

*Dificultad* en la semana 2ª de Marzo de 1899, tomados de los libros de la Administración; y el importe del metro de cuele en el plan de *El Agua* en la pertenencia *Sorpresa* de la Negociación de *San Rafael* que tiene la misma sección que el contrato, y que se coló á mano, estando ambos en iguales condiciones.

En el plan de *El Agua* los gastos fueron como sigue:

Destajero (contratista á \$100 metro ...)	\$ 100 00
Consumo de mantas.....	15 00
Extracción y limpia: 72 peones á \$0.75..	54 00
Aguce 600 barrenas á \$7 millar.....	4 20
Maquinista del malacate de aire comprimido.....	15 00

Se coló en la semana 1ª, cuyo importe total es de.....\$ 188 20  
Y en el contrato de la *Dificultad*.

Días.	
PERFORISTAS.	
33 Perforistas á \$3.00.....	\$ 99 00
33 Ayudantes á \$1.50.....	49 50
17 Peones á \$0.75.....	12 75
LIMPIA.	
7 Contratista á \$1.25.....	8 75
80 Peones á \$0.69.....	56 00
MAQUINISTA Y EMPLEADOS.	
7 Maquinista.....	15 00
14 Mecánico.....	14 69
14 Peones.....	7 35

Suma.....\$ 263 04

AVIO.

50ª kils. Dinamita á 96 cs. kil.....	\$ 48 48
36 kil. Velas á 50 cs, kil.....	18 00
103 Fulminantes (estopines).....	10 30

ALUMBRADO Y LUBRICANTE.

12 Litros de aceite.....	3 84
6 Litros petróleo.....	1 56

COMBUSTIBLE.

15,000 kils. carbón á \$20 ton.....	300 00
-------------------------------------	--------

BARRENAS.

104 Barrenas (aguce) á 5 cs.....	5 20
Atizador.....	5 25

Suma.....\$ 392 63

Total gastos.....\$665 67.

Se colaron en la semana 2ª30, y por tanto, el costo por metro de cuele es: 285.07. Comparado este costo con el anterior, resulta una diferencia de \$96.87; por lo que se ve que sale costando más la perforación mecánica que el trabajo á mano; pero la ventaja de la primera consiste esencialmente en la rapidez de la ejecución en cierta clase de obras: cuando se trata, por ejemplo, de colar un tiro que debe cortar una veta, de comunicaciones para ventilar, cruceros, etc.

Ultimamente se han inventado perforadoras eléctricas con las que se obtienen, según las descripciones, resultados más económicos que en las que el motor es aire comprimido; pero como no las he visto trabajar (pues entiendo que aun no se han introducido en nuestro país) omito su descripción, que no sería sino una copia de lo que he leído; y me limito á poner en orden las notas que he tomado de lo que he visto, y los datos que he podido recoger de los operarios en las mismas labores sobre el aire comprimido, tan extendido ya en nuestras minas.

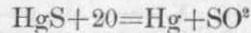
## METALURGIA.

### EXTRACCION DEL MERCURIO EN HORNO ELECTRICO.

(Trad. Dr. Nemorio Andrade.)

El número de minerales de donde se extrae mercurio, es muy pequeño. El cinabrio ó sulfuro de mercurio, es el único mineral de mercurio propiamente dicho; se encuentra en grandes cantidades en la naturaleza y ha sido objeto de un tratamiento especial para extraer el metal. Este mineral contiene, con bastante frecuencia mercurio metálico.

Para extraer el mercurio del cinabrio, se siguen dos procedimientos distintos. Uno está fundado en que á altas temperaturas, el oxígeno del aire se combina con el azufre poniendo en libertad el metal, según lo indica la fórmula siguiente:



El segundo reposa en la acción de la cal sobre el sulfuro de mercurio, cuyo azufre se combina con el calcio, mientras que el mercurio se pone en libertad según la fórmula siguiente:



La cal puede ser reemplazada por hierro; pero el procedimiento es más oneroso; la reacción es:



La oxidación del azufre por el oxígeno del aire ó la combinación del azufre con el calcio ó el fierro, se verifican á temperaturas superiores al punto de ebullición del mercurio (360), de manera que éste último se separa en vapores que deben ser condensados.

