

La ulla produce un motor poderoso que se presta á todas las necesidades de los industriales, y tanto en la fundición como en el tratamiento de los minerales, ella es ciertamente el agente mas enérgico al cual debe la Europa unos productos tan maravillosos.

*Turba.*

En los países privados de ulla y en los cuales la naturaleza ofrecia otro género de combustible, la turba, se ha procurado dar á esta materia la propiedad necesaria para un número mayor de usos, corrigiendo sus defectos naturales. ¿Qué le faltaba? densidad. ¿Qué causa se oponia además de este defecto de peso, á una acción enérgica? La mezcla á menudo considerable de materias terrosas! Se ha imaginado lavar la turba y despues comprimirla fuertemente; y así se han remediado estos dos defectos, y se ha producido un combustible bueno. Despues de esto se le notaba un olor desagradable, para los usos domésticos; la carbonización ha corregido este último defecto.

He aquí unos hechos ya consumados y adquiridos, y nuestro deber es recomendarlos á la atención de las personas que descubran en México la turba, que sin duda debe allí existir.

*Lavado de la ulla.*

La ulla no era tampoco presentada por la naturaleza en el estado de pureza suficiente. Esquitas mezcladas aumentaban la proporción de cenizas contenidas en ella; y algunas piritas de hierro introducían azufre en las operaciones metalúrgicas, con lo cual este metaloide alteraba la calidad de los productos.

El lavado de la ulla se va generalizando entre casi todas las naciones, y nuestro amigo, el Sr. Aristides Bernard, ha llegado hasta los medios mecánicos mas perfeccionados para verificar de un modo continuo y completo, por medio del lavado, la separación de todos los cuerpos extraños á la ulla. Estos hermosos trabajos de Mr. Bernard, ya recompensados en la exposición universal de Lóndres, acaban tambien de ser premiados en la de Paris, por medio de la medalla de oro. Puede decirse ahora que las ullas mas impuras pueden hacerse propias para las operaciones mas delicadas de la metalurgia, y que se ha reducido al peso menor la facultad calorífica mayor de este combustible.

La fabricación del coke ó la carbonización de la ulla ha recibido nuevos adelantos; entre otros, debemos consignar aquí un modo de desembarazarse de las últimas porciones de azufre, contenidas en la ulla. Siendo sabido que el carbon al descomponer el sulfuro de hierro del carbon de tierra, no le quita mas que la mitad del azufre, necesitábase de un reactivo químico barato para eliminar el resto; y se ha alcanzado desazufrar completamente, mezclando antes de la carbonización un poco de sal marina. Esta sal desprende de su combinación las últimas partículas de azufre, y sin los derechos de consumo, no vale en Francia mas que un franco el centenar de kilogramos.

La ulla demasiado menuda arde mal, cuélese por la parrilla, y no permite el paso del aire necesario para la combustión; por esto hace tiempo que se han ocupado en rehacer la ulla en trozos, mezclando el polvo de ella con breas procedentes de las fábricas de gas de ulla; pero esta breas suelta un mal olor, y los trozos se ablandan á una temperatura elevada.

Uno de nuestros colegas, Mr. Max Evrard, ha tenido la feliz idea de formar unas aglomeraciones de ulla menuda, ligeramente calentada, con el auxilio de una presión muy fuerte. Para esto establece una máquina de vapor que impele dentro de tubos pulidos en su interior el polvo de la ulla, por medio de pistones que ejercen una presión de mas de diez atmósferas. La ulla calentada anticipadamente hasta el grado de ablandarse, sale de la máquina bajo la forma de cilindros lustrosos. Esta aglomeración es muy consistente y se coloca en los almacenes ó bodegas con gran comodidad.

Empleando la ulla menuda, lavada, se produce un carbon superior al que nos fué dispensado por el Creador de cuanto existe.

Todas las naciones que explotan la ulla, penetradas del valor industrial de este producto, se habian complacido en acumular en las galerías de la exposición sus trofeos de este combustible. Parece que querian demostrar, por medio de estas masas artísticamente agrupadas, que ellas poseían este agente precioso del adelanto y que estaban bien penetradas de su importancia.

*Fogones fumívoros.*

Desde hace tiempo se ha procurado construir hornillos fumívoros, es decir propios para aprovechar todo el com-

combustible y evitar un humo las mas veces incómodo. Mil disposiciones mas ó ménos complicadas han sido presentadas, y el medio mas sencillo consiste en suministrar aire á la parte de adelante de los hornillos para hacer arder en ellos los gases fugitivos que se desprenden de los mismos. Si este aire fuere caliente, el resultado que se consigue será mas completo.

