

Madrid, 26 de Julio de 1905.

No se devuelve
los originales.

La enseñanza en el extranjero.

Memoria del Sr. Justo y Sánchez Blanco

A la amabilidad del Ilmo. Sr. D. José María Yeves, digno Director de la Escuela Superior de Artes é Industrias de Madrid, tengo que agradecer un ejemplar de la Memoria de D. Manuel de Justo y Sánchez Blanco, Catedrático numerario de dicho establecimiento y pensionado en el curso de 1903 á 1904 para estudiar la enseñanza en el extranjero y particularmente en Francia y en Suiza.

He leído muy despacio las 170 páginas de la Memoria y las 24 que ocupan el notable oficio de remisión é informe del Director de la Escuela, y el dictamen de los Sres. Vassallo, Castilla y La Fuente, aprobado por la Junta de Profesores; y de toda esa lectura he deducido una vez más lo que todos sabíamos: que el problema de la enseñanza, y más aún el de la enseñanza técnica, sobre todo en su grado elemental y medio está necesitado de una acción inmediata y de una solución inaplazable.

Viendo con detalle lo que se hace en otros países, es como aparece con mayor relieve lo mucho que tenemos por hacer. La obra del Sr. Justo, en la que se refleja un agudo espíritu de observación, escrita con lenguaje sobrio y fácil de viajero que va estudiando y anotando sucesivamente sus juicios é impresiones, es una obra que sirve á maravilla para el caso. La descripción que hace de las escuelas de Burdeos, París y Lille, entre las francesas, y las de Ginebra y el *Politeknikum* de Zurich, entre las suizas, y la parte final, breve pero substanciosa, en que el Sr. Justo hace aplicación de sus observaciones á las deficiencias que se notan en España y á su posible remedio, merecen ser leídas y conducen á muchas amargas reflexiones.

Lo primero que se echa de ver, sin que el autor haya necesitado subrayarlo, es la enorme inferioridad de los medios económicos con que se dota en nuestro país la enseñanza técnica. Esto, por muy sabido que sea, debe recordarse á toda hora, hasta que se remedie como es debido.

Son de notar asimismo otras circunstancias, como el régimen severo á que están sometidos los establecimientos docentes de Francia, cuyo rigorismo, tal vez exagerado, contrasta notablemente con la libertad nominal y la anarquía efectiva que hay para eso de entrar y salir de las escuelas españolas, alterar el orden según venga en gana y estorbar á los que desean trabajar. La participación de los Municipios en la enseñanza técnica y profesional es muy grande, siendo buen ejemplo de ello el de París, que sostiene las escuelas llamadas de Diderot, para la enseñanza de los oficios de forjador, ajustador, tornero, etc.; la de Dorian, la de Boule ó del

mobiliario, la de Estienne ó de las artes del libro, las de Germain-Pilon y Bernard Palissy, consagradas á la enseñanza del dibujo; otras seis escuelas más para señoritas y, finalmente, la Escuela municipal de Física y Química, inaugurada en 1883 y que tan grandes resultados ha producido. Al pie de dos millones de francos invierte en esto anualmente el Municipio de París, allí en donde hay tantos y tan buenos centros docentes sostenidos por el Estado ó por la iniciativa particular.

Otro punto notable es la evolución de las Facultades de Ciencias en el sentido de llegar á los estudios de aplicación más adecuados á la región en que se encuentran. Así, en Burdeos estudian Química aplicada á la Agricultura y especialmente á las resinas y á los vinos; en Besançon hay cursos de cronometría teórica y práctica; en Lille, Química aplicada á la tintorería, á la fabricación del azúcar y del alcohol, etc., etc., y Profesores de la Facultad son los que explican en el Instituto electrotécnico; en Grenoble se enseña también electrotecnia; en Zurich, los licenciados en Ciencias y los Ingenieros estudian juntos el Doctorado en el *Politeknikum*, y de esta manera, lo mismo en Francia que en Suiza, quizá más en esta última, se van acercando al ideal de establecer un fecundo consorcio entre la ciencia pura y la ciencia de aplicación. La ciencia por la ciencia es una cosa muy buena; pero la ciencia por la ciencia y además por su utilidad, es mejor todavía.

Con muy buen acuerdo, el Sr. Justo aborda el problema general de la enseñanza, y más en concreto, el de la enseñanza primaria, como antecedente necesario para su estudio. No es ahora cuando se ha caído en la cuenta de que en los doctorados no se enseña lo que se debiera por deficiencias en la licenciatura; y en ésta, por la del bachillerato; y en éste, porque los muchachos llegan al Instituto sin saber apenas leer y escribir. Con más ó menos intensidad, lo mismo se observa en todas las direcciones de la enseñanza. Sobre malos cimientos es difícil hacer buena obra. La necesidad de transformar y ampliar nuestras Escuelas de Artes é Industrias en un sentido igual ó análogo al indicado por el Sr. Justo, es imperiosa y debe ser atendida inmediatamente, si se quiere que esos centros de enseñanza llenen cumplidamente su cometido.

La invasión de los técnicos y semitécnicos extranjeros y el medio de atajarla; los beneficios que producirían las asociaciones de alumnos y titulados de cada Escuela ó de Escuelas afines (algo de esto se ha hecho recientemente y con buena orientación); la enseñanza industrial de la mujer y algunos otros puntos de interés grande toca el Sr. Justo y Sánchez Blanco en su Memoria; pero, ¿quién será capaz de resumir en pocas cuartillas un trabajo tan variado y complejo como el suyo?

Una idea apunta, sin embargo, que no quiero dejar en olvido. Pensionar obreros para que se perfeccionen en el extranjero es muy razonable; pero las condiciones

de nuestro país hacen que la eficacia de la tal medida no sea tan grande como á primera vista parece. Es preciso completar la obra, pensando *para que vuelvan á España* á los obreros españoles que se expatriaron en las sucesivas crisis del trabajo y han llegado á distinguirse en el extranjero por su habilidad y su competencia. Imponiéndoles la obligación de enseñar á un cierto número de obreros, cada pensión de éstas no aprovecharía á uno solo, sino á muchos.

ANTONIO GASCÓN.

DE VULGARIZACIÓN

LOS DIAMANTES

V

Mientras en Europa y, sobre todo, en Francia, se disputaba sobre si el descubrimiento de Moissan era una cosa definitiva y seria ó era una lamentable equivocación, los sabios americanos adelantaban en el estudio de unas masas de hierro nativo encontradas en el Cañón Diablo, en Arizona (Estados Unidos) y sobre las cuales había llamado la atención el Profesor Foote en 1891.