El caldeo del cinabrio al contacto del aire, puede hacerse en hornos de cuba, de reverbero, etc. En tal caso, los vapores del mercurio salen mezclados con vapores sulfurosos, azoe, aire en exceso, y productos de la combustión como ácido carbónico, ácido de carbono y de vapor de agua. Los condensadores deben tener una superficie bastante grande y deberán construirse con materiales inatacables por el ácido sulfúrico, que se produce en grandes cantidades. El mercurio condensado en las paredes del condensador no se puede recoger fácilmente y en totalidad. En efecto, sobre las paredes de él se forma una gruesa capa de (hollin, negro de mercurio). Este "stunn" es una mezcla de mercurio finamente dividido, de combinaciones de mercurio, negro de humo, productos de la destilación seca de los combustibles, materias bituminosas de los minerales, y de otros elementos de los mismos. Esta mezcla, que se forza en abundancia, encierra hasta el 80% de mercurio. La mayor parte del metal puede ser extraído por distintos sistema de compresión. Los residuos del «stunn» se mezclan de los minerales ó bien, se adicionan de cal y se calientan en retortas.

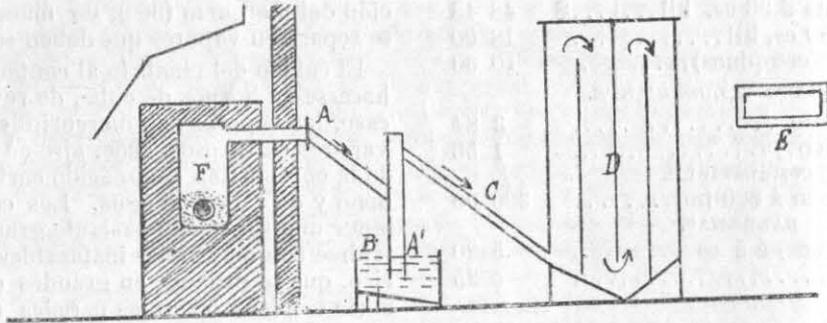
Para el caldeo del cinabrio con la cal ó el fierro, se utilizan también retortas. Esta manera de operar tiene sus ventajas y sus inconvenientes; los vapores de mercurio que se producen, son muy concentrados y fácilmente se condensan.

Además, los hornos y los aparatos de condensación son mucho menos costosos de instalarse que los necesarios para extraer el metal por caldeo del cinabrio al contacto del aire. Estas son las ventajas; en cuanto á los inconvenientes, helos aquí: los minerales deben ser bien pulverizados; solo puede operarse sobre cortas cantidades á la vez, las retortas duran muy poco

tiempo, la operación ocasiona un gasto demasiado fuerte, la mano de obra es de consideración, y, por último, en el momento de la descarga de las retortas, los obreros están muy expuestos á la absorción de los vapores mercuriales, y, por lo tanto, al envenenamiento.

Este último procedimiento ha sido completamente abandonado, lo cual se comprende fácilmente.

