

# BOLETIN DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

REVISTA MENSUAL

## DIRECTORIO

### Presidente

Francisco de Paula Perez

ALDUNATE, MANUEL M.  
BAZO, PEDRO LEON  
CAMPAÑA, JUAN FRANCISCO  
CHADWICK, ALEJANDRO  
DOMEYKO, CASIMIRO

ERRÁZURIZ, MOISES  
ELGUIN, LORENZO  
IZAGA, ANICETO  
MANDIOLA, TELÉSFORO  
OVALLE VICUÑA, ALFREDO

### Vice-Presidente

José de Respaldiza

ORREGO CORTÉS, AUGUSTO  
PALAZUELOS, JUAN AGUSTIN  
PHILLIPS, JORJE  
VALDIVISO AMOR, JUAN  
ZEGERS, LUIS L.

### Secretario

Luis L. Zegers

SANTIAGO, 31 DE OCTUBRE DE 1890

## INFORME

PRESENTADO AL DIRECTORIO DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA SOBRE FOMENTO DE LA INDUSTRIA DEL CARBON.

(Leído en sesion del 29 de setiembre de 1890)

SEÑORES DIRECTORES:

Los abajo suscritos, comisionados por el Directorio de la Sociedad Nacional de Minería para estudiar e informar acerca de las medidas que deberian adoptarse para que los depósitos de carbon fósil situados en los terrenos de propiedad particular o privada puedan ser adquiridos por el descubridor de ellos, colocándolos así en las mismas condiciones que los que se encuentran en terrenos eriales del Estado o de las Municipalidades, tenemos el honor de presentar a ustedes el siguiente informe:

Conjuntamente acompañamos un proyecto de lei, en el cual se han consignado las disposiciones conducentes al fin que persigue la Sociedad Nacional de Minería, cual es el de estimular los descubrimientos de carbon mineral dentro de los terrenos de propiedad particular, amparando, a la vez, los derechos i prerrogativas de los propietarios de esos mismos terrenos.

Era ya una necesidad verdadera la reforma de nuestra lejislacion actual, en la parte que reglamenta la manera de adquirir los depósitos carboníferos, la que sólo permite la libre adquisicion de esos depósitos siempre que estén situados en terrenos fiscales o muni-

cipales; impidiendo así el desarrollo de esa rama de la minería, que es la base de todo progreso industrial.

Colocado nuestro pais en las condiciones mas favorables para el desarrollo de las industrias, tanto mineras como fabriles, por contener abundantemente en su suelo las materias primas esenciales, disponiendo a la vez de medios fáciles de transporte para dar económica salida a sus productos, se ha podido observar que esas industrias no han progresado debidamente, ni se han utilizado los materiales con que la naturaleza enriqueció nuestro suelo, distribuyéndolos con profusion de norte a sur de la República.

Si echamos una mirada a lo que ocurre en las provincias del norte, veremos que, si bien es cierto que en ellas se ha dado un grande impulso a la industria salitrera, que de dia en dia ha ido perfeccionándose, las demas industrias no han tomado ese vuelo i, por el contrario, que han decaido considerablemente, como ha acontecido con las industrias del cobre i de la plata; dejándose, por otra parte, sin utilizar depósitos de sustancias minerales de las que se podrian estraer, mediante el empleo de procedimientos especiales, artículos que el comercio colocaria, con ventaja, en nuestro pais o en el extranjero. Tal es lo que sucede con los depósitos de boratos, azufre, cloruro de potasio, sulfato de alúmina, manganeso, cobalto, níquel i tantos otros, que sólo esperan la mano activa del industrial i del capitalista para transformarse de sustancias hoy sin valor, en artículos comerciales de gran precio.

El cobre, que, hasta hace pocos años, constituyó nuestro principal artículo de esportacion, ha dejado de desempeñar ahora ese papel, de tal manera que en el año último se han esportado sólo 18,000 toneladas, descendiendo así a

la mitad de la producción normal de años anteriores.

Pero, se dirá que la causa de esa disminución está en el mal estado en que se encuentran casi todos nuestros asentamientos mineros.