*Carbon de Paris.*

El fraisil ó el polvo de carbon vegetal casi siempre se pierde, en virtud de la dificultad de emplearlo; para devolver al consumo este desperdicio, que algunas veces representa un 15 por 100 del carbon de madera aprovechado, era preciso conglutinarlo, dándole una forma análoga á la del carbon. Para esto, se ha mezclado este fraisil con una materia glutinosa, y se ha molido en máquina, en formas cilíndricas, la materia glutinante ha sido en Europa, la breas de las fábricas de gas de ulla; en México, debe reemplazarse esta breas con trementina de los pinos. Despues por medio de una carbonización se arroja la breas y se obtienen pequeños trozos redondos de carbon, cuyo uso es el mismo que el de donde procedían aquellos polvos perdidos en otro tiempo.

Este carbon modelado se ha llamado carbon de Paris sin duda á causa de que allí, habiendo una materia ya trasportada, ha nacido la idea de aprovecharlo.

Esta industria nueva del carbon de Paris, debida á Mr. Popelin-Ducarre, ha tomado una extensión considerable; una sola fábrica ha producido en un año 52.500,000 kilogramos, y no bastando ya el fraisil, se ha recurrido á mezclas de polvo de coke y de turba y al tan ó corteza de encino y á ramajos carbonizados expresamente.

Los hornos altos de México, lograrían aprovechar los fraisiles moléndolos con 10 por 100 de arcilla, que debería escogerse ferruginosa de preferencia.

CAPITULO VII.

DEL AZUFRE.

El volcan del Popocatepetl suministrará á la provincia de México, todo el azufre que pueda necesitar la industria, sin que el temor de que se agote esta fuente de un material tan útil, pueda surgir en muy largo tiempo.

No obstante, es de mi deber el señalar la sustitución del sulfuro de hierro al azufre en la producción del ácido sulfúrico, y de indicar la revolución que ha sobrevenido en la fabricación de la sosa artificial.

*Sosa artificial.*

El sulfuro de hierro quemado, produce ácido sulfuroso que se recibe en cámaras de plomo con vapores nitrosos para sacar el ácido sulfúrico. Con este ácido se descompone la sal marina, y el sulfato de sosa que se consigue, se descompone por medio del óxido de hierro y el carbon, y se forma carbonato de sosa y sulfuro de hierro. Este sulfuro sirve de nuevo para producir ácido sulfúrico y óxido de hierro, de cuyas sustancias contiene indefinidamente, en términos que el sulfuro, con excepcion de las pérdidas inevitables en el manejo interior de una fábrica, se vuelve á encontrar siempre, no teniéndose mas que hacer que reemplazar la pérdida. Tambien se ha hecho uso del sulfato de magnesia natural para descomponer la sal marina.

Estos descubrimientos aplicados en Inglaterra y en otras partes tienen poco mérito para México que produce carbonato de sosa natural, no necesitándose mas que extraerlo de las lagunas.

CAPITULO VIII.

MINAS.—EXPLOTACION GENERAL.

El arte de las minas ha hecho progresos inmensos en estos tiempos últimos, y entre todas las naciones de Europa que han contribuido á estos adelantos, puede decirse que la Bélgica es la que mas particularmente se ha distinguido en ellos. De este pequeño reino es de donde han venido á la exposición las máquinas mas perfectas.

Para la extracción, propiamente dicha,

Para el desagüe.

Para la ventilacion.

Yo me propongo dar aquí una idea somera de las máquinas que han sido premiadas en estos tres géneros de trabajos diferentes.

Máquina de extraccion.

Mr. Gabriel Glépin, ingeniero de las minas del Grand Hornu (en Bélgica) ha expuesto los dibujos de una máquina de extraccion, puesta en obra en el estanque de Mons. Esta es una máquina de vapor de dos pistones, cuyo movimiento se aplica directamente á los brazos de dos manizuelos que hacen girar el tambor, sobre el cual se enrollan los cables.

Esta máquina eleva en doce horas, de una profundidad de 300 metros, un peso neto de 30,000 kilogramos; cuyo útil efecto no puede obtenerse sino bajo algunas condiciones que llenan el sistema que se ha adoptado. Desde luego es preciso que se haga con toda prontitud la carga y descarga de los toneles; y en seguida urge mucho que la subida de la carga se verifique con la mayor rapidez.