En dicha localidad hay un hueco á modo de cráter, de algo más de un kilómetro de ancho y de unos 180 metros de profundidad, al cual han dado el nombre de *Coon Butte*. Alrededor de esa cavidad ó de ese cráter de explosión y en un radio de varios kilómetros, se ha encontrado más de 2.000 trozos de hierro nativo, cuyo peso total viene á ser de 10 toneladas. Es de advertir que la cavidad no contiene ningún trozo de éstos y que, en cambio, el cono exterior está abundantemente provisto de ellos en una mitad de su extensión. A muchos hombres de ciencia les parece que estas circunstancias son inconciliables con la hipótesis de una lluvia de bólidos y de ahí que todavía no se haya determinado con absoluta seguridad si se trata de un hierro nativo meteórico, según muchos pretenden, ó de origen terrestre, como suponen otros. En la primera hipótesis, que es hoy la más generalizada, los trozos encontrados pudieran también ser, no ya el resultado de una lluvia de bólidos, sino los fragmentos de un meteorito enorme de 200 metros de diámetro, cuya caída y explosión hubieran producido el cráter aparente.

Sea así ó del otro modo, esto es lo de menos para nuestro caso. Lo que nos importa conocer es la composición de ese hierro nativo que tiene un 90 por 100 de hierro puro, con proporciones variables de níquel, cobalto, azufre y carbono, hasta completar las cien partes y encontrándose el carbono en estado de diamante, principalmente. Los de mayor tamaño son diamantes negros; los transparentes, que también se han encontrado, son demasiado pequeños para que puedan tener valor comercial; pero, al cabo, son diamantes perfectamente distinguibles y reconocibles y, según todas las trazas, *formados bajo un proceso análogo al de la experiencia de Moissan.*

Naturalmente, el sabio francés no se declaró ajeno

al estudio de tales masas de hierro verdaderamente singulares. Se procuró un bloque de 183 kilogramos y, en colaboración con Mr. Osmond, procedió á su examen



FIG. 16.

Sección de un bloque de hierro nativo diamantífero de Cañón Diablo.

minucioso. No sólo confirmó la analogía supuesta, sino que, además, encontró que, posiblemente, la formación de los diamantes había sido facilitada por circunstancias no tenidas en cuenta hasta entonces.

Por lo pronto, el estudio de ese bloque de 183 kilogramos hizo ver que los diamantes se encontraban en las fisuras del meteorito (por tal lo tiene Moissan) y que las fisuras estaban en comunicación, por medio de grietas estrechísimas, con unos nódulos de troilita, protosulfuro de hierro. Cabía suponer que el azufre había po-

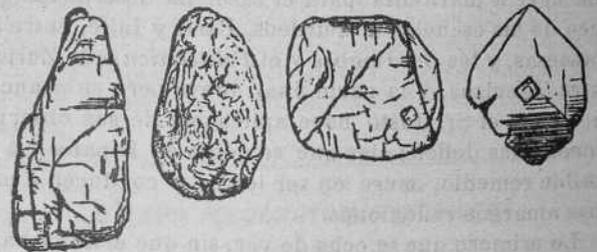


FIG. 17.

FIG. 18.

FIG. 19.

FIG. 20.

Formas amplificadas de los diamantes de Moissan.

dido ayudar á la separación del carbono; la experiencia de comprobación hecha seguidamente, agregando sulfuro de hierro al bloque de hierro carburado en fusión, dió por resultado los mismos diamantes con formas octaédricas ó redondeadas á modo de gotas, con las mismas estrias ó impresiones cuadradas que se observan en las piedras naturales; pero obteniendo un rendimiento que aunque siempre pequeño, es considerablemente mayor que el de la experiencia primitiva. «En un solo bloque—dice Moissan—hemos recogido algunas veces ocho ó diez diamantes pequeños, de los cuales la mitad ó los dos tercios pueden separarse á simple vista valiéndose de una punta fina de acero».

Y acordándose, indudablemente, de los que habían dicho que su diamante no era tal, sino siliciuro de carbono, Moissan añade: «Hemos hecho varias series de experiencias, agregando á la fundición saturada de carbono en el horno eléctrico sea siliciuro de hierro, sea silicio fundido, antes de enfriar bruscamente el metal en el agua. También en este caso hemos obtenido el diamante y, á veces, el rendimiento fué superior al que nos habían dado nuestras primeras experiencias. Pero la gran cantidad de siliciuro de carbono que se produce, sobre todo cuando se emplea el silicio fundido, hace más difícil la separación por medio del yoduro de metileno».

«No hay que olvidar que el siliciuro de carbono preparado en el hierro es siempre azul ó verde, según lo indicamos ya en 1893, de tal suerte que, si se toma uno la molestia de mirar este siliciuro al microscopio, es imposible confundirlo con fragmentos de diamante negro ó transparente. Por lo demás, como su densidad no es sino de 3,12, flota en la superficie del yoduro de metileno». Y los diamantes, cuya densidad está próxima á 3,5, se hunden en dicho líquido.

Los párrafos que van entre comillas están traducidos de la comunicación que hizo Moissan en el mes de Marzo á la Academia de Ciencias de París, acompañando muestras numerosas de diamantes artificiales colocados, con bálsamo del Canadá, entre dos láminas de vidrio.

La experiencia se ha repetido, contra lo que los detractores anunciaban, y se ha repetido con éxito, no sólo en las condiciones primitivas, sino también en otras nuevas. Así resulta de la comunicación dirigida á la Academia de Ciencias de París y de la Memoria publicada en los *Annales de Chimie et de Physique*. Al cabo de tantos años de ser discutido y acusado de poca escrupulosidad científica, Moissan, ratificándose en sus primeras afirmaciones, ha podido terminar diciendo sencillamente:

«Las nuevas experiencias que publicamos hoy como consecuencia de nuestro estudio sobre el meteorito de Cañón Diablo, vienen á corroborar nuestras investigaciones anteriores. Podemos considerar al diamante como la variedad de carbono que ha sido liquidado bajo una fuerte presión, mientras que, según hemos demostrado hace tiempo, á la presión ordinaria todas las muestras de carbono, sometidas á una elevada temperatura, se vaporizan sin pasar por el estado líquido y dando todas la misma variedad de carbono: el *grafito*.»

De modo que la Providencia, el destino, el azar ó lo que cada cual prefiera, han venido á fallar en este asunto haciendo caer de los espacios ó haciendo surgir de las entrañas de la tierra esos interesantes bloques de hierro diamantífero, que salpican los alrededores de Coon-Butte, en el Cañón Diablo de Arizona.

