

Madrid, 24 de Mayo de 1905.

No se devuelve
los originales.

INDICACIONES

SOBRE LA MANERA DE HACER COLECCIONES GEOLÓGICAS (1)

Los ejemplares de roca deben tomarse de las rocas mismas, y no de las porciones que, desprendidas de ellas, yacen en su proximidad. Este cuidado es necesario porque, en general, se consigue tener de esta manera masas menos alteradas por la descomposición. Los fragmentos sueltos no son útiles más que cuando hay seguridad de que proceden de la roca á cuyo pie se encuentran. Cuando, por el contrario, se trata de recoger conchas fósiles, los pedazos sueltos pueden ofrecer interés, porque quizá aquéllos corresponden á capas muy diversas, que no siempre están al alcance del martillo del geólogo.

Los mejores parajes para proporcionarse ejemplares son las canteras, los escarpes en los valles y los barrancos y los derrumbaderos, á lo largo de las riberas. Cuando las capas están muy inclinadas, se hacen inaccesibles, en cuyo caso hay que seguir las hasta llegar á un paraje en que sea posible llegar á ellas.

La influencia de los agentes atmosféricos descompone las rocas, á veces hasta una profundidad considerable, en cuyo caso deben tomarse ejemplares de la roca viva, y, además, otros de la misma, descompuesta, cuando la alteración experimentada por la roca se considere interesante. Dicha alteración, en efecto, puede poner de manifiesto las partes constituyentes de las rocas cristalinas ó agregadas, ahorrando al geólogo el hacer su análisis mecánico. De esta manera también frecuentemente se pueden coleccionar fósiles con facilidad.

Los ejemplares para colecciones geológicas no han de ser demasiado pequeños, para que estén representados cumplidamente, tanto los elementos todos de la roca como igualmente los fósiles que pueda contener. En general, los ejemplares demasiado pequeños sólo son útiles tratándose de rocas muy conocidas y de caracteres constantes. Las dimensiones que convienen para el Museo de Ciencias Naturales son 8 $\frac{1}{2}$ centímetros de anchura por 11 de longitud y un grueso variable, según la naturaleza de la roca. Si ésta contuviese fósiles, convendrá, quizá, aumentar esas dimensiones para evitar que éstos se fracturen ó no puedan presentarse bajo todos sus aspectos. Hacer ejemplares pequeños por ahorrar gastos de transporte, es un mal cálculo, porque la disminución de esos gastos es poca cosa, y las colecciones geológicas, una vez hechas, pierden su valor siendo esos ejemplares de tamaño demasiado reducido.

Para el golpe de vista y para la simetría de una colección, como para la mayor facilidad del embalaje de los ejemplares, es oportuno que todos tengan las mismas

dimensiones; pero esta regla, en tesis general buena, tiene sus límites, como cuando se trata de caracteres interesantes, fósiles, etc., que hubiera peligro de deteriorar. Es las colecciones origina más dificultades para su colocación la diferencia de altura de los ejemplares que la diversidad de su forma. Por otra parte, hay rocas, tales como las prismáticas ó globulares, escoriáceas, terrosas ó arenosas, que se resisten á la uniformidad.

Los ejemplares de rocas deben tener fracturas recientes por todos lados, menos por uno solo, que conviene dejar como muestra de la costra exterior de descomposición de la roca. La habilidad de tallar los ejemplares depende de la costumbre y algo también de la destreza del operador. Hace falta, en primer lugar, saber escoger las asperezas más convenientemente colocadas, dar golpes secos, y, sobre todo, que no tiemble la mano. Para dar forma al ejemplar es lo preferible colocar el trozo de roca sobre la palma de la mano, defendida con un guante para evitar las desolladuras que producen las vacilaciones de los pedazos sobre los cuales se golpea. Ni el papel ni el cáñamo pueden reemplazar al guante. Las dos superficies mayores de los ejemplares deben ser lo más planas que sea posible, cuya circunstancia es sobre todo útil respecto de la inferior que ha de servir de base al ejemplar, reservando la superior para poner de manifiesto los caracteres más importantes de la roca.

Las reglas principales para formar los ejemplares son las siguientes:

- 1.ª Hay que examinar las relaciones de la estructura y planos de juntura de la roca y guiarse por ellos.
- 2.ª Debe empezarse por formar una pequeña fractura que sirva para hender la masa. No haciendo esto se perdería el tiempo y no se obtendría quizá ejemplares perfectos si se quisiera conseguir el resultado á fuerza de golpes repetidos sobre la superficie intacta del trozo de roca. Si se trata de masas de algún volumen, no importa destruir las fracturas recientes hasta llegar á dar al ejemplar la forma deseada. En tal caso la experiencia demuestra que se echan á perder menos los pedazos de la roca partiéndola sobre blando que sobre tierra dura ó sobre piedras.
- 3.ª Antes de que el ejemplar tenga el espesor apetecido, debe evitarse todo golpe que pueda darle una forma redondeada, porque en tal caso se hace muy difícil producir en él una superficie de fractura conveniente, puesto que el excesivo espesor central ofrece demasiada resistencia y la fuerza empleada para desprender esquirlas destruye el ejemplar cubriéndole de huellas de martillazos. Si, por el contrario, la masa se adelgaza desde el principio y tiene el espesor conveniente, entonces se reduce lo que sea menester en el sentido de la longitud y de la anchura para obtener aristas, cosa fácil de conseguir en los trozos en que los bordes son menos gruesos que el centro. No reuniéndose estas con-

(1) Publicadas por el Museo de Ciencias Naturales, de Madrid.

diciones es difícil dar á los ejemplares la forma requerida.

4.^a Las rocas compactas, tales como las calizas jurásicas y otras, se prestan generalmente á suministrar excelentes ejemplares. Si la fractura es concoidea y la roca poco quebradiza, no deben darse golpes demasiado fuertes, para evitar que se desmenucen los pedazos. Por otra parte, con golpes demasiado débiles no se consigue más que conmover la roca y cubrirla de hendiduras; así es que sólo la práctica puede enseñar el grado de intensidad con que se ha de proceder.

5.^a Las rocas grandes exigen precauciones especiales porque son desigualmente quebradizas.

6.^a Los ejemplares de rocas hojosas deben obtenerse casi sin excepción en una dirección oblicua á lo largo de las aristas. Golpeándolas repetidamente con un martillo pequeño en la dirección del lado menor y de las hojas, se consigue fácilmente una superficie sobre la cual se puede colocar el ejemplar. Por lo que toca á las rocas extremadamente hojosas, se puede perfeccionar los ejemplares más bien con las pinzas que con el martillo. Lo mismo sucede con rocas de estructura terrosa, algunas de las cuales se dejan también modelar con el cuchillo, como las arcillas.

Hay ciertas rocas hojosas de las cuales se debe procurar tener ejemplares, no paralelamente á las hojas, sino perpendicularmente á ellas. Tales ejemplares suministran un corte transversal en pequeña escala y son muy instructivos. Ejemplar: los gneiss, las micacitas, las talcitas, las pizarras anfibólicas, etc.

7.^a Las rocas muy porosas, como varias especies de lavas, las pumitas, etc., se dejan tallar preferentemente por el cincel, el cual se introduce en puntos convenientes, ayudándose del martillo.

8.^a Para ciertas rocas arcillosas hay que emplear el cuchillo.

Los ejemplares deben ultimarse completamente en los lugares mismos de donde se toman, porque con frecuencia un martillazo final destruye el mejor formado y no puede afrontarse este riesgo sino en el paraje mismo en que cabe subsanar el desperfecto, y además hay algunas rocas que por desecación se hacen mucho más quebradizas en el gabinete que lo eran en el campo.

En general, las grandes masas de una misma roca ofrecen diferentes aspectos y aun variedades de composición general ó accidental, y es esencial escoger siempre los tipos característicos de esas variedades y ejemplares que establezcan, si es posible, los tránsitos de unas á otras de esas variedades y aun á rocas distintas.

Cada ejemplar debe ofrecer, en cuanto sea posible, todos los caracteres mineralógicos de la roca de que procede y aun, si se puede, debe añadirse la forma exterior que distingue á ciertas masas minerales, como la prismática, globular, piramidal, etc. A veces es también oportuno dejar á los ejemplares la forma angular que afectan los fragmentos de algunas rocas.

No se debe despreciar ninguna especie de rocas, y sobre todo, no debe servir de guía en la elección de los ejemplares su belleza; pues ocurre á veces cargarse de duplicados inútiles y no tener luego ni sitio ni paciencia para recoger ejemplares de un aspecto menos agradable ó á primera vista poco interesantes. Ninguna masa mi-

neral debe dejar de recolectarse por inútil, y en este concepto no han de olvidarse las materias sueltas, los guijarros y las arenas.

En cuanto á las lavas y las rocas plutónicas, hay que recoger ejemplares de la costra escorificada y del interior de las masas. Los ejemplares de ni los y de filones metálicos han de buscarse en las escombreras de las minas.

Por último, ciertas rocas piritosas ó salinas exigen para su conservación que se las cubra de barniz ó de goma, sin lo cual la eflorescencia destruye ó exfolia los ejemplares, á veces aun antes de su llegada al gabinete. En este caso se encuentran los lignitos y margas piritosas, las arcillas pizarrosas aluminíferas, algunas arcillas salíferas, etc.

En general, es cosa de suma importancia para el geólogo saber escoger bien sus ejemplares sin perder demasiado tiempo y sin omitir ningún accidente interesante. La descripción de un país se hace más fácil, no pudiendo siempre suplir las notas más exactas á la vista de los objetos y casi nunca si se trata de petrificaciones. Sucede, además, á menudo, que ciertos caracteres, algunos minerales ó fósiles poco visibles no se reconocen sino de regreso de la excursión, y de todos modos es muy conveniente poder convencer á los incrédulos con la presentación de los objetos mismos puestos en controversia.

Las petrificaciones se encuentran, sobre todo, en las canteras, en los campos que se labran por primera vez, en las diversas explotaciones de terrenos, en las capas descompuestas. El colector debe escudriñar esos parajes y no despreciar para esto ninguna indicación de los habitantes del país, por extraña que sea la forma con que se le haga. Ocurre á menudo que una roca compacta no permite que se vean ni se extraigan los fósiles que contiene, y pocos pasos más allá existe, quizá, una capa ú una masa menos dura, que permite ver y recoger objetos interesantes. Explórense las capas arcillosas ó margosas, los bancos de arena, los que filtran el agua, etc. Si bien es cierto que debe procurarse tener fósiles aislados en el estado más perfecto posible, conviene también recoger trozos de la roca que empasta restos de ellos; porque la Geología se propone un fin más complicado que la Paleontología. Con frecuencia hay que contentarse con ejemplares muy imperfectos, consolándose con la esperanza de que la reunión de varios trozos semejantes podrá conducir á una determinación. Este es el caso más frecuente tratándose de los fósiles de las cordilleras alpinas y de muchos terrenos secundarios y primarios, y lo que hace la desesperación de los paleontólogos, exigiendo algunas petrificaciones, tales como los Hippurites y los Políperos, que se haga estallar la roca por medio de barrenos. Los fósiles se dividen en petrificaciones propiamente tales y moldes. Estos últimos no son de despreciar, porque á veces constituyen el único medio de venir en conocimiento de la paleontología de un terreno. Pueden, por otra parte, mediante un contramolde hábilmente hecho con yeso ó con lacre, conducir á la determinación, si no siempre de las especies, con frecuencia, por lo menos, de los géneros.

