
BOLETIN

DE LA

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

DIRECTORIO DE LA SOCIEDAD

PRESIDENTE**José de Respaldiza**

Aguirre, Cesáreo
Aldunate Solar, Cárlos
Andrada, Telésforo
Besa, Cárlos
Coo, José Luis

DE LA

Cousin, Luis
Chiapponi, Marcos
Elguin, Lorenzo
Fernández López, Eujenio
Izaga, Aniceto

VICE-PRESIDENTE**Moises Errázuriz**

Lecaros, José Luis
Pinto, Joaquín N.
Prieto, Manuel A.
Torretti, Roberto
Valdivieso Amor, Juan

SECRETARIO**Orlando Ghigliotto Salas**

Padron Jeneral de Minas de la República de Chile

CORRESPONDIENTE AL AÑO 1897

A fines del año próximo pasado la Sociedad Nacional de Minería, empeñada en obtener un servicio de Estadística Minera, tan completo como sus medios de accion lo permiten, enviaba circulares impresas a los primeros alcaldes de todas las comunas municipales de la República, acompañadas de cuadros para inscribir en ellos los datos referentes a las pertenencias mineras: el número de hectáreas, patentes que pagan i clase de mineral, para que los tomaran de las tesorerías que perciben los derechos de las patentes de minas.

Con dichos cuadros, que los señores primeros alcaldes, comprendiendo la importancia de su envío oportuno, con varias escepciones, han devuelto oportunamente, la Sociedad acaba de hacer la publicacion de la obra que lleva el título de Padron Jeneral de Minas de la República de Chile, correspondiente al año 1897. Esta publicacion que abarca 140 páginas, en cuarto mayor, ha sido remitida al Gobierno con la siguiente nota:

«Santiago, 2 de noviembre de 1898.

«SEÑOR MINISTRO:

Tengo el honor de presentar a US. el Padron Jeneral de Minas de la República correspondiente al año 1897.

Nuestra Secretaría ha llevado a feliz término este trabajo, con la cooperacion que le han prestado al Ministerio de US., las Juntas Departamentales de Minería i los funcionarios subordinados al poder municipal, mui especialmente.

Estando esta obra llamada a circular con profusion, dentro i fuera del pais, se ha introducido en ella, para facilitar los propósitos que se persiguen con su publicacion, el testo del Código de Minería vijente i el decreto reglamentario del artículo 163, fecha 5 de julio de 1895.

A la vez se ha hecho un tiraje especial, precedido de la version inglesa de dicho Código, para asegurar el éxito en paises como Inglaterra i Estados Unidos, que por su industria i comercio se hallan tan íntimamente ligados al nuestro.

Al Directorio le es mui grato poner en manos de US. el Padron de las Minas de la República, cuya publicacion viene a llenar un inmenso vacío en materia de informaciones mineras. Terminado el Padron de Minas, se impone la necesidad de atender a la organizacion de un servicio de Estadística Minera, que es su complemento.

A este respecto, cúmpleme manifestar a US. que el Directorio que tengo la honra de presidir se encuentra animado de la mejor disposicion para ayudar a US. en sus patrióticos propósitos de proteccion a la industria minera, convencido como está de que todo lo que US. haga en ese sentido ha de contribuir eficazmente al incremento de la riqueza pública.

Dios guarde a US.—*JOSÉ DE RESPALDIZA*, Presidente.—*Orlando Ghigliottó Salas*, Secretario.»

Como lo dice la nota preinserta, se ha encabezado la publicacion del Padron de Minas con el Código de Minería vijente i se ha hecho un tiraje especial con este Código en inglés, con el objeto de hacer ver en el extranjero las facilidades tan grandes que nuestra lejislacion ofrece para constituir la propiedad minera, i al mismo tiempo, la esposicion de la riqueza de nuestro pais en minerales.

Las páginas siguientes de la publicacion contienen los cuadros en que se indica, por provincias, departamentos, comunas municipales, los nombres de las minas, de los propietarios, del mineral, el número de pertenencias en hectáreas, la especie o clase de la mina i la patente que han pagado.

Las últimas páginas la ocupa un índice alfabético de los nombres de propietarios de minas, con indicacion de los páginas en que las correspondientes minas aparecen.

Segun los datos del Padron de Minas, resulta que existen en la República 6,493 minas, que abarcan una superficie de 26,647 $\frac{3}{4}$ hectáreas, que pagan una patente total de 191,757 pesos 37 centavos. En los cuadros núms. 1, 2 i 3, que publicamos en el presente número del Boletin, se dan los detalles por comunas, departamentos i pro-

vincias, respecto a la clase de minas, la estension en hectáreas i las cantidades que se pagan por patente.

El trabajo del Padron de Minas de la República de Chile, llevado a cabo por la Sociedad Nacional de Minería, con no pocos sacrificios, dados los escasos recursos de que dispone, está llamado a prestar mui útiles e importantes servicios a los mineros, al público en jeneral i mui especialmente a los capitalistas, que se pueden formar cabal idea de la abundancia de yacimientos minerales en el país. Con esta publicacion se llena, ademas, un vacío enorme en el campo de las informaciones, pues no solamente se reducirá a esta publicacion el trabajo de la Sociedad, sino que, año por año, se le pondrá al día, haciendo nuevas publicaciones cuando se disponga de los elementos necesarios, i llevando un estado exacto de los cambios anuales en un ejemplar que la Secretaría de la Sociedad tendrá siempre a disposicion del público.

Importancia capital tiene la actual publicacion, como base de la Estadística Jeneral de Minas, cuya confeccion tanto preocupa a la Sociedad, que, desgraciadamente, hasta hoi no ha dispuesto de los elementos necesarios para llevarla a cabo. Conociendo ya todas las minas i sus respectivos dueños, será fácil enviar a cada uno de ellos cuadros para que escriban la produccion i demas datos respecto a cada mina i formar así una estadística, que si bien tendrá defectos empleando este sistema, será la base, el primer paso de una obra tan útil como necesaria, que existe aun en países que en otro orden de progreso no se encuentran a la altura del nuestro.

La formacion de la Estadística Minera i Metalúrgica ha sido i seguirá siendo una preocupacion constante de la Sociedad. El año próximo pasado, al dar los pasos necesarios para la formacion del Padron de Minas, se envió a los intendentes i gobernadores circulares especiales, acompañadas de cuadros impresos, destinados a ser repartidos entre todos los industriales mineros i establecimientos metalúrgicos, con el objeto de que ellos inscribiesen los datos referentes a cada mina. Pero los resultados que así se obtuvieron pueden calificarse nulos, pues la mayoría de los industriales no se tomaron la molestia de enviar los datos i los que se alcanzaron a recopilar dejan tanto que desear, que no es posible considerarlos ni siquiera como base de una estadística. I de esta manera no será posible conseguir datos ni siquiera medianamente exactos, como que en muchas explotaciones pequeñas i aun en algunas de cierta consideracion, no se llevan libros ni anotaciones de ninguna especie, de tal manera que con propiedad puede decirse que muchas veces ni el propietario mismo puede saber ni tener presente los datos que se le piden. Por otro lado, los datos proporcionados por los mismos industriales, sin verificacion de ninguna especie i sin obligacion directa de su parte para suministrarlos, nunca tendrán una exactitud tal que puedan servir para una estadística que dé garantías de exactitud i seriedad suficientes.

Por este motivo la Sociedad Nacional de Minería ha pedido al Gobierno: 1.º la designacion de un personal idóneo para llevar a cabo un trabajo tan importante; 2.º una lei especial que imponga al minero o industrial la obligacion de proporcionar los datos que la oficina encargada de la estadística les exija, i aun la verificacion de estos datos por medio de los encargados de su recopilacion, cuando se estimare necesario; i 3.º que acuerde en el presupuesto de cada año los fondos necesarios para llevar a cabo estos trabajos.

En las naciones europeas estas obligaciones del minero existen, i en algunos de los

códigos de minas, como por ejemplo en el alemán, al hacerse la concesión de una mina por el Estado, el minero queda desde luego obligado, no tan solo a suministrar todos los datos que se le exijan, sino que también a permitir la entrada de los empleados fiscales encargados de la formación de la estadística al interior de la mina, a mostrar sus libros etc., etc., teniendo además que llevar planos detallados de sus laboreos i libros exactos de sus gastos i entradas. En esos países generalmente los mismos empleados, con preferencia ingenieros de minas, están encargados de la recopilación de los datos estadísticos i de la inspección de los trabajos, para que éstos sean llevados en conformidad con los reglamentos i leyes sobre la materia.

La falta de reglamentos que regulen los trabajos mineros constituye en nuestra industria minera otro vacío enorme, que contribuye poderosamente a mantener la minería en cierto estado de atraso i abandono, sumamente perjudicial a la producción i aun a la salud i vida de los operarios. También en este sentido la Sociedad trabaja actualmente para conseguir la adopción de un reglamento completo, que ponga fin a este estado de cosas, obligando al minero a cumplir con sus trabajos con ciertas reglas encaminadas a la seguridad de los operarios i directamente también al aumento de la producción, pues así el minero se verá obligado a llevar sus labores en condiciones de orden, que, facilitando la explotación, aumenten la producción i eliminen en lo posible los accidentes fatales, que con no poca frecuencia se orijinan en ciertas minas.

Con poca ayuda de parte de los poderes públicos, la Sociedad de Minería estaría en estado de llevar a cabo una estadística, que por de pronto tendría suficiente exactitud i prestaría importantísimos servicios, pues cuenta con la base principal obtenida por la publicación del Padrón de Minas i con el auxilio valioso que pueden prestar las Juntas Departamentales de Minería.

El año 1894, por ejemplo, con motivo de la Exposición de Minería i Metalurgia, obtuvo la Sociedad una pequeña partida para trabajos estadísticos [i consiguió formar un grueso e importante volumen titulado «Datos Estadísticos sobre las Minas i Fábricas Metalúrgicas de la República de Chile, correspondientes al año 1893». Estos datos fueron recopilados en gran parte por personas nombradas especialmente i los resultados obtenidos pueden considerarse que fueron superiores a la más optimista expectativa. No se consiguió, sin embargo, con eso un cuadro completo de nuestra producción ni siquiera en ese año, i aun los datos que se alcanzaron a reunir no llevan todos el sello de veracidad i prolijidad con que tiene que cumplir una buena estadística. I esto es muy natural: no es posible hacer una estadística completa en un momento dado; los primeros pasos tienen necesariamente que ser deficientes: solamente con una labor repetida, año por año, ocupándose en ello una oficina dada, se perfeccionará este servicio hasta ponerlo a la altura a que debe quedar colocado.

