

Caja de máquinas y tren de madera y teja.....	500.00
Corte y acarreo de 25 millones de hojas á 50 centavos millar.....	12,500.00
Un fogonero á un peso diario en 1,800 días.....	1,800.00
Ocho jornaleros á 50 centavos diarios, para el servicio de máquinas, en igual tiempo.....	7,200.00
Leña y aceite para las máquinas.....	2,400.00
Deterioro de máquinas al 10 por ciento en 6 años.....	1,020.00
Interés del capital empleado en máquinas y trenes, en seis años, al 1 por ciento.....	1,584.00
Gastos de cultivo.....	6,000.00
Suma.....	\$ 34,704.00
Producto: 416,666 kilogramos de fibra á 32 centavos kilo.....	133,333.00
Producto líquido.....	\$ 98,629.00

Descartando la dosis de *patriotería*,—que así han dado algunas gentes en llamar á los conceptos sugeridos por cuestiones de esta ó parecida índole—fijen su atención en el asunto los señores propietarios y empresarios, y no por humanidad y patriotismo, sentimientos que parecen proscriptos al soplo de *business*, *business*, sino por conveniencia y medro, mediten el valor y empleo incuestionablemente útil y sin duda redentor, de la industria textil en México.

FRANZ BRACH.

ESTUDIOS MINEROS

UN SENCILLO PROCESO PARA AMALGAMACION DE ORO.

(Contestando á una pregunta que nos hace uno de nuestros abonados.)

En el ingenio "Mercedes"—Chile—existe un establecimiento de amalgamación de oro, que el Ingeniero German Brain describe así:

"El procedimiento de amalgamación empleado es muy sencillo: en tinas de madera se tiene mercurio en el fondo y sobre él, revolviendo constantemente dentro del agua, se hace pasar cierta cantidad del mineral pulverizado. Se deja escurrir el agua con los barras á tanques de decantación, donde se depositan los relaves; el agua se eleva por bombas á estanques superiores para usarla nuevamente. El mercurio se saca de las tinas, se lava, se estruja separando del amalgama el exceso de mercurio. El amalgama se destila en seguida en crisoles; el mercurio se recoje en agua y el oro queda dentro del crisol.

Las tinas de forma tronco cónica, son de madera de duelas de 38 milímetros de espesor, sujetadas por tres fuertes cinchos que se afirman por pernos de tensión. Hay seis tinas situadas de á pares. Están colocadas sobre un fuerte enmaderado de vigas de 15×15, á cierta altura para permitir el escurrimiento de las aguas. Cada tina tiene 2,400 litros de capacidad. Tienen tapas que cierran la abertura superior. Se cargan por tolvas de 1.60 de altura y 1 metro en cuadro. Un eje vertical lleva paletas que realizan la revoltura.

Cada brazo tiene 86 centímetros de largo y lleva debajo un patín de madera de 25×50×50 milímetros; que queda á 2.5 de distancia del fondo y pared. El eje

Korff, Honsberg y Cia.

MEXICO, D. F.

Puente del Espíritu Santo Núm. 4.

TELEFONO 1381.

APARTADO 135.

Departamento de Maquinaria.

Calderas tubulares "DÜRR."

Es la única caldera en que circulan separadamente el agua y el vapor.



Motores horizontales y verticales.



Bombas "MARSH" para todos usos.



Empaquetadura "GARLOCK," [únicos representantes en México].



Bandas de cuero y de hule de primera calidad.



Hule en plancha de todos gruesos.



Vía portátil y sus accesorios. Marca Freudenstein.



Pidanse Catálogos.

Sírvase hacer referencia á este anuncio

da 20 vueltas por minuto, movimiento transmitido por un engranaje cónico. La tina tiene 1.68 metro de diámetro superior y 1.80 de diámetro inferior. Su altura es de 1 metro. La salida para el agua se encuentra á 19 centímetros del fondo y está formada por una caja anexa á la tina, que lleva un marco en que juega una compuerta. A continuación viene un canal de 1.50 metro de largo y 0.30 de ancho, formado de tabloncillos de 5 centímetros de espesor. Este canal desemboca en una segunda tina ó caja, destinada á reunir las partículas de mercurio arrastrado. A continuación se encuentra un canal largo de 4 metros y 0.60 de ancho. Hay un dispositivo á la entrada de este canal para facilitar el depósito de las partículas de mercurio. El fondo del canal se cubre con un paño tendido que recoge las últimas partículas del mercurio arrastrado. La pendiente del canal es muy suave; desemboca directamente en los estanques de decantación.