En general, hay que recoger varios ejemplares de las especies petrificadas, para estar bien seguros de tener todos los caracteres y variedades y para poder, además, escoger los individuos que sean más perfectos.

Cuando los fósiles se hallan en masas deleznable de arena, de arcilla ó de ma'ga, es á menudo conveniente recogerlos con la roca misma, lo cual ahorra el tiempo que se habría de gastar en desprenderlos de ella y facilitada además el embalaje.

Para extraer las petrificaciones de semejantes yacimientos se sumergen en agua las masas arenosas y en vinagre diluido en agua las arcillosas ó margosas y así se separan fácilmente los fósiles.

El mismo procedimiento puede emplearse para hacer resaltar mejor ciertas petrificaciones demasiado ocultas en rocas duras. Si los fósiles están separados de la roca por una cubierta menos dura que ésta, como sucede, por ejemplo, con los huesos del yeso de París y algunos crustáceos y otros fósiles de la creta, un golpe hábilmente dado puede desprenderlos.

Por lo que respecta á los huesos que se hallan empastados en la masa de la roca, lo más seguro es valerse de cinceles más ó menos finos, de limas y de sierras de aserrar piedras, de diversas magnitudes, sujetando los ejemplares que hay que preparar; pero este trabajo exige mucha habilidad, porque un golpe fuerte ó mal dirigido puede desprender esquirlas de los huesos.

Si no se puede prescindir de fracturar éstos, debe hacerse cuidadosamente, conservando los pedazos para volverlos á juntar más tarde con goma, cola fuerte ó con alambre. En ocasiones hay necesidad de aplicar idéntico procedimiento con algunos restos de plantas, de zoófitos ó de moluscos.

Relativamente á las conchas microscópicas, la única buena manera de no perder nada que pueda interesar, es desmenuzar ligeramete la roca conchífera y hacer pasar sus restos á través de tamices más ó menos finos.

Los ejemplares de fósiles no pueden someterse á un tamaño determinado, sino en el caso de que la roca esté llena de ellos y su grosor lo permita.

Los ejemplares geológicos recogidos deben ser cuidadosa y regularmente señalados día por día, con números que se correspondan con una lista ó catálogo que exprese, por lo menos, el lugar de que cada ejemplar procede añadiendo cuantas circunstancias merezcan consignarse. Dichos números se fijarán en los ejemplares con goma líquida, si es que no se emplean etiquetas previamente engomadas como los sellos de correo.

Para el transporte de los ejemplares, lo más recomendable son sacos de lona con una abertura central, ó redes de bramante, que cuando vacías abultan y pesan poco y llenas se llevan fácilmente al hombro ó sobre una cabalgadura.

Así que se reúne bastantes ejemplares para llenar una caja, debe el colector desembarazarse de ellos. Conviene que la caja sea grande, pues las pequeñas se extravían más fácilmente. Su resistencia habrá de ser proporcional al peso. La firma alargada y poco alta es la preferible.

El embalaje debe hacerse de modo que se evite todo género de roce entre los ejemplares, para lo cual se envuelve cada uno en uno ó dos papeles bastante fuertes; si se ponen dos papeles, el interior debe ser más fino que el exterior. El papel no debe ser demasiado grueso, porque siéndolo resulta quebradizo. A falta de papel pueden emplearse hojas secas grandes, ó musgo. El fondo

de la caja ó del barril se cubre con heno, musgo, hojas ó paja, cuidando de que las substancias que se empleen estén bien secas para que el papel no se pudra y las etiquetas no corran peligro de borrarse.

No deben colocarse los ejemplares descansando sobre su superficie mayor, sino verticalmente, apretados unos junto á otros, en la inteligencia de que cuanto más esmeradamente estén tallados, más rápidamente se hará el embalaje y más sólido resultará éste.

Los espacios vacíos pueden llenarse con musgo, papel, etc., y las capas de los ejemplares así dispuestos deben ir separadas unas de otras por heno, musgo, cáñamo ó lino y antes de clavar la tapa se extiende también una capa defensiva formada de alguna de estas materias, para evitar deterioros.

JOSÉ MARÍA SOLANO Y EULATE,
Jefe de la Sección de Geología.

Las turbinas de gas.

A partir del éxito alcanzado por diferentes sistemas de turbinas de vapor en muchos dominios que, en otros tiempos, estaban reservados únicamente á las máquinas de pistón, era ya de esperar la aparición de un nuevo tipo de motores. Podíase, en efecto, buscar el modo de combinar las ventajas de la turbina—simplicidad de construcción, dimensiones reducidas, facilidad de su vigilancia—con las del consumo reducido, característica del motor de gas, otro rival de la máquina de vapor clásica: en una palabra, construir una máquina de gas fundada en el mismo principio que la turbina de vapor, es decir, una turbina de gas. Construida con dimensiones limitadas, aun para rendimientos considerables, semejante máquina sería de un coste de establecimiento poco elevado. Su cuidado, gracias al pequeño número de partes giratorias, sería muy sencillo y la adquisición del terreno que ocupara estaría grandemente facilitada por lo reducido de su volumen.

Tales son los principios que Reedler, profesor de la Escuela Politécnica de Charlotemburgo, ha expuesto recientemente en la última reunión anual de la Asociación de los Ingenieros alemanes. Según la opinión de este sabio, la turbina de gas es, en efecto, el motor del porvenir, y está destinada á sobrepujar tanto á la máquina de vapor como al motor de gas moderno. Por otra parte, la idea de la turbina de gas no es nueva ni mucho menos; Redtenbacher fué quien, en su «Tratado sobre la máquina calórica», llamó ya la atención en 1853 sobre el hecho de que este tipo de máquina sería el ideal entre los motores de aire caliente, aunque la necesidad de emplear velocidades enormes le condujo á pensar que la realización práctica de su ideal sería imposible. Ahora bien, nuestros métodos de construcción mecánica se han perfeccionado grandemente desde entonces, y, al mismo tiempo, la construcción de las modernas turbinas de vapor ha resuelto el problema de reducir las velocidades á límites convenientes, gracias á una división de la caída de precisión.

Una turbina de gas, imaginada por el Dr. F. Stolze,

de Berlín-Charlottenburgo, fué presentada en 1873 á la oficina prusiana de Patentes; pero, á causa de circunstancias enteramente particulares, la patente solicitada no se otorgó hasta 1897. Esta turbina, que la *Gasturbinen Gesellschaft Stolze* se ha encargado de construir, llama en este momento la atención de los Ingenieros.

Un gran motor, de un rendimiento útil de 200 H. P., está ahora construyéndose en Berlín. He aquí una descripción sucinta de esta máquina:

Sobre un eje común van montados dos sistemas de construcción diferente: uno de estos sistemas sirve de compresor de aire, mientras que el otro imprime al eje un movimiento rotatorio bajo la acción del aire caliente. Uno y otro sistema consisten en varias series de paletas fijas unidas á la envuelta de la máquina y de paletas móviles de construcción análoga montadas sobre un cono que gira sobre el árbol de la turbina.

Uno de estos sistemas de paletas aspira el aire fresco para comprimirlo á una presión dada y despedirlo á través de un recalentador calentado por los gases del escape; la mayor parte de este aire entra en seguida en un compartimento revestido de una materia incombustible, mientras que el resto es conducido bajo la parrilla de un generador en donde gasifica un combustible apropiado. El gas así formado penetra en el compartimento antes dicho, en donde, al ser quemado por el aire comprimido, se transforma en ácido carbónico y en vapor, desarrollando una cantidad de calor muy grande; estos gases entran en seguida en el segundo sistema de turbinas, en donde producen el trabajo útil por su expansión. Este proceso es, fácilmente se ve, análogo al ciclo característico de todas las máquinas de combustión interna, que consiste, como es sabido, en una aspiración de aire seguida de la compresión de la mezcla, de su combustión, de la expansión y del escape de los gases. Verdad es que, en la mayor parte de los motores de explosión contruidos actualmente, la mezcla tiene lugar antes de la compresión, y la combustión se produce bajo presiones crecientes. El ciclo de la turbina de gas se parece, sobre todo, al del motor Diessel.

El rendimiento de la turbina puede, sin duda, llegar á donde no ha llegado ninguno de los tipos de motores existentes. El ciclo de Carnot, por ejemplo, se realiza en ella de un modo mucho más aproximado que en otro tipo cualquiera de motores térmicos.

No hay para qué decir que en lugar del gas de gasógeno ó gas pobre puede emplearse cualquiera otra clase de gas é incluso el aire carburado ó los vapores de bencina, de alcohol ó de petróleo. Notemos de pasada la gran importancia práctica que puede tener esta máquina para la construcción de automóviles, para los cuales no se disponía hasta ahora de otro motor de marcha continua que los electromotores con acumuladores, que tantos inconvenientes presentan.

A. GRADENWITZ.

El petróleo solidificado.

Hace muchos años que se está estudiando la manera de solidificar el petróleo, sin haber obtenido resultados verdaderamente prácticos y económicos. Esta solidificación no se

refiere, como se podría creer á primera vista, á la congelación del petróleo, sino que su objeto es fabricar con el petróleo pastillas ó aglomerados combustibles que conserven la gran potencia calorífica de este hidrocarburo y que al mismo tiempo sean fáciles de transportar, que ardan con facilidad sin ser peligrosos, y sobre todo, que resulten económicos.

En este sentido parece que ha obtenido resultados muy satisfactorios un francés, M. V. J. Kuess, que ha logrado obtener con elementos baratos un combustible sólido de una potencia calorífica muy grande. He aquí cómo procede para ello, suponiendo que se trate de solidificar petróleo de 800 gramos de peso por litro, puesto que las materias que se han de emplear varían según la calidad del petróleo ó de aceite mineral que se ha de solidificar.

Para 100 litros de petróleo se pulverizan 10 kilos de colofonia, de brea ó de cualquier otro hidrocarburo de la serie terebénica; se disuelve en frío la colofonia en el petróleo, agitando constantemente. Se disuelve aparte en caliente 10 kilogramos de sebo de buey ó de cualquier otra grasa animal, y cuando está bien disuelto, se echa en la solución de petróleo y colofonia, agitando vivamente. Se deja después enfriar, agitando de cuando en cuando.

Se hacen disolver aparte 5 kilogramos de sosa cáustica en 10 litros de agua y se añade esta solución á la masa; después de unas dos horas, se añade poco á poco un litro de ácido clorhídrico, con lo cual la masa se calienta y se liquida y las materias se mezclan íntimamente con el petróleo.