La importancia de una estadística nacional, ordenada, no necesitamos hacerla resaltar aquí; basta hacer notar el interés con que nosotros recibimos las estadísticas de las naciones europeas, siendo que para nosotros se puede decir que solamente tiene un interés muy secundario, mientras que nuestra estadística para las naciones europeas i principalmente para los capitalistas extranjeros ha de tener un interés de alta importancia i trascendentales consecuencias; pues solamente así

tendrán una base de importacion que les permita formarse cabal idea de las facilidades que tendrian para invertir sus capitales en negociaciones que tienen que adquirir una importancia inmensa en nuestro pais.

I para nuestros propios industriales i capitalistas, la Estadística tendria una importancia i mérito aun muchísimo mayor, porque al llevarse a efecto en debida forma, seria sustituida no solamente por los cuadros de la produccion, sino que en ella se describirian las distintas minas, la forma de sus labores, los útiles i aparatos puestos en uso i se haria la crítica de todos ellos, dando a conocer exactamente las ventajas obtenidas con la introduccion de uno u otro método o sistema i serviria así al minero de obra ilustrativa, eminentemente práctica, dándole, se puede decir, la experiencia que de otra manera habria necesariamente de serle sumamente dispendiosa.

Cuando se consideran las ventajas que una estadística llevada a cabo en esa forma es capaz de producir, entónces vemos que cuanto sacrificio se haga para formarla ha de ser altamente compensado i hai que considerar todavía que como base de proteccion a la industria minera, ninguno seria para el Estado ménos oneroso i de mayor trascendencia.

Es necesario comenzar por el principio. I debemos convencernos que sin una estadística adecuada no será fácil, ni siquiera posible, para el Estado ayudar a la minería de una manera racional i en justa armonía con las necesidades de la industria.

No debemos olvidar por un instante que de nuestra esportacion los 83 por ciento, mas o ménos, corresponden a la minería; correspondiendo a la agricultura i otras industrias un 17 por ciento, i que aun eliminando la esportacion del salitre que por sí sola alcanza a 63 por ciento del total de la esportacion, quedaria para la minería, sin el salitre, un 20 por ciento de nuestra esportacion total o sea siempre un 3 por ciento mas que la agricultura con las demas industrias; i sobre todo que únicamente la industria minera es capaz de producir de una manera rápida productos de esportacion que contribuyan a equilibrar nuestra balanza comercial, a enriquecer al pais, i a poner fin a la crisis que hoi dia se hace sentir con tanta intensidad.

Lo que se haga por el fomento de la minería producirá con mayor rapidez los frutos que se perseguirian con la proteccion a la industria en la forma que tanto preocupa hoi a nuestro Gobierno.

G. I.

Los nuevos procedimientos de cloruracion i una reivindicacion de estos inventos

El «Chilian Times», en su número del 20 de agosto, trae el siguiente interesante artículo del «British Columbia Mining Critic»:

Quizas ningun problema ajita hoi dia mas la atencion del mundo científico que la estraccion económica de los metales de sus minerales orijinarios. Un procedimiento tras otro ha sido perfeccionado en el último cuarto del siglo i todavía aumenta este número. El último de ellos apenas ha pasado la escala de prueba experimental i ya

lleva el sello del éxito. Se lo llama el «*Zimean Process*» debido a su parecido con la fermentacion.

En grandes rasgos son sus detalles los siguientes: Los metales previamente pulverizados son sometidos a una accion química, hasta llegar a tenerlos en solucion, de donde son estraidos por una serie de precipitaciones que los rinden en una forma prácticamente metálica.

El metal molido se pone en barriles i se le trata con una solucion saturada de *sal comun* a la cual se adiciona *bicloruro de azufre* i *nitrate de soda*. Esta mezcla se calienta hasta casi la ebullicion i en pocos minutos todos los metales se disuelven, pudiéndose filtrar el criadero i el azufre que restan. De la solucion los diferentes metales pueden ser precipitados i recojidos sucesivamente.

Si el nuevo procedimiento da los mismos buenos resultados en la práctica como en el laboratorio, sin duda alguna producirá una revolucion en el actual tratamiento de minerales. Los presupuestos hechos demuestran que el costo de tratamiento por el «*Zimean Process*» *no será mayor de 10 centavos oro americano por tonelada.*

Mr. Gordon C. Keith M. E., de Golden B. C., es dueño de la patente de privilegio del nuevo procedimiento i se encuentra en camino a Inglaterra para el arreglo del negocio. A su vuelta piensa erijir establecimientos en Golden, Vancouver i Rossland para introducir el procedimiento e instruir a los interesados en los detalles del sistema.

Los detalles del nuevo procedimiento son los siguientes:

Por vía de experiencia tómense 4 toneladas de ensaye, (correspondientes a 84,5 gramos) de un mineral, que contenga azufre i muélase bien. Si falta azufre, habrá que mezclarlo con piritita. Póngaselo en un frasco lleno hasta sus $\frac{3}{4}$ partes con agua saturada con sal i agréguese 30 a 40 c. c. de bicloruro de azufre i una cucharada de nitrate de soda. Calíentese el agua hasta 103° c. sin pasar de esa temperatura, porque pudiera subirse la solucion produciendo súbitamente una gran cantidad de ácido nitroso. El operador en este caso debe llevar puesto un guante de químico, (aunque la misma carga *no* se sube sino una sola vez), pues tres ácidos fuertes operan, aunque en estado diluido. Por el primer calentamiento se desprenderá ácido sulfuroso, nitroso i clorhídrico, el último continuamente hasta el fin de la operacion. Los primeros se recojen en un frasco con agua, por el cual parcialmente se condensan. Los dos frascos se reunen por un tubo, preferentemente de goma vulcanizada i la conexion se cierra luego despues de la introduccion del bicloruro de azufre, cuya disasociacion en cloro i ácido sulfuroso comienza con el contacto del agua.

Estas reacciones son la llave de los demas fenómenos. Durante la ebullicion, tienen que hacerse las pruebas de ensaye sacando pequeñas cantidades de la solucion mediante la pipeta i ensayando por los metales cuya presencia se supone. Si, por ejemplo, se ensaya por cobre, se echa amoniaco a la probeta, se calienta una o dos veces i se lo pone al lado para la sedimentacion. En mas o ménos 20 minutos el color azul (por su intensidad) indicará la lei de cobre sacada. Si dos pruebas diferentes no varían en intensidad, se puede presumir que todo el cobre está en disolucion. Los demas metales se disuelven con mas facilidad.

El azufre se separa primero por filtracion a traves de un harnero de caña, el

cual retiene los trocitos mas grandes. El residuo que queda sobre el filtro que despues se usa, tiene que ser libre de metal, ya que el calentamiento prolongado hace disolverse de nuevo el metal en el azufre i por eso hai que ensayarlo i en caso dado separarlo por sublimacion. La causa de la retencion de metales puede ser tambien el cocimiento demasiado corto o quizas, pero rara vez, la formacion de sulfuro de oro dificil de separar, recubierto por una capa de azufre que probablemente se dejará remover mejor por adiccion del cloruro de azufre que por sublimacion (no calcinacion). Si la operacion se ha conducido exactamente, todos los metales ahora estarán en solucion, precipitándose con el enfriamiento por sí mismo, solamente el plomo; pero no completamente. El enfriamiento no es necesario, ni puede aconsejarse para el efecto.

La precipitacion comienza ahora. Primero el oro si por ensaye se ha encontrado lei de este metal, aunque sean solamente vestijios. Esta precipitacion puede hacerse por los métodos conocidos en tanto que no cambien sustancialmente el carácter de la solucion que despues de la precipitacion de los metales habrá de usarse para una nueva carga.

En el laboratorio se usará el cocimiento con carbon de leña, la filtracion al traves de carbon.

La plata se precipita con sulfuro de calcio que fácilmente puede prepararse donde la cal i el azufre son obtenibles.

El cobre regularmente se obtiene por cementacion con fierro metálico.

Antimonio i arsénico contenidos en la solucion se obtendrán el primero como *sulfuro* i el segundo como *arsénico blanco*.

Siempre existirá disuelto en la solucion una gran cantidad de fierro que se precipitará por la cal.

Si al final se evapora la solucion, resultará que el residuo de sal obtenido es cloruro de sodio i no, como se hubiera podido esperar, sulfato. Este hecho hace que el proceso sea mui recuperativo i de mas valor, pero ofrecerá una dificultad teórica a los químicos que no se atienen a la aseveracion de Sir H. Davy, respecto de que el cloruro de sodio no es muriato. Es un metal de sodio i el sodio se clorura tan fácilmente como otro metal.

El bicloruro de azufre se hace fácilmente con el azufre obtenido en el proceso i con cloro que se produce por electrolisis del ácido clorhídrico despedido en el calentamiento. Nitrato de soda tambien puede producirse, de modo que el procedimiento se mantiene por sí mismo, con escepcion de la pérdida del 1 por ciento de sal, mas o ménos la cuarta parte de la sal que ahora se pierde en la calcina clorurante en grande escala.

Los barriles usados son de madera i baratos, i para el calentamiento de la lejía se emplea el vapor usado de los motores. Serian preferibles barriles de barro cocido, pero no pueden obtenerse siempre. Las cargas pueden ser del número de toneladas que se quiera i la cantidad tratada al dia no tiene otro límite que el de la produccion de la mina.

Como resultado del proceso se obtienen tambien ácido clorhídrico i sulfúrico diluido i éstos pueden ser usados para apurar el procedimiento, principalmente el primero, si el mineral contiene cal como constituyente.

Otro artículo sacado de la «Mining and Scientific Press» de julio, dice lo siguiente:

CLORO LÍQUIDO

Señores Editores: Tengo algo de nuevo: El *cloro líquido*. El uso del cloro líquido en la cloruración es nuevo a la vez que un gran paso en la metalurgia del oro. Por su introducción se relega a tiempos pasados el uso del cloruro de cal, manganeso, sal, ácido sulfuroso, para la producción del cloro en los establecimientos de beneficio metalúrgico por cloruración.

El cloro líquido es gas cloro, condensado, i tal como se espande llega en vasijas de acero de 10 pulgadas (25 cm.) de diámetro i 5 piés (50 cm.) de alto que pesan 300 libras (150 kgs.) i contienen 110 libras (55 kgs.) de cloro líquido bajo una presión de 8 a 12 atmósferas. Cada vasija contiene bastante cloro para el tratamiento provechoso de 50 a 75 toneladas de sulfuros. Hemos comenzado a usar el cloro líquido en el establecimiento clorurador de Utica desde mayo 8 i lo hemos encontrado perfecto en todo sentido.—Anjels Camp, junio 20 de 1898.—*Phos N. Smith*.