Efectivamente, nuestros distintos centros mineros han desmejorado, por haber disminuido en ellos la ley de los metales explotables; pero existen también en ellos riquezas inmensas en metales de baja ley, que no podrán ser explotados mientras no cambiemos nuestros actuales sistemas de trabajo y de beneficio y mientras no sigamos los ejemplos que nos presentan los Estados Unidos y la España, con sus grandes explotaciones de metales de leyes muy inferiores a la generalidad de los nuestros; y donde la industria y el capital han podido reemplazar a la riqueza de la ley.

Hasta hace poco años, nuestros minerales han sido trabajados con grande abundancia de metales de leyes subidas, que cubrían con usura sus gastos de explotación; y de aquí resultaba que se diera bien poca importancia al empleo de métodos industriales económicos en las faenas, para utilizar metales de escasa ley, que son los que forman la riqueza actual de nuestras minas.

Colocada en estas condiciones, la minería necesita transformarse en una verdadera industria; pero, para llegar a estas condiciones de trabajo, tropieza con el grave inconveniente del alto precio a que alcanza entre nosotros el combustible, lo cual hace imposible, en muchos casos, la explotación de minerales de verdadera importancia.

Estas mismas consideraciones podrían aplicarse a la falta de industrias, que se nota en nuestras provincias centrales y en el sur, donde tenemos abundantes yacimientos de materias primas, que podrían ser empleadas con provecho en las industrias manufactureras, como sucede con los depósitos de oro, plata y cobre, kaolina, azufre, sulfatos de hierro y cobre, cal, arcillas etc.; en los cuales, sin embargo, el alto precio de la fuerza motriz impide su aprovechamiento.

La agricultura, que ha caminado rápidamente durante los últimos años, podría suministrar a la industria fabril elementos importantes y de primer orden, dando incremento a grandes fábricas, que podrían abastecernos de los artículos de consumo que hoy pedimos al extranjero.

En cuanto a la industria fabril, tropieza también con el mismo inconveniente que ha encontrado la minería para su desarrollo: el alto precio de la fuerza motriz.

Como un medio de abaratar esta fuerza motriz, sin la cual es imposible toda industria, se ha propuesto y usado la fuerza hidráulica, que la tenemos en buenas condiciones, sobre todo en la parte central de nuestro territorio. Pero esta fuerza hidráulica no es siempre posible aplicarla, por las condiciones especiales en que es necesario colocar las fábricas o establecimientos elaboradores, los cuales exigen, en la generalidad de los casos, buscar las vecindades a los grandes centros de población, donde no se puede obtener esa fuerza, por no estar esos centros preparados para facilitar y suministrar a las distintas industrias el poder de las grandes caídas de agua que tenemos al pie de nuestras cordilleras.

Más tarde, cuando esas grandes caídas de agua puedan entregarnos su poderosa fuerza desarrollada, mediante el empleo de grandes estanques que las almacenen, podremos distribuir en las poblaciones y fuera de ellas la fuerza motriz que necesitan todas las industrias basadas en las materias primas que les suministre nuestro suelo. Esta es la obra de largos años y necesitamos, entretanto, dar vida a una multitud de industrias que se formarían muy pronto si la fuerza motriz no se mantuviese en el alto precio que hoy alcanza y que hace imposible la competencia con productos similares elaborados en el extranjero.

Por otra parte, la fuerza hidráulica no existe, en general, en nuestras provincias del norte y en la parte cercana a nuestras estensas costas, endonde las industrias podrían adquirir un desarrollo mucho mayor que el que hoy han conseguido, si el carbón se pudiera obtener a un precio más bajo que el actual.

Este subido precio del combustible ha preocupado vivamente la atención de esta Comisión, la cual ha estudiado las causas de su alza y los medios de conseguir un abaratamiento en ese artículo, que considera la base de todas las industrias y, por consiguiente, la base de nuestro futuro adelanto.

La causa principal del alto precio del combustible está en la escasa producción que hemos obtenido de nuestros propios depósitos carboníferos, y en que hemos tenido que pedir constantemente al extranjero fuertes cantidades para atender a las necesidades crecientes de la industria. Así, en el año de 1887, nuestros depósitos carboníferos suministraron a la industria 426,700 toneladas de carbón y en 1888 entregaron 379,279 toneladas, cantidades bien escasas, si se toma en consideración que hubo necesidad de pedir al extranjero, para poder abastecer el consumo en 1887, la cantidad de

170,328 toneladas, subiendo ese pedido en 1888 a 425,508 toneladas.