Se dejan pasar cuatro horas, después de las cuales se disuelven 2 kilogramos de sosa cáustica en 5 litros de agua y se añade esta solución á la masa, agitando lo mientras tanto. Se deja reposar durante dos ó tres días. Después de esto, se hace fundir la masa á un fuego suave, y en cuanto está fundida, se la retira del fuego y se la deja enfriar.

Si se quiere emplear este petróleo solidificado puro, se le disuelve en 10 litros de agua, y se vierte esta disolución en moldes ó formas, y si, por el contrario, se quieren fabricar aglomerados para la calefacción, los cuales se queman más despacio que la pasta de petróleo puro, se hace fundir el petróleo, solidificado como hemos dicho, añadiendo una cierta cantidad de agua que se incorpora completamente. Se retira entonces del fuego la masa y se le mezclan, cuando todavía está líquida y caliente, otros combustibles sólidos reducidos á polvo, por ejemplo, serrín de madera, polvo de carbón, lignito pulverizado ú otros combustibles, en cantidad que varía según se desee que los aglomerados ardan más ó menos rápidamente.

La Compañía minera de Sierra Menera.

II

Entre las numerosas equivocaciones cometidas en este asunto hay dos fundamentales que alcanzan por igual á todas sus partes y que los mismos directores confiesan, aunque envolviendo la confesión en una regular cantidad de retórica que, si bien nada prueba, sirve para dorar un tanto la pildora.

La primera de esas equivocaciones se refiere al capital calculado; en la Memoria última se anuncia ya la necesidad de arbitrar en su día 4.500.000 pesetas para completar el nuevo presupuesto. La otra, extraordinariamente más grave, corresponde á la duración del período de establecimiento y preparación: debiera haber

se comenzado á producir á fines de 1903 ó principios de 1904, estamos á mediados de 1905 y ni se explota ni se sabe con certeza cuándo se explotará, pudiendo sólo afirmarse que no será en este año ni en el que viene ni, según las trazas, en el subsiguiente.

Con estos dos botones de muestra basta ya para justificar el juicio que emitimos en el artículo anterior. Hemos de insistir, sin embargo, para poner de relieve hasta dónde llegan esas equivocaciones cuya trascendencia es mucho más grande de lo que á primera vista parece y para mostrar, al mismo tiempo, otras equivocaciones que con aquéllas determinan el aspecto desdichado que ha tomado este asunto. De pasada podrá notarse que uno de sus rasgos característicos es la superioridad envidiable y el aplomo inconmovible con que se expresan sus directores, que nunca dejan de tener razón, aunque se estén rectificando constantemente.

Una de las cosas en que todo esto se pone más de relieve es en lo relativo al ferrocarril.

Parecía natural que, antes de lanzarse al negocio, se hubiera hecho un estudio previo fehaciente de este capítulo tan interesante que había de consumir la mayor parte del capital y que venía á ser la clave de todo, puesto que la seguridad de la ganancia había de estar en la baratura del transporte. Cuando industriales y financieros tan experimentados y de tan abundantes y variados recursos como eran los Sres. Sota y Aznar se dirigen al público pidiéndole 20 millones de pesetas para un negocio que requiere la construcción de un ferrocarril y dicen que éste tendrá «un desarrollo de 180 kilómetros próximamente, en cuyo recorrido domina más el terreno favorable que el difícil», no es que sea de suponer, es que hay pleno derecho á exigir que esa afirmación sea verdadera y haya resultado de un estudio concienzudo. En tales ocasiones los hombres de negocios no pueden hablar de oídas ó juzgando por un mapa malo y visto deprisa. Ponemos estas dos condiciones porque si el mapa es regularcejo y se le mira con algún cuidado, ya se saca en limpio algo más de lo que los Sres. Sota y Aznar decían en la circular de emisión.

Constituida la Sociedad, emprendieron sus Ingenieros los estudios del ferrocarril, y cuanto mejor lo quisieron hacer más pusieron de manifiesto lo mal que lo habían hecho los iniciadores, porque se tanteó un trazado por el Turia y otro por Aliaga á Vinaroz y otro cruzando por las cercanías de Alfambra, y otro cruzando por junto á Teruel, y aun nos parece que alguno más. En suma, que se trató de marchar en varias direcciones completamente distintas, eligiendo al fin la que pareció mejor y evidenciando que, hasta entonces, no se había sabido de cierto más que una cosa: que el ferrocarril había de partir de las minas para terminar en el Mediterráneo. Por lo tanto, el fijar número aproximado de kilómetros y el dar seguridades acerca de la facilidad del terreno había sido hablar de la mar, sencillamente.

El resultado final es bien sabido. Los 180 kilómetros anunciados se convirtieron en algo más de 204, sin que el mayor recorrido sirva para salvar las dificultades del terreno. Bien claramente lo dicen los comisionados en estos párrafos de su informe:

«Las referencias que se tenían al constituirse la Compañía respecto á las condiciones del terreno que habría de recorrerse para conducir hasta el mar los minerales de Sierra Menera, eran tan excelentes, que hicieron suponer cosa fácil y relativamente económica, la construcción de un ferrocarril de vía de un metro entre carriles y condiciones tan excepcionalmente buenas como las que al principio se indicaron: curvas de 200 metros de radio mínimo y rampas máximas de cinco milésimas en sentido descendente ó sea el de la marcha de los trenes cargados.»

«Aquellas referencias resultaron, desgraciadamente, equivocadas. El terreno en casi toda la línea es resistente y sano, dominando las rocas y aluviones antiguos que, aunque ofrecen dificultades para la excavación, no hacen temer corrimientos ni en la construcción ni para el porvenir. Pero se presenta, en cambio, lleno de accidentes y dificultades, que además de alargar el trazado, han obligado á rebasar el límite pretendido para las rampas y han elevado el presupuesto calculado.»

Hemos subrayado por nuestra cuenta lo relativo á las referencias, porque nos parece que bien vale la pena.

La equivocación, llamémosla así, es mayúscula. Ya en la Memoria leída en la junta de Marzo de 1902 se decía que para la subida al Puerto de Escandón era precisa una rampa de 16 $\frac{1}{2}$ milésimas. Ahora aparece que la tal subida se hará en 18 $\frac{1}{2}$ kilómetros con rampas de 18, 19 y 20 milésimas, pero «ni antes ni después hay en sentido descendente rampas mayores de cinco milésimas». Sin embargo, en la página siguiente del mismo informe se habla de otra de 10 milésimas, aunque corta y situada tras una larga pendiente.

Si fué grande el error cometido al apreciar la longitud y condiciones del trazado, no fué menor el relativo al presupuesto.

Para juzgar mejor de este punto, no hay que olvidar que al hacer la emisión se anunciaba un tráfico de 1.500.000 toneladas; en la primera Memoria (Marzo de 1902) ya se decía sólo «más de 1.000.000 de toneladas». (1.020.000 resultaban en los cálculos), y en la Memoria de Abril de 1903 quedaron reducidas á 500.000 por lo pronto y en las 500.000 seguimos, es decir, en la tercera parte del tráfico supuesto en el plan primitivo.

A pesar de ello, no sólo resulta ahora mayor el presupuesto, sino que ha ido aumentando de año en año, conforme puede verse á continuación:

Presupuesto del ferrocarril.

Según la circular de emisión (Agosto de 1900)	
costaría <i>equipado para transportar 1.500.000 toneladas por año</i>	18.955.261 (1) ptas.
Según la primera Memoria anual, presentada en Marzo de 1902, costaría <i>con material móvil para 1.020.000 toneladas</i>	20.783.624 pesetas.
Según la tercera Memoria (Abril 1904) para 500.000 toneladas costaría.....	21.002.878 pesetas.
Según presupuesto corregido en fin de 1904 contenido en la Memoria de 31 de Marzo de 1905 en la que se calcula sobre 500.000 toneladas anuales, costará.....	22.838.253 pesetas.

(1) En la circular no aparecían más que 18.525.000, pero en honor á la justicia y para que los distintos totales sean comparables hemos añadido 430.261 pesetas en concepto de imprevistos. Esa cantidad la hemos hallado de la siguiente manera: deducidos de las 925.000 pesetas consignadas para imprevistos en la circular de 1900, el importe de los gastos de constitución, compra de las minas *Zoila* y *Carlota*, saltos de agua, cánones, etc. quedan cuando más, como aplicables al posible mayor coste de los reuñones expresamente considerados en el plan primitivo, unas 500.000 pesetas. Prorrateadas éstas entre lo asignado al ferrocarril, minas y embarcadero, dan para aquél las 430.261 pesetas.

Para que se vea el origen del aumento, comparemos en detalle los presupuestos primero y último:

	Agosto 1900.	Fin de 1904.
	Pesetas.	Pesetas.
Expropiación, explanación, balastaje, asiento de vía, obras de fábrica, carriles y accesorios y traviesas, edificios y talleres, etc., etc.....	12.200.000	17.605.275,62
Estudios, dirección, etc.....	775.000	1.750.137,07
Material móvil.....	5.550.000	2.675.000,00
Imprevistos (1).....	430.261	807.740,86
TOTALES.....	18.955.261	22.838 250,55

La única partida que hay en baja es la del material móvil á causa de haber reducido el tráfico de 1.500.000 toneladas á 500.000 solamente. De persistir en la idea primitiva, habría que triplicar el material móvil, y entonces costaría 8.025.000, y sería este renglón el que tendría más aumento de todos. En tal caso habría que establecer la doble vía en los 18 $\frac{1}{2}$ kilómetros de Teruel al Puerto, y, en definitiva, el coste del ferrocarril sería más de 28.500.000 pesetas, con un aumento de unos nueve millones y medio, es decir, más del 50 por 100 sobre lo calculado. Esto es hacer presupuestos aproximados, y lo demás es tontería.

Se dirá que ese aumento es debido al mayor número de kilómetros; pero aparte de que eso no es justificar el error, sino señalar el camino que á él condujo, resulta que el coste por kilómetro aumenta también considerablemente. La circular decía, en resumidas cuentas (y ya es decir), que el ferrocarril equipado para transportar á coste bajísimo 1.500.000 toneladas por año, se construiría á razón de *105.300 pesetas por kilómetro*; ahora resulta que, dispuesto sólo para la tercera parte del movimiento, costará á 111.950 pesetas, y que equipado para el tráfico primitivamente proyectado, costaría á razón de más de **139.700 pesetas por kilómetro**. Téngase presente que hasta ahora nos limitamos á discutir sobre los datos contenidos en las publicaciones de la Compañía, y que para llegar á este resultado, no hemos hecho por nuestra cuenta más que suponer en *más de 300.000 pesetas* el coste del establecimiento de la doble vía de Teruel al Puerto de Escandón, lo cual no se atreverá á negar nadie, seguramente.

A este hermoso tejido de aciertos técnicos y financieros va unida la lentitud en la construcción. El ferrocarril debió terminarse hacia el último tercio de 1903, pero el caso es que en fin de 1902, es decir, cuando ya debía ir muy adelantado, no iban invertidas más que 1.834.979 pesetas 48 céntimos, y de ellas sólo 523.911 pesetas con 82 céntimos en obras; en fin de 1903 iban gastadas para el ferrocarril 4.347.538 pesetas 28 céntimos, en total; en fin de 1904 iban gastadas 8.834.076 pesetas con 33 céntimos, de las cuales 1.164.782 pesetas 70 céntimos lo habían sido en estudios, dirección, administración, etc.

