCCIÓN.....	135,7	140,7	145,8	144,9	161,3	184,6	198,7

PRODUCCIÓN DE ESTAÑO, EN MILES DE TONELADAS MÉTRICAS, DE LAS FÁBRICAS

PAÍSES	1913	1924	1925	1926	1927	1928	1929
Gran Bretaña.....	22,7	34,8	42,0	40,4	41,0	50,0	58,0
Alemania.....	12,0	2,5	1,0	2,2	5,4	7,0	7,0
Otros países de Europa.....	0,5	0,5	0,6	1,5	2,2	2,0	2,5
<i>Europa</i>	35,2	37,8	43,6	44,1	48,6	59,0	67,5
India.....	86,1	88,0	90,7	93,5	98,8	113,7	120,8
China.....	6,1	7,1	8,5	6,6	6,3	7,1	7,0
Japón.....	—	0,3	0,4	0,5	0,6	0,5	0,6
<i>Asia</i>	92,2	95,4	99,6	100,6	105,7	121,3	128,4
Estados Unidos.....	—	0,4	—	—	—	—	—
Bolivia.....	0,3	—	0,1	—	—	—	—
<i>América</i>	0,3	0,4	0,1	—	—	—	—
<i>Australia</i>	4,8	3,2	3,2	3,2	3,0	3,2	2,5
TOTAL PRODUCCIÓN.....	132,5	136,8	146,5	147,9	157,3	183,5	198,4
Precio medio en Nueva York, en centavos por libra.....	44,252	49,67	56,79	63,62	62,75	50,43	45,16
Equivalente en dólares por 1.000 kilogramos.....	975,54	1.095,04	1.252,01	1.402,54	1.383,41	1.111,72	995,50
Valor de la producción en millones de dólares.....	129,3	149,8	183,4	207,4	217,6	204,0	197,5

CONSUMO DE ESTAÑO EN MILLARES DE TONELADAS

PAISES	1913	1924	1925	1926	1927	1928	1929
Gran Bretaña.....	25,1	21,0	25,3	19,0	21,9	29,9	25,6
Alemania.....	19,9	8,4	11,1	8,3	15,3	14,6	19,4
Francia.....	8,3	11,0	11,1	11,4	8,7	11,3	12,3
Austria.....	3,1	0,5	1,0	0,9	1,0	1,3	1,1
Italia.....	2,9	3,9	4,3	4,2	4,1	4,0	5,0
Rusia.....	2,7	1,2	2,0	2,5	4,0	5,0	4,5
Bélgica.....	2,3	1,0	0,5	0,7	1,5	1,3	1,4
Escandinavia.....	1,6	1,5	1,2	1,5	1,7	1,9	2,4
Suiza.....	1,4	1,4	1,5	1,3	2,0	2,0	2,2
España.....	1,3	1,7	1,5	1,6	1,4	1,5	1,5
Holanda.....	0,8	0,5	0,5	0,8	1,0	1,0	1,7
Otros países de Europa.....	1,2	3,8	3,0	4,0	4,4	4,9	5,4
<i>Europa</i>	70,1	55,9	63,0	56,2	67,0	78,7	82,5
Italia.....	5,4	10,0	8,0	11,4	11,1	11,4	11,7
Otros países de Asia.....	3,3						
<i>Asia</i>	8,7	10,0	8,0	11,4	11,1	11,4	11,7
<i>Africa</i>	0,5	0,7	1,6	1,5	1,1	1,1	1,0
Estados Unidos.....	45,0	64,3	77,2	77,2	70,4	76,6	86,1
Otros países de América.....	3,4	4,0	3,0	3,8	5,2	5,3	5,5
<i>América</i>	48,4	68,3	80,2	81,0	75,6	81,9	91,6
<i>Australia</i>	1,4	1,0	1,6	1,7	1,7	1,8	1,6
TOTAL CONSUMO.....	129,1	135,9	153,8	151,8	156,5	174,9	188,4

Sección oficial.

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

Real decreto disponiendo que la jubilación discrecional por causa de imposibilidad física de los ingenieros civiles y demás funcionarios especificados en los Reales decretos que se indican, sólo podrá acordarse con sujeción al Reglamento para aplicación de la ley de Bases de 22 de Julio de 1918, en los casos y por el procedimiento establecido para todos los empleados públicos por el Estatuto de Clases pasivas de 22 de Octubre de 1926 y Reglamento para su aplicación.

EXPOSICIÓN

Señor: Los Ministerios de Fomento y Economía, creyendo subsistentes los Reales decretos de 2 de Agosto de 1905 y 1.º de Febrero de 1909, que facultaban para jubilar, discrecionalmente, por imposibilidad física, a determinados funcionarios que hubieran cumplido sesenta y cinco años de edad, decretaron la jubilación de individuos pertenecientes a Cuerpos civiles de Ingenieros sin previa formación del expediente pertinente de inutilidad.

Como tanto la ley general de Funcionarios de la Administración civil del Estado de 22 de Julio de 1918, el Estatuto de Clases pasivas de 22 de Octubre de 1926 y Reglamento para su aplicación, habían derogado aquellos Reales decretos y facultades ministeriales discrecionales, imponiendo en todo caso de jubilación por causa de inutilidad física la formación del expediente pertinente, parece equitativo y justo se haga la aclaración de carácter general, y que las jubilaciones así acordadas se consideren como forzosas, y, por tanto, se entiendan con el mayor sueldo regulador disfrutado últimamente, cualquiera que sea el tiempo servido.

Fundado en las consideraciones expuestas, el presidente del Consejo de Ministros que suscribe, de acuerdo con

este, tiene el honor de someter a la aprobación de V. M. el siguiente proyecto de Real decreto.

Madrid, 6 de Diciembre de 1930.—Señor: A L. R. P. de V. M., *Dámaso Berenguer Fusté*.

REAL DECRETO NÚM. 2.692

A propuesta del presidente de Mi Consejo de Ministros y de acuerdo con el propio Consejo,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º La jubilación discrecional por causa de imposibilidad física de los ingenieros civiles y demás funcionarios especificados en los Reales decretos de 2 de Agosto de 1905 y 1.º de Febrero de 1909, sólo podrá acordarse con sujeción al Reglamento para aplicación de la ley de Bases de 22 de Julio de 1918, en los casos y por el procedimiento establecido para todos los empleados públicos por el Estatuto de Clases pasivas de 22 de Octubre de 1926 y Reglamento para su aplicación.

Art. 2.º Los funcionarios jubilados con aplicación de la referida facultad discrecional, a quienes se les hubiere negado su clasificación con arreglo al sueldo que se encontraban disfrutando al tiempo de ser jubilados, tienen derecho a que se les reconozca dicho regulador, conforme al párrafo segundo del art. 1.º del Estatuto de Clases pasivas.

Dado en Palacio a 6 de Diciembre de 1930.—ALFONSO. El presidente del Consejo de Ministros, *Dámaso Berenguer Fusté*.

MINISTERIO DE HACIENDA

REGlamento DE PUERTOS, ZONAS Y DEPÓSITOS FRANCO (1)

Art. 158. El carácter extraaduanero de la Zona franca no se extiende al consumo o al uso:

a) De los materiales de obras que empleen las organizaciones públicas o privadas.

(1) Véase el número anterior.

b) De los materiales de todas clases para construcciones urbanas.

c) De los materiales para oficinas y habitaciones,

d) De los comestibles y de las bebidas.

Art. 159. Los géneros de que se trata en el artículo anterior habrán de ser nacionales o nacionalizados.

No se aplicará el derecho de estadística a los géneros nacionales que se introduzcan en la Zona franca y vayan exclusivamente a los indicados usos.

Los expresados géneros se anotarán en libros de inventario, con registro especial de carga y descarga, visados por la Aduana y por la Administración, y deberán estar provistos de la correspondiente autorización.

Las mercancías no consumidas o materiales no utilizados en la Zona franca, pueden ser introducidos nuevamente en el país libres de derechos de todas clases, previa justificación y sin atender al tiempo transcurrido.

Art. 160. Las Zonas francas que no tengan puerto propio se someterán, en las operaciones de Aduanas, al régimen en la actualidad vigente para los Depósitos francos.

CAPÍTULO II

DE LAS OPERACIONES DE ENTRADA

Disposición preliminar.

Art. 161. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 103, la entrada de mercancías en las Zonas francas podrá realizarse por *vía marítima* o por *vía terrestre*.

En la primera, variará el régimen aplicable, según se trate de mercancías procedentes del extranjero o de mercancías nacionales o nacionalizadas, conducidas por cabotaje.

En la segunda, se comprende a las mercancías conducidas en tránsito procedentes del extranjero y las nacionales o nacionalizadas procedentes del interior del país.

Art. 162. La entrada y salida de mercancías en el puerto de la Zona franca podrá efectuarse en todo momento cuando el transporte se haga por *vía marítima*, excepto cuando se trata de embarcaciones menores (lanchas, gabarras, etc.), que habrá de realizarse durante el día.

1) DEL TRÁFICO POR VÍA MARÍTIMA

a) De la entrada de buques.

Art. 163. Por regla general la entrada de buques en el puerto de la Zona franca no estará sujeta a intervención aduanera alguna, debiendo cumplirse solamente las prescripciones de régimen interior contenidas en los artículos siguientes.

Art. 164. La entrada, permanencia y salida de un buque en las Zonas francas que cuente con puerto propio, no altera en lo más mínimo la clase de comercio y naturaleza de las operaciones que el expresado buque realice en los puertos de régimen aduanero común.

Art. 165. Tan luego como el *servicio sanitario* admita a libre plática a los buques que arriben al puerto de la Zona franca con arreglo a las disposiciones vigentes, el funcionario en quien delegue la Administración de la Zona franca hará la visita de entrada a los mismos, reclamando en el acto, a cualquier hora del día o de la noche el *manifiesto*, la lista de provisiones y la de pasajeros y equipajes. Seguidamente examinará los refrendos del rol, comprobando si la procedencia del buque es la designada en el *manifiesto*.

En los casos de contener el manifiesto indicaciones de protesta de averías o de echazón de bultos al mar, y en los de arribada forzosa o voluntaria, podrá examinarse el Diario de Navegación, tomando las notas que juzgue convenientes.

Terminado el examen de la documentación y comproba-

da con la que el capitán del buque está obligado a presentar, con arreglo a las prescripciones del artículo siguiente, se devolverá a éste el manifiesto original, después de cumplimentado por la Administración de la Zona franca, cuando ésta tenga puerto propio.

La visita de entrada podrá efectuarse acompañado de algún funcionario de la Aduana, cuando en ésta se reciba noticias u órdenes de la Dirección general del Ramo o de otras Aduanas, en cuyos puertos haya hecho escala el buque, de que éste conduce mercancías no indicadas en el manifiesto, o existen fundadas sospechas de la preparación de algún acto de contrabando o defraudación.

Los buques que entren en el puerto de la Zona franca no pueden tener comunicación con tierra o con otros buques hasta que se haya efectuado la visita de entrada. Únicamente podrán penetrar en ellos los prácticos, funcionarios de Policía, o cualquier otra Autoridad que tenga jurisdicción en el puerto. Al retirarse la visita, quedará vigilado el buque por individuos del Resguardo interior de la Zona.

Art. 166. Cuando se disponga por la Autoridad de Sanidad una vigilancia especial del buque, o sea éste despedido a *lazareto*, se cumplirán todas las formalidades que previenen las disposiciones vigentes sobre la materia.

Art. 167. Los buques y su cargamento que lleguen al puerto de la Zona franca a tomar órdenes en buca de mercado de tránsito, no estarán sujetos a formalidad alguna; pero si realizan alguna operación, aunque ésta sea de transbordo, deberán cumplir las formalidades señaladas en este Reglamento para cada caso.

b) De la relación de carga.

Art. 168. El capitán del buque que conduzca, bien de tránsito o bien para la Zona franca con puerto propio, mercancías procedentes del extranjero, deberá tener redactada y suscrita, para su presentación en la Administración de la Zona franca, una relación comprensiva de toda la carga, pacotillas y encargos que la nave conduzca con destino a las Zonas francas.

Esta relación de mercancías no necesitará visado consular; pero será condición indispensable que en ella se consignen todas las mercancías extranjeras destinadas a la Zona franca. La omisión de este requisito no será obstáculo para la entrada de las mercancías, pero éstas se considerarán intervenidas a los efectos de este Reglamento.

Los capitanes de buques en lastre bastará con que presenten una sencilla declaración suscrita, en la que se haga constar dicho extremo.

(Continuará.)