La operación se conduce de la siguiente manera:

Se hechan al fondo de cada tina 40 kilogramos de mercurio y se vacían sobre la tolva 6 quintales métricos del mineral en polvo. Se llena la tina de agua con 30 á 50 grados de temperatura. Empieza luego el movimiento de las paletas, que se continúa durante tres horas. Al cabo de este tiempo cesa el movimiento y después de este reposo, se abre la compuerta y se escurre el agua arrastrando las tierras. Se ayuda esta operación añadiendo agua por llaves convenientemente dispuestas. El mercurio arrastrado se recoge en los diversos depósitos y canales. Cuando ya no quedan barros, se cierra la compuerta y las llaves de agua, se cargan otra vez 6 quintales métricos del mineral y se llena de agua con 30 á 50 grados. Se ponen nuevamente en rotación las paletas y se continúa de esta manera hasta que pasen 85 cargas de 6 quintales cada una. Demora la operación 18 días con un intervalo de más ó menos de 5 horas para cada carga. Después que hayan pasado los 51,000 kilogramos de mineral se hace un lavado más prolongado, se cierran las llaves y se deja escurrir todo el agua. Se procede entonces á sacar el amalgama que contendrá mucho exceso de mercurio. Se hace esto por medio de valdes. Una vez el amalgama en el valde, se separa de él la arena por un lavado de agua fría. En seguida se somete á un lavado de agua caliente; las impurezas, tales como las limaduras de fierro de los molinos de bolas, (1) quedan sobrenadando en la superficie del amalgama. Limpio ya completamente el amalgama se estruja en un lienzo bien firme; así se separa el exceso de mercurio. Quedan más ó menos, después de esta operación 9.5 kilogramos de mineral de amalgama, que se somete al refogeo. Este es muy sencillo: se hace en crisoles especiales. Se coloca dentro de él el amalgama de oro y se cierra herméticamente la tapa, apretándola contra el crisol por medio de un tornillo. En seguida, se somete el crisol sobre un hogar, á la temperatura de ebullición del mercurio. Este destila y pasa por un tubo á un depósito con agua, en la cual se condensan sus vapores.

El mercurio que se deposita en las diversas cajas se recoge de una manera análoga que el amalgama de la tina. El mercurio retenido en el paño del canal largo se recoge, sometiendo el paño á un lavado en estanques especiales llenos de agua calentada al vapor. En el fondo del estanque se reúnen entonces, las partículas de mercurio. Este mercurio recogido en las cajas y canal sirve para una nueva operación.

Una tina de 40 kg. de mercurio absorbió, después de 18 días, el oro de 51 toneladas de mineral de 10 C.

[1] Debe comprenderse que en ese establecimiento metalúrgico, se usan para la molienda los molinos de bolas, N. R.

Korff, Honsberg y Cia.

MEXICO, D. F.

Puente del Espíritu Santo Núm. 4.

TELEFONO 1381.

APARTADO 135.

Departamento de Ferretería.

Tubos de fierro de $\frac{1}{4}$ " hasta 12" y sus conecciones.

Válvulas de bronce y de fierro de todas clases.

Uniones de extensión.

Picos. Tlalhachas.

Sierras de todas clases.

Mangos para herramienta.

Marros para minas.

Acero octagonal.

Lámina de zinc.

Tarrajas para tubos.

Tarrajas para tornillos.

Tubos de hule con y

sin alma de alambre.

Sartenes para lavar oro.

Cable de Manila.

Sírvase hacer referencia á este anuncio.

M. Después de estrujar el amalgama pasaron al través del lienzo 33.499 kg. de mercurio. De los depósitos y cauces se sacaron 0.166 kg. En el refogneo se recogieron 6.24 kg. de mercurio. En total: 39.905 kg. Pérdida: 0.095 kg. de mercurio. La ley de relave es todavía de 1 C. M.; se extraen solo las $\frac{9}{10}$ del oro del mineral. Los relaves se sacan á pala de los estanques de decantación y se cargan sobre carritos que los llevan al desmonte. Hay acumulados una enorme cantidad de relaves con una ley que varía entre 1 y $\frac{3}{8}$ C. M.

El personal de operarios del Ingenio Mercedes es el siguiente:

- 1 administrador.
 - 1 mayordomo de amalgamación y jefe de herrería y fundición.
 - 2 ayudantes de amalgamación;
 - 1 oficial de fundición;
 - 2 fogoneros para los calderos;
 - 1 inspector de compras de minerales;
 - 2 ayudantes para id. id.;
 - 1 empleado para la pulpería; y
 - 1 empleado en las bombas.
- En total doce empleados.

A primera vista se nota en el Ingenio Mercedes un espíritu de razonable economía: no se hace un solo gasto de más y se mantiene el número de operarios estrictamente necesario. Hay también gran limpieza en las diversas secciones del establecimiento.

El procedimiento adoptado es sencillo y económico: exige poco capital y pocos operarios. Eso sí que es imperfecto, pues los relaves salen con diez á treinta gramos por tonelada. Sería muy provechoso adaptar una nueva sección para el beneficio de estos deslaves. El método indicado para este caso es el de cianuración, que ha producido buenos resultados en Africa del Sur. Las condiciones del lugar han impedido la pérdida de los deslaves acumulados; pues si la lluvia no fuese tan escasa en el Guanaco, las aguas habrían arrastrado todo lo acumulado. De modo que aun es tiempo para pensar en la instalación de la cianuración. Para la precipitación del oro de su disolución en el cianuro de potasio, podrían emplearse las cajas de zinc ó la corriente eléctrica.