En la Memoria leída en Marzo de 1902 ya se decía que el ferrocarril quedaría construido en todo el año de 1904; en la primavera de dicho año se indicaba sólo que

(1) Calculados según se indica en la nota de la página anterior.

acabarían las obras á los diez y ocho meses de terminar las expropiaciones; y ahora, en el informe de los comisionados, se calcula que para Julio de 1907 se terminará la colocación de la vía, lo cual quiere decir que hasta 1908 no se podrá entrar en movimiento normal.

Verdaderamente, cuando no se desembolsa más que 2.400.000 pesetas por año (10 por 100) y hay que gastar más de 26.000.000 de pesetas, no se puede hacer la obra en tres ni en cinco años. Ello es bien claro y no necesita de mayores explicaciones.

Sin embargo, bueno es que haya gato para echarle las culpas. Los directores de Sierra Menera han tenido la fortuna de que á la Compañía del Central de Aragón, que es otra de las empresas establecidas en el país y que no se acaban de decidir á enterarse de las cosas ni á proceder con arreglo á lógica, se le ocurriera hacer una oposición ridícula é ineficaz á la construcción del nuevo ferrocarril; y, naturalmente, desde ese momento se tuvo para todo una explicación cómoda y fácil, aunque no ha convencido á casi nadie.

En lo relativo al embarcadero y depósitos, la serie de rectificaciones no es menos patente:

El presupuesto en 1900 era de.....	2.199.935 pesetas,
En fin de 1901 ya era de.....	3.897.213 "
Y desde hace algún tiempo, el proyecto completo es de.....	4.046.189 "

Que, suprimiendo el dique del Sur, pueden quedar reducidas á 3.257.276,75, y prescindiendo, en los primeros años, de los últimos 200 metros de escollera, se hace bajar todavía el presupuesto provisional á 2.267.276,75. De la actividad en esta parte, baste decir que sólo van invertidas 224.120 pesetas 64 céntimos.

Las reducciones indicadas no son más que por ahora, y en tanto que el tráfico sea el reducido, pues para la plena actividad, no sólo se debería construir el proyecto completo, sino que el informe de la Comisión todavía habla de estudiar «la conveniencia de otras instalaciones no proyectadas aún, para abaratar los embarques», aunque, según es de suponer, esto se dice para «más adelante, cuando las circunstancias sean favorables». Y, como Dios no lo remedie, nos parece que van á tardar muchísimo en serlo.

El contrato del trabajo.

El Instituto de Reformas Sociales ha aprobado en su última sesión el proyecto de ley regulando el contrato del trabajo, que consta de 36 artículos, y que no reproducimos íntegro porque es posible sea modificado en las Camaras. Haremos, sin embargo, un rápido resumen.

Comienza el articulado exponiendo el objeto del contrato y cuáles trabajos quedan excluidos por su carácter ó por su naturaleza de las disposiciones de esta ley. Señálase á continuación quiénes y en qué forma pueden contratar la prestación de sus servicios y qué trámites han de seguirse para dar carácter legal al contrato, tanto en lo que se refiere al hombre como la mujer. Expónese luego las responsabilidades que se contraen, forma y tiempo en que pueden celebrarse los contratos, condiciones especiales de los mismos, duración de la jornada, retribución por unidad de tiempo ó por unidad de obra, forma de la retribución, etc.

El art. 10 determina que la retribución habrá de hacerse por semanas si no se pacta otra cosa en contrario, pero sin que nunca pueda exceder el plazo de quince días. En los servicios domésticos podrá hacerse por meses.

Siguen otros cuatro artículos que son ampliación de lo dispuesto en los diez primeros ó excepciones de los mismos hasta el 15, en que se consignan las obligaciones de los patronos ó empresarios, que pueden formularse así: higiene de la instalación, previsión de los accidentes, pago puntual é interés legal por el retraso, alimentación, vestido y trato del obrero cuando viva con el patrono.

Consignanse luego los extremos que ha de abarcar el Reglamento de la industria, el que habrá de exponerse en sitio visible, y la forma y cuantía de las correcciones y multas que se impongan al obrero por infracción de los Reglamentos.

Según el art. 18, sólo en dos casos podrá hacerse descuento ó reducción de parte alguna del salario: por multas en que el obrero haya incurrido ó por disposición de las Autoridades judiciales ó administrativas.

Expónese luego las obligaciones que contrae el obrero, se declara preferentes los créditos devengados por salarios ó por indemnizaciones, se marca los casos en que puede rescindir el contrato y se señala los jurados mixtos para decidir las cuestiones que se susciten sobre los contratos.

El art. 34 especifica las condiciones á que han de ajustarse los contratos celebrados por la Administración del Estado ó á nombre de ésta; en el 35 se habla de los concursos y subastas, así como de las fianzas que aseguren el cumplimiento de las obligaciones adquiridas, y en el 36, uno de los más importantes, se hace constar el derecho del obrero incapacitado después de veinte años de trabajo, á que el Estado le señale una pensión de retiro vitalicia equivalente á la cuarta parte del salario mayor que durante dos años haya percibido.

Jurisprudencia inglesa.

Fletamento.—Contraestadias.—Descarga.—Responsabilidad.—Fuerza mayor.

El retraso en la descarga de un buque por falta de vapores en el muelle, ó á consecuencia de lo dispuesto en el Reglamento del puerto, constituye un caso de fuerza mayor, que exime al fletador del pago de contraestadias.

El vapor *Roselló* fué fletado para conducir 1.800 toneladas de mineral de hierro desde Bilbao á Maryport, estableciéndose en la póliza de fletamento, que el buque debía descargar en el puerto de destino á razón de 300 toneladas por cada día laborable, y que en caso de devengarse contraestadias, éstas se pagarían á 15 libras por cada día de retraso. La póliza contenía, además, la siguiente cláusula: Serán siempre exceptuados todos los accidentes y los casos de fuerza mayor que puedan impedir ó retardar la descarga, tales como huelgas de obreros ó mineros, tumultos, heladas, inundaciones, temporales, parada de trenes, falta de vagones, accidentes en maquina, etc.... Las contraestadias, cuando las haya, deben pagarse á razón de 15 libras esterlinas al día; pero no transcurrirán cuando el buque, con sus tripulantes, con sus grúas ó con otros medios de que pueda disponer, no consiga cargar ó estivar el cargamento en el tiempo antes indicado. La carga debe ser puesta á

bordo y tomada de los vagones, que se colocarán al costado del buque, por cuenta y riesgo de los fletadores.

Se había convenido también, que el buque podía esperar hasta cuarenta y ocho horas para obtener fondeadero cómodo ó la descarga, si al llegar al puerto de destino se encontraban ocupados todos los muelles.

En estas condiciones llegó el *Roselló* á Maryport el día 9 de Julio, pero la descarga no se terminó hasta el día 23, y por tal retraso, los armadores solicitaron la correspondiente indemnización, en concepto de contraestadias, y de acuerdo con lo convenido en la póliza de fletamento.

A esta demanda contestaron los fletadores, que si bien la descarga no había terminado en el tiempo convenido, fué á consecuencia de un caso de fuerza mayor, puesto que, en virtud de lo dispuesto en el Reglamento del puerto, el *Roselló* tuvo que enmendar varias veces el fondeadero y suspender la descarga para facilitar la carga de otros buques. Justificaron, además, los demandados, por medio de una información testifical, que cuando el buque arribó á Maryport todos los vagones ferroviarios que existían en los muelles estaban ocupados en las operaciones de descarga, que eran numerosas en la fecha de que se trata.

El superintendente de tráfico de los Docks de Maryport, manifestó que en el puerto existían cinco fondeaderos de que podía disponer, tanto para las operaciones de descarga, cuanto para las de carga, con la limitación, sin embargo, de que tres, por lo menos, deben reservarse siempre para la carga, á menos de que no hubiese buques para esta operación, en cuyo caso todos los fondeaderos pueden ser utilizados para la descarga. Sin embargo, al presentarse en el puerto un nuevo buque para cargar, el último que hubiese ocupado un fondeadero para la descarga, deberá cederlo al nuevo buque y esperar vacante que poder ocupar.

Alegaron, además, los demandados que, en virtud de lo justificado por la anterior manifestación del superintendente del puerto, tuvieron varias veces que enmendar el fondeadero, y que cuando pudieron ocuparlo, no encontraron vagones para la descarga, y no podían obligar al ferrocarril que los facilitara; razones ambas que, con arreglo á lo convenido en el contrato de fletamento, les exime de responsabilidad.

Por estas alegaciones, que consideró justificadas, el Tribunal dictó sentencia en 13 de Julio último, absolviendo á los demandados.

G. G. PARRERO.

(De *Vida Marítima*.)

AVISADOR DE LA PRESENCIA DE LOS GASES DEL ALUMBRADO

Ó DEL GRISÚ

En los C. R. de la Academia de Ciencias de Paris se ha publicado una nota de MM. Hauger y Pescheux describiendo este nuevo aparato, compuesto de una balanza de precisión muy sensible, cuya cruz lleva en uno de los extremos un recipiente que contiene aire normal y que está equilibrado en el otro extremo por un platillo de

igual superficie, cuando el aire ambiente está en condiciones normales de respirabilidad.

Si el aire cambia de composición, su densidad se modifica según la proporción del gas mezclado. En este caso el equilibrio queda roto, puesto que el aire contenido en el recipiente sigue invariable, toda vez que estando aquél herméticamente cerrado no hay posibilidad alguna de mezcla con el aire del exterior.

Si los elementos extraños son más ligeros que el aire, el recipiente arrastra a la cruz en el sentido de su caída y lo contrario ocurre cuando la mezcla resulta más densa. Así movido el aparato, en caso de peligro, se hunde una aguja en un vaso con mercurio y cierra un circuito eléctrico que acciona un timbre ó cualquier otro aparato adecuado, aun á distancia considerable, lo que para las minas puede ser de una gran utilidad y para los locales particulares puede servir á voluntad para soltar, por ejemplo, el enganche de una ventana de guillotina y producir así, automáticamente, bien el aviso del timbre solamente, bien el aviso y la ventilación á un tiempo.

La posición de la aguja puede ajustarse á voluntad, correspondiendo siempre al grado de sensibilidad necesario según la proporción de los gases mezclados.

Para neutralizar las influencias atmosféricas de presión y de temperatura, los autores han ideado colocar sobre la cruz de la balanza dos compensadores. El uno, que corrige las variaciones de presión, se compone de un aneroide que acciona una palanca de multiplicación mediante la cual se mueve longitudinalmente una tara móvil. El otro, para compensar las influencias térmicas, consta de una espiral bimetalica que también mueve una palanca y una tara móvil á lo largo de un alambre.

SOCIEDADES

El puerto de Pasajes.—La Memoria del ejercicio de 1904, publicada por la Sociedad general del puerto de Pasajes, detalla los importantes trabajos ejecutados por aquella Sociedad para el mejoramiento del puerto, y el resultado del movimiento habido en él durante el citado año.