El consumo total fué el siguiente:

	1887	1888
Carbon nacional. . .	426,700 t.	379,279 t.
Id. extranjero.	170,328 "	425,508 "
Total consumido	597,028 t.	804,787 t.

De las cifras apuntadas se deduce que, no pudiendo nuestra industria carbonera actual suministrar sino la mitad del combustible que necesitamos para nuestro consumo, ha sido necesario solicitar del extranjero otro tanto del que producimos; combustible que llega a nuestras playas gravado con fuertes fletes i demas gastos de transporte consiguientes a largos i peligrosos viajes.

Esta escasa produccion nacional, que no se encuentra en relacion con las dilatadas zonas carboníferas que existen en el pais, ha tenido por única causa la falta de estímulo que han encontrado los industriales en la lei, para llevar a cabo costosas investigaciones en los distintos yacimientos carboníferos, que abarcan grandes estensiones de terreno i que no han sido debidamente reconocidos.

Segun las disposiciones de nuestro Código de Minería, el carbon pertenece al dueño del suelo en el cual se encuentra el depósito, i si el dueño de ese suelo no se resuelve a desembolsar crecidas sumas de dinero para efectuar investigaciones, esos depósitos continuarán ignorados, con grave perjuicio para el pais, i no se presentarán tampoco exploradores ajenos a los dueños de la propiedad para efectuar esas investigaciones, por no tener derecho para ello si no cuentan de antemano con el consentimiento previo del propietario. Como, en la jeneralidad de los casos, es imposible obtener este consentimiento, quedan así grandes rejiones de terreno sin reconocer, allí donde seria mui probable que existieran mantos carboníferos de importancia.

Estas disposiciones entraban la investigacion, sin ventaja ni provecho alguno para los dueños del suelo, i es, en esta fecha, nuestro Código de Minería uno de los pocos en que se consigna una disposicion semejante.

Con escepcion de la Gran Bretaña, que ha tenido consideraciones especiales para mantener disposiciones análogas a las anteriores, emanadas de sus hábitos i costumbres i mui principalmente de la organizacion misma del pais, las demas naciones productoras de carbon han estampado en sus leyes la libre adquisi-

cion de este combustible por personas distintas del dueño del suelo.

La Francia, cuya produccion carbonífera ha ido aumentando de año en año, i que alcanzó en 1886 a 19.910,000 toneladas, ha conservado las disposiciones de la lei de 21 de abril de 1810, por las cuales se concede el derecho de adquirir los depósitos carboníferos ubicados en terrenos de propiedad privada, mediante el pago de un derecho que se debe abonar al propietario del suelo, pagándole ademas los daños i perjuicios que se le ocasionen. Con este sistema ha podido observarse el rápido incremento que ha adquirido en todo ese pais esta rama de su industria minera.

Las disposiciones de la citada lei de 1810 han echado tales raices en esa nacion, que han quedado en pié, apesar de las reformas que ha sufrido la lei minera desde la época de su promulgacion, principalmente en 27 de junio de 1880, en cuya fecha se hizo una reforma completa. Sin embargo, dejáronse existentes las disposiciones indicadas, por haberse ya podido conocer los buenos resultados que ellas producian; i como comprobacion de lo que acabamos de apuntar, citaremos el decreto reciente del Presidente de la República Francesa, de fecha 1.º de febrero de 1889, por el cual se hace la concesion de Pobray para explotar depósitos de hulla, con una estension de tres kilómetros cuadrados, cincuenta i tres hectáreas i setenta i dos áreas, fijando los derechos que corresponden a los propietarios del suelo, segun lo dispuesto en los artículos 6 i 24 de la lei de 1810, modificada por la de 1880, en la renta anual de (0. fr. 10 c.) diez céntimos de franco por cada hectárea de terreno que comprende la concesion.

Se han dictado decretos análogos, de fechas 3 de abril de 1889 i 6 de junio del mismo año, haciendo concesiones para explotar lignitas i antracitas, fijando en la misma suma de 0. fr. 10 c. el derecho que se debe pagar anualmente al propietario del terreno.

Disposiciones semejantes a las de Francia rijen en la adjudicacion de los depósitos carboníferos en Béljica, cuyas explotaciones llegaron en 1886 a 17.286,000 toneladas; apesar de encontrarse los depósitos carboníferos en explotacion mui distantes de sus costas, circunstancia que hace mui onerosa la esportacion.