El proceso de cloruración era prácticamente un invento californiano, haciéndole comercialmente importante el difunto Mr. G. F. Deetken de Placer C.º Cal. Ahora otro minero de California da un paso adelante con la introducción de un método económico. Entendemos que el cloro líquido usado por el señor Smith es la primera consignación de esta especie de mercadería proveniente de Alemania, donde se produce. El gas cloro hasta ahora usado ha sido producto de California; localmente elaborado por medio del bióxido de manganeso i ácido clorhídrico.

Los artículos preinsertos darán a conocer a los mineros chilenos la importancia que en el extranjero se comienza a atribuir a los procedimientos económicos de extracción de metales por *cloruración simple i combinada*.

Para nosotros, que siempre hemos sido partidarios de este método de extracción, sin embargo, casi no traen nada de nuevo.

Hace 15 años el señor don Adolfo Egloff, ingeniero residente en Santiago, hizo las primeras pruebas con cloro líquido, que dieron resultados satisfactorios i paulatinamente mejoró su sistema al mejor grado susceptible. Produce el cloro por descomposición eléctrica de sal común, lo comprime i lo condensa en refrigeradores, conservándolo en tubos hasta usarlo.

El metal por tratar se echa a un barril jiratorio de acero, revestido interiormente con *caucho silicatado i celulosa impregnada*, i diluido en una solución saturada de cloruros de sodio, cal, cobre, etc., según la composición del metal, a la cual se adiciona una cantidad conveniente de cloro líquido cuya dilatación produce una presión de 6 a 8 atmósferas. Unas pocas revoluciones bastan para transformar en cloruros todos los metales contenidos, ya que desde luego entra en acción la electricidad, que rigurosamente mantiene el estado crítico.

Se filtra bajo presión i bajo presión se ejecuta la electrolisis, evitándose así la polarización.

El señor don Moises Campos, en Santiago, hace 10 años comenzó a trabajar con bicloruro i tetracloruro de azufre i ahora ha reunido su sistema al del señor Egloff, que tiene por base el cloro líquido. No usan solucion acuosa sino el bicloruro o tetracloruro puro i en ciertos casos los correspondientes cloratos a los cuales añaden cloro líquido, manteniendo éste en accion por la electricidad i bajo presion. *La solucion es activísima i la electrolisis ejecutada bajo presion por un ingenioso sistema de diafragmas i resistencias interiores ya no ofrece dificultad, reduciéndose la superficie activa a 1/15 (parte) de la ordinariamente usada.*

El costo de la estraccion de 1 tonelada de cobre metálico de minerales de 6 por ciento apénas alcanza a 40 pesos de 18 peniques (£ 3) cuya mayor parte incumbe a la molienda.

Minerales de plata i oro se estraen con un costo de 1 peso 20 centavos, (1 sh 2 d) por tonelada de mineral i aun con 80 centavos (10 d). Los productos secundarios, hidrato de soda, cloratos, azufre, plomo, antimonio, arsénico, etc., pagan gran parte del costo total i a veces dejan aun un saldo; de modo que el sistema, al lado de su *rapidez*, ofrece la ventaja de *estrema baratura* i el *aprovechamiento de todas las pastas*.

Dentro de poco este sistema va a ser ensayado industrialmente i explotado en grande escala i sentimos solamente que los inventores no hayan podido encontrar la ayuda necesaria para un negocio de tanto provecho entre los capitalistas i mineros del pais.

Igual cosa ha acontecido a los señores Löwe i Weisflog, químicos de Santiago, quienes hace 10 años ofrecieron su sistema de cloruracion-sulfatacion por medio de la sal comun, nitrato de soda i ácido sulfuroso, proveniente de la calcina de una parte de los minerales. Lo complejo de la composicion de la lejía les impidió usar la *electricidad* como precipitante, pero el sistema de precipitacion química sucesiva de las pastas es ingeniosísimo i enteramente eficaz. Las pruebas hechas han dado un resultado completamente satisfactorio i es mui de sentir que los inventores, por carencia de interes de los capitalistas, hayan tenido que postergar la introduccion en grande escala de su procedimiento. *Quizas ahora que la competencia extranjera obliga al capital chileno a buscar los mejores métodos para la explotacion de la riqueza mineral del pais, ellos encontrarán el interes que ya hace años merecian.*

No tenemos por qué callar un inconveniente adherido a los dos sistemas chilenos descritos, principalmente del primero, i es la necesidad de la implantacion en grande escala, con grandes fuerzas hidráulicas, ya que la produccion del cloro de una parte i la elaboracion provechosa de los productos secundarios de otra, requieren mucha fuerza i considerables instalaciones. Pero cuando se trata del beneficio de nuestros yacimientos gigantescos de minerales pobres de cobre, plata, plomo i oro, la inversion de 100,000 pesos, mas o ménos, no puede importar gran cosa, ya que la inversion, comparada con el costo de instalacion de los sistemas usados ahora, se compensa en pocos meses de labor.

Nos asiste el derecho de reivindicar para Chile la primera aplicacion del cloro líquido, del bicloruro i tetracloruro de azufre, de la cloruracion mixta para fines prácticos de metalurjia i congratulamos a los ingenieros i químicos inventores, que sus teorías al fin i al cabo han encontrado la sancion del mundo esperimentador. Esperamos que nues-

tros mineros se aprovechen de las enseñanzas que les da el extranjero i alcancen a introducir los sistemas de beneficio que mas provecho reportan, aunque hayan sido inventados ya hace años en el mismo pais.

Santiago, noviembre de 1898.

EMILIO KELLER,
Ingeniero.

El procedimiento con bromuro de cianógeno

SU USO I VENTAJA PARA LA EXTRACCION DEL ORO, I LO QUE ESTE PROCEDIMIENTO
ESTA ACTUALMENTE HACIENDO (1)

Las empresas establecidas i la atencion extraordinaria que se ha prestado a la minería del oro en Africa del Sur, i en menor grado en Nueva Zelanda i Australia del Oeste, durante los últimos años, deben atribuirse en su mayor parte al uso lleno de éxito del cianuro de potasio, como medio de extraccion del oro de minerales i tailings, que se consideraban anteriormente imposibles de un beneficio que dejase utilidad, económicamente hablando. Debe recordarse, sin embargo, que el éxito del cianuro de potasio en Africa del Sur es debido principalmente al carácter *simple* de los tailings del Transvaal, siendo que su contenido en piritas es mui pequeño i los minerales están, prácticamente hablando, oxidados de una manera completa.

Con frecuencia se pierde de vista la importancia que tiene la adaptabilidad de un mineral para su beneficio con cianuro de potasio; con frecuencia el lego en la materia espera poder tratar de esa manera cualquiera cosa: desde un mineral de oro libre hasta los minerales con mispickel i stibnita, que están fuera del alcance económico aun de la calcina seguida de la cloruración, como que el oro que contienen es con frecuencia insuficiente para pagar su tratamiento por ese sistema. Por ejemplo, un mineral piritoso arsenical que puede tratarse i se está tratando *hasta dejarlo solamente con 2 a 3 dwts (3,1 a 4,65 gramos) por tonelada, por medio del bromuro de cianógeno, habia sido reconocido como imposible de tratarlo con ganancia por medio de la calcina i cloruración, aunque contiene cerca de 1 onza (31 gramos) de oro por tonelada.* En estos minerales refractarios i complejos (*dirty*) es donde el sistema de la cianuración simple queda excluido por el largo tiempo necesario para el tratamiento i la gran cantidad de ingrediente necesario. Es aquí donde el sistema con *bromuro de cianógeno* forma un puente sobre el abismo que hasta ahora existia entre los minerales aptos para la cianuración simple por un lado i para la calcina i cloruración por otro.

Un procedimiento de extraccion por via húmeda tiene que consistir en *tres gra-*

(1) En el número anterior del Boletín de la Sociedad se publicó un artículo de los inventores de este sistema. El que se publica ahora es traducido de un folleto de la compañía que explota este sistema: The Gold Ore Treatment Company, Ltd, London, E. C. Gracechurch Street, 60,

daciones sucesivas que son: 1) el proceso de disolver el oro o de lejiarlo; 2) el proceso de precipitación del oro de los licores de la lejiación, en un estado impuro; 3) el proceso de la purificación o limpia para convertir el oro impuro en barra para el mercado.

(1) *El proceso de lejiación con bromuro de cianógeno*

Los inventores del procedimiento con bromuro de cianógeno fueron los primeros en hacer presente que el oxígeno, aunque necesario para que el cianuro de potasio disuelva el oro, es realmente anti-económico en su empleo con minerales complejos; que la capacidad disolvente del cianuro de potasio para el oro se puede aumentar considerablemente si, en lugar de *aeración* se emplea *cianojenación*, es decir, si se puede añadir un compuesto que forme una reserva de cianógeno, el principio activo del cianuro de potasio, que pueda desarrollarse químicamente en la disolución en el mismo momento que se pone en contacto con el oro.

Este nuevo punto de partida tiene en cada caso ventajas considerables i distintivas sobre los procesos mas antiguos: *primeramente*, no usando el oxígeno no hai producción ninguna de los hidratos alcalinos que se forman en la cianuración simple i que, accionando sobre los ingredientes de los minerales refractarios, dan origen a la formación de poderosos destructores del cianuro.

El bromuro de cianógeno, que acarrea el cianógeno en el procedimiento con bromuro de cianógeno, no tiene ninguna acción perjudicial sobre las partes mas complejas (*dirty*) del mineral, i esta es una de las razones principales por qué nuestro procedimiento da buenos resultados con minerales en que el sistema usual de cianuración está completamente excluido.

La segunda gran ventaja de este procedimiento sobre el procedimiento ordinario de cianuración, es la inmensa disminución del tiempo necesario para la lejiación. Las ventajas que de esto resultan pueden considerarse en tres formas. *Primeramente*, se puede disolver oro mas grueso que con el sistema de simple cianuración, sin aumentar exajeradamente el tiempo de la lejiación i de esta manera se pueden tratar con mucho mas ventaja por el sistema con bromuro de cianógeno, minerales concentrados o ricos. Segundo, con minerales que en sí mismo contienen activos *cianicidas* (o destructores de cianuro) el tiempo menor del tratamiento permite *usar una cantidad menor de cianuro, puesto que la pérdida de ingredientes aumenta con el tiempo de contacto. Por último: solamente se necesita un plantel de menores dimensiones, de modo que se tiene un gasto de capital inicial mucho menor; o bien, al sustituir un plantel de cianuración ordinaria por uno para bromuro de cianógeno, la capacidad del plantel se aumenta de 30 a 70 por ciento. Esta sustitución puede hacerse con un costo meramente nominal en la alteración del plantel.*

En lo referente al Transvaal no debe perderse de vista el hecho que los minerales adaptables al antiguo sistema *están actualmente confiados únicamente a las minas del «Main Reef».*

Los demas campos auríferos de Africa del Sur son altamente mineralizados, i siendo sus minerales, jeneralmente, de baja lei, demanda tambien un sistema de beneficio de lo mas económico. Lo mismo es probablemente seguro para los niveles infe-

riores. *Es aquí otra vez donde el sistema con bromuro de cianógeno tiene los mejores horizontes de futura accion.*

Ademas debemos tener presente para lo que se refiere al resto del mundo, que la proporcion de minerales adaptables solo i únicamente al sistema de bromuro de cianógeno, es con mucho la mayor, *siendo que los minerales refractarios no solamente son los mas comunes, sino que frecuentemente tambien los mas ricos.*

(2) *La precipitacion en el sistema con bromuro de cianógeno*

En nuestro método de precipitacion hemos encontrado que el humo de zinc, siendo aplicado de una manera conveniente, tiene mui importantes ventajas sobre la precipitacion con virutas de zinc en las cajas de precipitacion i tambien sobre los varios métodos de precipitacion eléctrica, tanto considerando el costo como la eficacia de los sistemas.