La primera condicion se ha obtenido sacando al aire libre, no ya los toneles que se llenaban en el fondo de los tiros y que era preciso vaciar arriba, sino los carros mismos que sirven para la conduccion en el interior; estos carros se van colocando en una especie de jaula movible con compartimientos que corresponden á su ascenso y descenso; tiene tambien varios pisos sobrepuestos, que permiten hacer muy prontamente la sustitucion de carros llenos por otros vacíos en el fondo del tiro, y en sentido inverso, arriba.

La segunda condicion se ha conseguido guiando en el interior del tiro, las jaulas por entre dos conductores de madera ó de hierro, mas lo que se ha preferido son unos rieles de hierro ó de madera fijados contra las paredes del pozo. Por medio de estas guías, las jaulas no pueden oscilar, y se les puede comunicar una velocidad muy grande, sin temor de choques ni otros accidentes. Hasta hoy esta máquina de extraccion del tiro número 12 de Hornu, es la mas perfecta que se conoce en el mundo; así es que Mr. Glépin, ha obtenido por ella la recompensa de la Cruz de la Legion de Honor y la decoracion de S. M. Leopoldo I.

Máquinas de desagüe.

Desde hace cosa de unos doce años, se han establecido en Bélgica numerosas máquinas de vapor de traccion directa para desagüe, es decir, reducidas á su mayor sencillez; y este ejemplo se ha extendido por todas las explotaciones minerales. Hay de esas máquina de traccion directa de una fuerza de 600 caballos que funcionan con una regularidad notable. (1) Este género de máquinas debe hallar su aplicacion en México; debiendo solo advertirse, que ellas no serian ventajosas sino cuando pudiese reemplazarse el vapor con una columna de agua. Supongo una mina, provista de un socavon á cierto nivel, y cuyas labores tienen que seguir á una profundidad mayor. Si puede recogerse en la superficie ó al nivel de la boca de los tiros una agua motora, esta agua al bajar al nivel del socavon, por donde debe salir, puede dar movimiento á unas bombas de traccion directa, que chupen el agua en el fondo mismo de las labores. Estas máquinas, poco voluminosas, y de peso reducido, pueden establecerse en el interior de las labores subterráneas.

Si llegaren á explotarse los criaderos de ulla en México, las máquinas de vapor como las de Bélgica, podrian aplicarse sin modificacion en el desagüe de las minas de plata de la República.

Máquinas para la ventilacion.

Hay mas de una especie de estas máquinas para extraer el aire nocivo de las minas. El ventilador de Mr. Fabry ha llamado la atencion general por sus grandes dimensiones y por sus excelentes resultados prácticos; ha sido adoptado por un gran número de explotadores de Bélgica y del Norte de Francia; funcionaba en la exposicion, y la máquina de vapor que lo hacia mover era notable por su sencillez, y la aplicacion directa del movimiento en los brazos de las manizuelas.

(1) Por lo que á mí toca he contribuido á este adelanto con el establecimiento de seis de estas máquinas que se hallaban funcionando ya en 1844, y en recompensa, el rey Leopoldo me nombró caballero de su órden.

Para el estudio de esta cuestion de la ventilacion, conviene consultar la memoria sábia y concienzuda de nuestro amigo el Sr. G. Glépin.

Máquina para hacer bajar y subir á los operarios.

El Sr. Warocquier de Mariemont, ha presentado á la exposicion un modelo en pequeño de una máquina muy ingeniosa, que reduce á nada la fatiga de los operarios mineros en su descenso á los trabajos ó en su vuelta á arriba despues de concluidas sus tareas.

Figúrese dos tiras de un largo igual á la profundidad del tiro; estas tiras dotadas de un movimiento de va y viene alternado, y provistas de unas tarimas horizontales, capaces de recibir dos hombres. ¿Tiene que bajar un operario? Pues se coloca sobre la tarima que acaba de subir al nivel de la superficie del suelo. Este tarimon lo conduce á tres metros de profundidad en su movimiento de bajada, y entonces se encuentra al mismo nivel que el tarimon de la segunda tira que va á bajar á su vez, y no tiene que dar mas que un paso horizontalmente para colocarse en él.

En resúmen, llegará á una profundidad de 300 metros haciendo 100 pasos horizontales, con la velocidad de las tiras de un metro por segundo; así llegará al fondo en 5 minutos sin hacer el menor esfuerzo; para subir hará á la inversa, y su fatiga será tambien insignificante; lo que no es así cuando se necesita alzar todo el peso del cuerpo á lo largo de escaleras inclinadas ó verticales. Así es que, por medio de esta elegante disposicion, aplicada por Mr. Warocquier, se evitan los peligros de suspender á los operarios de los cables, para enviarlos al trabajo, ó para sacarlos de él, colocándolos en los toneles de extraccion en lugar de la carga de minerales.