La Sociedad del puerto, á más de ocuparse en la conservación de las obras ejecutadas, ha atendido con solicitud á la construcción de otras muy importantes.

Ha dragado durante el año, en distintos sitios de su hermosa bahía, la importante cantidad de 231.276 metros cúbicos de fango, cuando sólo estaba obligada á dragar 180.000 para responder de la obligación impuesta por el Gobierno.

Ha terminado satisfactoriamente la voladura del bajo de Mikanao, en el canal de entrada, volando la roca que formaba este obstáculo para la navegación y dejando un fondo uniforme de ocho metros por debajo de la bajamar equinoccial, desmontándose un volumen de roca de más de 2.000 metros cúbicos.

Por último, aprovechando el buen tiempo del verano último, ha cerrado el boquete del Arando, obra importantísima, que facilita la entrada al puerto grandemente, pues hace que se reduzcan considerablemente las marejadas y corrientes

entre los Arandos y Punta de Cruces, y puedan, por tanto, los barcos gobernar más fácilmente en aquella agitada zona.

El movimiento general del tráfico en 1904 ha sido de 289.930 toneladas, con 244.358 en 1903, ó sean 45.572 toneladas más en 1904.

De este movimiento de 289.930 toneladas corresponden: 171.530 toneladas á la importación y 118.400 á la exportación, contra 137.958 y 10.409 en 1903: 33.572 toneladas más de importación y 12.000 más de exportación en 1904.

El número de buques que han visitado el puerto ha sido de 765, con un tonelaje de registro neto de 401.093 toneladas,

Finalmente, penetrada la Sociedad de la inferioridad en que se halla respecto á otros puertos del litoral para la carga y descarga de piezas pesadas, ha acordado adquirir una grúa eléctrica de 30 toneladas.

Sociedades nuevas en Burgos.—Con el objeto de explotar un salto de agua en el río Ebro, para el transporte de energía á Burgos, se ha constituido una Sociedad anónima denominada «El Porvenir de Burgos».

Se trata de fundar otra Sociedad denominada «Hidroeléctrica del Arlanza», para explotar un salto de agua en el río de este nombre y transportar energía eléctrica.

El Banco de Burgos ha abierto una suscripción pública, y según su éxito se constituirá la Sociedad, acordándose entonces la forma de hacer efectivo el capital suscrito, que será en dividendos pasivos de 20 por 100, cada vez, con intervalos de dos meses.

Compañía anónima «La Vizcaína».—La última Memoria refleja la desdichada situación de este negocio, y el Consejo, para justificarse, hace arrancar sus explicaciones desde la negociación que se siguió para la compra de las minas, mediante informe del Ingeniero D. Ramón Adán de Yarza.

He aquí algunos de los párrafos:

«Después de varias entrevistas sin resultado, en tanto que dicho señor propietario mantuvo el precio de 3.000.000 de pesetas, cifra que, aun pareciendo elevada al Sr. Adán de Yarza, estimaba podía satisfacerse, pues decía textualmente en su dictamen, que en tal precio adquiridas las minas, «su laboreo podrá constituir un buen negocio, aunque las ganancias no sean tan grandes como lo que es costumbre anunciar y pretender en esta clase de asuntos», vino el dueño á reducirla á 1.500.000 pesetas.

»Puesto el negocio en estas condiciones, teniendo en cuenta el repetido dictamen, tan favorable, del Sr. Adán de Yarza, y á merced de la decidida ayuda y de las gestiones personales que acompañando al propietario hizo el Ingeniero de Minas, entonces al servicio de la *Compañía Vascongada de Minería*, D. Rafael Sánchez Lozano, que trabajó para que la compra se hiciese, fueron causa determinante de que dicha Compañía se quedase con las minas en el precio indicado de 1.500.000 pesetas, creyendo haber realizado un no despreciable negocio, y para su explotación formose esta filial, en las condiciones fijadas por los Estatutos, que, por ser sobradamente conocidas, no las repetimos.»

Después se enumeran en la Memoria los estudios encomendados á diferentes Ingenieros, sin haber encontrado más que zonas estériles, salvo en el pozo *San José*, único que ha dado mineral, y con cuyos productos ha podido prolongarse el laboreo y explotación que se ha practicado en esta mina, que aun hoy goza fama en el distrito, haciéndose de ella predicciones muy favorables, pero que no se ha logrado verlas traducidas en hechos reales. Continúa la Memoria detallando las labores practicadas y los gastos causados en la mina, concluyendo por ocuparse de la situación del negocio

que exige una solución urgente, visto el estado en que se halla, por haberse agotado los macizos preparados en el pozo *San José*, en cuyo frente de las galerías de cuarta planta se presentó la esterilización, al igual que á la misma longitud había sucedido en las de la tercera, lo que determinó se diese un nuevo tiro á este pozo, profundizándolo en 35 metros, y emboquillar la galería traviesa. Actualmente se trabaja la galería de dirección, para ir en busca del mineral aun no hallado, á pesar de que los encargados de la mina estiman que el terreno, por su aspecto y dureza, es á propósito para encontrar mineral, pero que por virtud de los sin sabores y desengaños sufridos por el Consejo, éste no puede decidirse á hacer suposición alguna á este respecto, ni favorable ni contraria.

**

Minas de Peñarroya.—El día 30 del mes corriente se celebrará la Junta general de accionistas de esta Sociedad. Se propondrá en ella el mismo dividendo que en el año anterior, 45 francos por acción, ó sean 43,20 francos deduciendo el impuesto de utilidades.

Según el balance de fin del ejercicio de 1904, el capital social suma 15.437.500 francos, y la reserva se halla constituida por las siguientes cantidades:

Los beneficios alcanzan la cifra de 2.822.027,44 francos, menor en cerca de 3.000 á la correspondiente al año anterior. Dicha cantidad será distribuida como sigue:

	Francos.
Impuesto de utilidades.....	111.150,00
Dividendo de 43,20 francos.....	2.667.660,00
Saldo á cuenta nueva.....	43.277,44
TOTAL	2.822.027,44
Reserva legal.....	1.699.886,31
Fondo de previsión.....	2.322.798,84
Reserva para renovación de material.	159.344,87
Reserva extraordinaria.....	12.100.000,00
TOTAL DE RESERVA.....	16.282.030,02

La cartera de valores, que en 1903 figuraba con francos 852.545,49, asciende en 1904 á 2.225.079,37 francos.

**

Juntas generales.—28 de Mayo (ordinaria).—La Hulla Leonesa.—Damaso Merino, 6, León.

29 de Mayo (ordinaria).—La Sierra del Oro.—Augusto de Figueroa, 40, Madrid.

31 de Mayo (ordinaria).—Compañía peninsular para el fomento agrícola é industrial de España.—Vergara, 12, Madrid.

31 de Mayo (ordinaria).—Austria-Hungría.—Domicilio social, Madrid.

31 de Mayo (ordinaria).—Compañía del tranvía de vapor de M. á A. por V. limitado á Madrid-Vallecas-Canteras.—Paseo de Atocha, 7, Madrid.

2 de Junio (ordinaria).—Compañía del ferrocarril de Langreo.—Domicilio social, Madrid.

3 de Junio (ordinaria).—Sociedad Española del Acumulador Tudor.—Luisenstrasse, 31, Berlín.

7 de Junio (ordinaria y extraordinaria).—Compañía de alumbrado y calefacción por gas.—Espoz y Mina, 4 y 6, Madrid.

8 de Junio (ordinaria).—Compañía de los Caminos de hierro del Norte de España.—Paseo de Recoletos, 17, Madrid.

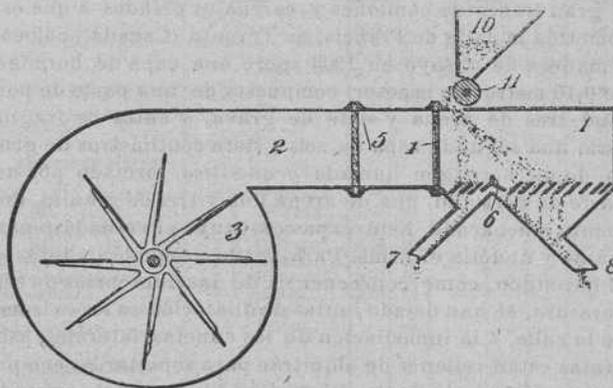
Invencciones y perfeccionamientos.

Nueva lámpara eléctrica para minas.—En varias minas inglesas se ha adoptado una nueva lámpara eléctrica, que contiene unos pequeños acumuladores de liquido inmovilizado y cerrados de tal manera, que se puede colocar la lámpara en todas las posiciones deseadas. Hay dos modelos: uno para once horas, que pesa 1,9 kilos, y otro para quince, que pesa 2,3. Las lámparas se cargan todos los días por una dinamo y el gasto correspondiente es de 5 céntimos (en España sería más por el mayor precio de la energía eléctrica). El gasto anual por lámpara es de 3,75 francos más que con las de aceite, pero se afirma que esta diferencia está bien compensada con el aumento de seguridad y comodidad.

**

Aparato para la separación seca.—El célebre inventor Thomas A. Edison ha tomado patente para un nuevo modelo de este género de aparatos. Está ideado especialmente para la separación del oro de los materiales pétreos, pero el principio en que se funda y muchos de los detalles de la disposición son aplicables también á todos los casos en que se trate de separar materiales de densidades distintas y en estado granular.

Es necesario que la corriente de aire sea continua y uniforme, de igual velocidad en todas sus partes, porque, de otro modo, la acción ejercida sobre las partículas que van cayendo, sería también distinta. Precisamente una de las



mayores dificultades con que se había tropezado hasta ahora en la separación seca era el retardo de la corriente de aire en los costados, á causa del rozamiento con las paredes. Es también esencial que el material se presente á la acción de la corriente de aire en capa muy delgada y en toda su anchura. Es importante aunque no absolutamente esencial, que los materiales se detengan inmediatamente antes de entrar en la corriente de aire, para que todas las partículas lleven la misma y muy pequeña velocidad y que el tamaño de las partículas sea muy aproximadamente uniforme, no siendo la mayor de ellas más del duplo de las menores.

La figura representa una sección longitudinal y da clara idea del aparato. Para igualar la corriente de aire se interpone en su camino dos telas metálicas; una gruesa, 5 y otra fina, 4. La distancia entre ambas puede variar, según convenga en los diferentes casos, y la relación entre la superficie libre y la total de la tela, varía de 10 por 100 cuando el material es muy fino, á 50 por 100 cuando es más grueso. El material, convenientemente triturado, cae de una tolva 10 á cuyo pie va un cilindro giratorio 11, que alcanza á toda la longitud

de la abertura y sirve á un tiempo para regular la cantidad de material y para detenerlo por un momento en su caída al tiempo de entrar en la corriente de aire.

**

La turbina atmosférica.—Según nuestro ilustrado colega *Ingeniería*, un Ingeniero dinamarqués ha ideado un motor atmosférico que significa un gran adelanto respecto á los ya conocidos.