Variedades.

Regalo de la Medalla del Trabajo al Sr. Hauser.—Por los ingenieros de las Jefaturas de Asturias y Galicia le ha sido regalada al sabio inspector de Minas D. Enrique Hauser la Medalla del Trabajo con que fué últimamente agraciado. La entrega se efectuó en una comida íntima con que le brindaron los citados ingenieros, y al final de la cual el Sr. Hauser con elocuentes y sentidas palabras dió las gracias por tan delicada atención.

La industria hulla británica en 1929.—Cifrase la producción neta de hulla británica durante 1929 en 248,6 millones de toneladas y el volumen de la exportación en 76,6.

Los precios de coste y de venta en cada trimestre, así como el beneficio o pérdida industrial resultante, han sido los que siguen:

BOLETIN
num. 716.

Brown Boveri.

M A D R I D

Gran Vía, 21 y 23. Teléfono 16540, Apartado 695.

LOS PROGRESOS CONSTRUCTIVOS REALIZADOS POR LA S. A. BROWN BOVERI & CIA EN EL CURSO DEL AÑO 1929

(Continuación.)

lación de condensación habían permitido. La turbina ha suministrado hasta mediados de Diciembre de 1929 unos 300.000.000 kilovatios-hora, con puntas de 163.000 kilovatios. Los alternadores y sus ventiladores han dado completa satisfacción desde el primer momento.

La colocación de los álabes con hilo de unión reforzado no se ha hecho todavía, porque la dirección de la central no ha podido, hasta el presente por razones de explotación, para esta máquina tan económica.

La turbina de 85.000 kilovatios suministrada a la central Zehornowitz y descrita el año último ha sido puesta en servicio. Esta turbina es la mayor máquina motora de Europa.

El rápido desarrollo que se ha producido en la construcción de las centrales térmicas en el curso de estos últimos cinco años y que hemos ya expuesto precedentemente, ha permitido reducir de 6.000 a 3.200 calorías y menos el consumo de calor por kilovatio hora producido, y, por consiguiente, disminuir el consumo de carbón de las centrales a cerca de la mitad de su antiguo valor. Estas economías han sido realizadas por los medios siguientes: Elevación de los rendimientos de la turbina y de las calderas de 75 por 100 a 85 por 100; incremento de la caída de calor útil aumentando la presión del vapor, la temperatura y el vacío; mejoramiento del ciclo térmico por recalentamiento del agua de alimentación por medio del vapor extraído y eventualmente por recalentamiento del vapor después de que éste haya atravesado una parte de la turbina.

El examen de los progresos técnicos realizados en el curso del año pasado conduce realmente a preguntarse qué es lo que limita actualmente el desarrollo de las centrales térmicas y por qué medios, nuevos progresos podrían eventualmente ser realizados en este dominio. Por la publicación del trabajo teórico «Alta presión y recalentamiento elevado», la S. A. Brown Boveri & Cie. ha empezado en 1929 la lucha para el desarrollo de la técnica de las máquinas térmicas hacia el empleo de alta presión y ha probado en dicho momento, por el cálculo, la posibilidad y el valor económico de las presiones elevadas. El desarrollo técnico de estas máquinas (fig. 40) ha demostrado que estos cálculos y estas recomendaciones estaban completamente justificados. Un primer paso había sido hecho en esta dirección, pasando de 16 kg./cm² y 325° C. a 50-60 kg./cm² y 450° C. Muy poco después han sido efectuadas instalaciones para presiones de vapor vivo de 55, 60, 80, 100 y, en fin, 200 kilogramos por centímetro cuadrado; y la S. A. Brown Boveri & Cie. ha dado, pues, la prueba de que las turbinas de vapor podían ser construídas y utilizadas con toda seguridad para cualquier presión y temperatura elevadas. Las calderas de vapor han sido igualmente construídas para estas presiones elevadas y han dado satisfacción. Sin em-

bargo, se puede observar que los modos de construcción adoptados para las calderas hasta el presente no son más que una adaptación de los tipos existentes, de los que se ha aumentado el espesor de los tubos, pudiendo decirse que han sido extrapoladas para estas grandes presiones. La mayor parte de las calderas de alta presión actuales, son, pues, sin duda alguna demasiado pesadas y costosas. Además, estas calderas se adaptan mal a una carga variable y son muy sensibles a las menores impurezas del agua de alimentación. El generador de vapor no puede, pues, actualmente considerarse todavía como un elemento de las centrales de alta presión que haya alcanzado su completo desarrollo, y la elección del sistema de calderas en la construcción de una central térmica representa uno de los problemas más difíciles para el ingeniero responsable.

La elección de la presión del vapor, de su temperatura, de la magnitud de las máquinas, de la velocidad, del recalentamiento del agua de alimentación y del sobrecalentamiento, era,

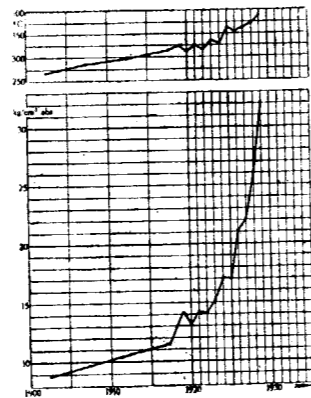


Fig. 40.—Presión y temperatura medias del vapor en las turbinas Brown Boveri.

hasta el presente, un problema muy complicado: de una parte, porque este dominio experimenta aún un desarrollo muy rápido, y, por otra parte, porque la influencia de estos diferentes factores sobre el rendimiento económico y la seguridad de funcionamiento de la instalación es poco conocida y está incompletamente estudiada. Por esta razón, la S. A. Brown Boveri & Cie. ha emprendido en el año último cálculos de gran envergadura y muy cuidadosos para aclarar esta cuestión hasta tanto como pueda hacerse teóricamente. A continuación daremos los resultados más importantes para el futuro desarrollo de la construcción de las centrales térmicas tal como resultan de los estudios numéricos citados, del estado actual de la construcción y de las numerosas experiencias que nuestra casa ha adquirido. Estos estudios dan bases sólidas para la determinación de las características del vapor, del género de turbinas y del modo de explotación de las centrales térmicas, y no representan solamente nuestra manera de pensar sobre estos puntos, puesto que reposan sobre cálculos y hechos perfectamente evidentes.

(Se continuará.)

Trimestres.	PRECIOS		Beneficio o pérdida. (Por tonelada.)	Resultados totales. Libras est.
	De coste.	De venta.		
	(Por tonelada.)	(Por tonelada.)		
1.º.....	13 ch. 3,15	14 ch. 0,30	+ 0 ch. 9,15	+ 2.252.006
2.º.....	13 ch. 10,50	13 ch. 7 07	- 0 ch. 3,43	- 786.082
3.º.....	13 ch. 8,99	13 ch. 8,77	- 0 ch. 0,22	- 51 308
4.º.....	13 ch. 3,82	14 ch. 3,11	+ 0 ch. 11 29	+ 2.823.289
BENEFICIO TOTAL.....				4.237.905

La Asociación Patronal Minera de la Gran Bretaña ha declarado que el saldo de que queda hecha mención, y que representa 4,41 peniques por tonelada, no constituye realmente un beneficio líquido, pues para determinarlo no se han tenido en cuenta algunas cargas, como los intereses sobre los saldos deudores que la Banca percibe y que pueden calcularse en tres peniques como mínimo por tonelada, lo que en definitiva representa un ligero aumento sobre los precios de coste que llega a convertir aquel aparente beneficio en una pérdida efectiva.

Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de Agosto de 1930.—Producción de minerales de hierro, 435.332 toneladas; meses anteriores, 3 285.847. Total a la fecha, 3.721.170.

PRODUCCIÓN SIDERÚRGICA

Distritos mineros	Fun-	Acero.	Ferro-	Ferro-	Silico-
	dición.	—	manganeso.	manganeso.	manga-
	Toneladas.	Toneladas.	Kilogramos	Kgs	Kgs.
Barcelona.....	»	162	»	»	»
Coruña.....	»	»	438 100	»	»
Guipúzcoa.....	283	1.827	»	»	»
Oviedo.....	9 425	11.870	»	»	»
Santander.....	4.711	2.223	»	»	»
Sevilla.....	»	»	»	»	»
Valencia.....	»	11.628	»	»	»
Vizcaya.....	32.865	43.727	»	»	»
TOTAL.....	47.284	71.427	438.100	»	»
Meses anteriores	395.209	543.744	3 317.200	»	»
TOTAL A LA FECHA	442.493	615.171	3.755.300	»	»

Producción de mineral y metal de zinc, 8.042 y 912 toneladas; meses anteriores, 79.446 y 6.170. Total a la fecha, 87.488 y 7.082.

PRODUCCIÓN DE MINERAL DE COBRE Y COBRE METÁLICO

Distritos mineros.	Mineral. Toneladas.	M E T A L			
		Cobre Blister. Kilogramos	Cobre refinado Kgs	Cobre electrolítico. Kilogramos.	Cáscara de cobre. Kgs.
Córdoba..	»	»	»	709.374	»
Huelva...	244.736	1.162.757	»	»	»
Murcia...	»	»	»	»	»
Oviedo...	»	»	42.967	59.841	»
Sevilla...	577	»	»	»	22.000
TOTAL.	245.312	1.162.757	42.967	769.215	22.000
Meses anteriores	2.217.179	9.287.753	445 263	3.315.790	1.562.192
T. A LA FECHA	2.462.491	10.460.510	488.220	4.085.005	1.584.192

Producción de minerales de manganeso, 1.150 toneladas; meses anteriores, 10.294. Total a la fecha, 11.444.

Producción de mineral de plomo y plomo metálico, 12.280 y 10.723 toneladas; meses anteriores, 80.427 y 77.774. Total a la fecha, 92.716 y 88.497.

Las resinas en las esencias de cracking.—Es un hecho bien conocido que las esencias obtenidas por cracking en fase líquida contienen una notable proporción de hidrocarburos no saturados que bajo ciertas influencias se polimerizan y dan nacimiento a las resinas. Durante largo tiempo los refinadores se han esforzado en eliminar de las esencias estos compuestos no saturados perjudiciales, que a la larga provocan en los motores la obstrucción de las canalizaciones de esencia y el deterioro de las válvulas; pero esta eliminación por el ácido sulfúrico producía grandes pérdidas.

Se había observado desde hace algún tiempo que estos compuestos no saturados tenían la propiedad de ser antide-tonantes y que eliminándolos se privaba a la esencia de una de sus propiedades más preciosas. Al estudio del fenómeno de estas formaciones de resinas y a su determinación ha dedicado el Dr. Max Naphtali un artículo en *Petroleum* del 16 de Julio.

La formación de las resinas es esencialmente un fenómeno de oxidación; está favorecida por la presencia del aire y de la luz y por una elevación de temperatura, así como por la presencia de ciertos cuerpos muy fácilmente oxida-

Estudio químico de las rocas eruptivas

POR
L. MENÉNDEZ Y PUGET
Profesor del Laboratorio Químico-Industrial de la Escuela de Minas.

Un tomo de 128 páginas y varios grabados.

Precio: 8 pesetas.

Se sirven ejemplares.

Está ya a la venta el nuevo

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.

TOMO XXX. — 1930.

Contiene las señas de todos los ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Precio del Anuario: 10,50 ptas. en Madrid, 11,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado.

bles. Por contra, otras substancias retardan la formación de estas resinas; tales son el alcohol etílico, el fenol, la hidroquinona, el agua, etc.

La determinación de las resinas contenidas en una esencia puede hacerse fácilmente por evaporación al baño de maría, pero durante la evaporación la polimerización de los hidrocarburos no saturados se efectúa con rapidez bajo la influencia combinada del aire y la elevación de temperatura, de manera que los resultados son falsos; de aquí la ventaja del procedimiento siguiente, gracias al cual se determinan las resinas presentes (resinas actuales) y no las que se pueden formar (resinas potenciales).

La esencia se deja caer gota a gota en un serpentín de cristal calentado al baño de aceite a 220° y por el que circula una corriente de nitrógeno. De esta manera la evaporación es instantánea y no se produce ninguna oxidación.

Para no provocar contratiempos en los motores las esencias no deben contener más de 100 miligramos de resinas actuales en litro ni más de 400 miligramos de resinas potenciales en la misma cantidad de esencia.