En nuestro proceso con «humo de zinc» para precipitar el oro, empleamos zinc finamente molido: el humo de zinc es un producto abundante de la manufactura del zinc. La solucion aurífera se pasa por un aparato (conos de precipitacion) en el cual los polvos de zinc son mantenidos en constante agitacion por la corriente de entrada, i adoptando medios mui sencillos i automáticos no se pierde nada de zinc porque sea arrastrado hácia el estanque colector de los licores libres de oro. Estando el zinc en un estado de division tan fino, realmente reemplaza al oro de los licores de la lejivacion, alcanzando la lei de los precipitados obtenidos con frecuencia a 30 por ciento de oro cuando se le estrae *diariamente* de los aparatos. La pequeña cantidad de zinc presente en la operacion tiene aun otras ventajas: la cantidad de cianuro descompuesta es mui pequeña i la pérdida de zinc, en forma de humo, que es mui barato, es mucho menor que la que se tiene con las virutas en las cajas de precipitacion. La precipitacion es prácticamente perfecta (quedando jeneralmente solo unos pocos granos en disolucion) *a un costo de ménos de un penique por tonelada de mineral tratado, que representa una disminucion de 40 a 50 por ciento ménos que con cualquier otro método conocido hasta ahora i 4 a 5 veces menor que el costo de la precipitacion eléctrica. A mas de esto, es el sistema mas perfecto i simple para tratar los licores auríferos que hasta ahora se haya descubierto.*

Esta precipitacion puede tambien ser aplicada a los planteles de cianuracion existentes con costos que son, prácticamente hablando, nominales.

(3) *El proceso de purificacion del oro empleado en el sistema con bromuro de cianógeno*

Los inconvenientes de la purificacion del oro contenido en las «cenizas de zinc» ordinarias son demasiado bien conocidos para que necesiten comentarios, *mientras que sus pérdidas en oro constituyen un triste tema para los metalurjistas del Transvaal. Se estima que hai, por esta sola causa, un déficit de mas de 30,000 libras esterlinas al año en los minerales del «Main Reef».*

En el sistema que se emplea para los precipitados de los licores con bromuro de

cianógeno, no se emplea ni ácido ni salitre como es necesario con el sistema antiguo. La forma mucho mas conveniente del precipitado de zinc aurífero, que obtenemos por el uso de humo de zinc en los conos de precipitación, nos permite separar todo el exceso del zinc en una simple operación i de obtener un residuo que solamente se necesita fundir para obtener barras de oro.

De esta manera, la Gold Ore-Treatment Company, posee en cada una de las gradaciones de la extracción del oro un sistema nuevo i completo, patentado en todo el mundo, i la combinación de la cianuración sencilla con ellos es propiedad de la Compañía. Una de las principales combinaciones consiste en poder tratar con éxito una grande i variada clase de minerales refractarios. Esto puede mostrarse por unos pocos resultados que dan a conocer la extracción del oro en minerales de caracteres muy diferentes entre sí.

Lo que puede hacer el sistema con bromuro de cianógeno

Un mineral de piritas arsenical con mas de 30 por ciento de arsénico i con 1 onza 13 dwts de oro por tonelada. Extracción en 40 horas, 90 por ciento *sin calcinación.*

Un mineral de Rusia, fuertemente piritoso, con 1 onza 16 dwts por tonelada. Extracción en 36 horas, 87 por ciento. *Sin calcinación.*

Un mineral de Hungría, piritoso, poco descompuesto por los agentes atmosféricos, con 19 dwts por tonelada. Extracción en 36 horas, 88½ por ciento. *Sin calcinación.*

Un mineral de Australia Occidental, con piritas, óxido de fierro, blenda i galena, con 2 onzas 16 dwts, 12 granos de oro por tonelada. Extracción en 24 horas, 93 por ciento. *Sin calcinación.*

Un producto mineral de Australia Occidental con oro fino. Con lei de 4 onzas 3 dwts por tonelada. Los relaves despues de 8 horas de tratamiento solo tenían 1½ dwts. Extracción, 98.2 por ciento. *Sin calcinación.*

Un mineral de Australia del Oeste compuesto de tailings con 4 dwts por tonelada. Extracción en 15 horas, 90 por ciento. Este mineral se está beneficiando a razón de 100 toneladas diarias con un costo de ingredientes químicos poco superior a un chelin por tonelada. Por cierto que no hai necesidad de calcinación.

Lo que el sistema con bromuro de cianógeno está actualmente haciendo

Los establecimientos siguientes, en una escala mayor, han estado por algun tiempo en operación con todo éxito:

1) En *Day Dawson*, Murchison, Australia. Se tratan tailings con 4 dwts por tonelada, dejando los relaves con solo 8 granos por tonelada en solo 15 horas; mas de 90 por ciento de rendimiento. La cianuración siempre no alcanzaba este rendimiento con 60 horas de tratamiento. Por la economía en tiempo i costo de materiales, este rendimiento es el *record* del mundo.

2) En *Deloro*, Canadá. Se obtiene un rendimiento de 90 por ciento tratando di-

rectamente, es decir, sin calcina previa, piritas arsenicales macizas que con frecuencia tienen mas de 40 por ciento de arsénico. Cianuración sencilla i sistemas de cloruración, que se habian probado en este distrito, habian resultado completos fracasos. Este es un *record* del mundo.

3) En *Magyer*. Hungría. El procedimiento está en plena actividad i se aplica a minerales altamente refractarios con piritas, cobre, telurios, bismuto, plomo, etc., con los cuales la cloruración i la cianuración simple habia sido un fracaso. Se va a instalar un plantel para 1,500 toneladas semanales.

Hasta ahora *donde* ha sido erijido el procedimiento con bromuro de cianógeno se ha llevado la palma, ha mantenido el *record* en la extracción del oro.

En trabajo están ya instalaciones de este sistema en Hannans Biown'hill, Australia, Bayleys Reward Coolgardie, mina Veraguas en Nueva Granada, etc.

Informes completos respecto a los detalles de trabajo del sistema se pueden pedir, sea personalmente o por carta, al secretario de la Gold Ore Treatment Company Limited, 60. Gracechurch Street, London, E. C. (1)

El oro en Lonquimai

Desde hace algun tiempo a esta parte se viene hablando con insistencia, i la prensa diaria de la capital ha dado varias noticias, de un descubrimiento de lavaderos auríferos que se ha hecho en las cordilleras de Lonquimai.

No tenemos a este respecto noticias bien exactas, que puedan servir de base para apreciar la importancia de los citados lavaderos; ni tampoco sabemos que hasta ahora se haya dado cumplimiento al decreto fecha 5 de julio de 1895, que reglamenta las condiciones de explotación i aprovechamiento de los yacimientos de esta especie i que en su artículo 6.º dice: «Tan pronto como se haga un descubrimiento de arenas auríferas u otro de las sustancias comprendidas en el artículo 4.º del Código de Minería, el Gobernador del departamento lo pondrá en noticia del Ministerio de Industria, a fin de que nombre uno a mas ingenieros de minas que practiquen los reconocimientos necesarios e intervengan como peritos en las diligencias que decreten los jueces respectivos. A falta de ingenieros podrán, sin embargo, nombrarse otras personas con tal carácter.»

Seria de gran utilidad, si se hiciera esto, por cuanto así podrian evitarse en gran parte los inconvenientes de las noticias siempre optimistas i exajeradas que se dan de tales descubrimientos, ahorrando así los sacrificios que con tanta

(1) Segun los datos que se tienen aquí, un plantel para 50 toneladas diarias cuesta, libre a bordo, en Inglaterra, 1,000 lib. as esterlinas, i uno para 100 toneladas vale 1,500 libras esterlinas. El peso de este último plantel se estima de 30 a 40 toneladas.

facilidad están dispuestas a hacer las personas que emprenden el penoso viaje a esas rejiones, con la esperanza de hacerse de fortuna de un dia a otro.

A este respecto, i para que se vea cómo siempre esas primeras noticias son exajeradas, trascribimos lo que dice un periódico de Angol, que ha sido informado por un respetable caballero de Victoria:

«Desde hace tiempo los diarios vienen ocupándose de los lavaderos de oro descubiertos últimamente en Lonquimai, atribuyéndoles riquezas que cada dia se hacen crecer, i que alcanzan ya entre las jentes del pueblo proporciones que es necesario limitar en beneficio de los ignorantes, propensos a tentarse i emprender la aventura de ir a buscar fortuna en esa nueva California.

«Decimos que es necesario poner un límite a esto, porque va siendo ya un cúmulo de exajeraciones. Tenemos datos precisos de persona serias i concedoras de los lavaderos de Lonquimai, i podemos decir que las versiones que la prensa publica cada dia son, por lo ménos, aumentadas. Hai allí oro, sin duda, pero la falta de aguas en los puntos explotados hace que el lavado de las tierras sea mui difícil i poco remunerador.

Hasta ahora, los beneficios han sido regulares, pero cualquier minero, cualquiera que tenga alguna esperiencia en esta clase de explotaciones, verá que aquello no es para conquistarse una fortuna. Los pobres que van a trabajar por su propia cuenta, se contentan con obtener treinta o cuarenta gramos de oro en un mes de tarea, porque no cuentan para nada el tiempo, el trabajo i la alimentacion; pero el mantener las expectativas que vienen propagándose, no es cuerdo, porque se engaña a muchas pobres jentes que van allí atraidas por la codicia i se vuelven, como yo lo he visto, con las manos limpias.

Lo dicho anteriormente no obedece sino a un propósito, cual es, que se dé a estos lavaderos la importancia que realmente tienen, i no crea el pueblo que aquello es, como ya empiezan a pintarlo, un Pactolo donde basta solo meter la mano para sacar el oro.»