Los buenos resultados obtenidos con las leyes indicadas en los paises que acabamos de nombrar, hicieron que se dictara el decreto del Presidente de la República Francesa, de fecha 16 de octubre de 1888, reglamentando la ad-

quisicion de las minas en el Tonkin i estableciendo el derecho de pesquisar i de solicitar depósitos carboníferos dentro de la propiedad particular, segun las reglas que en él se fijan.

La Alemania ha dictado recientemente, con fecha 15 de agosto de 1889, disposiciones análogas, para que rijan en la adjudicacion del carbon fósil en su Protectorado al sur oeste del Africa, i estas medidas tan recientes confirman los resultados favorables obtenidos con la libre investigacion en los terrenos de propiedad privada.

Otra de las naciones que está desarrollando considerablemente su industria carbonera es la Rusia. Por úkase dictado con fecha 5 de enero de 1889, establecióse la libre investigacion i adjudicacion de los depósitos de carbon en terrenos de propiedad privada, en la Polonia Rusa.

La España, cuya explotacion alcanza a *un millon quinientas mil* toneladas al año, establece en su nueva lei reformada, disposiciones análogas a las ya citadas; como así mismo lo han hecho la República Arjentina i Bolivia.

Con el fin de no dar mayor estension a este trabajo, no continuaremos citando las disposiciones de otros paises, como las de la República del Transvaal i de la colonia portuguesa de Mozambique, i las de muchos otros paises que recientemente han adoptado iguales principios para sus nuevas lejislaciones mineras.

Hai, pues, casi completa uniformidad en las lejislaciones estranjeras para aceptar como necesarias la libre exploracion, como así mismo la adjudicacion de los depósitos carboníferos, dentro de terrenos de propiedad privada, al primer solicitante o al descubridor de ellos, previa indemnizacion de daños i perjuicios.

Consíguese por este medio despertar el interes particular para emprender costosas investigaciones, que pueden recompensar con largueza los sacrificios hechos, señalando a la vez un nuevo campo de accion a la intrepidez i perseverancia de nuestros esforzados exploradores.

Con el estado actual de nuestra lejislacion no se puede conseguir despertar ese interes ni entusiasmo, puesto que el explorador no tiene derecho para hacer exploraciones en terrenos que no sean fiscales o municipales, i si llegase a tener conocimiento de la existencia de esos depósitos, tendria que luchar con las exigencias del dueño del suelo, que, en jeneral, son incompatibles con las del investigador. De esta manera, esos depósitos, en vez de constituir una nueva fuente de progreso, quedan perdi-

dos para la industria, con perjuicio real i positivo de los intereses jenerales del pais.

La causa única que ha retraido a nuestros lejisladores para establecer en nuestro Código minero esta disposicion, que traeria como consecuencia la exploracion de nuevos campos carboníferos, ha sido el respeto hácia los derechos adquiridos por los propietarios del suelo; pero, respetando esos derechos, creemos que hai un medio de ponerlos a cubierto de un despojo, dejando a la vez establecida en la lei la libre adquisicion por el descubridor, que es lo que persigue la industria.

Creemos poder encontrar ese medio obligando al descubridor i explotador a pagar al dueño del terreno donde hicieren su hallazgo, una parte del producto que se obtenga en la explotacion. De esta manera se consigue que el dueño de la propiedad superficial obtenga una participacion en los productos del subsuelo, que él no quiso o no supo explotar; sin que esa participacion fijada por la lei, signifique una carga onerosa para el nuevo industrial.

En otros paises, como en Francia i en Bélgica, este derecho del propietario del suelo está regulado por una renta o cánon anual que paga el explotador por cada hectárea de terreno que abarca la concesion. Este sistema no lo hemos creido del todo equitativo; pues lo mismo percibe aquel propietario en cuya heredad existe un manto carbonífero de reducidas proporciones, que aquel que tiene otro de dimensiones poderosas. Pasaria igual cosa con el explotador, quien pagaria por un terreno que no alcanza a producir lo necesario para cubrir sus gastos de explotacion, el mismo cánon o renta que aquel que explota cantidades considerables de combustible en una estension igual de terreno.