Producción nacional de aceites combustibles. Meses de Enero a Agosto de 1930:

PRODUCTOS DE BATERÍAS DE HORNOS DE COK
(DESTILACIÓN DE LA HULLA)

	Meses anteriores.		TOTAL
	Kilogramos.	Julio y Agosto. Kilogramos.	
Benzol 90 por 100 (ligero)...	1 887.111	537.432	2.424.543
Benzol 50 por 100 (medio)...	105.707	37 029	142.736
Solvent nafta (pesado).....	334.421	110 857	445 278
Otros tipos.....	292.656	89.561	382.217
TOTAL.....	2.619.895	774 879	3 394.774
Aceites crudos (alquitranes).	17.202.706	5.729.254	22.931.965

PRODUCTOS DE LAS PIZARRAS CARBONOSAS
DE PUERTOLLANO

Aceites crudos.....	2.787.167	1.051.196	3.838.363
Gasolinas y similares.....	275.183	100.659	375.842

Personal.—Se destina al distrito minero de Salamanca, como sobrante de plantilla, al ingeniero jefe de primera clase D. Rafael Martínez Espinar.

Bibliografía.

MESURE OPTIQUE DES DISTANCES ET METHODES DES COORDONNEES POLAIRES AVEC ETUDE SPECIALE DU TACHEOMETRE AUTO REDUCTEUR BOSSHARDT ZEISS, por R. Bosshardt, geómetra del *Registre Foncier*. Librería Gorg y Compañía, Ginebra.

Esta obra estudia con toda extensión el método polar, con medida óptica de las distancias actualmente a la vanguardia en las cuestiones de las mediciones generales y catastrales.

El autor, después de un resumen histórico del desarrollo de la medida óptica, describe los telémetros y taqueómetros. Entre los primeros estudia con todo detenimiento los de doble imagen contruidos según el principio de Richard.

Entre los taqueómetros, el autorreductor Bosshardt Zeiss.

En otro capítulo estudia las diferentes causas de error procedentes del instrumento, de la mira, del observador y del estado físico del aire.

Después de demostrar la gran exactitud de la medida

óptica con el dispositivo de doble imagen, examina las ventajas del método polar y hace un estudio comparativo de éste y del procedimiento ortogonal.

La obra, en la que hay intercaladas numerosas figuras, está escrita con gran claridad y ha de prestar grandes servicios, lo mismo a los principiantes que a los prácticos en esta clase de trabajos.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14. — MADRID. — Teléfono 2.903.

LABORATORIOS PAUL DUBOIS & FILS
Ensayador de la Banca de Francia.
ANALISIS
DE MINERALES, METALES, CARBONES, PRODUCTOS METALÚRGICOS, RESIDUOS INDUSTRIALES, ETC.
DESMUESTRES -- ARBITRAJES
PARIS — 18, Rue de Montmorency, 18 — PARIS

SE VENDEN

en conjunto o por partes separadas dos grupos compuestos cada uno de:
UN motor a gas pobre «Crossley» de 200 HP., de dos cilindros opuestos, volante tipo eléctrico, régimen de trabajo 200 r. p. m. En perfecto estado de funcionamiento.

UN gasógeno «Crossley» de hogar abierto para marcha con antracita, con sus vaporizadores y columnas de cok. En estado casi nuevo, pues sólo ha trabajado cuatro meses.

UN alternador de corriente trifásica, de 220 voltios, 50 períodos, a 1.000 r. p. m., contruidos por «La Electricidad», de Sabadell, en estado casi nuevo después de doce meses de trabajo.

Dirigirse a **KLEIN Y Cía.** Apartado 24.—SEGOVIA.

MINERALES Procuro compradores inmediatos.
Sr. Pozo, Alvarez de Castro, 13, Madrid.

SE DESEA ADQUIRIR LOCOMOTORA para vía de 600 milímetros de anchura, con peso en servicio de 14/16 toneladas.

Diríjanse ofertas a *Hulleras de Sabero y Anexas, S. A.*
SABERO (León).

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—En Nueva York las cotizaciones han mejorado, llegando hasta 11,50 centavos, aunque posteriormente se ha hecho a 11 c.

Las mejoras que el metal experimentó la pasada semana no eran sólidas y el poco interés de los compradores ha hecho que los precios se hayan reentido.

En Londres se ha cotizado el *standard* a £ 46,12,6 al contado y a £ 46,7,6 a tres meses.

Las clases refinadas también experimentan alguna variación, haciéndose el electrolítico de £ 50 a £ 52; *best selected*, de £ 48 a £ 49,10; barras para alambre, a £ 56, y chapas, a £ 84.

Estaño.—Las cifras de las estadísticas no han sido favorables, pues las reservas mundiales a final de Noviembre eran de 40.513 toneladas contra 39.292 en igual fecha del mes anterior. Esto influye en el mercado, que denota pesadez, y en los precios, que experimentan alguna baja.

En Londres se hace a £ 111,13,9 al contado y a £ 113,1,3 a tres meses.

Plomo.—Este mercado también denota cierta pesadez, pero la demanda, aunque poco activa, experimenta alguna mejoría.

En Londres se cotiza a £ 15,7,6 al contado y a £ 15,8,9 a tres meses.

En Nueva York se hace a 5,10 c.

Zinc.—También en el mercado de este metal domina la inactividad y los precios retroceden. En Londres se cotiza a £ 13,16,3 al contado y de £ 14,5 a tres meses.

En Nueva York se hace a 4,17 c.

Plata.—El mercado está bastante deprimido y queda en Londres a 15 7/16 al contado y a 15 3/8 a dos meses.

Oro.—Se cotiza en Londres a 85 chelines 1 d. por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—De £ 37 a £ 38 por onza, nominal.

Osmio.—De £ 15,10 a £ 16 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 85 para el consumo inglés y para la exportación.

Niquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 170 a £ 175 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 38 por tonelada, según calidad. Chino, £ 27. Crudo, £ 22. Mineral, del 60 por 100, 4 s. por unidad; del 50 por 100, 3 s. por unidad.

Bismuto.—5 chelines por libra. (El Sindicato vende con un 10 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—De 2 s. a 2 s. 2 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra.

Platino.—De £ 6,10,0 a £ 6,15 por onza, nominal.

Paladio.—£ 3,15 por onza, nominal.

Cobalto.—12 s. 6 d. por libra.

Magnesio.—De 3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21,15 por frasco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 18,10,0 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7,7,6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100 por unidad en el Continente, c. i. f., 12 d.

Molibdenita.—De 33 s. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 *Al₂O₃*, 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—De £ 12 a £ 12,10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 22 a 23 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 23 a £ 24 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, 15 s. a 6 s. a 16,6 unidad en tonelada.

Scheelita.—De 18 s. a 19 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—2 s. 6 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 2 s. 3 d. por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 5 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 11,15,0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal.

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 8 1/4 d. por libra.

Tubos, 10 d. a 10 1/4 d. por libra.

Ferro-aleaciones.

Precios de la *Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.*

Ferro-tungsteno con 80 a 85 % de tungsteno.....	85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.
Ferro vanadio con 50%, 60% y 80 % de vanadio libre de carbono.....	85 peniques por kg. de vanadio puro, empaquetado franco en fábrica española y sin aduanas.
Ferro-molibdeno con 60 a 80 % de molibdeno máx. 1 % de carbono.....	sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco en fábrica española y sin aduanas.
Ferro-cromo con 60 a 70 % de cromo máx. 0,1 % de carbono.....	skr. 1,55 por kg. de cromo puro.
— 0,5 » »	— 1,34 »
— 1 » »	— 1,20 »
— 2 » »	— 1,10 »
— 4 » »	— 1,05 »
— 6 » »	— 0,85 »
— 8 » »	— 0,63 »

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro manganeso con máximo 1 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso.....	skr. 600 por 1.000 kg. Base 75 % de Mn. Escala skr. 10 c. i. f. puerto español sin aduanas.
Ferro manganeso con máximo 2 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso.....	skr. 550 (iguales condiciones que el anterior).
Manganeso-metal con mínimo 96,5 % de manganeso.....	Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduanas.
Manganeso-metal con mínimo 97 % de manganeso.....	Mk. 2,65 ídem.
Cromo metal con 96 a 98 % de cromo.....	Mk. 5,75 ídem.

Ultimos precios de Londres

Telegrama (11 de Diciembre), de la Casa *Bonifacio Lopez, de Bilbao.*

Óbre.—Standard, al contado.....	£ 46 4 6
— Electrofítico.....	54 0 0
— Best selected.....	48 5 0
Estano.—Estrechos, lingotes, al contado.....	110 10 0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes.....	109 0 0
— — — — — barritas.....	111 0 0
Plomo español.....	15 10 0
Plata (Cotización por onza).....	pen. 15 15/16
Sulfato de cobre.....	£ 23 10 0
Régulo de antimonio, en panes.....	46 0 0
Aluminio en lingotillos dentados.....	85 0 0
Mercurio (Frasco de 75 libras).....	22.15 0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la *Central Siderúrgica* a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

Redondos y cuadrados, según dimensiones....	De 41 a 43
Pletinas y llantas, íd., íd.....	De 41 a 43
Flejes, íd., íd.....	De 56 a 66
Angulos y T.....	De 43 a 47
Cortadillos para clavo.....	De 43 a 52
Ídem para herraje.....	De 53 a 57
Pasamanos.....	50
Hierros y aceros trabajados al martinete.....	De 50 a 86
Vigas de 80 a 140 milímetros.....	41
Ídem de 160 a 240 íd.....	41
Ídem de 250 a 320 íd.....	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros.....	43

Pesetas por 100 kilogramos.

Ídem íd., de 160 a 240 íd.....	43
Chapas de 5 1/2 y más milímetros.....	De 45 a 51
Ídem de 3 a 5 milímetros.....	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más.....	De 50 a 52
Chapas para calderas, sobreprecio.....	6
Ídem forma circular, íd.....	16
Ídem otras, íd.....	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928:

	Núm. 1.	Núm. 2	Núms. 3 y 4.	Núms. 5 y 6.
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.....	200	198	195	193
Íd. íd. de 1.000 a 1.500.....	198	196	193	191
Íd. íd. de más de 1.500.....	195	193	190	188

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Gueso (mayor de 200 m/m).....	41 pesetas.
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).....	
Cribado (de 80 a 50 m/m).....	
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m).....	31 —
Avellana (de 25 a 15 m/m).....	
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).....	24 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	17 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).....	12 —

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66,75 pesetas.
Avellana (de 8 a 35 m/m).....	57,75 —
Menudo.....	48,75 —
Menudillo.....	40,75 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 a 14 cheines toneladas, f. a. b.

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa, 50/52:	
Junio.....	265,00 pesetas.
Julio.—Agosto.....	260,00 —
Septiembre.—Octubre.....	267,50 —
Noviembre.—Diciembre.....	272,50 —

Sulfato de potasa, 48/50:	
Junio.....	315,00 —
Julio.—Agosto.....	320,00 —
Septiembre.—Octubre.....	333,00 —
Noviembre.—Diciembre.....	335,00 —
Escorias Thomas 18 20.....	130,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100.....	856,00 —
Ídem de sosa, 15/16, Junio.....	438,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Ídem de cobre 98/99, cristales corrientes.....	1.020,00 —
Ídem íd. íd. menudos.....	1.000,00 —
Ídem de hierro, corrientes.....	115 00 —
Ídem íd. menudos.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	125,00 —
Ídem 13/15.....	105,00 —

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

IMPRENTA DEL SUCESOR DE E. TEODORO

Glorieta de Santa María de la Cabeza 1.—Madrid. Teléfono 70.435

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección científico-industrial: Proyecto de un lavadero de carbón.—Resultados obtenidos con el aluminio en la construcción de tranvías y coches de ferrocarril.—**Sección oficial.**—**Varietades:** D. Ernesto Claude Voisin.—D. Augusto Krahe.—D. Agustín María y B. de Lis, académico.—El cártel del zinc.—La industria del helio en los Estados Unidos.—El desarrollo de la tracción por locomotoras de trole en las hulleras de la Alta Silesia alemana.—El XVI Congreso Geológico Internacional se reunirá en los Estados Unidos de Norteamérica.—Consorcio del Plomo en España.—**Sección mercantil:** Situación de los mercados de minerales, metales y combustibles.—Anuncios.

Sección científico-industrial.

PROYECTO DE UN LAVADERO DE CARBON

ESTUDIOS PRELIMINARES

CURVAS DE LAVABILIDAD DE LOS CARBONES

VI

ESQUEMA DE LAS OPERACIONES DE CONCENTRACIÓN
(Continuación)

PROCEDENCIA Y RECUPERACIÓN DE LOS SCHLAMMS.—Sabido es que con el nombre de schlamms son designadas las partículas en suspensión en las aguas de lavado. Su proporción llega a ser a veces tan importante que la falta de instalaciones para recuperarlos no sólo constituye una verdadera ruina para el explotador, sino que puede llegar a determinar el cierre de los trabajos.