El rendimiento de las minas de oro de Witwatersrand

El rendimiento de las minas de Witwatersrand se ha elevado en el mes de agosto a 376,971 onzas, de un valor aproximado de 34.298,201 francos.

La produccion de julio ha sido de 359,343 onzas, de un valor de 32.700,213 francos.

Hé aquí la comparacion del rendimiento de agosto de 1898 con el del mismo mes de años anteriores:

Años	Onzas	Kilos	Franco
1887.....	1,409	43	128,219
1888.....	18,616	579	1.694,056
1889.....	30,520	949	2.777,320
1890.....	42,854	1,333	3.200,624
1891.....	59,070	1,837	5.375,370
1892.....	102,322	3,182	9.311,302
1893.....	136,069	4,232	12.382,279
1894.....	174,977	5,442	15.922,907
1895.....	203,573	6,331	18.525,143
1896.....	213,417	6,638	19.920,947
1897.....	259,603	8,074	23,623,873
1898.....	376,911	11,723	34.298,901

Produccion de mercurio

Segun la estadística publicada últimamente por la *Metallgesellschaft*, la producción de mercurio en los países que se indican ha sido en toneladas métricas la siguiente:

PAISES	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897
Estados Unidos de Norte América.....	919	796	794	970	1047	1056	1252	1068	905
España.....	1800	1819	1790	1657	1665	1609	1506	1524	1709
Austria Hungría.....	567	542	570	542	512	519	535	564	(*)
Rusia.....	187	292	324	343	200	196	434	491	550
Italia.....	385	94	330	325	273	258	199	186	(*)
Total.....	3838	3898	3808	3833	3697	3638	3926	3833	3184
Precio medio, Londres, frasco de 34½ kilos máximo L.....	9,15.0	10,7.6	9,0.0	7,15.0	6,17.6	6,15.0	7,7.6	7,5.0	7,7.6
Precio medio, Londres, frasco de 34½ kilos mínimo L.....	7 7/6	8,17.6	7,5.0	6,1.0	6,2.6	5,10.0	6,7.6	6,8.6	6,12.6

Por los datos que preceden, España es la mayor productora de mercurio, alcanzando una producción en los nueve años de 15,079 toneladas, puesto que la producción total de los países mencionados es de 33,640 toneladas.

(*) No se conoce la producción.

Padron Jeneral de Minas de la República de Chile

CORRESPONDIENTE AL AÑO 1897

Especie o clase de las minas

Tarata: azufre 21, plata i cobre 2, bórax 1.

Arica: plata 10, sal gema 4, cobre 5, oro i plata 4, bórax 6.

Provincia de Tacna: azufre 21, bórax 7, cobre 5, oro i plata 4, plata 10, plata i cobre 2, sal gema 4.

*
* *

Iquique: plata 459, azufre 10, cobre 5, yacimientos 1.

Pica: plata 45, sales potásicas 1, arcilla potásica 1, bórax 16, sal gema 2, aluminio 2, borato de cal 1, sulfato de soda 2, yacimiento de cal 1, yacimiento de sal 2, cobre 18, sal 1, yacimiento 1, oro i plata 8, sulfato de cobre 1, plata i cobre 4.

Pisagua: plata 7, bórax 7, sales potásicas 2, oro 15, borato de cal 1, sal 1, azufre 3, cobre 7, plata i oro 2, plata, cobre i oro 2, plata i cobre 2, oro i cobre 1.

Provincia de Tarapacá: plata 511, azufre 13, cobre 31, yacimientos 2, sales potásicas 3, arcilla potásica 1, bórax 23, sal gema 2, aluminio 2, borato de cal 2, sulfato de soda 2, yacimiento de cal 1, yacimiento de sal 2, sal 2, oro i plata 10, sulfato de cobre 1, plata i cobre 6, plata cobre i oro 2, oro i cobre 1.

*
* *

Antofagasta: cobre 75, carbonato de cal 8, cobre i plata 1, plata i plomo 4, cantera 1, oro 4, yacimiento 2, arcilla 3, piedra 1, cobre i sulfato de fierro 1, sulfato de cal 4, cobre i fierro 10.

Calama: cobre 92, plata 26, plata i cobre 8, plata i plomo 4, oro 3, plata i oro 1, aluminio 4, azufre 3, bórax 5.

Tocopilla: cobre 124, sulfato de soda 3, carbonato de cal 2, oro 4, plata 2, sulfato de cal 2, cobre i plata 4, cobre i oro 1.

Cobija: cobre 100.

Taltal: plata 64, cobre 42, cal 1, oro 65, arcilla 1, aluminio 1, sulfato de cobre 1, carbonato de cal 2, cobre 3, plata i plomo 3, arcilla i aluminio 1.

Aguada: oro 153, plata 71, cobre 1, azufre 14, cobre i plata 3, cobre i oro 1, plata i oro 1.

Santa Luisa: oro 18, cobre 7, ferrujinoso arcilloso 2, arcilla i aluminio 1, cobre i oro 1.

Caracoles: plata 207, plata i plomo 13, cobre 49, oro 36, carbonato de cal 1, borato de cal 7, cobre i plata 4, plata i oro 1, plata, cobre i plomo 1.

Provincia de Antofagasta: cobre 490, carbonato de cal 13, cobre i plata 20, plata i plomo 24, cantera 1, oro 283, yacimiento 2, arcilla 3, piedra 1, cobre i sulfato de fierro 1, sulfato de cal 6, cobre i fierro 10, plata 374, plata i oro 3, aluminio 5

azufre 3, bórax 5, sulfato de soda 3, cobre i oro 3, cal 1, sulfato de cobre 1, arcilla i aluminio 2, ferruginoso arcilloso 2, borato de cal 7, plata, cobre i plomo 1.

*
* *

Copiapó: cobre 107, oro 21, quijo 1, plata 4, carbonato de cal 1, cobre i oro 9.
 Caldera: cobre 68.
 Tierra Amarilla: cobre 144, plata 42, oro 8, carbonato de cal 5, cobre i plata 4, cobre i oro 6.
 San Antonio: cobre i plata 1, plata 43, cobre 20, plata i oro 1, plomo i plata 1, cobre i oro 2, oro 5.
 Chañarcillo: plata 71, cobre 77, oro 19, cobre i plata 3, cobre i oro 3, plata i plomo 4.
 Puquios: plata 35, oro 87, cobre 99, carbon 1, cobre i plata 5, cobre i oro 25, plata i plomo 1, plata, cobre i plomo 1.
 Freirina: cobre 121, oro 27, cobalto 1, manganeso 21, plata 1, fierro 5.
 Huasco: cobre 106, oro 7, plata 3.
 Carrizal Alto: cobre 83, oro 3, plata i plomo 2.
 Vallenar: plata 131, cobre 56, oro 7, mármol 2, plomo 2, fierro 1, cobre i plata 4.
 San Félix: cobre 23, plata 2, oro 3, cobre i plata 2.
 Tránsito: cobre 36, plata 1, oro 1, cobre i plata 2, plata i plomo 4.
 Chañaral: cobre 234, plata 4, oro 64, bórax 1, cobre i oro 2, salinas 3, cobre i plata 1, plata i plomo 3.
Provincia de Atacama: cobre 1174, oro 252, quijo 1, plata 337, carbonato de cal 6, cobre i oro 47, cobre i plata 22, plata i oro 1, plomo i plata 15, carbon 1, plata, cobre i plomo 1, cobalto 1, manganeso 21, fierro 6, mármol 2, plomo 2, bórax 1, salinas 3.

*
* *

La Higuera: cobre 221, plata 4, fierro 6, oro 13, manganeso 11, cobre i plata 1.
 Compañía: plata 128, cobre 84, manganeso 2, oro 11, cobre i plata 23, oro i cobre 6.
 Algarrobito: cobre 16, cobalto 3.
 Vicuña: cobre 7, oro 11, manganeso 18, plata 1, cobre i oro 1, plata i plomo 2.
 Pailhuano: oro 1, cobre 6, plata 81, plata i plomo 3.
 Coquimbo: cobre 1, fierro 1.
 Andacollo: cobre 98, cobalto i cobre 1, oro 118, cobre i fierro 1, fierro 8, oro i cobre 3, cobalto 1, plata 1, manganeso 3.
 Tongoi: cobre 115, oro 1.
 Punitaqui: cobre 43, cobre i oro 17, oro 40, azogue 8.
 Samo Alto: cobre 44, manganeso 47, azogue 2, plata 1, cobre plata i oro 1, plata i cobre 3.
 Sotaquí: cobre 121, manganeso 2, cobre i plata 1.
 Rapel: oro 1, cobre i plata 12, cobre 9, plomo i plata 2, oro i cobre 2, lapiz-lizuli 1.
 Monte Patria: cobre i plata 3, cobre 30, azogue 1.
 Combarbalá: cobre 91, plata 2, oro 2.

Chañaral Alto: cobre 32, cobre i plata 1.

Illapel: oro i cobre 144.

Cuzcuz: cobre 4, cobre i oro 1, oro 1.

Canela: oro 15, cobre 3.

Salamanca: oro 2: cobre 15, plata 1.

Provincia de Coquimbo: cobre 940, plata 219, fierro 15, oro 216, manganeso 83, cobre i plata 44, oro i cobre 174, cobalto 4, plomo i plata 7, cobalto i cobre 1, cobre i fierro 1, azogue 1, cobre, plata i oro 1, lapiz-lázuli 1.

*
* *

San Felipe: cobre 1.

Santa María: cobre 1.

Las Juntas: plata 5.

Putando: cobre i plata 8, cobre 6, oro 1.

Quebrada Herrera: cobre 17, oro 1, oro i plata 1, oro, plata i cobre 1, cobre i plata 1, plomo, plata i cobre 2.

Las Máquinas: cobre 65, oro 4.

Curimon: oro 1.

Panquehue: plata i cobre 3.

Ligua: oro 2.

Cabildo: cobre 44, cobre i oro 1, bronce 25, cobre i bronce 25, cobre i plata 10, espejuelo i bronce 1.

Petorea: cobre 36, oro 7, plata 9.

Chincolco: cobre 49, oro 1, cobre i plata 1.

Quilimarí: cobre 3.

Los Vilos: Faltan datos.

Tunga: Faltan datos.

Provincia de Aconcagua: cobre 222, plata 14, cobre i plata 23, oro 17, oro i plata 1, oro, plata i cobre 1, plomo, plata i cobre 2, cobre i oro 1, bronce 25, cobre i bronce 25, espejuelo i bronce 1.

*
* *

Quillota: oro i cobre 4, cobre 2, oro 1, cobre i plata 1.

Calera: cobre 1, plata 1.

Ocoa: cobre 2.

Llai-llai: cobre 12

Nogales: Faltan datos.

Quintero: oro 1, Faltan datos.

Casablanca: oro 2, lavaderos de oro 16.