La turbina atmosférica cónica, ideada por Sörensen, produce un efecto considerable con una pequeña superficie. La originalidad del aparato consiste en la forma especial de las paletas, las cuales se encorvan y ensanchan en sus extremos, y están además perforadas con pequeños agujeros, lo que permite al aire pasar á la parte posterior, reduciendo así la contrapresión que se ejerce detrás de las paletas. Estas, además, oscilan libremente en su eje, variando así la anchura de los intervalos que las separan. La superficie presentada á la corriente de aire se regula automáticamente, porque cuando la corriente es fuerte, y, por lo tanto, la velocidad de la turbina se hace excesiva, la fuerza centrífuga hace que disminuya la superficie de las paletas; y cuando la velocidad es demasiado pequeña, actúa el contrapeso que llevan las paletas, colocandolas en la posición en que presentan al viento mayor superficie, aumentándose, por tanto, la velocidad. La orientación del aparato se hace también automáticamente.

**

Pavimentos de hormigón granolítico.—Buscando un pavimento que resistiese sin frecuentes deterioros el gran tráfico de camiones y carruajes pesados á que está sometida la calle de Francis, en Toronto (Canadá), colocóse á manera de ensayo en 1903 sobre una capa de hormigón de 0,10 metros de espesor, compuesto de una parte de portland, tres de arena y siete de grava, y antes de fraguar ésta, una segunda capa de seis á siete centímetros de grueso, de un hormigón llamado *granolítico*, formado por una parte de portland, una de arena fina y tres de granito, finamente machacado. Esta capa constituye el verdadero pavimento y aquélla el firme. Para evitar resquebrajaduras en el hormigón, como consecuencia de las diferencias de temperatura, se han dejado juntas de dilatación en los extremos de la calle, á la inmediación de las cunetas laterales; estas juntas están rellenas de alquitrán para soportar las compresiones por efecto de la dilatación. El coste del pavimento fué 8,70 francos la yarda cuadrada (una yarda cuadrada es 0,84 metros cuadrados), y desde su colocación no ha exigido recomposición alguna, según informes de nuestro colega *La Construcción Moderna*.

Mercados de combustibles y fletes.

CARBONES

Inglaterra.

Cardiff.

Best 1. ^a	13 ch. 0 p. á 13 ch. 6 p.
» 2. ^a	12 ch. 0 p. á 12 ch. 3 p.
Rhondda núm. 3 grueso...	13 ch. 0 p. á 13 ch. 6 p.
Coque para fundiciones...	16 ch. 6 p. á 17 ch. 6 p.
» para hornos altos...	14 ch. 6 p.

Newcastle.

Best para vapor.....	9 ch. 3 p. á 9 ch. 4 1/2 p.
» 2. ^a »	8 ch. 0 p.
Best para gas... ..	8 ch. 0 p. á 8 ch. 3 p.
» 2. ^a »	7 ch. 9 p. á 8 ch. 3 p.
Coque para fundiciones...	15 ch. 6 p. á 16 ch. 0 p.
» para hornos altos...	14 ch. 9 p. á 15 ch. 0 p.

Todos estos precios se entienden f. á b. con 2 1/2 por 100 de descuento á treinta días y hay que añadir un chelin por impuesto de exportación.

SUBPRODUCTOS

Acido fénico crudo, 60 0/0.....	1 ch. 10 1/2 p.
Creosota.....	1 1/4 p.
Sulfato de amoniaco, en Londres..	13 L. 7 ch. 6 p.
Idem, en Liverpool.....	13 L. 3 ch. 9 p.

Asturias.

Cribados, 20 pesetas.—Galletas, 19.—Todo uno, 18.—Menudo seco, 12 á 14.—Menudo para fraguas y coque, 13 á 15.—Mezcla para gas, 15 á 17.

Puertollano.

Grueso, 20 pesetas.—Cribado, 18.—Galleta, 16.—Granadillo, 14.—Avellana, 12.—Menudo, 7.

Antracitas de Peñarroya, con destino al mercado de Madrid.

Grueso, 22 pesetas.—Cribado, 22.—Galleta, 27.—Almendra, 20.—Granadillo, 19.—Polvo, 7.—Ovoides, 20.—Almendra para gasógeno, 23.—Todo por tonelada sobre vagón Peñarroya.

Utrillas.

Precios para pedidos de 10 toneladas en adelante, franco sobre vagón en cualquiera de las estaciones de la línea de Zaragoza á Utrillas.

Clases lavadas: cribado grueso, 22,50 pesetas la tonelada; galleta, 21; granza, 21; menudo, 12.

FLETES

Porman á Middlesbrough, vapor 4.500 toneladas, 5/6 F. D.
Almeria á Newport, vapor 3.200 toneladas, 4/9 F. D.
Marsella á Middlesbrough ó W. Hartlepool, vapor 2.000 toneladas, 5/6 F. D.

Cartagena á Middlesbrough ó W. Hartlepool, vapor *Olañes*, 5/6 F. D.

Almeria á Ardrossan, vapor 4.000 toneladas, 5/7 1/2.

Almeria á Middlesbrough, vapor *Algorteoño*, 5/7 1/2.

Hornillo á Glasgow, vapor 2.800 toneladas, 5/7 1/2.

Dicido á Rotterdam, vapor 2.200 toneladas, 5/3.

Poveña a Newport, vapor 2.000 toneladas, 4/3.

Bilbao á Middlesbrough, vapor *Ranzani*, 4/9, Stockton, 4/10 1/2.

Hornillo á Gasglow, vapor 2.600 toneladas, 5/9 ó Ardrossan, 5/3 F. D.

Algiers á Jarrow, vapor *Bachi*, 5/3.

Bilbao á Amberes, vapor X, 5/.

Mercados de metales y minerales.

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

G. M. B. Moldeo núm. 3.....	0 L. 50 ch	0 p.
Idem núm. 1.....	0 L. 51 ch.	0 p.
Hematites números mezclados.....	0 L. 55 ch.	3 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.....	59 ch. 0 p.	54 ch. 0 p.
Coltnes.....	64 ch. 6 p.	54 ch. 6 p.
Summerlee.....	59 ch. 0 p.	54 ch. 0 p.
Carnbroe.....	56 ch. 6 p.	53 ch. 6 p.
M/Nos West Coast Bessemer.....		58 ch. 6 p.

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

Cobre.

<i>Standard</i> , contado.....	64-2-6 a 64-5-0
» tres meses.....	64-2-6 a 64-5-0
<i>Best selected</i>	69-10-0 a 70-0-0
Electrolítico.....	71-10-0 a 72-0-0
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 a 8 peniques la libra inglesa.

El sulfato de cobre lo cotizan las principales casas inglesas de L. 22 10 a L. 23 por tonelada.

Los minerales del 10 al 25 por 100 aparecen cotizados de 12 a 13 ch. por unidad en tonelada, y la cáscara del 65 al 80 por 100, de 13 ch. 7 1/2 p. a 14 ch., también por unidad en tonelada.

Estaño.

<i>Estrechos</i> , contado.....	L. 137-12-6
» tres meses.....	L. 136-5-0
Inglés.....	L. 137-0-0 a 137-10-0
Barritas.....	L. 138-0-0 a 138-10-0
Banca (en Holanda).....	L. 139-10-0

Los minerales del 70 por 100 se cotizan de 8³ a 85 libras en tonelada.

Plomo.

Español desplatado.....	L. 12-17-6 a 12-18-9.
Inglés.....	L. 13-0-0 a 13-5-0.

Plata.

Onza <i>standard</i>	26 7/8 p.
Fina, onza inglesa.....	29 p.

Antimonio.—Invariable a los mismos precios de L. 36 a 37 por tonelada, según calidad y plazo de entrega.

Zinc.

Marcas ordinarias.....	L. 23-15-0 a 23-17-6
» especiales.....	L. 21-5-0 a 24-10-0
Laminados.....	L. 27-5-0

Los minerales con el 50 por 100 se cotizan en Inglaterra de L. 6 11-0 a L. 6-14 0.

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

Manganeso.—Precios por unidad en tonelada:

Del 50 por 100 en adelante.....	8 3/4 p.
Del 47 al 50 por 100.....	7 1/2 p.
Del 40 al 47 por 100.....	6 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.

Niquel.—L. 0-1-6 a L. 0-1-7 por libra inglesa.

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

Mercados locales españoles.

Cartagena.

Los Sres. Barrington & Holt cotizan:

MINERALES	Precio f. a b. por tonelada s. d.	Puerto de embarque	Base -					
			Maximo de fósforo. %	Hierro. %	Manganeso. %	Silice. %	Plomo. %	Azufre. %
Mineral de hierro.								
Ord. 50 % Porman...	6 5	Porman..	0,05	50	—	—	—	—
Id id.....	6 8	Cartag..	0,05	50	—	—	—	—
Especial poco fósf... Id id.....	7 1 7 4	Porman.. Cartag..	0,03 0,03	50 50	—	—	—	—
Calidad extra id.....	7 8	Idem....	0,03	50	—	—	—	—
Mineral especial.....	8 4	Idem....	0,03	50	3	6	—	—
Especular.....	9 4	Idem....	0,03	58	—	—	—	—
Magnético en trozos. Menudo.....	— —	Idem.... Idem....	— —	60 60	—	5 5	—	—
Manganesífero.								
N. 1.....	14 8	Idem....	0,03	20	20	11	Pronto em- barque.	
N. 1 B.....	11 8	Idem....	0,03	25	17	11	—	—
N. 2.....	11 4	Idem....	0,03	30	15	11	—	—
N. 3.....	10 1	Idem....	0,03	35	12	11	—	—
Manganeso, por unidad. Piritas de hierro.....	— 10 0	Idem.... Idem....	— —	— 40	35/40	—	—	45
Minerales de zinc.								
Bienda.....	74 frs.	Idem....	—	—	—	—	—	35
Calamina.....	54 frs.	Idem....	—	—	—	—	—	30

La *Gaceta Minera* cotiza el quintal de plomo en depósito de embarque a setenta reales, pagándose a catorce reales con veinticinco céntimos la onza de plata.

Bilbao.

Carbonato de 1. ^a	12/ a 12/6
» de 2. ^a	11/4 a 11/9
» de 3. ^a	9/3 a 10/
Campanil superior.....	11/6 a 12/
» corriente.....	9/4 a 10/6
Rubio superior.....	10/3 a 10/9
» corriente.....	7/4 a 7/1

Jaén.

MINERALES DE HIERRO.—Hematites, clases superiores, de 12 á 13 chelines por tonelada; idem 2.^a, 11 ch. 10 d.; idem menudo, 11 ch. Magnético superior, 12 ch. por tonelada.

OCRES.—Oxido crudo amarillo sin envase, L. 1-10-0 por tonelada; idem rojo especial, L. 1-0-0; idem molido y lavado amarillo fino, en sacos de 60 kilos, L. 3-10-0; idem id. rojo, L. 2-6-0.

Todo por tonelada puesta sobre vagón en Málaga Puerto.