Tratado de la explotacion de las minas.

El mejor tratado de la explotacion de las minas que puede tomarse por guia en la práctica, se debe igualmente á un ingeniero belga, el Sr. Pouson: este sábio práctico tan hábil como concienzudo, ha dado á luz el fruto de largos estudios y de numerosos trabajos.

Ha merecido bien de los mineros de todo el mundo. (1)

CAPITULO IX.

ALUMINIUM.

Antes de terminar esta rápida ojeada de los adelantos mineralógicos, diré algo sobre un metal que ha hecho su aparicion en público en la exposicion universal. Hablo del aluminium, que hasta esa época solo era conocido por los químicos y que mas bien se consideraba como un objeto de curiosidad, que no como un nuevo metal cuyas propiedades particulares pueden ofrecer á la industria un elemento precioso.

Presentáronse en la exposicion algunas barras y objetos fabricados de aluminium, cuyas cantidades inesperadas de este metal se deben al señor profesor St. Clair Deville, que ha logrado ver sus esfuerzos apoyados por un influjo elevado. No obstante, un deber de justicia me hace confesar que ántes de los hermosos trabajos de nuestro compatriota, el Sr. Voelher, habia dado á conocer todas las propiedades del metal de aluminium.

En estos meses últimos, la produccion del aluminium ha hecho rápidos y notables adelantos. El precio de 300 francos el kilogramo, al que hoy puede conseguirse este metal, cuatro veces mas ligero que la plata, permite utilizarlo en ciertos usos especiales.

Consíguese siempre descomponiendo el cloruro de aluminium, por el sodium. La fabricacion del sodium que era ántes tan difícil que costaba 7,000 pesos el kilogramo, hoy se ha vuelto muy practicable por simples obreros, y no cuesta mas que 7 francos el kilogramo ó mil veces ménos.

El cloruro de aluminium se obtiene tambien con mayor facilidad, calcinando la alumina con carbon y con cloruro de sodium. Es cierto que en este caso se saca un cloruro doble de sodium y de aluminium; mas este cloruro doble se presta perfectamente á la reaccion ulterior del metal de la sosa, por el cual se obtiene el aluminium en hornos comunes de reverbero.

(1) Tomos y un atlas. Bruselas.

En México, la arcilla de Salamanca, tan rica de alumina, será el mineral que allí se empleará para la producción de este metal, y los demás elementos de esta fabricación, como son, el carbonato de sosa y la sal marina, existen en aquel país, tan abundantemente como en cualquiera otra parte.

Traducido del francés, para el Ministerio de Fomento. México, Setiembre 10 de 1857.—Francisco de Leon y Collantes.

DOCUMENTO NUM. 45.

DOCUMENTOS

RELATIVOS

A LA EXPOSICION GENERAL DE INDUSTRIA

VERIFICADA EN EL AÑO DE 1856.

La Junta permanente de Fomento de Exposiciones, nombrada por el Gobierno Supremo, para impulsar y proteger la Industria Nacional, por medio del estímulo que ofrecen á los agricultores ó industriales las exposiciones públicas, ha tomado el mayor empeño, en que la que principió en 1.º y terminó el 8 del actual, fuera bastante concurrida de objetos, y desde luego recabó la órden conveniente del Ministerio de Hacienda, para que los productos que se remitieran de todos los Estados y Territorios, disfrutaran en los lugares de su tránsito, en su introducción á la capital de la República y en su regreso á los lugares de que procedían, una absoluta franquicia de derechos.

Publicó y remitió á los Exmos. Sres. Gobernadores de los Estados y á los señores jefes políticos de los territorios, la convocatoria y programa siguientes:

CONVOCATORIA

JUNTA DEL FOMENTO DE EXPOSICIONES.

A fin de que la que debe verificarse el día 1.º de Noviembre del presente año, sea un estímulo real y positivo para el progreso de la industria agrícola, fabril y manufacturera, el Exmo. Sr. Ministro de Fomento, de acuerdo con lo pedido por la Junta, ha concedido una franquicia amplia de gravámen á todos los objetos que de fuera de la capital sean conducidos á la misma para exhibirlos en la mencionada exposicion, y en consecuencia se publican los siguientes artículos:

1.º Se convoca á todos los habitantes de la República Mexicana, que se ocupen en cualesquiera de los ramos de la industria agrícola, fabril y manufacturera, y quieran presentar objetos en la exposicion, que ha de verificarse en esta capital, en los primeros dias del mes de Noviembre del presente año.