Lagunillas: lavaderos de oro 1.

Limache: oro 2, cobre 3.

Olmué: cobre 18.

Quilpué: plata i cobre 1, cobre i oro 1, oro 1

Provincia de Valparaiso: oro i cobre 5, cobre 38, oro 7, cobre i plata 2, plata 1, lavaderos de oro 17, cobre i oro 1

* * *

Las Comdes:

Providencia: cobre 25, plata i cobre 88, plata 53, plata i plomo 97, bronce 1, plata, plomo i cobre 2, plata i sulfato 2, plomo 1, oro i plata 1.

Maipú: plata i cobre 4, cobre 2.

Colina: plata cobre 1, cobre 2.

Lampa: cobre plata 8, oro i cobre 19, oro 5, fierro 2, cobre 4, faltan datos.

Calera de Tango: plata, cobre i plomo 2.

Curacaví: oro 7.

Chocalan: oro 2, plata i plomo 1, cobre i plata 3, cobre 9, fierro 3, plata 1.

Loica: oro 15.

Alhué: oro 16.

San José de Maipo: cobre 10, plata 6, plata i cobre 12, oro 2, yeseras 1.

Provincia de Santiago: plata i cobre 28, cobre 27, oro i cobre 19, oro 47, fierro 5, plata cobre i plomo 2, plata i plomo 1, yeseras 1, plata 7.

* * *

Rancagua: oro 10, cobre 2, oro i cobre 2.

San Francisco: bronce 1.

Machalí: plata i cobre 3, bronce i cobre 1, bronce 1, cobre 15, oro, plata i cobre 1, plata i plomo 3, plata arsenicada 1.

Coltauco: cobre 1.

Valdivia de Paine: cuarzo aurífero 7.

Provincia de O'Higgins: oro 10, cobre 18, oro i cobre 2, bronce 2, plata i cobre 3, bronce i cobre 1, oro, plata i cobre 1, plata i plomo 3, plata arsenicada 1, cuarzo aurífero 7.

* * *

Chimbarongo: cobre 1.

Nancagua: cobre i oro 1, cobre 2.

Rengo: oro, plata i cobre 3.

Pichidegua: cobre i plata 1.

Provincia de Colchagua: cobre 3, cobre i oro 1, oro, plata i cobre 3, cobre i plata 1.

* * *

Chépica: oro 1.

Lolol: oro 1.

Rauco: oro i cobre 1.

Provincia de Curicó: oro 2, oro i cobre 1.

Duao: cobre 4, oro 1. *
 Gualleco: Faltan datos. *
Provincia de Talca: cobre 4, oro 1.

Poeillas: oro 27. *
Provincia de Maule: oro 27.

San Nicolas: oro 6. *
Provincia de Ñuble: oro 6.

Penco: carbon 1. *
 Lota: carbon 4. *
 Talcahuano: carbon 1.
Provincia de Concepcion: carbon 6.

Arauco: carbon 3. *
 Lebu: carbon 4, oro 24. *
 Cañete: lavaderos de oro 3.
Provincia de Arauco: carbon 7, oro 24, lavaderos de oro 3.

Temuco: arcilla plástica 2, cantera de piedra 1, cobre i plata 1. *
 Nueva Imperial: lavadero de oro 1. *
Provincia de Cautin: arcilla plástica 2, cantera de piedra 1, cobre i plata 1, lavaderos de oro 1.

San José: oro 2. *
Provincia de Valdivia: oro 2.

Territorio de Magallanes: carbon 2:

Total de minas en la República: 6,493. Distribuidas como sigue:

Cobre 2978, oro 901, plata 1527, plata i cobre 241, plata i oro 20, cobre i oro 255, plata, cobre i oro 8, plata, cobre i plomo 7, plata i plomo 147, sulfato de cobre 2, cobre i fierro 11, cobalto i cobre 1, bronce 28, bronce i cobre 26, bronce i espejuelo 1, lavaderos de oro 21, fierro 26, plomo 4, azogue 1, cobalto 5, manganeso 104, aluminio 7, aluminio i arcilla 2, bórax 45, azufre 37, sal gema 13, sales potásicas 3, arcilla potásica 1, sulfato de soda 5, sulfato de cal 7, quijo 1, mármol 2, lapiz-lázuli 1, arcilla 9, carbon 16, cal 21, canteras 4, yacimientos 4.

Número de pertenencias en hectáreas

	Hectáreas		Hectáreas
Comuna Tarata.....	601	Comunas Sotaquí.....	239
" Arica.....	561	" Rapel.....	132
Provincia de Tacna.....	1,162	" Combarbalá.....	138
Comuna Iquique.....	2,259	" Chañaral Alto.....	72
" Pica.....	1,900	" Illapel.....	239
" Pisagua.....	367½	" Cuzcuz.....	90
Provincia de Tarapacá....	4,526½	" Canela.....	25
Comuna Antofagasta.....	279	" Salamanca.....	48
" Calama.....	4,354½	Provincia de Coquimbo....	3,997½
" Tocopilla.....	585	Comuna San Felipe.....	1½
" Cobija.....	147½	" Santa María.....	3½
" Taltal.....	689	" Las Juntas.....	10
" Aguada.....	811½	" Putaendo.....	42
" Santa Luisa.....	107	" Quebraba Herrera...	64½
" Caracoles.....	636½	" Las Máquinas.....	225½
Provincia de Antofagasta..	7,610	" Curimon.....	5
Comuna Copiapó.....	279	" Panquehue.....	8
" Caldera.....	120	" Ligua.....	2
" Tierra Amarilla.....	498	" Cabildo.....	220
" San Antonio.....	211	" Petorca.....	127
" Chañarillo.....	424	" Chincolco.....	102½
" Puquios.....	670	" Quilimarí.....	9
" Freirina.....	455	" Los Vilos.....	42
" Huasco.....	312	" Tunga.....	4½
" Carrizal Alto.....	197	Provincia de Aconcagua..	906½
" Vallenar.....	631¼	Comuna Quillota.....	21
" San Félix.....	59	" Calera.....	5
" El Tránsito.....	116	" Ocoa.....	4
" Chañaral.....	729	" Llaillai.....	30½
Provincia de Atacama.....	4,701¼	" Nogales.....	45
Comuna La Higuera.....	620¾	" Quintero.....	7
" Compañía.....	668	" Casablanca.....	116
" Algarrobito.....	41	" Lagunillas.....	5
" Vicuña.....	77	" Limache.....	14
" Paihuano.....	308	" Olnué.....	56
" Coquimbo.....	2	" Quilpué.....	13
" Andacollo.....	467	Provincia de Valparaíso..	316½
" Tongoi.....	370	Comuna Maipú.....	42½
" Punitaqui.....	257	" Providencia.....	1,011½
" Samo Alto.....	208½	" Colina.....	8½
		" Lampa.....	204½
		" Calera de Tango.....	5
		" Curacaví.....	18½

	Hectáreas		Hectáreas
Comuna Chocalan.....	55½	Comuna Pocillas.....	135
" Loica.....	41¼	Provincia de Maule.....	135
" Alhué.....	46½	Comuna San Nicolas.....	27
" San José de Maipo..	103	Provincia de Nuble.....	27
Provincia de Santiago....	1,536½	Comuna Penco.....	Faltan datos
Comuna Rancagua.....	54½	" Lota.....	" "
" San Francisco.....	2	" Talcahuano.....	50
" Machali.....	95¾	Provincia de Concepcion...	50
" Caltauco.....	1	Comuna Arauco.....	150
" Valdivia de Paine...	21	" Lebu.....	71
Provincia de O'Higgins...	174½	" Cañete.....	12
Comuna Chimbarongo.....	5	Provincia de Arauco.....	233
" Nancagua.....	11	Comuna Temuco.....	25
" Rengo.....	13	" Nueva Imperial.....	3
" Pichidegua.....	5	Provincia de Cautín.....	28
Provincia de Colchagua....	34	Comuna San José.....	30
Comuna Chépica.....	3	Provincia de Valdivia.....	30
" Lolol.....	2	Territorio de Magallanes..	1,100
" Rauco.....	6	Total en la República..	26,647½
Provincia de Curicó.....	11		
Comuna Duao.....	70		
" Gualleco.....	Faltan datos		
Provincia de Talca.....	70		

Cantidades pagadas por patente

Comuna Tarata.....	\$ 3,095	Comuna Taltal.....	\$ 6,893 04
" Arica.....	2,852 94	" Aguada.....	7,656 34
Provincia de Tacna....	\$ 5,947 94	" Santa Luisa....	1,016
Comuna Iquique.....	21,840	" Caracoles.....	6,130
" Pica.....	5,974	Provincia de Antofagasta	\$ 35,689 87
" Pisagua.....	2,724 32	Comuna Copiapó.....	2,188 13
Provincia de Tarapacá..	\$ 30,538 32	" Caldera.....	1,200
Comuna Antofagasta....	2,530	" Tierra Amarilla..	5,738 89
" Calama.....	4,088 79	" San Antonio....	1,982 20
" Tocopilla.....	4,914 20	" Chañarillo....	4,185
" Cobija.....	2,471 5)	" Piquios.....	6,207 92
		" Freirina.....	3,306 56
		" Huasco.....	2,990 28

Comuna Carrizal Alto...	\$ 1,951 66
" Vallenar.....	6,108 85
" San Félix.....	590
" Tránsito.....	1,155 19
" Chañaral.....	7,120

Provincia de *Atacama*.. \$ 44,724 68

Comuna La Higuera.....	6,207 50
" Compañía.....	6,110 98
" Algarrobito....	404 20
" Vicuña.....	770
" Paihuano.....	3,080
" Coquimbo.....	20
" Andacollo.....	4,670
" Tongoi.....	3,700
" Punitaqui.....	2,570
" Samo Alto.....	1,923 30
" Sotaqui.....	2,139 82
" Rapel.....	705
" Monte Patria....	590
" Combarbalá....	1,380
" Chañaral Alto..	725 50
" Illapel.....	2,390
" Cuzcuz.....	90
" Canela.....	250
" Salamanca.....	480

Provincia de *Coquimbo*.. \$ 38,206 30

Comuna San Felipe.....	10
" Santa María....	30
" Las Juntas.....	100
" Putaendo.....	400
" Quebrada Herrera.....	481 57
" Las Máquinas..	2,110
" Curimon.....	150
" Panquehue.....	80
" Ligua.....	20
" Cabildo.....	1,931 84
" Petorca.....	1,270
" Chincolco.....	995
" Quilimarí.....	90
" Los Vilos.....	301 07
" Tunga.....	415 23

Provincia de *Aconcagua*. \$ 8,384 71

Comuna Quillota.....	210
" Calera.....	50
" Ocoa.....	40
" Llai-Llai.....	277 31

Comuna Nogales.....	\$ 450
" Quintero.....	70
" Casa Blanca....	1,010
" Lagunillas.....	50
" Limache.....	140
" Olmué.....	526 70
" Quilpué.....	88 24