Las aguas que los arrastran son de las más diversas procedencias, y entre ellas podemos citar las siguientes:

- 1.º Las que han servido para el transporte y lavado de los granos y finos;
- 2.º Las escurridas en las cadenas elevadoras y agotadoras;
- 3.º Las que han atravesado los tamices agotadores y limpiadores de granos;
- 4.º Las que desbordan de las fosas de finos lavados y carbones desclasificados;
- 5.º Las que escurren de las cadenas elevadoras de estos depósitos;
- 6.º Las que proceden del despolvorado por vía húmeda;
- 7.º Las que escurren de las disposiciones empleadas para el secado.

En total, y aunque depende de la naturaleza del carbón empleado y del tipo de lavadero, puede evaluarse en 5 a 8 metros cúbicos por tonelada de carbón el volumen de agua en circulación. Así en un lavadero que trate 250 toneladas de menudos brutos por hora habrá unos 2.000 metros cúbicos de agua en circulación. Basta la consideración de dicha cifra para comprender la importancia del problema de recuperar los 25 a 30 gramos por litro de partículas carbonosas que pueden llevar en suspensión y clarificarlas para

volver a utilizarlas y reducir al mínimo el consumo de agua. Dicha clarificación es necesaria, ya que los lodos en suspensión, al aumentar la densidad del agua, perjudican el regular funcionamiento de los aparatos de lavado.

La recuperación de los schlamms es un problema económico de tal importancia, que puede afirmarse que un lavadero que no posea instalaciones para el tratamiento de los schlamms, no sólo no tiene un funcionamiento económico, sino que no puede reputarse de moderno.

Antiguamente la recuperación de los schlamms quedaba reducida a una serie de spitzkasten en los que se recogían aquéllos; los que tenían pocas cenizas se incorporaban al menudo lavado, y los demás eran vendidos a precios verdaderamente irrisorios, y cuando ni aun esto era posible, se dejaban perder con las aguas sucias del lavadero.

Hoy día los schlamms recogidos en los spitzkasten son sometidos a una verdadera depuración en mesas, rheolavadores especiales y en instalaciones de flotación, en las que también son tratados los polvos procedentes del despolvorado cuando éste se efectúa.

SECADO DE LOS SCHLAMMS.—Tratados los schlamms por cualquiera de los procedimientos indicados, contienen tal cantidad de agua que es preciso someterlos a un secado previo no exento de dificultades.

CLARIFICACIÓN DE LAS AGUAS DE LAVADO.—Las aguas procedentes de los spitzkasten en que se han sedimentado los schlamms, antes de ser reincorporadas al circuito general del lavadero, deben ser clarificadas, lo que, como veremos más adelante, permite aumentar el rendimiento en carbón lavado y obtener finos muy limpios y aptos para la fabricación de un cok de primera calidad, de un supercok.

Damos con esto por terminado el esquema que nos habíamos propuesto trazar de las operaciones de concentración por vía húmeda, pasando a hacer una somera descripción de las que comprende el tratamiento por vía seca antes de entrar de lleno en el estudio que tratamos de llevar a cabo.

TRATAMIENTO DEL CARBÓN POR VÍA SECA.—A semejanza de la concentración por vía húmeda, pueden también emplearse en el tratamiento por vía seca los tres sistemas antes enumerados. Sin embargo, tienen en su favor todos los procesos de preparación en seco la simplificación de instalación que supone el no ser necesarias las torres agotadoras, cuyo papel queda reducido al de simples depósitos reguladores de las expediciones.

Una cadena de cangilones eleva el carbón a tratar al taller de cribado, cuyas diversas categorías pasan a ser tratadas en sus correspondientes unidades y de éstas a las tolvas de almacenaje. Los concentradores estáticos no exigen este cribado previo y efectúan la concentración en masa o integral. La clasificación volumétrica se practica después, de acuerdo con los tamaños exigidos por el mercado.

Caracterízase principalmente estos métodos de concentración por conducirnos a instalaciones menos

costosas en general que las requeridas por los de vía húmeda.

Luchan, sin embargo, con el inconveniente del polvo que acompaña al todouno bruto. En los métodos de lavado es potestativo el despolvorar o no los carbones antes de lavarlos; pero en el tratamiento en seco, y cuando se emplean concentradores dinámicos, es indispensable dicha operación previa.

Estos aparatos, cuyo lecho de carbón es atravesado por una corriente de aire que, naturalmente, arrastra una importante proporción de polvo, tenían la desventaja de originar pérdidas de combustible y viciar el aire con una cantidad excesiva de polvo, perjudicial tanto desde el punto de vista higiénico como desde el de seguridad de la instalación.

En cambio, no es necesario dicho despolvorado previo en los concentradores estáticos, en los que se trata el todouno bruto sin ninguna preparación preliminar, ya que la aplicación del principio en que están basados estos aparatos exige que la permeabilidad del género sea la menor posible para que el lecho del mismo pueda estratificarse conforme a las diferencias de densidad (1).

Suprimense también en la preparación en seco las cribas agotadoras y limpiadoras, la fosa de menudos lavados y toda la serie de spitzkasten y balsas destinadas a la sedimentación de los schlamm y clarificación de las aguas, así como las disposiciones necesarias para el secado de los finos, aunque existen instalaciones de tratamiento en seco en que se secan los menudos antes de tratarlos para hacer posible su cribado y concentración por vía seca y con aparatos que trabajen por sintocidad.

En el capítulo siguiente, y como primera cuestión técnica que se nos presenta al proyectar un lavadero, dedicaremos algún espacio a examinar las condiciones que deben tenerse presentes para decidirse a emplear los procedimientos de preparación por vía seca o los de lavado.

JUAN SANCHEZ ARBOLEDAS
Ingeniero de Minas.

Sagunto, Octubre de 1930.

(Continuará.)

RESULTADOS OBTENIDOS CON EL ALUMINIO EN LA CONSTRUCCION DE TRANVIAS Y COCHES DE FERROCARRIL POR P. M. HAENNI

(Continuación)

TÉCNICA DE LA CONSTRUCCIÓN DE COCHES CON MATERIALES LIGEROS

Compréndense las indecisiones de ciertas empresas cuando se dice que este menor peso, por importante que sea, ha sido obtenido debido a una renovación en el género de construcción actual.

Es éste un argumento de poco valor para aquel que

(1) Preparación mecánica en seco, páginas 70 a 76.

construye coches pesados en acero y ligeros en aluminio.

En efecto, esta construcción no ofrece dificultades particulares para un taller moderno.

El cortado de planchas, remachado y la fabricación en general son hechos sensiblemente con las mismas herramientas que para el acero. La soldadura autógena mediante la llama de oxígeno acetilénico puede hacerse igualmente con comodidad en espera de que sea suplantada por la soldadura eléctrica, tan atractiva, aunque ni una ni otra es recomendable para las aleaciones de tratamiento térmico.

Es verdad que el trabajo en frío y los tratamientos térmicos exigen cierto cuidado, pero a medida que el personal adquiere experiencia este problema se va aclarando y no presenta dificultades.

La técnica del trabajo mediante el calor es, por el contrario, bastante diferente de la que hay en uso para el acero; en éste, efectivamente, la vigilancia de las temperaturas es importantísima; sabemos que el recocido de las aleaciones ligeras empieza hacia 250°, y toda aleación tratada por encima de esta temperatura debe ser tratada nuevamente térmicamente para recobrar sus propiedades primitivas. Por el contrario, por debajo de los 180° las aleaciones de alta resistencia son sensiblemente dúctiles y se dejan formar muy fácilmente siempre que no estén sujetas a esta temperatura más allá de quince a veinte minutos.

Por otro lado, el tratamiento térmico necesita un horno que pueda llegar a soportar temperaturas de 500° a 520° correspondientes a las temperaturas de temple de las aleaciones.

Pueden resumirse en pocos puntos los principios que deben servir de base para este género de construcción:

1.º Evitar soldaduras mientras se pueda; en las aleaciones ligeras, no prestándose mucho a ellas, se debe emplear con preferencia el remachado, sirviéndose preferiblemente de roblones de acero o de aleación de alta resistencia, numerosos, de 6 a 12 milímetros, mejor que con grandes roblones, que no dan una resistencia suficiente al cortado y que son más difíciles de colocar.

2.º Evitar cuanto se pueda las piezas fundidas y servirse para éstas de aleaciones que tengan las mejores características, como, por ejemplo, 25 a 35 kilogramos de carga de rotura.

3.º Evitar el contacto de metales pesados con ligeros. En caso de contacto imprescindible, recubrir escrupulosamente la unión o punto de contacto.

4.º Adoptar para la diferentes piezas las dimensiones de 30 a 50 por 100 mayores que las admitidas para el hierro y acero.

5.º Recubrir las superficies inferiores del «chassis» mediante una pintura; por ejemplo, a base de alquitrán.

6.º En el caso de piezas trabajando por compresión, debe tenerse en cuenta el módulo de elasticidad de los metales ligeros, que es más bajo que el del acero y aumenta el momento de inercia en las piezas que trabajan en el flexopresión, adoptando para los perfiles y tirantes la forma de viga U.

7.º Para el cintraje de planchas y perfiles adoptar rayas de curvaturas mayores que las del acero.

8.º Escoger el tipo aleación más adecuado en cada caso especial de construcción.

DIFERENTES ALEACIONES DE ALUMINIO EMPLEADAS

Desde este punto de vista resulta interesante recapitular las experiencias efectuadas hasta la fecha: el aluminio usual no es ya utilizado hoy día sino para piezas secundarias, tales como cuadros de ventanas, etcétera, el cual fué primeramente empleado en plancha o en piezas fundidas de poca importancia. Hoy día las planchas se hacen en aleación de alta resistencia, siempre que deban soportar un esfuerzo como en el caso de fabricación de paredes, suelo y subsuelo, etc. Para el techo y cubierta se utilizan generalmente aleaciones ligeras baratas, como el 3 S de manganeso.

Los tubos y canalizaciones se fabrican de aluminio comercial, de 3 S o de aleación del tipo 51 S o Si-Mg, según las acciones mecánicas a que están sometidos.

Los perfiles son fabricados casi exclusivamente en aleaciones del tipo duraluminio. Para las piezas forjadas se prefieren las aleaciones del tipo 25 S de Cu-Mn a las del tipo de duraluminio.

Las piezas fundidas importantes se hacen únicamente con aleaciones de tratamiento térmico; algunas veces se han preferido las aleaciones de Mg, de Cu, de Zn-Cu o de Si de Pacz, cuyos precios son inferiores; pero la superioridad de las aleaciones de tratamiento térmico es tal, que se impone a la hora actual para todas las piezas importantes.

Se concibe que esta especialización de aleaciones y los diferentes tratamientos térmicos aumenten considerablemente el coste de construcción de los coches. El punto de vista financiero reviste tal importancia, que trataremos de él con detalle más lejos. Mientras tanto, y a fin de dar una apreciación objetiva del conjunto de este problema, vamos a examinar brevemente las objeciones que se hacen a las aleaciones de aluminio.

PRETENDIDAS DESVENTAJAS DE LOS METALES LIGEROS

Las principales propiedades que marcan la diferencia entre el acero y las aleaciones ligeras de alta resistencia, son para el aluminio, los valores más bajos por el módulo de elasticidad,

carga de rotura
y coeficiente de dilatación más elevado.

Concerniente al coeficiente de dilatación, que es aproximadamente el doble del acero, podrían temerse deformaciones en los puntos donde estos metales están en contacto, y estas uniones han llamado desde el principio la atención de los constructores, especialmente los de «Illinois Central Railroad», cuya experiencia en la construcción de tranvías en aluminio es conocida. En ningún caso esta dilatación ha causado el más leve corte de los roblones u otros esfuerzos análogos.

En cuanto al módulo de elasticidad relativamente

bajo puede remediarse con la adopción de molduras con grande momento de inercia, tales como en forma tubular o doble T.

Señalemos como otros inconvenientes el hecho de que el coche de aleación de aluminio exige una vía férrea en buen estado; no obstante, una vez esto logrado el desgaste se reduce notablemente de manera que el desembolso ocasionado en arreglar la vía defectuosa es compensado, en lo futuro, con una conservación menos costosa.