Sin embargo, los contradictores continúan en su empeño. Tienen razón al decir que los trabajos de Moissan no son una cosa definitiva; pero nadie ha pretendido que lo sean. No la tienen, desde luego, cuando en su encono llegan á atribuir al ilustre químico francés lo que no ha dicho y se esfuerzan en demostrar que está equivocado todo cuanto ha establecido, desde el principio al fin. Y eso, verdaderamente, es ya demasiado demostrar.

(Concluirá.)

Los carbonatos de hierro.

La *siderita*, *siderosa*, *hierro carbonatado* ó simplemente *carbonato de hierro*, es un mineral que, en estado de pureza, corresponde á la fórmula FeCO_3 y contiene 48,2 por 100 de hierro metálico; pero en la realidad, se observa que el carbonato de hierro está mezclado, en mayor ó menor proporción, con otros carbonatos, como los de manganeso, calcio y magnesio, con los cuales es isoformo, y con otras impurezas; de todo lo cual resulta una disminución de algunas unidades en la ley de hierro. Por excepción ocurre que el mineral contiene un exceso de óxido de hierro no carbonatado, bastante para contrarrestar el efecto anterior y hacer que, en definitiva, el tanto por ciento del metal exceda del tipo teórico de 48,2, y llegue al 50 ó 51.

La siderita cristaliza en formas romboédricas, con algunas caras curvadas; son frecuentes las formas redondeadas y los cristales lenticulares agrupados. También se encuentra pseudomórfica, afectando las formas de la fluorina, del aragonito, de la calcita, de la dolomía, de la baritina, de la galena y de la piritita de hierro.

La dureza es de 3,5 á 4,5. El peso específico, de 3,7 á 3,9. Frágil. En fractura fresca tiene color claro, grisáceo y, generalmente, rubio; el polvo es blanco amarillento y el lustre vítreo ó nacarado, según las direcciones. Se altera fácilmente por la acción del aire húmedo, recubriéndose de una capa superficial de peróxido hidratado, perdiendo el brillo y tomando un color pardo, rojizo ó negruzco.

Tratada al soplete, la siderita se muestra infusible, decrepita, y se hace magnética; con el bórax y la sal de fósforo, da las perlas características del hierro. Pulverizada y tratada por los ácidos, se disuelve lentamente en frío; con mayor rapidez y dando efervescencia en caliente.

Suele considerarse á estos minerales como el resultado de la disolución de un compuesto ferruginoso en las aguas cargadas de ácido carbónico. Son una de las formas primitivas que han tomado los minerales de hierro en el momento de su formación, persistiendo en ese estado, ó transformándose luego por alteración en alguno otro de los tipos de minerales de hierro que hemos estudiado anteriormente.

Los hierros carbonatados constituyen un buen número de variedades, con arreglo á las diferencias que muestran en su composición, estructura, forma y yacimiento.

Se da especialmente el nombre de *hierro espático* á ciertas masas, cristalinas, compactas ó laminares, que suelen estar relacionadas con los filones metalíferos. Su color suele ser blanquecino (salvo los efectos de alteración), y puede considerarse á este tipo como el fundamental de la especie. Forma á veces filones potentes y masas que alcanzan gran extensión en los terrenos antiguos, llegando hasta las areniscas abigarradas. Se presenta asimismo en venas, con estructura fibrosa, detritico, granudo y racimoso ó nodular, llevando entonces el nombre de *esferosiderita*.

Los yacimientos más notables de estos minerales son los de la Europa central. En Alemania contribuyen con

una gran parte á la producción total de hierro, siendo famosos los de Siegen, Turinga y Osnabruck, y también los de Voigt, en Sajonia, y los del Hartz, cerca de Stolberg. En Austria y en Hungría hay también grandes criaderos, descollando entre todos los de Erzberg (Styria); que alcanzan una potencia de 150 metros. Los demás países han sido menos favorecidos en este particular. Inglaterra, que tiene yacimientos, por todo extremo notables, de otros tipos de carbonatos ferruginosos, apenas si tiene hierros espáticos, propiamente dichos.

En España, los yacimientos que hay no son de gran importancia; pero, sin embargo, dan un rendimiento nada despreciable. Generalmente se encuentran en ellos los carbonatos de hierro, subordinados á otros minerales más abundantes ó de más estimación. Durante mucho tiempo se desaprovechó estos minerales, bien por no conocerlos suficientemente, bien porque su baja ley no permitía costear los gastos de explotación y de transporte; pero la calcinación, que aumenta considerablemente su riqueza, ha venido á resolver el problema, y hoy son objeto de una explotación cuidadosa.

Los carbonatos de hierro calcinados tienen gran estimación en el mercado, no sólo con arreglo á su ley, sino también por su porosidad, que los hace permeables á los gases reductores, y más fácilmente beneficiables. Además, suelen ser minerales muy puros. Excepcionalmente se les encuentra asociados á pequeñas cantidades de piritas, galena, calamina, sulfato de barita, etc., que los hacen desmerecer algún tanto; pero esto es, como ya hemos dicho, excepcionalmente, y todavía lo es mucho más el hallarlos impurificados por los fosfatos. Por esta razón se busca de preferencia á los hierros carbonatados para la fabricación de productos siderúrgicos exentos de fósforo.

En cambio, es frecuente que los hierros espáticos tengan una proporción considerable de manganeso. Hay una variedad, llamada *oligonita*, que contiene hasta un 25 por 100. Las sideritas espáticas manganesíferas suelen ser llamadas por los mineros *vena azul*, atendiendo á su coloración. En algunos países reciben nombres equivalentes al de «mineral de acero», atendiendo á su empleo más común.

Los principales yacimientos de hierros espáticos que hay en España están en las provincias de Vizcaya, Guipúzcoa, Murcia, Almería y Navarra. En menores cantidades los hay también en casi todas las demás zonas mineras del país.

Cuando los carbonatos de hierro están mezclados con una cantidad importante de materias extrañas, las arcillas sobre todo, adquieren un aspecto muy diferente del que tienen los hierros espáticos, y forman lo que se llama una *esferosiderita arcillosa*. Al mismo tiempo, suele ocurrir que buena parte del hierro carbonatado está convertido en óxido hidratado por la influencia de las acciones meteóricas, y el mineral constituye entonces un tránsito entre el hierro espático y la hematites parda.

Las esferosideritas arcillosas, como los hierros espáticos, pueden contener algunas pequeñas inclusiones de piritas, galena, calamina, baritina, etc.; pero, además, suelen estar cargadas, aparte la arcilla, de otras sustancias silicatadas ó silíceas, de algunas materias orgá-

nicas y de cantidades variables de fósforo. Su color es gris, pardo, verdoso, y llega al negro cuando encierran una proporción considerable de materias carbonosas. Son también minerales de reducción fácil, sobre todo después de calcinados, pero sus impurezas no les permiten alcanzar la estimación de los espáticos.