Provincia de *Valparaíso*. \$ 2,912 25

Comuna Maipú.....	425
" Providencia.....	9,726 15
" Colina.....	70
" Lampa.....	1,857 53
" Calera de Tango.	50
" Curacaví.....	138 99
" Chocalan.....	530
" Loica.....	300
" Alhué.....	465
" San José de Maipo.....	1,005

Provincia de *Santiago*.. \$ 14,567 67

Comuna Rancagua.....	545
" San Francisco..	13 35
" Machalí.....	663 65
" Coltauco.....	10
" Valdivia de Paine.....	210

Provincia de *O'Higgins*. \$ 1,442

Comuna Chimbarongo...	50
" Nancagua.....	85
" Rengo.....	101 66
" Pichidegua.....	50

Provincia de *Colchagua*. \$ 286 66

Comuna Chépica.....	30
" Lolol.....	20
" Rauco.....	120

Provincia de *Curicó*.... \$ 170

Comuna Duao.....	400
" Gualleco.....	Faltan datos

Provincia de *Talca*..... 400

Comuna Pocillas..... 1,350

Provincia de *Maule*.... \$ 1,350

Comuna San Nicolas.....	\$ 270	Comuna Temuco.....	\$ 146 87
Provincia de <i>Nuble</i>	\$ 270	" Nueva Imperial.	30
Comuna Talcahuano.....	250	Provincia de <i>Cautin</i>	\$ 176 87
Provincia de <i>Concepcion</i>	\$ 250	Comuna San José.....	99 90
Comuna Arauco.....	750	Provincia de <i>Valdivia</i> ..	\$ 99 90
" Lebu.....	3,571 30	Territorio de <i>Magallanes</i> ..	1,958 90
" Cañete.....	60		
Provincia de <i>Arauco</i>	\$ 4,381 30	Total en la República	\$ 191,757 37

Precipitacion de los metales nobles de sus soluciones de cloruros, cianuros etc.

Segun la patente de privilegio, núm. 87,005 de la «Internacional Chemical Reduccion Comp.» se precipitan de una manera mui perfecta i rápida los metales nobles principalmente el oro i plata, por medio de una filtracion al traves de una capa de carbon vejetal en trozos pequeños.

Conviene emplear para constituir el filtro una capa de carbon en tamaños de 6, 3 i 1.5 milímetros de diámetros, i libre de polvo fino. Las tres capas forman una altura de unos 30 centímetros.

Para preparar el carbon se le satura con una solucion neutra de sulfato de aluminio o fierro, se le calienta hasta que se seque bien i se aumenta al fin la temperatura hasta el calor rojo. Con este carbon enfriado se constituye el filtro i se hacen pasar por él los licores por precipitar.

Los metales nobles se precipitan al atravesar el carbon i se estraen de ahí, quemándolo i fundiendo el residuo con los flujos necesarios.

Para el oro se presta mejor el sulfato de aluminio i para la plata el de fierro. Si se tiene ambos metales a la vez, puede emplearse una mezcla de ambos sulfatos o bien dos filtros, uno con sulfato de aluminio otro con sulfato de fierro, i hacer pasar los licores sucesivamente por cada uno de ellos.—(Berg, u Hütt Zeitung) G. I.

El aluminio en los buques de guerra

Las esperiencias hechas en la marina imperial alemana han demostrado que el aluminio puro, no puede emplearse sino poquísimo en las construcciones de los buques de guerra; pero en cambio el bronce de aluminio i una mezcla de 94 a 96 por

ciento de aluminio i 6 a 4 por ciento de cobre, pueden tener vasta aplicacion para objetos determinados.

En las esperiencias para ver hasta qué punto puede emplearse el aluminio, se ha visto que el bronce de aluminio no es aplicable para los descansos, por ser demasiado blando; el aluminio puro no sirve para válvulas, cajas de válvulas, cajas de estopa, etc., porque se gastan mui rápidamente. En cambio se le encontró adecuado para servicios de comedor, para cajas de municiones, cajas para herramientas i para fundamento sobre todo de las máquinas eléctricas. Muebles de aluminio resultaron demasiado poco resistentes a las dobladuras i a los golpes; i habia que pintarlos con mucha frecuencia.

Completamente imposible parece ser la aplicacion del aluminio para paredes del casco, porque tiene poca resistencia contra la accion corrosiva del agua del mar, (en agua dulce puede aplicarse i se ha aplicado desde hace años); por el contrario, no es improbable que el bronce de aluminio con 10 por ciento que se asemeja al acero fundido i es mas resistente que éste a la accion de los agentes atmosféricos, llegue a suplirlo completamente, cuando el precio del aluminio se haya acercado un tanto mas al del acero.—(Ztsch. für angew Chem).



Desgracia en una mina por ruptura del cable

En la mina de carbon Wasmes del mineral de Mons, en Béljica, ha tenido lugar un accidente que costó la vida a 17 operarios, motivada por la ruptura del cable de estraccion.

Las investigaciones hechas por este motivo han demostrado que el cable no se cortó porque estuviese defectuoso, pues habia sido pocos dias ántes cuidadosamente examinado i encontrado en buenas condiciones, sino por defectos existentes en las guias para los carros.

En efecto, a los 230 metros de hondura del pique, cuya hondura total es de 730 metros, se encontró que los guias de madera para la jaula de estraccion estaban destruidos. La jaula de estraccion ascendente se habia enganchado en los maderos de los guias i el cable, no pudiendo de ninguna manera resistir en esas condiciones aunque hubiese estado nuevo, se rompió. El carro con los 17 hombres que salian por él en ese momento, fué a dar 500 metros mas abajo cayendo a la poza inferior del pique, siendo esta poza tan profunda que carro i todo se perdió completamente debajo del agua.

Hubo necesidad de colocar una bomba especial para desaguar la poza i solamente entónces pudo extraerse de ella los restos de la jaula completamente hecha pedazos i mezclada a sus fragmentos los restos de los 17 operarios en un estado tal de destruccion, como puede suponerse que habrán quedado con una caída de esa altura. El todo formaba una verdadera masa de restos humanos que hubo necesidad de ensacar para extraerlos a la superficie.

Ojalá que esta catástrofe sirva a los directores de minas de ejemplo para que hagan revisar cuidadosamente i con frecuencia las guías de los carros o jaulas de extracción. Si un carro se agarra a las guías por debajo del extremo de uno de sus tramos, el cable no puede resistir, i los paracaidas fallaran jeneralmente en estos casos ya sea porque faltando la guía no tienen donde accionar o porque con un tirón de esta especie los aparatos pueden descomponerse.

Algunos operarios que estaban ocupados en una galería intermediaria que da acceso al pique, dicen que vieron pasar una masa luminosa como un rayo por frente a la galería i que el viento que produjo fué suficiente para arrojar a algunos al suelo; sin embargo felizmente entre esos operarios no hubo que lamentar ninguna desgracia. —(Berg. u. Hütt. Zeit).

La impregnacion de las maderas usadas en las minas

(Por Martin)

Aun cuando la impregnacion de las maderas que se emplean en las minas, para hacerlas mas durables i ménos combustibles, sea al parecer de importancia secundaria, es, sin embargo, para la seguridad de la explotación de las minas, de la mas alta importancia i merece toda la atencion de los mineros.

Es sabido que una de las causas mas frecuentes de las desgracias en las minas provienen de hundimientos i nadie podrá negar que muchos de estos hundimientos son orijinados por el mal estado de la enmaderacion. A mas de los daños en las vidas i salud de los operarios, ocasionan estos hundimientos un perjuicio de consideracion por tenerse que paralizar momentáneamente la explotación, puesto que tiene que limpiarse las labores hundidas i reemplazarse la madera podrida por otra nueva. La enmaderacion sistemática es algo que no debe abandonarse porque presenta muchas ventajas, pero será naturalmente mucho mas ventajosa si para ella empleamos maderas que estén lo ménos espuestas posible a la putrefaccion.

Cuando se trata de piques de seccion circular, lo mejor es fortificarlas con mampostería de ladrillo, pues esta dura mucho mas que la madera. Piques rectangulares como se emplean en jeneral en Escocia se fortifican jeneralmente con madera, tratándose de que la madera dure todo el tiempo que el pique ha de estar en trabajo (por lo ménos en las minas de carbon de piedra). Quien ha tenido a su cargo un pique viejo en que se encuentran en constante trabajo las bombas, máquinas de extracción, tubería para aire, etc., conoce las dificultades que ocasionan las reparaciones siempre necesarias en la enmaderacion. El peligro que existe en un pique de esta naturaleza cuando se pudre la madera, es mui considerable.

El autor conoce una mina de carbon en que se laborearon dos piques al traves de una capa de arenisca con poca agua, de 60 piés de hondura. La fortificacion consistia en maderas de pino de primera calidad i de 6 pulgadas arregladas de manera

que impedian la entrada del agua. La mina habia sido trabajada mas o ménos durante 16 años. Una seccion de uno de los piques se dejó para camino i la ventilacion se hacia por el otro pique por medio de tres hornillas i el tiraje de una caldera. Despues de un largo período lluvioso sucedió que una tarde la enmaderacion podrida del pique de estraccion cedió a una hondura de 30 piés. Una gran cantidad de arena i agua penetró al pique cambiando el sentido de la ventilacion. Felizmente esto sucedió en día de fiesta, de otra manera las consecuencias hubieran sido tremendas.

Los incendios en las minas o en las bocas de los piques son frecuentes; se orijinan repentinamente i con frecuencia i son de consecuencias espantosas. Proviene generalmente de que se emplea en los casos para máquinas, bombas i depósitos de lámparas, situados en el interior i para todos los edificios exteriores situados cerca del pique, madera comun. Esta madera se encuentra frecuentemente tan seca i tan impregnada de aceite i grasa, que se prenden con facilidad sea por una lámpara que se ha caido, por un fósforo lanzado encendido o por las chispas producidas por una locomotora, produciendo cantidades imposibles de manejar i vencer de humo i llamas. Con frecuencia se ve en los edificios del pique arder una lámpara abierta o un canastillo con carbon del cual cae la ceniza i escorias sobre una plancha de hierro que descansa sobre la madera del piso. En tales puntos que ofrecen tanto peligro de incendio, debieran emplearse solamente piedra, fierro o madera que se ha hecho previamente incombustible.