Se dice también, a menudo, que el reemplazo de las aleaciones de aluminio en caso de accidente cuesta algo más caro; pero hay que tener en cuenta el valor relativamente alto del metal viejo ligero, que es de 40 a 60 por 100 del valor del metal nuevo.

En fin, seamos rigurosos mencionando que las reparaciones, si son frecuentes, exigen un horno eléctrico y un pirómetro, lo que acarrea un gasto de unos 20.000 francos oro.

Este último inconveniente es el único que pueda ser tomado verdaderamente en consideración, y es compensado por las ventajas, muy dignas de tenerse en cuenta, y de las cuales la más importante es la reducción de peso de los coches.

VENTAJAS OBTENIDAS CON LA ADOPCIÓN DE METALES LIGEROS

En muchos casos, esta reducción de peso obtenida con el empleo de metales ligeros llega a 25 por 100. Los valores de 30 a 35 por 100 pueden citarse como valores record, sin por esto disminuir la robustez de los vehículos. La cifra que como término medio dan 28 Compañías, tanto por los de serie como por los coches de ensayo, es de un 26 por 100.

Hay que tener muy en cuenta que esta disminución no es debida únicamente a la diferencia de peso entre el aluminio y el acero, sino que, además, debe establecerse el hecho de que las aleaciones ligeras permiten una reducción de la potencia y peso de los motores, menos engranajes, juego de ruedas, control de marcha, etc., etc.

He aquí ciertos resultados que permiten hacerse una idea de la importancia de esta disminución de peso obtenida (Tabla 1.ª): Estos aligeramientos acarrearán una reducción importante de energía utilizada para la tracción, y es ésta una ventaja decisiva para los metales ligeros.

El consumo de energía está en función: 1.º, de la aceleración; 2.º, de las resistencias permanentes, que son: a) la resistencia propia del vehículo (roce de los ejes dentro el recipiente de grasa), b) resistencia debida a la rotación del calce de las ruedas sobre los raíles, c) resistencia debida a la influencia del aire; 3.º, resistencias accidentales; proviniendo a) de la influencia de pendientes y cuestas de la vía, b) curvas de la vía, c) obstáculos accidentales.

Separaremos las resistencias accidentales y no tengamos en cuenta más que las resistencias permanentes, y se encuentra que, si hacemos caso omiso de la resistencia del aire, la cual no vale la pena de ser consi-

TABLA I

	PESO DE LOS COCHES		ALIGERAMIENTO		Metales ligeros empleados.
	Acero. Toneladas.	Aluminio. Toneladas.	Absoluto. Toneladas	Relativo. %	
COMPAÑÍAS AMERICANAS					
U T. A.	15,7	14,5	1,2	8	17 ST, 51 ST, 25 ST, 195, 3 S.
B. E. Railr.	30	17	13	42	17 ST, 3 S.
B. M. U. C.	12,2	8,8	3,2	27	17 ST, 25 ST, 51 ST, 3 S.
B. M. U. C.	12,8	9,3	3,5	27	17 ST, 25 ST, 51 ST, 3 S.
B. M. U. C.	14,2	10,6	3,6	25	17 ST, 25 ST, 51 ST, 3 S.
C. & J. Railw. Co.	27,9	17,5	10,4	36	17 ST, 51 ST, 3 S.
C. & N. W. Railw. Co.	48,1	45	3,1	7	17 ST, 3 S.
Cl. Railw. Co.	19,5	13,7	5,8	30	17 ST, 51 ST, 25 ST, 195.
D. E. P. Co.		15,8			17 ST, 3 S.
D. T. I. Railr.		60			17 ST, 3 S.
I. C. Railr.	42,5	37	5,5	13	17 ST.
L. Railw.	20	14	6	30	17 ST.
M. T. L.	16,6	15	1,6	10	17 ST, 51 ST, 3 S.
N. W. P. Railr. Co.	45,3	42,5	2,8	7	3 S, 43 12.
O. P. S.	24,5	16,0	8,5	35	17 ST, 3 S.
P. O. E.	24	16,5	7,5	31,5	17 ST.
P. Railr.	56,5	50,5	6	10	17 ST.
P. Railw. Co.	28	17,5	10,5	37	17 ST, 3 S, 195.
P. Railw. Co.	16,4	12	4,4	27	17 ST, 3 S.
P. C. & M. Corp.	40,7	37	3,7	9	17 ST, 3 S.
U. R. S. L.	18,5	14,3	4,2	22	17 ST, 3 S, 195, 12.
S. S. Railw. Co.	16	11,4	4,6	28	17 ST, 3 S.
S. S. C. Co.	47	44,4	2,6	6,4	17 ST.
T. A. Railw. Co.		12,5			17 ST 3 S.
T. C. R. T. Co. M.	13,6	12,4	1,2	9	17 ST, 3 S, 195.
U. E. Railw. Co.	17,5	13,5	4	23	17 ST, 3 S, 195.
W. M. Co.	21,5	13,5	8	37	17 ST, 3 S.
W. E. M. Co.				30	17 ST, 3 S.
Y. M. Railw. Co.		16,5			17 ST, 3 S, 195.
L. Railw. Co.	14,3	13,1	1,2	9	17 ST, 51 ST, 25 ST, 3 S, 195.
C. Railw.					17 ST, 51 ST, 3 S.
C. Railw.					17 ST, 51 ST, 3 S.
W. Railw.					17 ST, 3 S.
P. Railw. Co.					17 ST, 3 S.
COMPAÑÍAS FRANCESAS					
C. D. W. L.	57	48,5	8,5	15	Duraluminio.
C. C. F. E.			2,2		Duraluminio, Al.
C. F. N.	52	48	4	8	Duraluminio, Alpax, Al.
S. T. C. R. P.					Al.
P. O.					Duraluminio.
C. D. M. P.					Alpax.
COMPAÑÍAS ALEMANAS					
B. S. Bahn.	27	22	5	19	Lautal.
B. U. Bahn.	7,2	6,1	1,1	15	Lautal, Al.
D. R.	33	17	16	47	Duraluminio.
H. B. Bahn.	16	10	6	30	Lautal, Al.
COMPAÑÍAS ITALIANAS					
A. T. M. M.	14,8	14	0,8	6	51 ST, 3 S, 2 S, 43, Alpax, Electrón.
O. F. M. N.		13			Electrón.
A. E. C. T.					51 ST.
COMPAÑÍAS INGLESAS					
L. & Y. Railw.	16,7	13,6	3,1	18	17 ST, 51 ST, 2 S, Al.
C. & S. L.					Alpax.
COMPAÑÍAS SUIZAS					
V. Z. Bahn.					Anticorodal, Alufont.

derada en el caso de los tranvías, las demás resistencias permanentes y la aceleración son, para un mismo tipo de eje y rueda y para cierto calce y riel, función directa únicamente del peso, de manera que puede

decirse, y la experiencia lo confirma, que la energía consumida es casi directamente proporcional al peso de los coches, y un aligeramiento de 20 por 100, por ejemplo, corresponde a una disminución en el consu-

mo de energía de algo menos de 20 por 100; un 18 por 100.

He aquí los resultados obtenidos por 10 Compañías distintas:

Aligeramiento. %	Disminución de energía consumida. %
18	20
36	22
30	20
28	20
31	20
60	28
30	43
41	38
23	32
33	14
	46
33 término medio.	28

Si se trata de líneas a mayores velocidades, tales como las líneas de los alrededores, la resistencia del aire interviene y se comprueba en general que una disminución en el peso de 50 por 100 acarrea una menor cantidad de consumo de energía de solamente un 40 por 100.

Para hacerse una idea exacta de la disminución de gastos de explotación realizados, tomemos un ejemplo concreto: sea un coche pesando 15 toneladas y consumiendo aproximadamente 1,6 kilovatios-hora por coche-kilómetro (calculado al salir de la central y teniendo cuenta de los arranques), al precio de 9 céntimos el kilovatio-hora, el precio por coche-kilómetro será de 15 céntimos.

(Continuará.)

Sección oficial.

MINISTERIO DE HACIENDA

REGLAMENTO DE PUERTOS, ZONAS Y DEPÓSITOS FRANCO (1)

Art. 169. Las relaciones de carga definidas en el artículo anterior deberán estar redactadas en idioma español, francés o inglés, o en la de la nación a que el buque pertenezca, y podrán venir escritas en papel común o en el impreso oficial sujeto al modelo.

Cuando no se presenten redactadas en idioma español, serán admitidas por la Administración de la Zona franca; pero se entregarán al consignatario del buque para su traducción, a costa del capitán, en el plazo de cuarenta y ocho horas, a menos que éste se conforme con que la traducción sea hecha por el traductor o por el intérprete jurado oficialmente adscrito a la Administración de la Zona franca. En cualquier otro caso se tendrá en cuenta lo dispuesto en el artículo 69 de las Ordenanzas.

Art. 170. La relación de carga es la base de toda la documentación de entrada de la Zona franca, y deberá necesariamente expresarse:

1.º Clase y nombre del buque, tonelaje, bandera y ma-

(1) Véase el número anterior.

trícula, número de tripulantes, nombre de su capitán y del consignatario y puerto o puertos de donde proceda.

2.º Puerto o puertos a que estén destinadas las mercancías.

3.º Número de orden del conocimiento o conocimientos correspondientes a cada partida.

4.º Clase, número, marcas, numeración y peso bruto de los bultos, incluyendo las pacotillas y encargos de los tripulantes; denominación genérica de las mercancías y nombre de los consignatarios, o expresión de venir a la orden. El número y el peso de los bultos se expresará en letra y en guarismos.

No se admitirá nunca la expresión de mercancías u otras de la misma vaguedad.

El tabaco y todos los artículos de monopolio o de prohibida importación en España se designarán en la relación de carga, bajo su propio nombre.

Las mercancías nacionales que se devuelvan o reimporten en España deberán figurar en la relación de carga en igual forma y condiciones exigidas para las extranjeras.

Art. 171. Con la entrega de la relación de carga deberá presentar el capitán en la Administración de la Zona franca:

1.º Una relación nominal de los pasajeros, aunque sea negativa, sujetándose a las normas establecidas en el artículo 67 de las Ordenanzas de Aduanas.

2.º Una lista de las provisiones, de los efectos de la tripulación y de los pertrechos del buque.

Tratándose de buques que lleven contabilidad de las provisiones de todas clases, así como de los pertrechos puede hacerse referencia a tal contabilidad en la lista de provisiones y pertrechos, para que por la Administración de la Zona o Intervención de Aduanas se efectúen las comprobaciones que fuesen necesarias.

La presentación de esta lista no tiene otra finalidad que conocer la totalidad de las mercancías que conduce el buque y aplicación que se les da a los efectos de la vigilancia y seguridad aduanera de la Zona franca.

Art. 172. Los pertrechos y provisiones de los buques procedentes del extranjero estarán bajo la vigilancia de la Administración de la Zona, debiendo justificar el capitán del buque el empleo que a unos y otros haya dado en el momento de la salida.

El capitán podrá pedir el alijo de los pertrechos y provisiones total o parcialmente. También podrá hacerlo respecto a las pacotillas de los tripulantes.

Estas operaciones serán concedidas siempre que en documento expedido por el capitán se designe el consignatario de la mercancía, la cual quedará sujeta a las reglas generales para la descarga, almacenaje y despacho con referencia y la lista o relación respectiva. Los tripulantes pueden ser consignatarios de las pacotillas de su propiedad.

Si se condujeran como pertrechos o provisiones de a bordo efectos que no puedan calificarse como tales, se considerarán como no manifestados a los efectos de este Reglamento.

Art. 173. Cuando la Administración de la Zona franca con puerto propio reciba la relación de carga pondrá a continuación de ella la palabra «admitida», expresando la fecha y hora, y dispondrá que se numere, registre y coteje con los conocimientos de embarque.

Art. 174. Transcurridas veinticuatro horas, a partir de la admisión de la relación de carga, sin que nadie se presente como consignatario de las partidas a la orden, o cuando la consignación se haya renunciado, no se encuentre el consignatario o hubiese fallecido, o no estuviere legalmente

La fábrica más importante en microscopios mineralógicos, biológicos, metalográficos y accesorios.



Fundada en el año 1849.

Estos colorímetros se encuentran en todos los Centros de Enseñanza, Laboratorios, Institutos Geológicos, Fábricas de aceros y hierros, etc.