A pesar de todo, las esferosideritas arcillosas han contribuido ampliamente al desarrollo y prosperidad de la siderurgia inglesa. En la región llamada el Cleveland, ocupan los yacimientos una extensión enorme, y han dado muchísimos millones de toneladas. En menor cantidad se encuentran también estos minerales en el país de Gales, en Escocia, y ya en el continente, en Westfalia, las provincias renanas, Silesia, etc. Los hay también en Pensilvania (E. U.)

A las esferosideritas arcillosas hay que referir el mineral de las hulleras, llamado *blackband* por los ingleses. Este mineral forma potentes bancos intercalados en el terreno hullero, y contiene siempre tal cantidad de materias carbonosas (10 á 25 por 100), que es completamente negro y puede hacérsele arder. Los *blackbands*, antes de pasar al horno alto, requieren ser sometidos á la calcinación; pero esta operación resulta con ellos tanto más fácil cuanto que el mineral lleva incorporado el combustible necesario, y, á veces, con tal exceso, que se puede calcinar alguna cantidad de otros minerales convenientemente mezclados á los primeros.

No todos los yacimientos de minerales hulleros son aprovechables. En Francia hay algunos cuya explotación no ha podido costearse.

Desagüe de Almagrera.

El avance de las galerías investigadoras no se ha interrumpido. Alcanzan ya estas labores 88 metros de longitud, á partir del centro del pozo «Encarnación». La ventilación se obtiene por medio de comunicaciones que se van haciendo de 30 en 30 metros entre la galería que ha de recibir las aguas y su auxiliar. No sabemos si hemos dicho á nuestros lectores que estas labores marchan paralelamente hacia el interior de la Sierra; distan una de otra, en sentido vertical, 2,40 metros, y horizontalmente se separan por un macizo de 8 metros. El terreno acusa hoy una temperatura de 42 grados, lo cual hace algún tanto penoso el trabajo; pero, como ya hemos dicho, á cada 30 metros se comunican entre sí ambas galerías, y cerrada la travesía anterior, circula el aire directamente á lo largo de ambas labores, renovándose el ambiente del trabajador y aliviando bastante las penalidades del trabajo. Con objeto de hacer más activa esta ventilación, se ha elevado con una torre el tiro del pozo «Ana», y dirigiendo á este punto la descarga de vapor de la máquina actualmente en funciones.

El terreno que se atraviesa, varía á cada momento; pero, según parece, aun no se opera en las pizarras propias de Sierra Almagrera. Por esto, el hallazgo del agua en cantidad bastante para hacer inútil el desagüe actual, sustituyéndole por el últimamente implantado, ha de tardar algún tiempo. Es posible que antes de llegar á los 100 metros con las galerías investigadoras, se en-

cuentre el agua; pero también es posible que su afluencia no sea persistente ó lo bastante abundante para cortar la que afluye hoy á los pozos artesianos, los cuales elevan á la máquina actual el agua que es arrojada á la superficie.

Las pizarras que se perforan son iguales á las cortadas en los pozos de reconocimiento hechos en Herrerías; mientras no se internen los trabajos en la Sierra, en las proximidades del pozo «Casualidad», no hay verdadera seguridad de obtener el agua en la cantidad que se busca.

Un metro, poco más ó menos, se abre y queda fortificado en cada veinticuatro horas; de modo que es casi seguro que dentro de este mismo mes se tropiece con algún venero que oblique á poner en movimiento alguna de las nuevas máquinas; pero no podemos asegurar que en este corto plazo se encuentre el agua necesaria para hacer innecesario el desagüe en la forma que hoy se realiza, sustituyéndole con el últimamente instalado.

La antigua batería de generadores de vapor se ha apagado por completo, sustituyéndola con tres poderosos generadores de la nueva instalación, los cuales suministran el vapor necesario para todas las necesidades.

Se propone el Director del Establecimiento desaguador proceder al arreglo de las antiguas calderas, para dejarlas en las mejores condiciones, alejando el peligro que pudiera ofrecer el demasiado y prolongado trabajo á que han estado sometidas.

(El Minero de Almagrera.)

SOCIEDADES

Depósito Flotante de Carbones de Barcelona. — Ha dado cuenta á sus accionistas de los resultados obtenidos en 1904.

Su capital, que por acuerdo de 15 de Julio de 1904 fué aumentado en 250.000 pesetas, es de 600.000; pero como tiene aún en cartera 200 acciones, por valor de 50.000 pesetas, opera con un capital efectivo de 550.000, y ha obtenido beneficios líquidos por 55.914.

En el mes de Julio de 1904 repartió un dividendo *d cuenta* de 7,50 pesetas, libre de impuestos, por cada acción de la serie A (las que entonces constitulan su capital), que equivale al 3 por 100 de su valor (250 pesetas). Después ha dado un dividendo de 10 pesetas por cada una de las series A y B (estas últimas son las emitidas en Julio), que constituye el 4 por 100 de su valor, ó sea en total un 7 por 100 del nominal de sus acciones en el año.

El reparto de beneficios se ha hecho en la siguiente forma:

	Pesetas.
Dividendos.....	32.500
Impuestos.....	1.525
Amortizaciones.....	15 158,14
A la Junta directiva.....	5 591,40
Saldo que pasa á fondo de reserva.....	1.139,49
<i>Total..</i>	<i>55.914,03</i>

Electra de Torres de Berrellón — En la capital de Aragón se ha constituido la Sociedad que lleva este nombre, como Sociedad anónima, constituida por un capital de 26.000 pesetas, para explotar la producción de fluido eléctrico y su venta, así como la de accesorios, aparatos y todo cuanto sea preciso para el consumo de este fluido.

Constituyen la Sociedad los Sres. D. Manuel Colom, Don Miguel Orcástegui y D. Pedro de Robles; llevando el primero de ellos la gerencia, firma y representación de la Sociedad.

Juntas generales. — 27 de Julio. — Compañía del ferrocarril Central de Vizcaya de Bilbao á Durango (extraordinaria), Bilbao.

28 idem. — «Crédito Minero» (extraordinaria), calle del Cid, núm. 5, Madrid.

29 idem. — «La Vasconia», Sociedad de seguros, plaza de la Constitución, 44, Pamplona.

29 idem. — «Minas de Heras-Santander», Santander.

5 Agosto. — Sociedad anónima «Minas de cobre de Guadajara y ferrocarril de Medinaceli á Monreal» (extraordinaria), Velázquez, núm. 24, Madrid.