En otras naciones se ha regulado este derecho dando al propietario una participacion en las ganancias que deja la industria que va a establecerse en su suelo; pero este sistema lo consideramos mui defectuoso, aparte de los graves inconvenientes que tendria para los industriales la injerencia de personas estrañas a su empresa en la marcha industrial de ella.

Estas razones nos han llevado al convencimiento de que el derecho que debe pagar el explotador, debe estar en relacion con la produccion efectuada, lo que coloca en condiciones equitativas, tanto al industrial como al propietario del suelo. Hemos creido que un derecho de *veinte* centavos por cada tonelada de carbon que se esplote, dejaría remunerado al dueño del terreno superficial i no gravaría al minero

con una carga pesada que hiciera difícil la marcha de su industria.

Además del derecho anterior, se ha establecido en el proyecto de ley que acompañamos, que el minero debe pagar al propietario de los terrenos superficiales el valor de los que ocupe con los establecimientos, desmontes, etc., a tasación de peritos, con un recargo de veinticinco por ciento sobre esa tasación, para evitar con esta disposición que se puedan cometer abusos, con perjuicio de los dueños de la propiedad donde se creyó que pudiera existir un depósito explotable de carbón. El minero pagará también los daños y perjuicios que ocasionen con los trabajos que tenga que llevar a cabo.

Hemos creído así mismo conveniente buscar los medios de impedir que se sigan adquiriendo derechos sobre los depósitos carboníferos en los terrenos que el Estado o las Municipalidades enajenen en adelante, y con este fin se ha establecido en el proyecto de ley que hemos redactado, un artículo en el cual se dispone que en los terrenos eriales que el Estado o las Municipalidades enajenen, harán esto dejando libre el subsuelo, para los efectos de la adquisición y adjudicación de los depósitos carboníferos.

Consideramos esta disposición de cierta importancia actual, por estar haciéndose hoy la enajenación de los extensos territorios de la parte Sur de la República, la cual encierra precisamente los más importantes depósitos de combustible, y podría llevarse a efecto esta medida sin inconveniente alguno y sin provocar resistencias odiosas.

Antes de terminar, nos permitimos llamar la atención de la Sociedad Nacional de Minería hacia la conveniencia que habría para la industria jeneral del país en tratar de unir por medio de líneas férreas los depósitos carboníferos situados en las faldas occidentales de la cordillera de Nahuelbuta, y que son hoy los centros principales de la producción del carbón en nuestro país, con la línea central de los ferrocarriles del Estado. Conseguiríase de esa manera una gran baja en el precio del combustible para las provincias consumidoras del centro, como consecuencia de la disminución en los trasbordos, fletes marítimos y desembarques que hoy tiene que experimentar el carbón desde el lugar de su producción hasta llegar al punto donde debe consumirse. Aminoraríase considerablemente también, la pérdida sufrida en los distintos trasbordos.

El ferrocarril que hace poco entregó al tráfico público una empresa privada entre

Concepción y los ríos de Curanilahue, ha venido en parte a satisfacer esta necesidad; pero es necesario completar la obra comenzada por la empresa a que nos hemos referido, uniendo la parte sur de nuestra gran línea férrea central con los depósitos o centros carboníferos antes indicados. Se conseguiría, por este medio, poder ofrecer a las industrias del país combustible a más bajo precio y de mejor calidad.

Nos permitiremos también llamar la atención de la Sociedad Nacional de Minería hacia la necesidad imperiosa que hay de hacer estudios geológicos de nuestros terrenos carboníferos, encargando a personas dotadas de conocimientos especiales el estudio de nuestros territorios centrales, que no son conocidos en toda su importancia por la falta de esos estudios geológicos, que servirán más tarde de guía seguro a nuestros futuros exploradores.

En esta virtud y como un complemento del Código de Minería vigente, proponemos, para ser elevado a la consideración del Supremo Gobierno, para la investigación, exploración o cateo y adjudicación del carbón fósil, en terrenos de cualquier dominio, el siguiente

#### PROYECTO DE LEI

Art. 1.º Son de libre adquisición por los particulares los depósitos de carbón fósil, cualquiera que sea su forma y yacimiento, situados en terrenos de cualquier dominio, bajo las condiciones que establece esta ley.

Art. 2.º La explotación de la turba cede al dueño del suelo; pero será de libre adquisición en los terrenos eriales del Estado o de las Municipalidades, considerándose para los efectos de la adjudicación como carbón fósil.