Pídase literatura gratis a

Representante general y depositario en España

MANUEL ALVAREZ

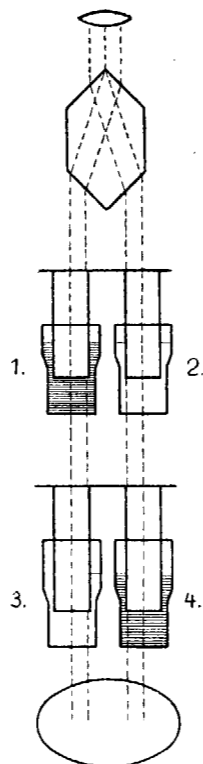
Material científico.

Mayor, 79 MADRID Tel 12.050

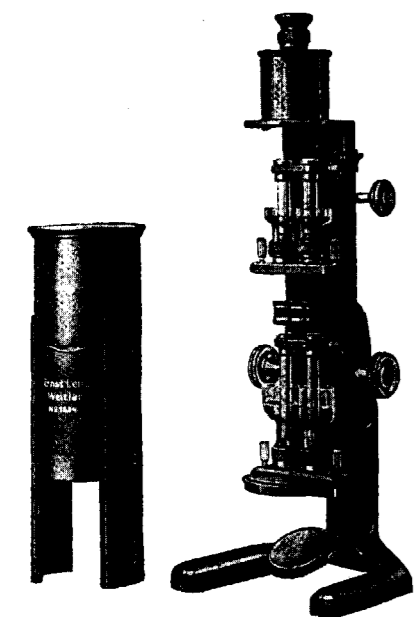
Claves telegráfica y telefónica:

LABORATORIUM

Colorímetros de Dubosq, sencillos, universales con microcolorimetría, nefelometría y del principio de compensación.



Esquema del método de compensación con vasos abiertos.



Colorímetro universal equipado para el método de compensación, según el PROF. DR. ELLINGER

habilitado para serlo, se procederá por la Administración de la Zona franca, con conocimiento de la Aduana, con arreglo a lo que para estos casos previenen las Ordenanzas de Aduanas en sus artículos 64 y 94.

Art. 175. En el plazo de *veinticuatro horas de día hábil*, a contar desde la en que se admitió la relación de carga, el capitán del buque, sea éste de vapor o de vela, presentará en la Administración de la Zona una copia de la «relación de carga» o del *sobordo*, en la cual deberá hacer constar el capitán, bajo su firma, que es copia exacta del original, procediéndose a su comprobación inmediata a los efectos reglamentarios.

Si los buques que hagan escala en la Zona franca conducen mercancías para otros puertos de la Península e islas Baleares, deberán sus capitanes presentar sus correspondientes manifiestos en la Administración de la Aduana, a los efectos determinados en el art. 230 de este Reglamento.

Art. 176. Si los buques terminan su viaje en la Zona franca, tan sólo presentará el capitán la correspondiente «relación de carga» de las mercancías a ella destinadas, debiendo quedar el manifiesto en la última Aduana donde se despache para la Zona franca. Esta Aduana expedirá una copia certificada del manifiesto de ruta, que se entregará al capitán para su presentación en la Administración de la Zona franca.

Art. 177. La Administración de la Zona franca podrá disponer que se practiquen en cualquier tiempo visitas de fondeo, para cerciorarse de cuantos extremos quedan consignados, mediante el examen del sobordo, los conocimientos y el rol del buque.

También podrá realizar la Intervención de Aduanas, de acuerdo con la Administración de la Zona franca, visitas de fondeo para comprobar cualquier denuncia que recibiere acerca de la preparación de algún acto de contrabando o defraudación que intentara llevarse a cabo.

La Administración de la Zona franca facilitará cuantos elementos solicite la Aduana, cooperando con ella al descubrimiento de los hechos denunciados.

Si la nave fuese extranjera se dará aviso al cónsul de la Nación a que pertenezca, en la forma que previene el artículo 71 de las Ordenanzas de Aduanas.

Art. 178. El domicilio del capitán, para los efectos de este Reglamento, es la Casa consignataria del buque, debiendo aplicarse el art. 72 de las Ordenanzas de Aduanas cuando sea necesario dirigirle alguna comunicación de la Administración de la Zona franca o de la Aduana.

Art. 179. La Administración de Aduanas y la Administración de la Zona franca fijarán diariamente en sitio visible de sus respectivas oficinas una nota autorizada con su firma de los buques entrados en su puerto, hora en que fondearon y de la en que presentaron sus «relaciones de carga», a los efectos de computar los plazos señalados en este Reglamento, de conformidad con lo establecido en el art. 74 de las Ordenanzas de Aduanas.

c) *De la descarga de mercancías.*

Art. 180. Corresponde al jefe de los servicios administrativos de la Zona franca designar el lugar de los muelles donde hayan de realizarse las operaciones de carga y descarga de buques con arreglo a la distribución adecuada de los muelles y almacenes, y a la organización que se dé a los servicios en el Reglamento administrativo y económico para el régimen interior de la Zona franca.

Art. 181. Las operaciones de descarga podrán realizarse a cualquier hora del día o de la noche, sean laborables o festivos; pero en todos los casos será necesario el permiso de la Administración.

La habilitación de los días y horas extraordinarias que este artículo establece, no exime a los interesados de la obtención de los permisos que competan a otras autoridades, si fuera necesario.

Art. 182. Tan pronto como se haya concedido el permiso para la descarga del buque, el capitán queda obligado a comenzar la operación; en caso contrario, la Administración de la Zona podrá disponer que ésta se efectúe a costa y riesgo del capitán.

La descarga se efectuará sin interrupción hasta que se termine, y si se interrumpiese o no se pudiese terminar durante el día, quedará el buque vigilado por la Administración de la Zona.

Cuando estas operaciones hayan de realizarse en el «Depósito intervenido», la Administración de la Zona franca deberá comunicarlo, con la debida anticipación, al jefe de los Servicios de Aduanas, para que éste adopte las medidas de seguridad y vigilancia que estime oportunas.

Art. 183. La descarga de buques de cualquier clase en el puerto de la Zona franca se hará por medio de una «relación de descarga», sujeta a modelo que deberá presentarse a la Administración de la Zona dentro del plazo que éste señale y que comprenderá total o parcialmente la carga manifestada para la Zona franca, según que ésta se descargue en uno o más muelles de los habilitados al efecto.

Tan pronto quede admitido dicho documento en la Administración de la Zona, ésta, después de su cotejo con la relación de carga, lo remitirá al jefe de los Servicios de Aduanas para que, bajo su firma, señale al margen las mercancías que han de quedar intervenidas con arreglo a lo que determina el art. 306, devolviéndolo después de diligenciado, aun en el caso de que dicha relación no comprenda mercancía que deba ser intervenida.

Art. 184. El director administrativo de la Zona decretará, en la relación de descarga, el funcionario que haya de hacer la comprobación, el cual examinará y cotejará las clases de bultos, marcas y numeración con las expresadas en dicho documento, procurando, siempre que sea posible, que los bultos se coloquen en los almacenes o tinglados con la debida separación por partidas, según la relación de descarga.

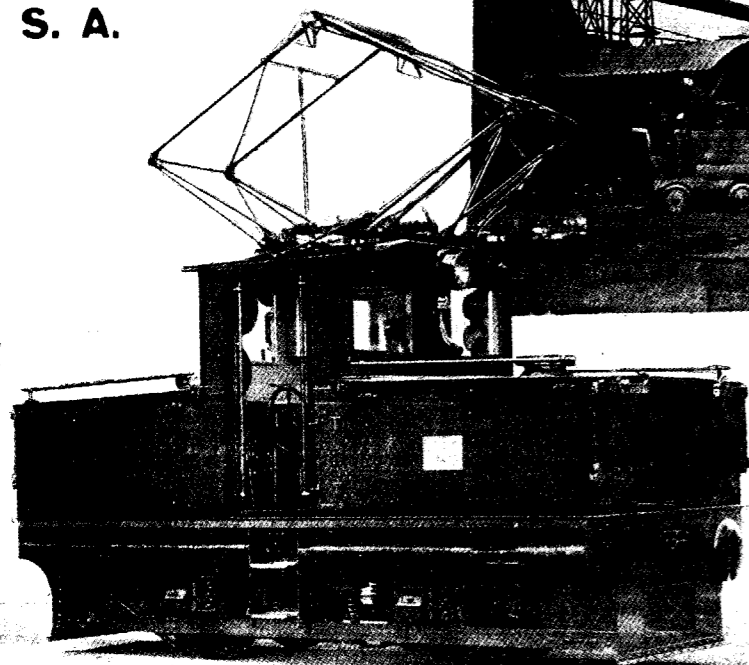
La Administración cuidará que todos los bultos a la descarga queden reseñados por partidas de la indicada relación en el «libro de pesos y revisión», sujeto a modelo, en la forma que previene el artículo siguiente, el cual ha de servir de base a todas las comprobaciones posteriores y res-

**Está ya a la venta el nuevo
Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás Industrias de España.
TOMO XXX. — 1930.**

Contiene las señas de todos los Ingenieros de España y el Escalafón del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, Sociedades mineras, metalúrgicas, electricistas, químicas, etc., etc.

Prelo del Anuario: 10,50 ptas. en Madrid, 11,50 en provincias, y 14 en el extranjero, incluidos los gastos de envío certificado

AEG
IBERICA DE
ELECTRICIDAD
S. A.



**LOCOMOTORAS
Y CARRETILLAS
ELECTRICAS PARA
TRANSPORTES EN
INDUSTRIAS
MINERAS,
METALURGICAS
Y SIMILARES.**

ponsabilidades que la Administración contrae desde el momento de la descarga y almacenaje de las mercancías.

Asimismo servirá dicho libro para determinar las responsabilidades en que incurren los consignatarios de mercancías y los capitanes de buques por falsas declaraciones u otras a que hubiere lugar, con arreglo a los preceptos de este Reglamento.

En los cargamentos a granel se registrará en dicho libro el total de la descarga realizada cada día, hasta su terminación.

El libro de pesos y revisión que se indica anteriormente debe llevarse por la Administración de la Zona franca, y tiene por objeto confrontar a la descarga el peso de las mercancías, bulto por bulto, hasta hallar la suma total correspondiente a cada partida de la relación de carga, mirando al mismo tiempo los documentos que presentan los consignatarios de las mismas.

Art. 185. Terminada la descarga, se devolverá a la Administración la relación de descarga, consignando en la misma la fecha y hora en que se terminó la operación y las observaciones que bajo su firma haga constar el funcionario encargado de este servicio.

La responsabilidad del capitán, a los efectos de este Reglamento, no cesará hasta que la Administración de por recibidos los bultos. Salvo caso de fuerza mayor, la comprobación de la descarga deberá estar terminada en el plazo que se hubiese fijado por la Administración de la Zona.

(Continuará.)

Variedades.

D. Ernesto Claude Voisin.—A la avanzada edad de ochenta y un años ha fallecido el distinguido ingeniero don Ernesto Claude. De nacionalidad francesa, hacía muchos años que trabajaba en España, donde montó muchas instalaciones para la industria química.

La pérdida de tan inteligente y distinguido ingeniero será muy llorada por cuantos le trataron.

D. Augusto Krahe.—Días pasados ha fallecido el eminente matemático y académico de la de Ciencias Exactas D. Augusto Krahe.

Hombre de excepcionales condiciones, había dedicado gran parte de sus actividades a la enseñanza de las matemáticas, cuyas más arduas teorías exponía con extraordinaria claridad.

Los ingenieros de Minas, entre los cuales tuvo numerosos discípulos, se unen al sentimiento que ha producido la muerte de tan ilustre matemático.

Don Agustín Marín y B. de Lis, académico.—Ha sido nombrado académico de la de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales D. Agustín Marín. Los reconocidos merecimientos de tan eminente ingeniero hacen inútil la enumeración de los múltiples y valiosos trabajos que le han llevado a ocupar lugar tan preeminente entre los geólogos españoles.

La REVISTA MINERA felicita a su ilustre colaborador por la merecida distinción de que ha sido objeto.

El cártel del zinc.—Ante el fracaso del cártel del zinc frente a la estabilización de los precios, se ha acordado por unanimidad disolverlo. Unas declaraciones hechas a *L'Agence Economique et Financiere* por una personalidad belga permiten creer que la consecuencia de la disolución

no será causa del renacimiento de la competencia. Hay una porción de minas—ha venido a decir—que por las antieconómicas condiciones en que se podrían desenvolver no podrán revivir. Esto sin contar con las dificultades técnicas de una resurrección industrial. Pesaban, sin embargo, sobre el cártel.