5 idem. — «Banco Guipuzcoano», San Sebastián.

7 idem. — Sociedad anónima «Gijón Industrial», Gijón.

FERROCARRILES

Fusión de los ferrocarriles bilbaínos. — Leemos en un colega de Bilbao:

«Por fin ayer, después de detenidas conferencias, á las que asistieron los representantes de los obligacionistas del ferrocarril de Elgoibar á San Sebastián, los Directores del Banco Nacional en esta villa, el de Bilbao y el de Vizcaya, D. Vicente Urigüen en representación de los amigables componedores y los Sres. D. Plácido Allende y el Marqués de Acillona, Presidentes del Consejo de Administración de las Compañías ferroviarias en litigio, se llegó á un acuerdo práctico y definitivo que firmaron todos los señores antes citados.

En el documento redactado al efecto se hace constar que por unanimidad se acuerda que lo mismo las tres Compañías ferroviarias que los representantes de los obligacionistas, se someten incondicionalmente á los amigables componedores, Sres. Arias (D. Ignacio), Urigüen (D. Vicente) y Gorbeña (D. Valentín), así para el arreglo de la deuda de Elgoibar como para la fusión de las tres Compañías, quedando todos obligados á firmar la escritura ó escrituras de compromiso que les sometan dichos amigables componedores y sin otra salvedad que la consignada por el Sr. Acillona respecto á someter este acuerdo á la Junta general del ferrocarril de Durango y otra igual del Sr. Allende respecto á las Compañías que representa de Durango á Zumárraga y de Elgoibar á San Sebastián.

Como se ve, el asunto ha quedado reducido á términos claros y precisos, toda vez que las partes litigantes se someten incondicionalmente á lo que decidan los amigables componedores, únicos y autorizados árbitros para resolver todas las cuestiones y diferencias hasta llegar á la fusión.»

Autorizaciones. — Se ha autorizado á D. Tomás Galdós para establecer un descargadero de mineral en la estación de Vergara, en el ferrocarril de Durango á Zumárraga, y á D. Martín Muñoz, para establecer una vía apartadero en el kilómetro 17 de la misma línea, destinada al servicio de un depósito para carbón, cemento y otros efectos.

Invencciones y perfeccionamientos.

La vigorita.—El *Allgemeine Schweizerische Militärzeitung*, en el núm. 17, da cuenta de un nuevo explosivo, ensayado en Baviera en el pasado mes de Abril y que fué llamado vigorita. El descubrimiento se debe al profesor Schultz y al Ingeniero Gehre, los cuales han obtenido patente de un nuevo tipo de compuesto nitroso, que unido al salitre da un resultado extraordinario. Este explosivo tiene la ventaja de ser insensible al choque y de no perder su eficacia por causa de la humedad, ni por el contacto del agua y del hielo. Expuesto al aire libre no explota, solamente arde, lo que ofrece una seguridad en el transporte, sin deterioro.

Los ensayos á que nos referimos se hicieron en el parque de Bogenhausen, en presencia del príncipe Leopoldo, de muchos oficiales de alta graduación, de técnicos y de industriales. Comparáronse los resultados de este explosivo con los de la gelatina explosiva, de la dinamita, de la pólvora negra especial y de otras sustancias explosivas. En el centro de un bloque de cemento del volumen de un metro cúbico se hicieron estallar cartuchos equivalentes á los demás explosivos.

El resultado demostró que la vigorita tiene una fuerza explosiva igual, próximamente, á diez veces la de los explosivos más potentes.

En vista de los resultados obtenidos con este explosivo, un grupo de capitalistas se propone proceder á establecer unas fábricas del mismo en Lohr, á orillas del Meme.

Empleo del carburo de calcio en los cartuchos de minas.—El autor, M. Guédres, propone el empleo del carburo de calcio como explosivo á causa de las propiedades de las mezclas de acetileno y aire. El carburo de calcio es previamente triturado, y luego cargado en un cartucho de la manera que sigue:

Sobre el fondo del cartucho se pone el carburo, y encima de éste, y separado por una membrana, se encuentra el agua.

El cartucho contiene un pistón eléctrico en una parte acanalada. Sobre el lado del cartucho un vástago de hierro formando percutor, destinado á romper la membrana. Una vez terminado el agujero en la mina, se golpea el percutor para romper la membrana y se ataca; al cabo de cinco minutos se ha efectuado el desprendimiento de acetileno y se hace detonar el pistón.

La explosión tiene lugar; pero en vez de proyectar masas del terreno, lo hiende solamente, dejándolo en disposición de trabajarlo con las herramientas necesarias. La carga es de 50 gramos de carburo, ó sea 15 litros de acetileno.

No hemos visto más datos que éstos, y nos parecen insuficientes para formar juicio seguro sobre el particular.

BOLETÍN MINERO Y COMERCIAL

REVISTA ILUSTRADA

Publicase todos los miércoles.

Nuevos precios de suscripción.

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

Mercados de metales y minerales.

Hierros y aceros.—En *Middlesbrough* se ha cotizado:

G. M. B. Moldeo núm. 3.	0 L. 45 ch. 0 p.
Idem núm. 1.	0 L. 46 ch. 6 p.
Hematites números mezclados.	0 L. 53 ch. 6 p.
Chapa de acero para buques.	5 L. 17 ch. 6 p.
Angulos.	5 L. 10 ch.
Chapa de hierro.	6 L. 2 ch. 6 p.
Barras de hierro	6 L. 7 ch. 6 p.

En *Glasgow* se ha cotizado:

	Número 1.	Número 3
Gartsherrie.	57 ch. 0 p.	52 ch. 0 p.
Coltnes.	62 ch. 6 p.	53 ch. 0 p.
Summerlee.	57 ch. 0 p.	53 ch. 0 p.
Carnbroe.	54 ch. 6 p.	51 ch. 6 p.
M/Nos West Coast Bessemer.	57 ch. 6 p.	

Minerales de hierro.—Vemos cotizado el Rubio de Bilbao en *Newport* de 14 ch. 3 p. á 14 ch. 6 p., y en *Middlesbrough*, á 15 ch. 6 p. El mineral de Almería, á 14 ch. 6 p. en la primera de las plazas citadas. Los magnéticos de Gellivara, de 14 ch. 9 p. á 17 ch. 6 p. en puerto del Norte de Inglaterra ó Cleveland.

Cobre.

<i>Standard</i> , contado.	67- 0-0 á 67- 2-6
» tres meses.	67- 5-0 á 67- 7-6
<i>Best selected</i>	72- 0-0 á 72-10-0
Electrolítico.	72-10-0 á 73-10-0
Hojas.	L. 80-0-0
Tubos (por libra).	L. 0-0-10 1/4

El *Standard* es precio neto. Las demás marcas, con 3 1/2 por 100 de descuento.