Art. 3.º La facultad de catar y cavar en tierras de cualquier dominio está sujeta a las disposiciones del Código de Minería y a las que establece esta ley.

Art. 4.º Cuando se empleare maquinaria de sondaje para averiguar la existencia del carbón fósil, el tiempo concedido para esa operación no podrá exceder de un año.

Art. 5.º Siempre que el solicitante de un terreno para explorar quiera establecer maquinarias de sondaje para efectuar investigaciones, el propietario del suelo permitirá la instalación de ellas, con tal que se rinda previamente una fianza para responder por los daños y perjuicios que se causaren al dueño de los terrenos.

Art. 6.º Solicitado un terreno para explorar, el juez llamará a un comparendo al solicitante y al dueño del suelo, para que, poniéndose

de acuerdo, fijen el monto de la fianza a que se refiere el artículo anterior i determinen la estension de los terrenos que se deben ocupar provisoriamente, como así mismo, la manera de aislar, en cuanto sea posible, los nuevos trabajos que se deben emprender, de las faenas ya establecidas i de los campos dedicados al cultivo.

Art. 7.º Si los interesados no se pusieren de acuerdo, nombrarán un perito por cada parte, para la resolucion de los puntos a que se refiere el artículo 6.º

En el caso de discordia de los peritos, se elevarán los antecedentes a la Corte de Apelaciones respectiva, para que ella nombre un tercero, a cuyas resoluciones se someterán los interesados.

Si éstos convinieren en que se nombre un solo perito, lo indicarán al juez, quien lo nombrará, siempre que lo designen de comun acuerdo, o elevará los antecedentes a la Corte de Apelaciones para que ella lo designe, en el caso de desacuerdo.

Art. 8.º Siempre que el solicitante hubiese empleado maquinarias de sondaje para la exploracion del depósito que solicita, el taladro o barreno efectuado se sustituirá a la cata o pozo a que se refieren los artículos 29 i 35 del Código de Minería.

Art. 9.º No podrán concederse pertenencias para explorar; pero cualquiera tendrá derecho para solicitar permiso con el objeto de hacer investigaciones en tierras de cualquier dominio, i mientras conserve ese permiso, nadie podrá hacer trabajos de investigacion, dentro del radio de un kilómetro, partiendo del punto donde estuviere colocada la maquinaria.

Art. 10. El peticionario pondrá de manifiesto la existencia del depósito de carbon, ya sea por medio de taladros o barrenos, o bien por medio de un pozo o pique, sin lo cual no se podrá efectuar la concesion.

Art. 11. La concesion, en los depósitos de carbon fósil, no da derechos sobre los terrenos superficiales, i sólo se demarca para los efectos de la limitacion interior del depósito que se concede.

Art. 12. Al efectuarse la concesion, el peticionario indicará los terrenos que necesite ocupar definitivamente para la instalacion de sus trabajos, terrenos que no podrán tener una estension mayor que la quinta parte de la superficie de las pertenencias concedidas.

Art. 13. El valor de los terrenos a que se refiere el artículo anterior, se fijará, a falta de acuerdo entre los interesados, por medio de

peritos, nombrados en la forma establecida por el artículo 7.º, i se pagará al propietario del suelo el valor a que ascienda la tasacion i ademas el veinticinco por ciento de ella.

Los peritos indicarán tambien la manera i forma cómo ha de percibirse, por los dueños de los terrenos, el derecho que establece el artículo siguiente.

Art. 14. El concesionario de los depósitos de carbon fósil dentro de propiedad particular, pagará al dueño del suelo un derecho de veinte centavos por cada tonelada de mil kilogramos de carbon que esplota.

Art. 15. El valor producido por el derecho que establece el artículo anterior, será dividido entre todos los propietarios del suelo encerrado por el perímetro en las pertenencias concedidas, en proporecion a la estension superficial que cada uno posea.

Art. 16. En las transferencias de dominio que se hagan de terrenos de propiedad fiscal o municipal, desde la promulgacion de esta lei, el nuevo propietario no tendrá derecho sobre los depósitos carboníferos que existan en ellos. Esos depósitos serán adquiridos libremente por los particulares, sin quedar obligados a pagar el derecho que establece el artículo 14.

Despues de un período de cincuenta años, cesará de pagarse el derecho establecido en el citado artículo 14.