Así, pues, con excelente lógica, se vuelve a la libertad internacional. Cada uno hará lo que pueda, y de esto creemos que más bien debe esperarse una mejora general que un empeoramiento. Permanecerán en pie las explotaciones económicas y se eliminarán las demás. Esto es lo necesario en muchas industrias. Sobre todo en las que, como esta de que nos ocupamos, se multiplicaron sólo a la sombra de circunstancias extraordinarias. Y la economía universal no podía pechar eternamente con estas extemporáneas hipotecas.

La industria del helio en los Estados Unidos.—La reciente catástrofe del dirigible inglés «R 101» ha llamado de nuevo la atención de todo el mundo aeronáutico sobre el peligro de llenar las aeronaves con gases combustibles y especialmente con hidrógeno. Como substitutivo de estos gases, el helio, a pesar de su escasez y de su precio muy elevado (35 a 50 francos el metro cúbico), parece que es el más conveniente; presenta indudablemente el inconveniente de tener un poder ascensional ligeramente inferior al del hidrógeno, pero, en cambio, tiene la ventaja de atravesar con más dificultad las paredes de los recipientes que lo contienen.

Actualmente los Estados Unidos son casi los únicos productores de este gas, y al estudio de su obtención dedica el *Petroleum Times* del 11 de Octubre algunas columnas. El helio se extrae de los gases naturales que se desprenden de los pozos de petróleo; la reparación se efectúa eliminando sucesivamente todos los componentes del gas por compresión, licuación y enfriamiento; el helio es el que se liquida con menos facilidad.

El descubrimiento de este cuerpo en los gases naturales fué hecho hace unos veinte años en un campo petrolífero en el Norte de Texas. Después de esta fecha el número de pozos que contienen gases con helio ha aumentado considerablemente, lo mismo que el de las regiones en que han sido efectuadas las perforaciones. El rendimiento en helio varía en estos últimos tiempos entre el 1,75 y el 3,60 por 100 del volumen del gas tratado. Recientemente se ha descubierto en el Colorado un yacimiento de gas que contiene el 7 por 100 de helio. Este descubrimiento contribuirá a proporcionar helio a la industria aeronáutica en mejores condiciones de precio.

Estudio químico de las rocas eruptivas

POR

L. MENÉNDEZ Y PUGET

Profesor del Laboratorio Químico-Industrial de la Escuela de Minas.

Un tomo de 126 páginas y varios grabados.

Precio: 8 pesetas.

Se sirven ejemplares.

También se han descubierto últimamente en Estonia depósitos gaseosos, en relación con las pizarras petrolíferas, que contienen, al lado de hidrocarburos, el 3 por 100 de helio.

El desarrollo de la tracción por locomotoras de trole en las hulleras de la Alta Silesia alemana.—La primera locomotora eléctrica de trole fué puesta en servicio en la Alta Silesia en 1883. Estaba accionada por un motor de 10 caballos, alimentado por corriente continua a 350 voltios. Después de esta fecha este medio de tracción se ha desarrollado considerablemente, sobre todo en el curso de los últimos años. En 1921 existían en Alta Silesia 50 de estas locomotoras de mina, 85 en 1925 y 164 en 1929. En *Glückauf* del 31 de Agosto, M. Siegmund estudia este desarrollo y describe los perfeccionamientos realizados desde el punto de vista del funcionamiento, de la seguridad y de la economía.

Casi todas estas locomotoras están accionadas por corriente continua a 250 voltios con vuelta por el carril. Esta tensión ha sido adoptada por la razón de que la Administración exige una altura mínima de 1,80 metros entre los carriles y el cable conductor de la corriente para tensiones inferiores a 250 voltios; altura que llega a 2,30 metros para tensiones superiores.

La transformación de la corriente alterna en corriente continua se efectúa por medio de enderezadores de vapor de mercurio, cuyo rendimiento es muy elevado, al mismo tiempo que ocupan poco espacio y son de fácil vigilancia.

Los fabricantes de locomotoras eléctricas de trole han llegado a construir tipos en condiciones muy ventajosas. En cuanto al precio de coste de la tracción por este medio de locomoción ha sido, según el autor, en 1929 de 7,7 pfenigs la tonelada kilómetro, precio que puede descomponerse en la siguiente forma:

Corriente.....	7,3	por 100
Mano de obra.....	46,1	—
Entretenimiento.....	10,6	—
Engrase.....	0,5	—
Intereses y amortización.....	35,5	—

El XVI Congreso Geológico Internacional se reunirá en los Estados Unidos de Norteamérica.—En el último Congreso, celebrado en 1929 en Pretoria, se aceptó la invitación de los Estados Unidos para celebrar la próxima sesión en dicha nación durante el mes de Junio de 1932.

El Comité organizador está formado por el presidente de la República, como miembro honorario; W. Lindgren, presidente de la Comisión; E. B. Mathews, tesorero; W. C. Mendenhall, secretario; H. G. Ferguson y M. I. Goldman, como vicesecretarios, con más de 25 geólogos vocales.

Se han propuesto los siguientes temas que se han de desarrollar durante la sesión:

- 1.º «Cálculo del tiempo geológico por algún método».
- 2.º «Batolitos y relativas intrusiones».
- 3.º «Origen de los depósitos de estaño y zinc semejantes a los del valle del Mississippi y Silesia».
- 4.º «Relaciones zonales de los depósitos metalíferos».
- 5.º «Comprobaciones de los ciclos de sedimentación».
- 6.º «Divisiones del sistema paleozoico».
- 7.º «Límites del sistema terciario y divisiones».
- 8.º «Adaptación de los animales y plantas extinguidos al medio indicado por los fósiles».
- 9.º «Procesos fisiográficos en regiones áridas; formas y productos resultantes».
- 10.º «Hombre fósil».

Se han planeado varias excursiones con diversos aspectos geológicos, a las que pueden inscribirse los que lleguen por el Pacífico o por el Atlántico, tomando como punto de partida New York para los Estados del Norte y Washington para los del Sur.

Para antes de la sesión se organizan:

- a) Adirondack Mountains y Connecticut Valley.
- b) Distritos mineros de los Estados del Este y valle del Mississippi.
- c) Los Appalachés entre Maryland y Tennessee.
- d) Oeste de New York y Pennsylvania.
- e) Llanuras costeras atlánticas.
- f) Geología de los glaciares de los Estados Nord-centrales.
- g) Travesía transcontinental para los que desembarcan en San Francisco.

Durante la sesión se realizarán algunas excursiones a los distritos de Columbia, Pennsylvania, Maryland y Virginia.

Después de la sesión se harán dos excursiones transcontinentales en tren especial, desde Washington, que durarán aproximadamente un mes; otra a los distritos mineros de hierro y cobre de la región del Lago Superior y, finalmente, una expedición a Oklahoma y Texas, dedicada a los geólogos especialistas en petróleos y estratigrafos, y existe el plan de realizar unas excursiones a las Montañas Rocosas, al Sur de Alaska y a las islas Hawaii. El coste aproximado, incluidas las comidas, será de unos 15 dólares diarios en tren y 10 para las expediciones en autobús.

Se ruega a los que quieran asistir al Congreso remitan prontamente su adhesión al secretario general del mismo, W. C. Mendenhall, Washington D. C.

CONSORCIO DEL PLOMO EN ESPAÑA

NOTA REFERENTE AL CAMBIO MEDIO OFICIAL DE LA LIBRA ESTERLINA, PARA LA DETERMINACIÓN DEL PRECIO MEDIO MENSUAL DEL PLOMO EN ESPAÑA

En armonía con lo dispuesto por la Real orden del Ministerio de Hacienda, núm. 823, de 24 de Noviembre último (*Gaceta* del 25), y teniendo presente que el tipo oficial de paridad de la libra esterlina es el de 25,20 pesetas oro, el Consejo de Administración del Consorcio del Plomo en España ha acordado considerar, en lo sucesivo, como cambio medio oficial C de la libra esterlina, para la determinación del precio medio del plomo en cada mes el que arroje la fórmula:

$$C = 25,20 \times (1 + R)$$

en la cual *R* significa el promedio de los tipos de recargo del oro sobre la moneda española corriente, que se publiquen en los números de la *Gaceta de Madrid* correspondientes al día anterior al comienzo del mes de que se trate y de los días 10 y 20 del mismo mes.

Madrid, 22 de Diciembre de 1930.—Consorcio del Plomo en España.—El secretario, *Enrique Lacasa*.

ANUNCIOS

ANALISIS de minerales, carbones, tierras, abonos, aguas, productos industriales, etc.
Laboratorio de Análisis del Dr. E. ORTEGA (Sucesor del Dr. Calderón).
(FUNDADO EN 1866)
Carretas, 14.—MADRID.—Teléfono 2.903.

METALES

Estaño. — Plomo. — Antimonio
y toda clase de

FERRO - ALEACIONES
BONIFACIO LÓPEZ, BILBAO (Apartado 189).

SE VENDEN en conjunto o por partes separadas dos grupos compuestos cada uno de:

UN motor a gas pobre «Crossley» de 200 HP., de dos cilindros opuestos, volante tipo eléctrico, régimen de trabajo 200 r. p. m. En perfecto estado de funcionamiento.

UN gasógeno «Crossley» de hogar abierto para marcha con antracita, con sus vaporizadores y columnas de cok. En estado casi nuevo, pues sólo ha trabajado cuatro meses.

UN alternador de corriente trifásica, de 220 voltios, 50 períodos, a 1.000 r. p. m., construídos por «La Electricidad», de Sabadell, en estado casi nuevo después de doce meses de trabajo.

Dirigirse a **KLEIN Y Cia.** Apartado 24.—SEGOVIA.

MINERALES Procuero compradores inmediatos. Sr. Pozo, Alvarez de Castro, 13, Madrid.

Sección mercantil.

SITUACIÓN DE LOS MERCADOS DE MINERALES, METALES Y COMBUSTIBLES

Cobre.—Hay muy poco de particular en el mercado del cobre, y la noticia más interesante es la reducción de los precios americanos, que son de 10 c. para el consumo interior y 10,30 c. para la exportación. Este descenso en los precios, después de la mejora de las últimas semanas, da idea de la poca estabilidad del mercado.

En Londres se cotiza el *standard* de £ 45.10 a £ 45.12.6 al contado y de £ 45.5 a £ 45.7.6 a tres meses. Las clases refinadas están algo más bajas, haciéndose el electrolítico de £ 48.5 a £ 48.15; *best selected*, de £ 46 a £ 47.5; barras para alambre, a £ 48.5, y chapas, a £ 77.

Estaño.—El pánico que en el mercado de Nueva York se produjo al final de la pasada semana se ha contenido algo debido a las compras que han efectuado los consumidores americanos; por otra parte, se espera que las grandes entidades productoras lleguen a un acuerdo para conseguir la contención de los precios. El Continente apenas ha hecho nada.

En Londres cierra de £ 105.15 a £ 106 al contado y de £ 107 a £ 107.2.6 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 105.15.0 al contado y de £ 106.9.0 a tres meses.

Plomo.—El mercado del plomo ha estado irregular y cierra a £ 14.16.3 al contado y a £ 14.17.6 a tres meses. Los consumidores no muestran mucho interés por el mercado.

Los arribos en lo que va de mes llegan a 12.000 toneladas. En Nueva York los precios permanecen invariables a 5.10 c.

Los precios medios de la semana han sido de £ 14.17.0 al contado y de £ 14.17.3 a tres meses.

Zinc.—El mercado del zinc ha estado muy encalmado y la demanda de los galvanizadores es muy reducida.

En Nueva York los precios bajan 15 puntos, quedando a 4,35 c.

En Londres cierra a £ 13.11.3 al contado y a £ 14 a tres meses.

Los precios medios de la semana han sido de £ 13.8.6 al contado y de £ 13.18.3 a tres meses.

Plata.—Los precios de la plata han experimentado un retroceso, existiendo gran depresión en América. En Londres cierra a 14 1/8 al contado y a 14 11/16 a dos meses.

Oro.—Se cotiza en Londres a 85 chelines 1 1/2 d. por onza de oro fino.

Teluro.—20 chelines por libra, nominal.

Iridio.—De £ 33 a £ 34 por onza, nominal.

Osmio.—De £ 15.10 a £ 16 por onza.

Aluminio.—De 98 a 99 % a £ 85 para el consumo inglés y para la exportación.

Niquel.—De 98 a 99 por 100, garantizado, £ 170 a £ 175 para el consumo inglés y para la exportación.

Antimonio.—Régulo, inglés, £ 37 por tonelada, según calidad. Chino, £ 26. Crudo, £ 22. Mineral, del 60 por 100, 4 s. por unidad; del 50 por 100, 3 s. por unidad.