El bronce de 7 1/8 á 8 peniques la libra inglesa.

El sulfato de cobre lo cotizan las principales casas inglesas de L. 20-0-0 á L. 20-7-0 por tonelada.

Los minerales del 10 al 25 por 100 aparecen cotizados de 11 ch. 10 p. á 12 ch. 10 p. por unidad en tonelada, y la cáscara del 65 al 80 por 100, de 13 ch. 3 p. á 13 ch. 9 p., también por unidad en tonelada.

Estaño.

<i>Estrechos</i> , contado.	L. 145- 2-6 á 145- 5-0
» tres meses.	L. 144-15-0 á 144-17-6
Inglés.	L. 145-10-0 á 146- 0-0
Barritas.	L. 146-10-0 á 147- 0-0
Banca (en Holanda).	L. 148-11-3

Los minerales del 70 por 100 se cotizan de 80 á 83 libras en tonelada.

Plomo.

Español desplatado.	L. 13-10-0 á 14-0-0
Inglés.	L. 14- 0-0 á 14-2-6

Plata.

Onza <i>standard</i>	27 p.
Fina, onza inglesa.	29 5/16 P.

Antimonio.—De L. 50 á 60 por tonelada, según calidad y plazo de entrega.

Zinc.

Marcas ordinarias.	L. 24-0-0 á 24- 5-0
» especiales.	L. 24-5-0 á 24-15-0
Laminados.	L. 27-5-0

Los minerales con el 50 por 100 se cotizan en Inglaterra de L. 6-8-6 á L. 6-11-0.

Mercurio. - Sigue a L. 7-7-6 por frasco.

Manganeso. - Precios por unidad en tonelada:

Del 50 por 100 en adelante 9 a 10 p.
Del 47 al 50 por 100 8 a 9 p.
Del 40 al 47 por 100..... 6 a 8 p.

Aluminio - Del 98 al 99 ³/₄ por 100 se cotiza de 1 ch. 2 p. a 1 ch. 6 p. por libra inglesa.

Níquel. - L. 160 a 170 por ton.

Cobalto. - Refinado a L. 0-9-9 por libra inglesa.

Mercados de combustibles y fletes.

FLETES

Bilbao a Cardiff, vapor 2.500 toneladas, 4/1 ¹/₂.
Almería a Glasgow, vapor 3.000 toneladas, 5/4 ¹/₂ F. D.
Bilbao a Rotterdam, vapor *Goyerri*, 4/9.
Marbella a Rotterdam, vapor *Julio*, 7/9 F. T.
Almería a Maryport, vapor *Bachi*, 6/3 F. D.
Pomaron a Amberes, vapor 2.400 toneladas, 6/ F. D.
Pomaron a Amberes, vapor 1.500 toneladas, 5/-.
Bilbao a Stockton, vapor vapor 1.500 toneladas, 5/-.
Garrucha a Baltimore, vapor *Elswick Grange*, 7/9.
Bilbao a Cardiff, vapor *Bingarh*, 4/1 ¹/₂.
Bilbao a Cardiff, vapor 1.900 toneladas, 4/1 ¹/₂.
Bilbao a Rotterdam, vapor *Bernecia*, 4/7 ¹/₂.
Bilbao a Amberes, vapor *Holgate*, 5/1 ¹/₂.
Bilbao a Middlesbrough, vapor *Arriluze*, 4/10 ¹/₂.
Bilbao a Amberes, vapor *Bakio*, 5/4 ¹/₂.
Bilbao a Newport, vapor 2.100 toneladas, 4/4 ¹/₂.
Cartagena a Rotterdam, vapor 5.000 toneladas, 7/3 F. T.
Bona a Rotterdam, vapor *Luigino*, 6/3 F. D.
Bilbao a Middlesbrough, vapor *Lebanon*, 5/.

NOTICIAS

Sobre la aptitud legal de los Capataces de Minas. - Habiendo solicitado la Asociación de Capataces de Minas, domiciliada en Sana de Langre, que se modifique el art. 164 del Reglamento de Policía minera, en el sentido de autorizar a los Capataces para dirigir toda clase de explotaciones, se le ha manifestado, de acuerdo con el dictamen del Consejo de Minería, que se tendrán presentes sus aspiraciones cuando se lleve a cabo la modificación del referido Reglamento.

Personal. - Se ha dispuesto que el Consejero de Minas D. Federico Kuntz continúe en el cargo de Presidente de la Comisión de triangulación de comarcas mineras de importancia, hasta que termine los trabajos comenzados en las provincias de Vizcaya y Santander.

Bloque de 2.000 toneladas. - El 10 del corriente fué transportado desde el carenero de las obras del puerto de Barcelona, donde se construyó, hasta la escollera del Este de dicho puerto, adonde estaba destinado, un enorme bloque de 18 metros de longitud por 6 de ancho y 7 de altura. En él se ha suprimido el armamento metálico, y su interior está dispuesto en compartimentos. Flotando, alcanzaba un calado de 4,90 metros.

Remolcado hasta el sitio de la escollera en donde debía ser sumergido, y una vez allí amarrado, se abrieron las vál-

vulas de que iba provisto, quedando varado en pocos instantes y dispuesto para ser rellenado, operación que se lleva a cabo actualmente.

La maniobra se hizo con éxito completo en poco más de una hora, recibiendo muchas felicitaciones el Ingeiero señor Angulo, Director de las obras del puerto y autor del sistema de bloques empleado.

Nuestro comercio exterior de minerales y metales. - Según los datos publicados por la Dirección general de Aduanas, el comercio, en los cinco primeros meses del año actual, y en igual periodo del anterior, es el que a continuación se expresa:

IMPORTACIÓN

	1904	1905
	Toneladas.	Toneladas.
Hulla.....	967.097	905.857
Cok	76.205	62.995
Hierro colado.....	569	525
Idem moldeado.....	2.062	4.580
Carriles y barras..	4.814	4.427

EXPORTACIÓN

	1904	1905
	Toneladas.	Toneladas.
Minerales:		
Hierro.....	3.036.574	3.164.235
Cobre.....	448.691	428.656
Zinc.....	50.363	51.922
Plomo.....	2.259	2.901
Piritas.....	213.532	287.150
Sal.....	161.377	186.328
Metales:		
Hierro.....	18.376	31.468
Cobre.....	12.164	10.412
Zinc.....	642	679
Plomo.....	72.392	68.958

El Sindicato de los superfosfatos en Francia. - Los fabricantes de superfosfatos en Francia, después de haber pasado una larga temporada de competencia, se han decidido a reconstituir el Sindicato, con el cual les había ido todo lo bien posible, a pesar del dominio que sobre él no podía menos de ejercer la Compañía de Saint Gobain, por la gran escala y ventajas con que tiene montado su negocio. Al reconstituirse de nuevo, la mayor parte de los miembros eran de opinión que debían forzarse los precios para resarcirse de las pérdidas de la época durante la cual estuvo disuelto; pero ha prevalecido, al parecer, la opinión de Saint-Gobain de mantener los precios en un límite prudencial, que no produjera disgusto en los compradores. La Sociedad general de Industria y Comercio parece llamada a desempeñar en España el papel que Saint-Gobain en Francia.