Existe un método de impregnacion conocido con el nombre de método de Henry Aitken que se emplea en las minas de carbon de Niddrie. Este método consiste en echar la madera en agua caliente o hirviendo que contiene una fuerte cantidad de sal comun i cloruro de magnesio. La madera debe estar libre de la corteza, bien areada i completamente seca. Con este objeto se la conserva durante algun tiempo bajo techo. Los troncos que se han encontrado mas convenientes eran sin cáscara i sin el jugo natural de la madera i se traian jeneralmente de Suecia i diversas partes de Noruega. Las tablas i tabloncillos ordinarios de Suecia pueden tambien impregnarse con ventaja.

La instalacion de la mina de Niddrie consiste en dos depósitos de hoja de hierro de media pulgada de espesor, que tienen 19 piés de largo, 4 de ancho i 3 de hondura i van rodeados de mamposteria; cada depósito tiene su hornilla especial para calentarlo i su chimenea. Se calientan con carbon impuro que no puede venderse, manteniendo la temperatura tan próxima a la ebullicion como sea posible. Los depósitos van cubiertos con tablas sueltas. La relacion entre la sal comun i el cloruro de magnesio se hace de 7 a 1; i siempre debe quedar en el fondo cierta cantidad de sal sin disolverse. Uno de estos depósitos se descarga cada día llenándolo nuevamente con las maderas por impregnar. De esta manera las maderas están en el baño casi dos días que es el tiempo necesario para impregnar completamente las maderas gruesas que jeneralmente tienen 6 pulgadas de diámetro. Con maderas de 4 pulgadas es suficiente la impregnacion durante un día. Las maderas mas duras necesitan un baño mas largo que las blandas. Cada depósito puede contener mas o ménos 50 quintales de madera. Por semana pueden impregnarse cerca de 15 toneladas de madera con un gasto de 3 cheelines 6 peniques por tonelada.

Cuando recién se saca la madera del depósito está blanda i no puede ser emplea-

da inmediatamente. Hai necesidad de secarla, lo cual se hace en galpones o apilándolas al aire libre, donde al cabo de pocos dias adquiere su resistencia primitiva. Conviene para secar mas rápidamente los troncos, colocarlos verticales, pues así se secan mas lijero que horizontales.

Las maderas no impregnadas duran en Niddrie, término medio, diez meses, mientras que maderas impregnadas en la forma anteriormente descrita i colocadas en puntos en que la putrefaccion es de lo mas rápida, se conservan perfectamente desde 1893 i están tan frescas como si se hubiesen recién colocado.

La temperatura del aire varía entre 20° i 21° centígrado, siendo el aire en algunos puntos seco i en otros húmedo. En todas partes se encuentra que la madera impregnada dura mucho mas que la ordinaria. A la vista se distingue en la mina la madera impregnada de la ordinaria, en que la primera presenta un aspecto como mojada.

En Niddrie no se ha tenido esperiencia de cómo se comparte la madera impregnada en un incendio; pero por cierto que es seguro que la madera impregnada no se prenderá tan fácilmente ni arderá con la misma viveza que la madera comun.

Los costos de instalacion alcanzaron a 100 libras esterlinas.—(*Bergin Hüt Zeitung*).

G. Y.

Boletin de precios de metales, combustibles i fletes

COTIZACION EN LONDRES

segun los siguientes cablegramas recibidos en la Bolsa Comercial de Valparaiso:

	COBRE EN BARRA A 3 meses la tonelada inglesa	PLATA Peniques por onza troy	SALITRE
Octbre. 26.....	£ 53.18.9	28	7.6
Novbre. 2.....	54.13.9	2 $\frac{3}{8}$
" 9.....	56	27 $\frac{7}{8}$	7.4 $\frac{1}{4}$
" 16.....	56.6.3	28

COTIZACION EN LONDRES EN

<i>Estaño inglés</i> en lingotes, por tonelada inglesa....	£ 77.00. 0
" " en barras.....	78.00. 0
<i>Plomo</i> , buenas marcas.....	12.17. 6
<i>Zinc</i> , buenas marcas.....	20.16. 6
<i>Mercurio</i> , frasco de 75 libras o sean 34 kilogramos.	7.12. 6
<i>Aluminio</i> en lingotes, la libra (453.57 grs.).....	0. 1. 6
<i>Manganeso</i> , minerales de mas de 50%, la unidad...	0. 1. 0
" " de 47 a 50 " "	0. 0.11
" " de 40 a 47 " "	0. 0.10 $\frac{1}{2}$

COTIZACION EN VALPARAISO

	NOVIEMBRE 5		NOVIEMBRE 19	
	Pesos de 18 peniques	Moneda corriente	Pesos de 18 peniques	Moneda corriente
<i>Cobre en barras</i> , quintal español, en tierra.	31	41.05	30.97½	43.12½
<i>Ejes de 50 por ciento</i> " libre a bordo	13.57½	17.95	13.53¾	18.85
<i>Minerales de 10 por ciento</i> , quintal español, libre a bordo.....	1.79¼	2.30¾	1.78¾	2.42¼
<i>Plata</i> , el marco, libre a bordo.....	16	16.30
<i>Fletes por vapor</i> a Liverpool o Havre, la tonelada.....	30 chelines		35 chelines	
<i>Id. por buque de vela</i> a Liverpool o Havre, la tonelada.....	30-31	"	31/3	"
<i>Carbon de piedra inglés</i> , la tonelada.....	22	"	23-25	"
" " <i>Australia</i> "	25/6	"	26	"
<i>Acido sulfúrico</i> , el kilógramo.....		0.33	"

 Actos oficiales

SOLICITUDES DE PRIVILEJIOS ESCLUSIVOS

Han solicitado patente de privilejio esclusivo:

Los señores Roberto Geerken i Jorje Lahr, para una sustancia que denominan «Cristal Soda» i que puede reemplazar ventajosamente a la soda comun. Noviembre 23 de 1898.

El señor Abraham Gacitúa, por James Warne Clelland, para «un procedimiento para tratar i beneficiar minerales de cobre, plata, zinc, oro i blendas». Noviembre 4 de 1898.

El señor Carlos Covarrúbias, por don Georje W. Chalmers, para «mejoras relacionadas con los quemadores de gas incandescente en que se usan globos o tubos frájiles». Noviembre 7 de 1898.

El señor Horacio Fábres, por los señores Folsch i Martin, para «un nuevo procedimiento para separar las diversas sales i en particular los percloratos que se encuentran en el salitre crudo, obteniendo la sustancia aislada en estado de casi pureza». Noviembre 11 de 1898.

CONCESIONES DE PRIVILEJIOS ESCLUSIVOS

Se ha concedido patente de privilejio esclusivo:

Al señor Luis Denayrouse para «ciertas modificaciones introducidas en un que-

mador para el uso de gas hidrógeno carburado», por nueve años contados despues de uno que se asigna para poner en práctica el invento. Octubre 14 de 1898.

Al señor Juan Prentice para «un sistema para elaborar salitre, yodo i otras sustancias solubles, contenidas en terrenos calichosos, costras, ripios, borras etc.», por nueve años contados despues de uno que se asigna para poner en práctica el invento. Octubre 17 de 1898.

Al señor George Rothgieser para «un procedimiento i aparato de su invencion para obtener gas de hidrógeno carburado comprimido», por nueve años contados despues de uno que se asigna para poner en práctica el invento. Octubre 31 de 1898.

Al señor Salvador Suñer para «una nueva cámara de condensacion i maquinaria destinada a la sublimacion del azufre». Noviembre 19 de 1898.

Al señor Ferdinando Arbey para «un procedimiento para beneficiar minerales de oro i similares por medio del cloro naciente i la corriente eléctrica», por nueve años contados despues de uno que se asigna para poner en práctica el invento. Noviembre 24 de 1898.

Al señor Faiedrich A. M. Schiechel para «un aparato para separar cuerpos magnéticos i no magnéticos i de tres formas especiales de construccion de dichos aparatos», por nueve años contados despues de uno que se asigna para poner en práctica el invento.—Octubre 15 de 1898.

Al señor Luis Denayrouse para «ciertas modificaciones introducidas en un quemador para el uso de gas hidrógeno carbonado», por nueve años contados despues de uno que se asigna para poner en práctica el invento.—Octubre 15 de 1898.

Al señor Juan Prentice para «un sistema para elaborar salitre, yodo i otras sustancias solubles contenidas en terrenos calichosos, costa-ripio i borras etc.», por nueve años contados despues de uno que se asigna para poner en práctica el invento.—Octubre 17 de 1898.

Lei núm. 1,116.—Por cuanto el Congreso Nacional ha dado su aprobacion al siguiente

PROYECTO DE LEI:

Artículo único.—Porrógase hasta el 30 de setiembre de 1899 la ampliacion del plazo concedido por la lei número 950, fecha 7 de setiembre de 1897, para la terminacion del ferrocarril entre el Puerto de Huanillos i Salar Grande de Tarapacá, entendiéndose que queda vijente la declaracion contenida en el inciso 2.º de dicha lei.

I por cuanto, oido el Consejo de Estado, he tenido a bien aprobarlo i sancionarlo; por tanto, promúlguese i llévase a efecto como lei de la República.

Santiago, a doce de noviembre de mil ochocientos noventa i ocho.—FEDERICO ERRAZURIZ.—*C. Walker Martínez.*

Lei núm. 1,117.—Por cuanto el Congreso Nacional ha dado su aprobacion al siguiente

PROYECTO DE LEI:

Art. 1.º Concédese a don Manuel J. Barrenechea, o a quien sus derechos represente, permiso para construir i esplotar una línea de ferrocarril a vapor de trocha de un metro entre el Puerto de Huanillos i el Salar Grande de Tarapacá.

Art. 2.º Concédese igualmente el uso de los terrenos fiscales necesarios para la construccion de la línea, sus estaciones i anexos.

Art. 3.º Se declaran de utilidad pública los terrenos de particulares i municipales necesarios para la construccion de la línea i sus estaciones.

Art. 4.º Los planos de la obra serán sometidos a la aprobacion del Presidente de la República, en el término de seis meses, contados desde la promulgacion de la presente lei, los trabajos de construccion de la línea se comenzarán en el término de noventa dias i la línea estará concluida i entregada al tráfico público en el término de dos años, contados ambos plazos desde la aprobacion de los planos.

A igual aprobacion se someterán cada tres años las tarifas de fletes i pasajes.

Art. 5.º Si el concesionario no iniciare los trabajos o no entregare concluida la línea dentro de los plazos indicados, pagará a beneficio fiscal una multa de diez mil pesos.

Para responder a este pago constituirá en el término de dos meses fianza solidaria por diez mil pesos a satisfaccion del Presidente de la República.

I por cuanto, oido el Consejo de Estado, he tenido a bien aprobarlo i sancionarlo, por tanto, promúlguese i llévese a efecto como lei de la República.

Santiago, a doce de noviembre de mil ochocientos noventa i ocho.—FEDERICO ERRAZURIZ.—*C. Walker Martínez.*