NOTICIAS

Intento de gravar la exportación de minerales de hierro suecos.—El Parlamento sueco ha discutido largamente el establecimiento del derecho de exportación de una corona por tonelada sobre los minerales de hierro. La primera Cámara rechazó el proyecto por 63 votos contra 61, y la segunda lo aprobó por 124 contra 86. Se creía que la resolución definitiva adoptada por las dos Cámaras reunidas iba á ser favorable al nuevo impuesto, pero la opinión de los representantes de aquel país ha reaccionado sin duda, pues las últimas noticias son de que el Riksdag, en sesión del día 15, ha rechazado el proyecto por 219 votos contra 146.

Disminución de la producción de estaño.—La producción de estaño en Banca tiende á disminuir cada vez más, por causa de la mano de obra, que va escaseando extraordinariamente. Se propone como remedio el envío de los minerales á Singapoore para fundirlos allí, en lugar de hacer el tratamiento *in situ*. De esta manera se prodrá emplear en la explotación de las minas un buen número de obreros ahora empleados en la fusión de los minerales.

Instituto de Ingenieros civiles.—El día 11 del actual tuvo lugar la primera reunión de la Asamblea de este Instituto.

Fueron aprobados los Estatutos y Reglamento, así como las cuentas de los gastos de instalación de la Sociedad y los presupuestos de gastos del último semestre del año actual.

Se aprobó una proposición autorizando á la Junta directora para que se ponga de acuerdo con las demás Asociaciones y personal facultativo de todas clases, encargado de obras y servicios en que puedan temerse accidentes, con el objeto de ejercer una acción común y conseguir las necesarias garantías en el ejercicio de su profesion, sin perjuicio de coadyuvar, por razón de sus conocimientos, en los asuntos de su competencia, al esclarecimiento de las responsabilidades que puedan resultar.

Después se leyeron otras proposiciones, que pasaron á estudio de las diversas Asociaciones federadas en el Instituto de Ingenieros civiles.

Concurso internacional.—La «Asociación de Industriales de Italia para prevenir los accidentes del trabajo» ha abierto, con ocasión de la Exposición de Milán de 1906, un concurso en el que figuran, entre otros varios, los premios siguientes:

A. Medalla de oro y 8.000 francos para el autor de un nuevo aparato destinado á eliminar completamente los efectos

peligrosos para la vida humana, de un contacto eventual entre los circuitos primario y secundario de un transformador de tensión eléctrica.

C. Medalla de oro y 500 francos para el autor de un aparato de seguridad sencillo, robusto y perfectamente eficaz, para detener automáticamente, en caso de ruptura del cable de tracción, vagonetas en movimiento sobre un plano inclinado.

Los aspirantes al concurso deberán dirigirse, antes del 31 de Julio de 1905, al Presidente de la «Asociación de Industriales de Italia para prevenir los accidentes del trabajo», Foro Bonaparte, 61, Milán.

Bolsa de Bilbao.—El Colegio de Agentes de Cambio y Bolsa de Bilbao ha acordado celebrar el día 29 la inauguración del nuevo edificio destinado á Bolsa, construido en los terrenos de la Concordia. Se acordó también que la cuota de entrada sea á diario de 25 céntimos y de 60 pesetas por abono anual.

Distancia máxima á la cual es posible una transmisión económica de energía.—Sobre este asunto ha dado Mershon una conferencia ante el *American Institute of Electrical Engineers*, llegando á la conclusión de que el limite no depende tanto de los fenómenos físicos como de las condiciones económicas.

El orador tomó como base de sus razonamientos la siguiente igualdad:

Precio de venta — gastos de producción = pérdidas de energía + gastos de explotación de la línea + gastos de entretenimiento + amortización + beneficios.

Todos los gastos, referidos al kilovatio-año disminuyen cuando aumenta el radio de acción, excepción hecha de los gastos de la línea, los cuales aumentan.

La distancia posible del transporte de fuerza no está limitada, en último término, más que por el precio de los conductores.

El autor, estudiando un ejemplo en el que admite que los gastos de producción de la energía sean de 55 francos y el precio de venta 170 francos por kilovatio-año, llega á la conclusión de que el limite es de 820 kilómetros para 200.000 kilovatios y de 1.000 kilómetros para 300.000 kilovatios, empleando corrientes trifásicas cuya frecuencia sea de 25 á 30.

Brújula-teodolito

de **Breithaupt**, se vende. Informarán en la Administración del Boletín Minero y Comercial.

A. W. Paoletti

BARCELONA

Hospital, 103, entresuelo 1.^a

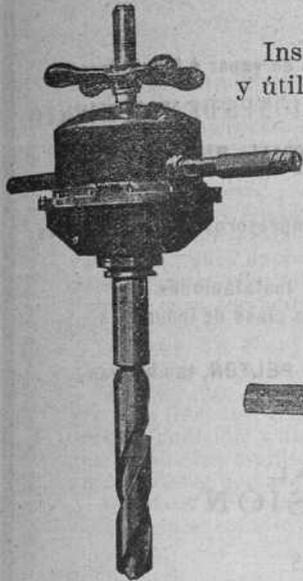
COMPRA de minas y de minerales de todas clases.
Cables planos y redondos de alambre de acero y de hierro.
Estudios y presupuestos de transportes aéreos.
Material para minas.

MADRID: Imprenta de Ricardo Rojas, Campomanes, 8.—Teléf. 315.

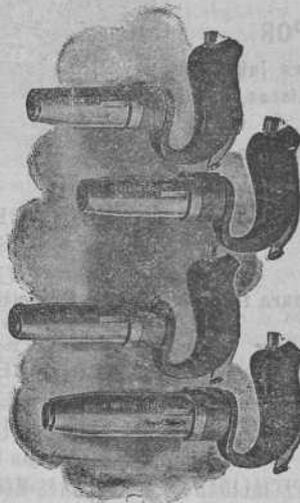
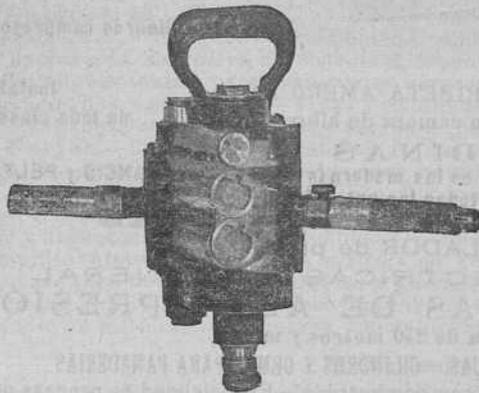
ALFRED H. SCHÜTTE (Sucursal Española)

BILBAO — Gran Vía, 29.

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



Instalaciones completas de Máquinas y útiles funcionando por medio del **Aire comprimido**. ¡Último adelanto! ¡De gran utilidad!



Remachadoras. Martillos. Taladros y Cortafrios neumáticos.

Aparatos elevadores de todas potencias.

Esta casa cuenta con la experiencia de muchas instalaciones hechas en Alemania y en España.

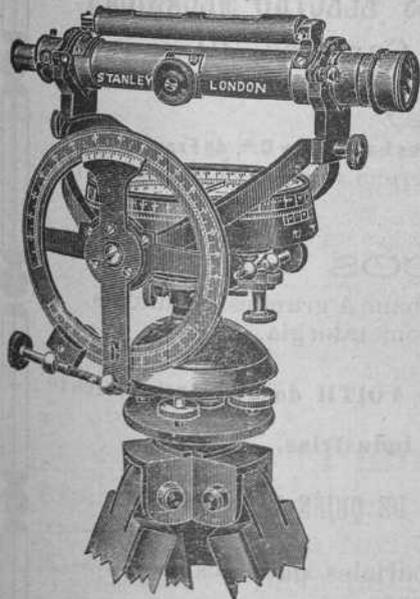
Útiles neumáticos de grandes beneficios para talleres mecánicos, astilleros, etc. Detalles y precios, así como cálculos de rentabilidad

GRATIS A QUIEN LOS PIDA

Tránsito minero

NIVEL Y TEODOLITO COMBINADOS

STANLEY



Toda clase de INSTRUMENTOS para la medición y el dibujo.

PRIMERA CALIDAD

BIEN ACABADOS

Precios módicos.

LISTA GRATIS Y FRANCO DE PORTE

Dirigirse a **STANLEY**

Great Turnstile. Holborn, London W. C.

JOSÉ J. GÓMEZ

Urzáiz, 39. — VIGO

Comisiones. — Representaciones.
Importación y Exportación.
Gestión de venta de Minas y negocios importantes.

APUNTES

SOBRE EL

Mecanismo de distribución en las máquinas de vapor

POR

MARIANO MORENO-CARACCILO

Madrid, 1905. — Un cuaderno de 64 páginas con 30 figuras.

1,50 pesetas.

De venta en la Administración del Boletín Minero.

Mr. L. de Vaux

Ingeniero químico en Nogent-le-Retrou (Francia)

COMPRA MINAS Y MINERALES

FUNDICIONES Y CONSTRUCCION MECANICA DEL NERVION

GRACIA Y C.^a (S. en C.), antes AVERLY Y C.^a—BILBAO
(NOMBRE COMERCIAL REGISTRADO)

Representantes para las locomóviles y semifijas de R. WOLF, de Magdebourg.

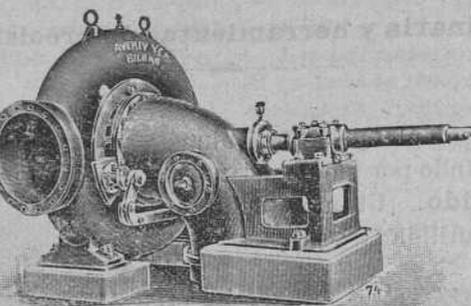
FUNDICIONES DE HIERRO Y BRONCE

en toda clase de piezas
HASTA 20.000 KILOGRAMOS

CALDERAS DE VAPOR

marinas y terrestres y para jabón,
depósitos, tanques, semáforos,
placas giratorias, cambios de vía y
material fijo para ferrocarriles.

VIGAS PARA EDIFICIOS Y PUENTES



TURBINA CENTRÍPETA AMERICANA FRANCIS, con cámara de hierro.

TURBINAS

de todos los sistemas y para todos los saltos. Especialidad en las modernas americanas FRANCIS y PELTON, tan buenas
si no mejores que todas las extranjeras,

Y MUCHÍSIMO MÁS BARATAS

Verdadero REGULADOR de precisión.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN GENERAL BOMBAS CENTRÍFUGAS DE ALTA PRESIÓN

Para alturas hasta de 250 metros y más.

ESPECIALIDAD EN AMASADORAS MECÁNICAS.—CILINDROS Y DEMÁS PARA PANADERÍAS

Nuevo horno al cok, de cocción continua, económico de compra y combustible —Especialidad en prensas de vino, aceite y otras.

Telegramas: **AVERLY, BILBAO**—Teléfono 978.

SE REMITEN PRESUPUESTOS

MAQUINARIA DE TODAS CLASES

Motores de vapor é hidráulicos.

TRANSMISIONES DE MOVIMIENTO

MATERIAL PARA MINAS

Cilindros compresores para carreteras.