La conferencia ferroviaria. - Ha celebrado dos sesiones en los días de ayer y anteayer. Tras los discursos de rúbrica y la presentación de varias proposiciones, se llegó, no sin esfuerzo, al nombramiento de once ponencias, que habrán de informar sobre distintas cuestiones relativas y a las tarifas otras tantas que tendrán a su cargo las cues-

tiones que se refieren al servicio. A propuesta del Ministro de Agricultura, que ha presidido las dos sesiones, se acordó que el plazo máximo de que pueden disponer las ponencias alcance hasta 1.º de Octubre próximo.

No han faltado las consabidas protestas del espíritu de concordia y del deseo de armonía que, según declaración propia, anima á todos los concurrentes; pero en las dos sesiones celebradas ya ha apuntado el peligro de que esa armonía dure menos de lo que fuera deseable.

La impresión resultante es la de que la iniciativa del Ministro es generosa y altamente plausible; que ha sido ya un éxito, aunque sólo parcial y relativo, el que las Compañías de ferrocarriles se allanen á discutir en público con las representaciones de la producción y del comercio, lo que siempre han cuidado de mantener en esfera de su particular y exclusiva resolución; pero que, á pesar de todo, no puede fiarse mucho todavía de los resultados prácticos de la conferencia, á la que, visiblemente, se ha ido con una preparación incompleta.

**

Diferentes métodos para la conservación de las maderas.—El primero de esos métodos, debido al alemán Rueping, no es más que el antiguo, en que se utilizan los efectos de la creosota, con ligeras variantes, por medio de las cuales se consigue gastar la mínima cantidad posible de esa substancia preservadora.

Para seguir el método de Rueping se someten las maderas á la acción del aire comprimido á 4,5 kilogramos, y luego se inyecta la creosota á 5 kilogramos, elevando después la presión de 7 á 15 kilogramos, según la clase de aquéllas. Al dejar que el aire comprimido baje hasta la presión atmos

férica, el que había dentro de las maderas sale al exterior de ellas, expulsando el exceso de creosota, de la que se recupera del 5 al 10 por 100.

El método de Giussani puede aplicarse con cualquiera de los líquidos preservadores que se conocen; no exige el empleo del vacío ni el de la compresión, y se aplica en Italia desde hace tres ó cuatro años para la conservación de traviesas de líneas férreas.

Se ponen primeramente esas traviesas, de una á cuatro horas, en un baño de creosota á 140º, y los líquidos acuosos de las maderas se evaporizan y escapan de ellas.

Rápidamente se sacan los maderos de ese baño y se transportan á otro del mismo líquido preservador, pero frío. El calor contenido en las células de las traviesas se condensa por efecto de ese enfriamiento y produce un vacío parcial, que determina la absorción de la creosota por la madera. Después, y sin perder tiempo, se llevan las traviesas á otro baño de cloruro de zinc, en el que se les hace permanecer durante largo tiempo para que esa substancia penetre bien en las células más pequeñas y alejadas de la periferia. (Del *Memorial de Ingenieros*.)

**

«**La Industria Química**».—Este colega barcelonés va progresando visiblemente. El número 34, último publicado, contiene, entre otros, los siguientes interesantes artículos:

El horno eléctrico.—Fabricación del algodón hidrófilo.—El acero cromo.—El algodón artificial.—Tratamientos preventivos para evitar la acetificación de los vinos, etc., etc.

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

GASMOTOREN-FABRIK DEUTZ

Calle de Galdo, 2, MADRID. Esquina á la del Carmen.

LA FÁBRICA DE MOTORES MAS ANTIGUA Y MAS IMPORTANTE DEL MUNDO

ÚNICA CASA CONSTRUCTORA

DE LOS

LEGITIMOS MOTORES

OTTO

PARA

Gas pobre (por aspiración y por presión),

Gas acetileno,

Gas de Altos Hornos,

Alcohol,

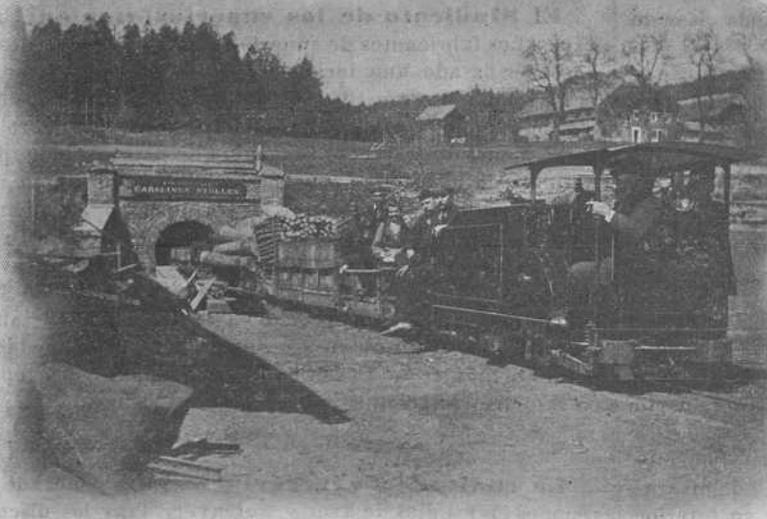
Gasolina,

Petróleo.

LOCOMOTORAS DE GASOLINA Y ALCOHOL

para minas, vías estrechas y granjas agrícolas.

BOMBAS CENTRÍFUGAS



Fábrica especial de máquinas y útiles para sondeos.

HEINRICH MEYER & C.^a NÜRNBERG

Doos, 13



Esta fábrica es la primera en su clase, así como la más antigua de las que fabrican sondas y taladros para agua, sales, aceites, carbones, minerales, etc, etc.

CONSTRUCCIÓN ESPECIAL

DE
MAQUINAS Y HERRAMIENTAS
de todos los tamaños y para todos los diámetros y profundidades.