Bismuto.—5 chelines por libra. (El Sindicato vende con un 10 por 100 de rebaja.)

Cadmio.—1 s. 10 d. por libra.

Cromo.—De 6 chelines a 6 chelines 6 peniques por libra

Platino.—De £ 6.10.0 a £ 6.15 por onza, nominal.

Paladio.—De £ 3.15 a £ 4 por onza, nominal.

Cobalto.—12 s. 6 d. por libra.

Magnesio.—De 3 s. 6 d. a 3 s. 9 d. por libra.

Selenio.—7 chelines 9 peniques por libra.

Azogue.—£ 21.15 por frasco.

Arsénico blanco.—Cornish, £ 18.17.6 por tonelada sobre vagón.

Magnesita.—Calcinada, £ 7.7.6 por tonelada, c. i. f. puertos del Reino Unido.

Mineral de manganeso.—De la India, de 48 a 50 por 100 por unidad en el Continente, c. i. f., 12 d.

Molibdenita.—De 33 s. 6 d. por unidad, nominal.

Monacita.—De 9 a 10 por 100 de torina, nominal.

Bauxita.—De 56 a 60 por 100 Al₂O₃, 37 s. 6 d. a 42 s. 6 d. tonelada.

Caolín.—De 11 chelines a 70 chelines por tonelada, según calidad, f. a. b., nominal.

Carburo de calcio.—De £ 12 a £ 12.10 por tonelada.

Mineral de cromo.—Rhodesia (48 por 100), 80 a 95 chelines. De la India, 48 por 100, 80 a 100 chelines por tonelada c. i. f. puertos Reino Unido, nominal pronto embarque.

Grafito.—De Madagascar, 80 a 85 por 100, £ 20 a 21 por tonelada c. i. f. puerto inglés. De Ceilán, 90 por 100, £ 21 a £ 22 por tonelada.

Wolfram.—De 65 por 100, 14 s. a 15 s. unidad en tonelada.

Scheelita.—De 17 s. a 18 s. por unidad, nominal según calidad.

Tungsteno en polvo.—2 s. 6 d. por libra, nominal.

Ferro-tungsteno.—De 80 a 85 por 100, 2 s. 3 d. por libra de tungsteno contenido, nominal.

Ferro-vanadio.—De 35 a 40 por 100, 14 chelines 3 peniques por libra contenida de vanadio, nominal.

Ferro-manganeso.—£ 11.15.0 por tonelada para el consumo inglés.

Spiegel.—Nominal.

Ferro-molibdeno.—De 60 a 70 por 100, 5 chelines 3 peniques por libra.

Ferro-cromo.—70 por 100 sin carbono, 2 chelines y 10 peniques a 3 chelines por libra de aleación.

Latón.

Alambre, 8 3/4 d. por libra.

Tubos, 10 d. a 10 1/4 d. por libra.

Ferro-aleaciones.

Precios de la Gesellschaft Für Elektrometallurgie-Nürnberg.

Ferro-tungsteno con 80 a 85 % de tungsteno 85 peniques por kg. de tungsteno puro, empaquetado, c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro vanadio con 50%, 60 % y 80 % de vanadio libre de carbono \$ 6,50 por kg. de vanadio puro, empaquetado franco en fábrica española y sin aduanas.

Ferro-molibdeno con 60 a 80 % de molibdeno máx. 1 % de carbono sh 9/2 por kg. de molibdeno puro, empaquetado y franco fábrica española y sin aduanas.

Ferro-cromo con 60 a 70 % de cromo máx. 0,1 % de carbono skr. 1,55 por kg. de cromo puro.

—	0,5	»	—	1,34	»
—	1	»	»	1,20	»
—	2	»	»	1,10	»
—	4	»	»	1,05	»
—	6	»	»	0,65	»
—	8	»	»	0,63	»

Estos precios se entienden c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 2 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso skr. 600 por 1.000 kg. Base 75 % de Mn. Escala skr. 10 c. i. f. puerto español sin aduanas.

Ferro-manganeso con máximo 2 % de carbono, 80 a 90 % de manganeso skr. 550 (iguales condiciones que el anterior).

Manganeso-metal con mínimo 96,5 % de manganeso Mk. 2,55 por kg. de aleación c. i. f. puerto español sin aduana.

Manganeso-metal con mínimo 97 % de manganeso Mk. 2,65 ídem.

Cromo metal con 96 a 98 % de cromo Mk. 5,75 ídem.

Últimos precios de Londres

Telegrama (18 de Diciembre), de la Casa Bonifacio Lopez, de Bilbao.

Cobre.—Standard, al contado.....	£ 45 5.0
— Electrolítico.....	47.12 6
— Best selected.....	46. 0.0
Estaño.—Estrechos, lingotes, al contado.....	107.10.0
— Cordero Bandera Inglés, lingotes.....	106. 0.0
— — — — — barritas.....	108. 0.0
Plomo español.....	14.15.0
Plata (Cotización por onza).....	pen. 15 1/4
Sulfato de cobre.....	£ 22.10.0
Régulo de antimonio, en panes.....	46. 0.0
Aluminio en lingotillos dentados.....	85. 0.0
Mercurio (Frasco de 75 libras).....	22.15.0

Mercado siderúrgico español.

Nuevos precios de la Central Siderúrgica a los que hay que agregar un recargo transitorio de 8 por 100, excepto para las vigas que sólo tienen el de 5 por 100.

	Penetas por 100 kilogramos.
Redondos y cuadrados, según dimensiones....	De 41 a 43
Pletinas y llantas, íd., íd.....	De 41 a 43
Flejes, íd., íd.....	De 56 a 66
Angulos y T.....	De 43 a 47
Cortadillos para clavo.....	De 43 a 52
Ídem para herraje.....	De 53 a 57
Pasamanos.....	50
Hierros y aceros trabajados al martinete.....	De 50 a 85
Vigas de 80 a 140 milímetros.....	41
Ídem de 160 a 240 íd.....	41
Ídem de 250 a 320 íd.....	41
Hierros en U de 30 a 140 milímetros.....	43
Ídem íd., de 160 a 240 íd.....	43
Chapas de 5 1/2 y más milímetros.....	De 45 a 51
Ídem de 3 a 5 milímetros.....	De 50 a 55
Planos anchos de 201 a 600 x 6 milímetros y más.....	De 50 a 52
Chapas para calderas, sobrepeso.....	6
Ídem forma circular, íd.....	16
Ídem otras, íd.....	8

Tarifa de lingote que ha comenzado a regir el 15 de Marzo de 1928:

	Núm. 1.	Núm. 2.	Núms. 3 y 4.	Núms. 5 y 6.
Por servicio anual de menos de 1.000 toneladas.....	200	198	195	193
Íd. íd. de 1.000 a 1.500.....	198	196	193	191
Íd. íd. de más de 1.500.....	195	193	190	188

Carbones y fletes en Asturias. (De nuestro corresponsal en Gijón):

Pasada la perturbación extraordinaria de la última semana entraron las minas en su marcha normal, no quedando más paro que el ya conocido de *Carbones Asturianos*. Los embarques de los once meses primeros del quinquenio.

nio por los puertos de Avilés y San Esteban fueron, en toneladas:

AÑOS	PUERTOS	
	Avilés.	San Esteban.
1926.....	721.577	733.045
1927.....	631.134	663.665
1928.....	615.831	661.088
1929.....	716.854	810.204
1930.....	729.735	745.421

El resumen de los tres grandes puertos en los mismos once meses fueron en el quinquenio:

AÑOS	Toneladas.
1926.....	2.799.971
1927.....	2.465.942
1928.....	2.651.906
1929.....	3.206.730
1930.....	3.162.031

Continúa activa la demanda, con existencias escasas, más bien nulas, ya que los compromisos son para la producción total. Los precios siguen cotizándose con arreglo a los precios generales siguientes:

CLASES	Franco bordo.	Sobre vagón mina.
PARA INDUSTRIAS PROTEGIDAS (REAL ORDEN DE 12 DE JULIO DE 1930.)		
Cribados.....	52,25	44,75
Galletas.....	52,25	44,75
Granzas.....	43,25	35,75
Menudos.....	38,65	31,15
Briquetas.....	57,75	50,25
PARA INDUSTRIAS LIBRES:		
Cribados.....	53 a 56	Variable, según las minas y cantidades.
Galletas.....	52 a 56	
Granzas.....	42 a 47	
Menudos.....	38 a 43	
Briquetas (S. I. A.).....	59	
Cok metalúrgico, primera.....	68	60,00

Los fretes siguen próximamente como en la quincena anterior. Se han realizado operaciones a los precios que siguen, siempre con pequeñas alteraciones en virtud de días de turno.

Gijón-Santander.....	10	pesetas.
Gijón-Bilbao.....	11	—
Gijón-San Sebastián.....	12 a 12,50	—
Gijón-Pasajes.....	13	—
Gijón-Coruña.....	11 a 12	—
Gijón-Vigo.....	14	—
Gijón-Huelva-Cádiz-Sevilla.....	15	—
Gijón-Cartagena-Alicante-Valencia.....	16	—
Gijón-Barcelona.....	15 a 15,50	—

Los buques al turno son los siguientes:

B U Q U E S	Número.	Toneladas.
Mayores de 1.000 toneladas....	17	68.900
Menores de 1.000 toneladas....	19	8.285
Veleros.....	3	465
Sumas.....	39	77.650

Los turnos entre doce y veinte días según las empresas cargadoras.

Mercado de antracitas de León y Palencia.

Sigue muy solicitada la clase de combustibles. Los precios se sostienen a las cifras siguientes:

PROVINCIA DE LEÓN	
Galletas.....	68 ptas. tonelada.
Galletilla.....	66 — —
Cribado.....	60 — —
Granza.....	40 — —
Grancilla.....	18 — —

(Sobre vagón Ponferrada.)

PROVINCIA DE PALENCIA	
Galleta (35-60 milímetros).....	72 ptas. tonelada.
Cobbles (38-120 — — — — —)	70 — —
Cribado (120 y más — — — — —)	68 — —
Galletilla (25-35 — — — — —)	55 — —
Granza (15-25 — — — — —)	35 — —
Grancilla (5 15 — — — — —)	22 — —
Menudo (0- 5 — — — — —)	10 — —

(Sobre vagón Guardo.)

No hay existencias.

P. G. L.

Tasa de los carbones de Puertollano, para las industrias protegidas.

Gueso (mayor de 200 m/m).....	41 pesetas.	
Doble cribado (de 200 a 80 m/m).....		
Cribado (de 80 a 50 m/m).....		
Galleta ó granadillo (de 50 a 25 m/m).....	31 —	
Avellana (de 25 a 15 m/m).....		
Menudo lavado y grancilla (de 15 a 6 m/m).....		24 —
Menudo sin lavar, 1.ª capa (de 15 a 0 m/m).....		17 —
Menudo sin lavar, 2.ª capa (de 15 a 0 m/m).....		12 —

Precios de tasa para las industrias protegidas del carbón de Peñarroya.

Grueso y cribado (mayor de 35 m/m).....	66,75 pesetas.
Avellana (de 8 a 35 m/m).....	57,75 —
Menudo.....	48,75 —
Menudillo.....	40,75 —

Piritas, Huelva.—Base 48 por 100 S, crudas, calidad corriente, de 12 a 14 cheines tonelada, f. a. b.

Precios de abonos en España.

(Compañía Comercial Ibérica.)

Cloruro de potasa, 50/52:

Junio.....	255,00 pesetas.
Julio.—Agosto.....	260,00 —
Septiembre.—Octubre.....	267,50 —
Noviembre.—Diciembre.....	272,50 —

Sulfato de potasa, 48/50:

Junio.....	315,00 —
Julio.—Agosto.....	320,00 —
Septiembre-Octubre.....	333,00 —
Noviembre-Diciembre.....	335,00 —
Escorias Thomas 18/20.....	130,00 —
Nitrato de Potasa refinado Nieve, 99/100... ..	856,00 —
Idem de sosa, 15/18, Junio.....	438,00 —
Sulfato de amoníaco, 20/21.....	350,00 —
Idem de cobre 98/99, cristales corrientes... ..	1.020,00 —
Idem íd. íd. menudos.....	1.000,00 —
Idem de hierro, corrientes.....	115,00 —
Idem íd. menudos.....	120,00 —
Superfosfatos 18/20.....	125,00 —
Idem 13/15.....	105,00 —

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

IMPRESA DEL SUCESOR DE E. TEODORO
Glorieta de Santa María de la Cabeza 1.—Madrid. Teléfono 70.438.