2.º Se exceptúan de esta disposicion los objetos de bellas artes, por cuanto para estos hay la exposicion especial de la Academia de S. Carlos.

3.º Las personas que se propongan presentar objetos de grande volúmen, avisarán á la Secretaría del Exmo. Ayuntamiento de esta capital, dentro de los ocho primeros dias de Octubre inmediato, á fin de que pueda prepararse el local conveniente con la debida oportunidad.

4.º En él se destinará para cada Estado, Distrito ó Territorio de la Union Mexicana, un espacio en que han de colocarse los objetos que se remitan.

5.º Los que procedan de puntos de fuera de la capital, serán libres de todo derecho, tanto en ella como en los puntos de su tránsito, previos los requisitos que se expondrán en el programa, que se publicará ántes del día 1.º de Agosto próximo.

México, Junio 19 de 1856.—Juan José Baz.—Filomeno Oseguera.—Benigno Bustamante.—José Urbano Fonseca.—El Conde de la Cortina y de Castro.—Leopoldo Rio de la Loza.—Lic. Leandro Estrada, secretario.

DOCUMENTOS

LA JUNTA PERMANENTE DE EXPOSICIONES.

CONSEQUENTE CON LA CONVOCATORIA QUE EXPIDIÓ, CON APROBACION DEL SUPREMO GOBIERNO, EN 19 DE JUNIO PRÓXIMO PASADO, QUE FUE CIRCULADA A LOS EXMOS. SRES. GOBERNADORES DE LOS ESTADOS, &C; Y PARA LLEVAR A EFECTO LA EXPOSICION QUE HA DE VERIFICARSE EN EL PRESENTE AÑO, HA ACORDADO EL SIGUIENTE

PROGRAMA.

Art. 1.º La Exposicion comenzará el día 1.º de Noviembre próximo, terminando el día 8, y el domingo 9 del mismo, el Exmo. Sr. Presidente hará la correspondiente distribucion de premios.

Art. 2.º Las personas que en los Estados ó Distritos que estén dispuestas á mandar objetos á la Exposicion, deberán dirigirlos al presidente de la Junta, recibiendo los documentos aduanales, para su remision y libre tránsito, de los administradores ó receptores de los lugares de su procedencia, quienes anotarán en la misma factura, guía ó pase, que los objetos contenidos en ellas caminan con aquel destino, á fin de que, presentados en las aduanas y recaudaciones de peajes del tránsito á esta capital, puedan gozar de la excepcion de derechos concedida por el Supremo Gobierno, de que se habló en la convocatoria. En los puntos en donde hubiere agentes del Ministerio de Fomento, deberán éstos poner su V.º B.º en los citados documentos.

Art. 3.º La gracia de que se habla en el artículo anterior, es extensiva á la vuelta de los mismos objetos al lugar de su procedencia; pero si se expendieren en la capital, deberán pagar los derechos de alcabala y peajes respectivos.

Art. 4.º Los efectos mencionados que se remitieren de fuera de esta capital, podrán ser recibidos en ella desde 1.º de Setiembre hasta el 30 de Octubre de este año, desde cuya fecha en adelante no serán admitidos. Para los que se exhibieren en la capital, el término de su recepcion será desde el día 15 hasta el 30 de Octubre citado.

Art. 5.º La conduccion de dichos objetos, será de cuenta de los remitentes, quienes expresarán la persona encargada de entregarlos para la Exposicion; pero si algunos de los productos presentados merecieren un premio extraordinario, la Junta satisfará los gastos que ocasione el regreso de éstos al punto de su origen.

Art. 6.º Entregados los objetos al empleado encargado de recibirlos, y hecho el asiento en el libro correspondiente, se dará al que los entregue un recibo con las contraseñas oportunas, y al portador de este recibo, sea quien fuere, se devolverán los objetos respectivos, quedando á cubierto con este documento la responsabilidad de la devolucion.

Art. 7.º La custodia de los objetos, mientras permanezcan depositados, desde la fecha del recibo hasta la de su devolucion, es de la responsabilidad del presidente de la Junta. Esta devolucion se verificará en los dias del 10 al 14 del citado mes de Noviembre.

Art. 8.º Las personas que estén dispuestas á vender los objetos presentados, lo expresarán así, poniendo so-