SONDAS PARA RECONOCIMIENTOS DE TERRENOS

APARATOS MOVIDOS Á MANO
para profundidades de 1 á 30 metros.

TUBOS DE TODAS CLASES

PRESUPUESTOS

y catálogos gratis en francés, inglés ó alemán.

Dirección telegráfica: Tiefbauwerk-Nürnberg. — Clave usada: A. B. C.

TALADRO DE MANO PARA ROCAS

MODELO PERFECCIONADO

Es completamente automático. Hace taladros de 25 á 63 mm. de diámetro sobre el granito al promedio de 25 á 50 mm. por minuto. Puede ser manejado por cualquier trabajador. Su entretenimiento es sumamente económico. Centenares de estos taladros están funcionando en todas partes del mundo, tanto en minas como en canteras y excavaciones de todas clases.

Este TALADRO DE MANO PARA ROCAS, es lo más práctico, lo más duradero y lo más portátil que se conoce.

Su altura es de 1,40 m con pies telescópicos. Tamaño núm. 1 para un muchacho. Tamaño núm. 2 para dos muchachos.

PÍDASE CATÁLOGO CON PRECIOS, ETC.

73a, QUEEN VICTORIA STREET, London, E. C. (Inglaterra).

Wellington & Co.,

Casa establecida en 1887. Telegramas «WELLOSTIC», LONDON

Ingersoll-Duplex

ADOLF BLEICHERT & C.° LEIPZIG-GOHLIS, 98

Fábrica más antigua y más importante para la construcción de

Vias aéreas

Puentes rodantes

para transbordes.

Vías eléctricas suspendidas.

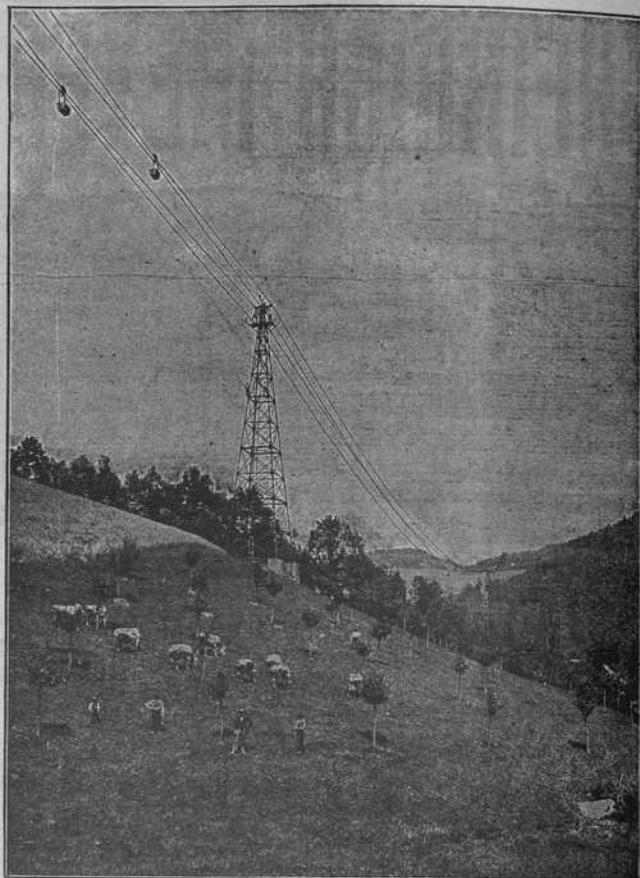
Instalaciones de toda especie.

Medio más sencillo y barato para el transporte de materiales en masa, de carbón, cok, minerales, etc., etc.—La casa ha construido más de 1.800 instalaciones, entre ellas unas de 35 kilómetros de longitud.

REPRESENTANTE PARA ESPAÑA

Viuda de Pablo Haehner

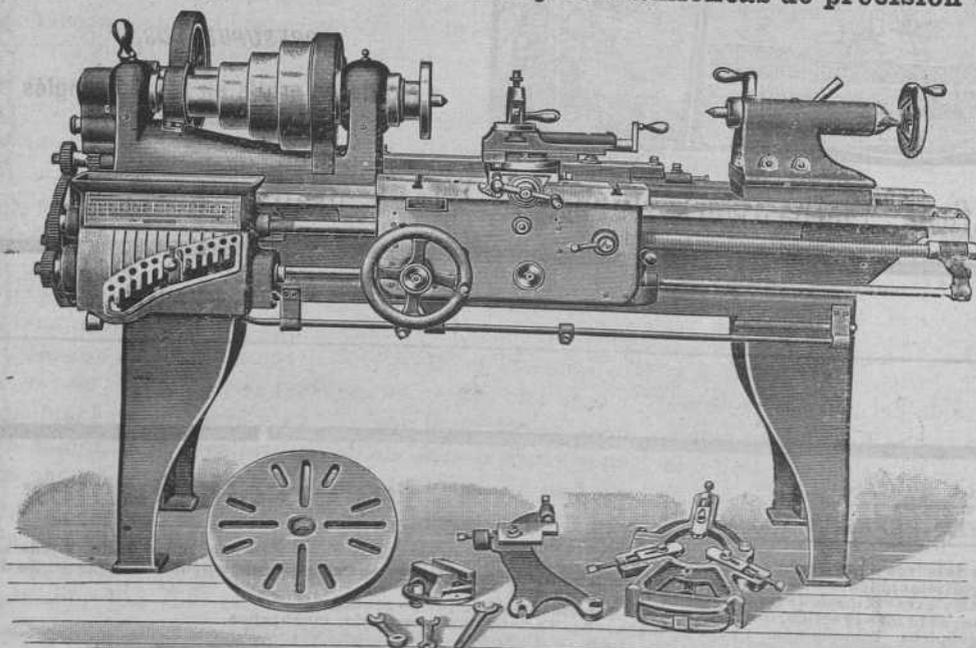
BILBAO



ALFRED H. SCHÜTTE (Sucursal Española)

BILBAO — Gran Vía, 29.

Gran depósito de Maquinaria y herramientas de precisión de calidad superior.



Esta Casa tiene en sus almacenes lo más moderno y práctico de cuanto existe en los productos de la industria americana y alemana.

Tornos, taladros, fresadoras, cepillos, martillos de forja.

Herramientas neumáticas.

Grúas, cabrestantes, poleas diferenciales, gatos, carros corredizos.

Máquinas, aparatos y accesorios para fundiciones.

Máquinas de labrar madera.

Aparatos de precisión para medir.

Herramientas de precisión para todos los usos.

Gran surtido de las incomparables piedras esmeril NORTON.

Torno NORTON.—El torno de precisión más perfeccionado que existe.

PIDANSE CATALOGOS