En la destilación del amalgama no se obtiene propiamente el oro, sino una aleación de oro y plata, pues el oro nunca se encuentra puro en la naturaleza, sino siempre aleado con la plata. El producto obtenido tiene solo 80% de oro.



DESCUBRIMIENTO DE UNA PROPIEDAD NUEVA DEL HIERRO COLADO.

En la Memoria leída recientemente en el *Franklin Institute* de Filadelfia por Mr. Outerbridge, señala este señor interesantes propiedades del hierro colado. Una de ellas es la de aumentar su resistencia mecánica por la acción de golpes repetidos, al contrario de los demás metales y el acero. En un estudio sobre la "movilidad de las moléculas en la fundición," presentado en 1896 al *American Institute* de Ingenieros de Minas, se afirma que, "aunque se admite como indiscutible que la fundición se vuelve quebradiza si se la golpea repetidamente, los experimentos detenidos realizados con piezas y barras de hierro colado, para comprobar esta creencia, han demostrado lo contrario, pues las piezas después de sometidas á golpes sucesivos ofrecían una resistencia mecánica muy superior á la que antes tenían, no rompiéndose con tensiones que antes determinaban su ruptura. Para comprobar tan sorprendente resultado, se ensayaron cerca de 1.000

barras de hierro colado de todas clases, desde la más blanda á la más resistente, y siempre se aumentó su resistencia dentro de ciertos límites sometiendo á golpes repetidos." Este descubrimiento atrajo la atención de los fundidores é ingenieros de todo el mundo, cuyas investigaciones han dado dos resultados prácticos: el empleo de cilindros giratorios para la limpieza de las piezas moldeadas, y el otro; abandono casi completo de la antigua costumbre de limpiar las piezas con ácido sulfúrico que disminuye la resistencia de las piezas en un 10 por 100, mientras que limpiándolas mecánicamente resultan más tenaces.

Antes de abordar el objeto de esta conferencia, que es dar á conocer el resultado de nuevas investigaciones sobre propiedades aún más extrañas del hierro colado descubiertas por el Sr. Outerbridge en sus trabajos desde 1876, conviene recordar el estado á que ha llegado la producción de hierro fundido desde aquella fecha. La producción de lingote de hierro era entonces en los Estados Unidos de 2.000,000 de toneladas en números redondos, y es actualmente de más de 18 millones de toneladas. Con este aumento en la producción ha coincidido una proporción mayor de los metaloides contenidos en el hierro colado, y estos aumentos de silicio, azufre, fósforo y manganeso produce un cambio notable en el carácter del metal. No hace mucho se consideraba excesiva una proporción de más de 1 por 100 de silicio en el lingote número 2, que es hoy casi mínima.

En la fundición gris las moléculas ó cristales de hierro están poco compactas, pues los espacios intermoleculares están ocupados por carbón libre que puede separarse fácilmente en la superficie de una fractura reciente con una simple escobilla. En el acero ordinario no hay carbón libre, y por tanto, las moléculas están más estrechamente unidas, lo que produce mayor densidad según sabemos. Las moléculas del hierro fundido son mucho más móviles que las del acero y se colocan más separadas entre sí, cuando la masa fundida se enfría lentamente que si el enfriamiento es brusco, lo que explica la mayor densidad de la fundición gris cuando se ha solidificado rápidamente. Cuanto más denso es el hierro más resistencia mecánica ofrece. Teniendo presentes estos detalles, no parecerá tan extraño lo siguiente, aunque realmente es extraordinario:

Repetidos experimentos, hechos con piezas distintas de hierro colado, han demostrado que las piezas de fundición adquieren mayor volumen sometiendo á varias caldas sucesivas.

Las barras de ensayo se colocaron con la misma masa fundida en moldes de idéntico modelo, de 37,5 centímetros de largo y 2,5 de ancho, con igual grueso es decir, que el cuadrado-sección era de 6,25 centímetros cuadrados.

Las barras resultantes tenían después de enfriadas y limpias 37 centímetros de largo y 2,5 de lado, ó sea una sección cuadrada de 6,25 centímetros cuadrados. Se introdujo una de estas barras en un tubo de hierro, tapando los extremos de éste con arcilla para evitar la oxidación, etc., de aquélla, y se la calentó veintisiete veces, dentro de una caja de templar provista de pirómetro, hasta la temperatura de 790 grados centígrados que es la crítica, es decir, la que más expansión produce. Retirada del horno la barra, se midió en frío dando un largo de 41,3 centímetros, y un ancho igual al grueso de 2,8 centímetros, ó sea una sección cuadrada de 7,84 centímetros cuadrados. Es decir, que la barra no sometida al calor, después de moldeada, tenía un volumen de 231 centímetros cúbicos, mientras que después de sometida á dicho cal-