Instalaciones
de toda clase de industrias.

AHLEMEYER

COMPAÑÍA ANÓNIMA DE CONSTRUCCIONES É INSTALACIONES ELECTRO-MECÁNICAS

BILBAO: Gran Vía, 50.—MADRID: Calle de Carretas, 39.

CASA ESTABLECIDA DESDE 1887

Delegación general para España y Portugal de la Sociedad Anónima de Electricidad, antes Lahmeyer y C.^a, de Frankfurt.
INSTALACIONES COMPLETAS DE FÁBRICAS DE ELECTRICIDAD GENERALES Y PARTICULARES, PARA ALUMBRADO,
TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE FUERZA

TRANVÍAS ELÉCTRICOS

Estaciones telefónicas para el servicio ferroviario, urbano, é interurbano á grandes distancias.
Acumuladores, galvanoplastia, electroquímica y electrometalurgia.

Suministro de calderas y máquinas de vapor, transmisiones, turbinas VOITH de gran rendimiento
y con verdadero regulador de presión;
aparatos y materiales para el ramo eléctrico y demás industrias.

LISTAS DE LAS NUMEROSAS INSTALACIONES HECHAS, Á DISPOSICIÓN DE QUIEN LAS PIDA

En las oficinas técnicas hay ocho Ingenieros electricistas é industriales para los estudios, y
además se dispone de suficiente personal facultativo para las instalaciones.

Depósitos de materiales y aparatos, y talleres mecánicos de fabricación, reparación y comprobaciones, en BILBAO.

MAQUINARIA Y METALURGIA ARAGONESA

Compañía anónima.—Zaragoza.

Gerente Técnico-administrativo, D. CARLOS MENDIZABAL, Ingeniero, antiguo Jefe Facultativo de la Sociedad de Altos Hornos de Bilbao.

Talleres en Utebo, provincia de Zaragoza.

Taller de Fundición.—Columnas y demás piezas de construcción, de cualquiera clase y peso.—Tuberías para la conducción de agua y vapor.—Cajas de engrase, zapatas de frenos y demás piezas fundidas para vagones de vía ancha ó estrecha.—Ruedas para vagones de minas ó para tranvías aéreos.—Turbinas de todas clases (Exclusiva para la construcción de los mejores sistemas americanos).—Engranajes fundidos de cualquier diámetro, con ó sin dientes de madera.—Depósitos y calderas de todas clases.—Cilindros, bastidores y piezas de maquinaria hasta 20 toneladas de peso.

Taller de Calderería.—Tuberías, canales y tolvas, de cualquiera forma.—Calderas de vapor Cornish, Lancashire, de hervidores, etc.—Gasógenos y gasómetros.—Chimeneas de chapa.—Difusores, destiladores, aparatos de vacío, etc., para azucareras. Exclusiva del sistema Sperber para el secado de pulpas.—Tanques y depósitos de cualquiera forma.—Cangilones, cubos para transportes aéreos, etc.—Cubiertas y armaduras rígidas ó articuladas.—Puentes para ferrocarriles y carreteras.—Vigas y columnas armadas y compuestas.—Caballetes y estaciones para tranvías aéreos.—Vagones para ferrocarriles y carruajes para tranvías.

Taller de Forjas.—Rejas, ejes, barroteras, azadas y demás piezas forjadas para carretería y agricultura.—Acodillado y forja en estampa.—Piezas forjadas para maquinaria.

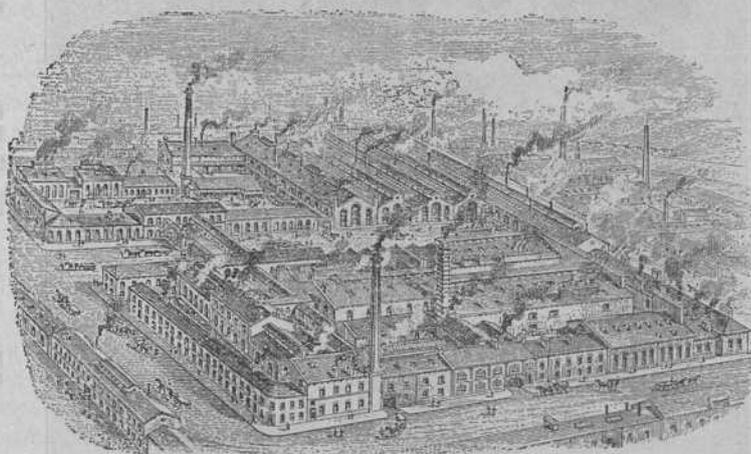
Taller de Ajuste y Maquinaria.—Transmisiones.—Poleas torneadas hasta 5 metros de diámetro.—Engranajes fresados, rectos y helicoidales.—Molinos harineros, é instalación de fábricas de harinas, de muelas ó cilindros.—Fundición y torneado de cilindros templados.—Maquinas de vapor hasta grandes potencias.—Motores de gas.—Calderas multitubulares.—Maquinaria agrícola en general (exclusiva de varios sistemas americanos).—Válvulas y llaves de paso para toda clase de líquidos y gases.—Piezas de maquinaria en general.

Oficina técnica.—Estudio de toda clase de proyectos y presupuestos relacionados con esta industria.—Especialidad en el estudio de instalaciones mineras y metalúrgicas.

Nota importante:

El estar dotados estos talleres de máquinas herramientas de las más modernas y perfectas les permite ser **ESPECIALISTAS EN MAQUINARIA DE GRAN PRECISION**

JONAS & COLVER Ltd., Continental Steel Works, SHEFFIELD



Fabricantes de toda clase de

Acero fundido al crisol, para herramientas de taller. Acero rápido **Novo**, para cuchillas de torno, fresas, etc. Acero fundido para barrenas de minas. Acero suave para partes de maquinaria. Chapa de acero. Alambre de acero. Limas. Martillos. Picos. Sierras. Cuchillas para máquinas.

Representante: **CARLOS HINDERER, GÉNOVA, 6, MADRID**

TANGYES LIMITED

52, Gran Vía, 52, BILBAO

Representante: JAIME R. BAYLEY

Máquinas de vapor, Motores á Gas, Calderas, Bombas á vapor de acción directa, Grúas, Gatos, Poleas diferenciales, Aparatos hidráulicos, Maquinaria para talleres.

Manuel Tortosa Garzón

(JAÉN)

Minas de hierro hematite, primera calidad, magnético superior, manganesífero, mica, grafito y otros.

Gran fábrica para el molido de Oxidos crudos y preparados, únicos en Europa, amarillo fino y rojo muy rico (sanguina especial), conteniendo 86 por 100 de peróxido y 61 de hierro.

Premiados en las Exposiciones de Industrias Nacionales de Madrid de 1898 á 1899, en la de Murcia y en la Universal de Paris de 1900.

BERNABEU Y SOLDEVILA BARCELONA

4, DOU, 4

CASA EN MANCHESTER; Chatham Street.—Telegramas: } Bernabeu-Barcelona.
Lehmann-Manchester.

Maquinaria en general en todos sus ramos y aplicaciones.

MÁQUINAS INGLESAS — ÚNICOS AGENTES DE

E. R. & F. TURNER L.^d
IPSWICH

Para máquinas y calderas de vapor.

(Especialidad en las de minas.) Maquinaria agrícola y harinera. Locomóviles, etc.

CARTER & WRIGHT

HALIFAX

Tornos cilíndricos.

y demás máquinas-herramientas para talleres de construcción.

E. LEHMANN
MANCHESTER

Máquinas de hilar, telares, etc., para yute, lino, cáñamo, abacá, palma, pita ó cualquier otra fibra.

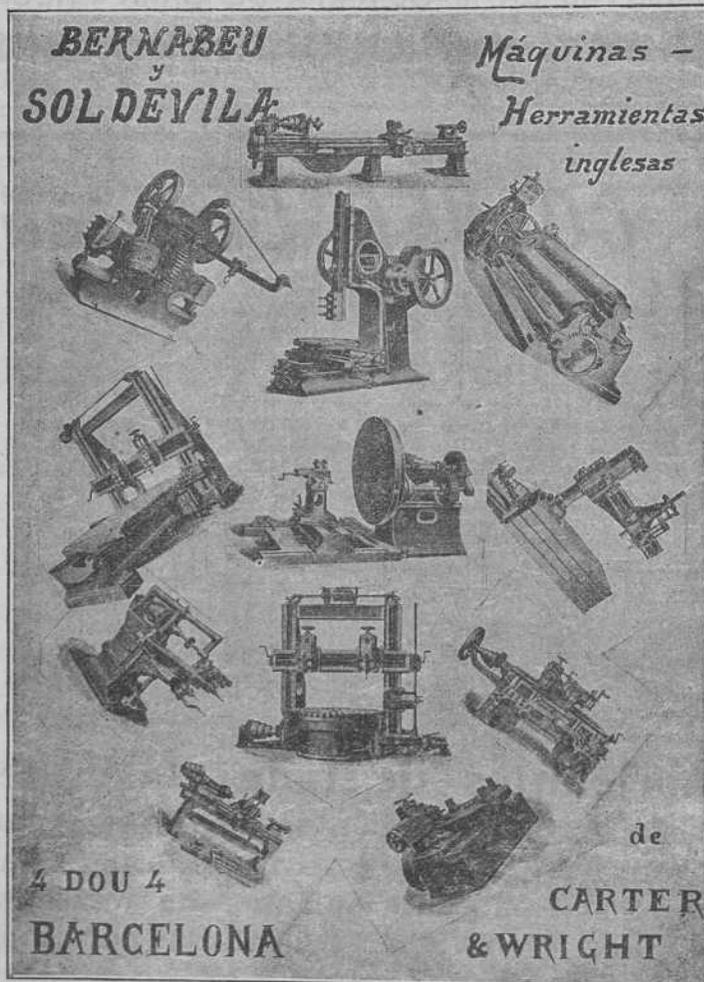
M. FONREAU
PARIS

Cables flexibles para taladrar, esmerilar, etc.

LOCOMOTORAS, VÍAS

Vagonetas de todas clases. Bombas de todas clases á pistón, «Duplex», etc., Locomóviles á petróleo y bencina, etc.

BERNABEU y SOLDEVILA
Máquinas - Herramientas inglesas



4 DOU 4

BARCELONA

de
CARTER & WRIGHT

FIELDING & PLATT
GLOUCESTER

Motores á gas «OTTO» horizontales de un solo cilindro desde 1 á 200 caballos.

Verticales á 4 cilindros desde 150 caballos arriba.

Los más sólidos. Los de mejor construcción. Los más económicos.

Innumerables referencias.

GASÓGENOS de gas pobre con ó sin gasómetro

Los más completos. Los más prácticos. Los de mejor rendimiento

MAQUINARIA HIDRÁULICA

sistema Tweddell's para talleres de construcción, minas y contratistas.

MOTOR ACETILENO

MOTORES PARA LANCHAS

MOTORES DE AIRE CALIENTE

Dinamos. Electromotores. Alternadores. Grúas y puentes.

Análisis químicos bajo la dirección y cargo del Catedrático DR. D. MIGUEL BARRERA