Después de numerosas pruebas de ensayos industriales para extraer el zinc por hornos eléctricos, hemos tenido la idea de aplicarlos para la metalurgia del mercurio. Calentando mineral de mercurio con sal en un horno eléctrico, la totalidad del mercurio destila, y la descarga no presenta peligro alguno. Además, el horno eléctrico suprime las retortas y puede alimentarse de un modo continuo. En efecto, la carga puede hacerse automáticamente por alguno de los numerosos sistemas de tolbas de tornillo de Arquímedes, de pistón, de dos purteas, etc., como se han construido para algunos hornos eléctricos en los que debe evitarse el exceso de aire. No necesitamos decir, que los agujeros por donde pasen los electrodos no deben comunicar con la atmósfera. Estas aberturas pueden tener unos tubos en los que se pueda, por un mecanismo apropiado, hacer avanzar los electrodos fijos á las extremidades de unas barras metálicas que pasan por presa-estopas. Este sistema de disposición de los electrodos se parece mucho al que se utilizó en 1886 por los hermanos Cowles, los campeones de la electro-metalurgia, para sus hornos de bronce de aluminio. La figura esquemática adjunta muestra una de las disposiciones que se podrían adoptar para la instalación de un horno eléctrico con condensador de mercurio.



El horno F está colocado debajo de una campana con chimenea para el tiro. El conducto A, por el cual se escapan los vapores mercuriales del horno, está formado de dos conductos de fierro concéntricos (representados en E) y en el espacio anular circula una corriente de agua fría. El mercurio condensado en el conducto A cae á la cuba llena de agua B, en la cual está inmersa la extremidad A, del conducto A. Los vapores no condensados van por el conducto C á la cámara de condensación D.

Para cada parte de mercurio contenido en el mineral deben agregarse dos partes de cal. Si el mineral es piritoso, deberá aumentarse la cantidad de cal. Cuando la proporción de cal no es bastante alta, destila sulfuro de mercurio con el metal; y calentando el mineral solo, destila totalmente el sulfuro de mercurio. De esta manera se podría, si se quisiera, obtener todo el sulfuro de mercurio destilado. El gasto de fuerza depende de la ley del mineral en mercurio y de la naturaleza de la matriz.

Este procedimiento se aplica también á los minerales pobres, los cuales podrían ponerse directamente en el horno después de pulverizarlos, adicionándoles

cal, lo que es mejor, y someterlos previamente á una concentración.

Las ventajas del horno eléctrico nos parecen tan importantes que estimamos que muchos minerales podrían soportar los gastos de concentración. Esta última operación disminuiría forzosamente la magnitud de la instalación electro-química necesaria, el gasto de fuerza, etc.

H. BECKER.

De *L'Industrie Electro-Chimique*.

## AGRICULTURA

### CULTIVO DEL HULE.

(Continúa.)

Por otra parte, como la acción del calor se ejerce sobre superficies muy ténuas, este calor impide la formación de burbujas, unas llenas de agua, otras llenas de materias azoadas, ó bien de aire simplemente, pero que todas ocasionan un demérito del producto.

Finalmente, para concluir este método, diremos que de sus desperdicios, se obtienen aun productos, aunque de calidad inferior sin duda, tales son: el Pará entrefino, que sigue al Pará fino de primera calidad, y el Sernamby ó cabeza de negro, que es el de calidad ínfima.

*Procedimiento de coagulación del latex por calor artificial, húmedo, ó procedimiento por cocción.*

Este método consiste en tamizar primeramente el

latex y someterlo después á la cocción en una vasijas operación análoga á la que se hace con la leche animal.

Por el calor se forma una crema que se aumenta más y más con dicha acción, hasta que el suero queda desprovisto de la goma que tenía en suspensión.

El caucho así obtenido se extiende en capas, y se le prensa y seca para despojarlo del agua que pudiera contener.

El método es defectuoso, pues la ebullición no esteriliza las materias fermentecibles del latex, la compresión y secado no son suficientes para expulsar toda el agua, y por último, á pesar del tamizado, no se obtiene la completa separación de las impurezas.

*Procedimiento de coagulación del latex, por el calor natural, sirviendo el suelo de cuerpo absorbente para el agua, y las materias putrescibles azoadas contenidas en el suero.*

Este método parece ser el patrimonio exclusivo de Africa, donde con excepción del Sur y algo del Norte, bien sabido es que la indolencia y la apatía no tienen comparación.

Las especies que explotan son generalmente las *Landolphias silvestrea* de sus bosques.