Santiago, 16 de setiembre de 1890.—*Juan Francisco Campaña.*—*Telesforo Mandiola.*—*Juan Agustin Palazuelos.*—*Luis L. Zegers.*

## Empleo del sulfato de cobre en la agricultura

Desde hace algun tiempo ya, el sulfato de cobre se emplea para combatir ciertas enfermedades de las plantas cultivadas i tambien, para preparar la madera utilizada en diversas industrias agrícolas.

Pero sólo en estos últimos años el uso de esta sustancia ha tomado un gran incremento, con motivo de la aparicion i desarrollo del mildiu i de mas enfermedades criptogámicas en la mayor parte de los países vitícolas.

Cada vez que el empleo de las sustancias cúpricas se ha hecho de un modo conveniente, siempre los resultados han sido exelentes. Ademas, como las enfermedades a las cuales se aplica la sal de soda, van propagándose de un modo asombroso en todas partes, resulta que el consumo anual del sulfato de cobre aumenta en proporecion notable.

La preparacion de este ingrediente constituye actualmente una industria mui próspera en Europa i tiene que adquirir una gran importancia, cuando el sulfatamiento se haya jeneralizado para combatir todas

las enfermedades criptogámicas que atacan la vid i demas plantas agrícolas.

Se puede preveer que luego el empleo del sulfato de cobre entrará en el cuidado anual de todas las viñas bien atendidas, como sucede, en el día, respecto del azuframiento. Chile que posee en abundancia las materias primas para elaborar económicamente esta valiosa sustancia, podría hallar en la instalacion de esta industria una fuente de riqueza importante i mui segura.

Es preciso advertir que el empleo de las sales de cobre en la agricultura tiene un carácter peculiar, es decir que el cobre se pierde como metal i no puede servir sino una sola vez.

No sucede lo mismo en la mayor parte de las industrias que emplean este metal; el cobre viejo puede servir otra vez i no se pierde como materia prima, circunstancia que forzosamente limita su consumo industrial.

Los principales usos del sulfato de cobre en la agricultura son los siguientes.

1.º *Sulfatamiento de la semilla de trigo, ántes de la siembra, para preservar la cosecha de la carie o polvillo negro (Uredo caries).*

Para destruir las esporas o jérmenes de la carie que lleva la semilla de trigo, ántes de sembrarla, se pone durante una media hora, en una disolucion que contiene:

Sulfato de cobre.....	2 kilos
Agua.....	100 litros

La disolucion se prepara en una tina o cuba; despues de la inmersión, la semilla se deja secar i se siembra en seguida.

La inmersión de 1 hectólitro de granos de trigo absorve 10 litros, mas o ménos, de la disolucion.

A cada hectólitro de semilla corresponden, por consiguiente, 200 gramos de sal de cobre.

La cantidad de semilla que se pone por hectárea es de 2 a 3 hectólitros, lo que da un consumo medio de 500 gramos de sulfato de cobre por hectárea de siembra cuyo gramo ha sido sulfatado.

Se calcula que la superficie total de las siembras de trigo en los diversos países de l globo, alcanza a cerca de 80 millones de hectáreas.

Admitiendo que, para la décima parte, solamente, se use el sulfatamiento cúprico, el consumo del sulfato de cobre sería de 4 millones de kilógramos al año, o 4 mil toneladas métricas.

2.º *Sulfatamiento de los postes, rodrigones para viña i para las cercas de alambres o de zarzamoros.*

En muchos países vitícolas se va propagando el sistema de panas empalizadas sobre alambres apoyados sobre postes de madera. Este sistema predomina en todos los viñedos nuevos de las diversas rejiones regadas de Chile.

En otras comarcas, las panas son sostenidas mediante rodrigones.

Las cercas artificiales de alambres o zarzamora sostenidas por postes, se jeneralizan cada día mas, tanto en Europa como en los países americanos.

Para impedir la pudrición de los postes i rodrigones, se someten al sulfatamiento, sumerjiéndolos durante 15 o 20 días en una disolucion compuesta de:

Sulfato de cobre.....	10 kilos.
Agua.....	100 litros.

Así preparada, la madera queda impregnada de la sal de cobre i los postes pueden conservarse largo tiempo sin alteracion alguna.

3.º *Sulfatamiento de los árboles vivos, para obtener madera incorruptible.*

En un agujero practicado sobre el tronco del árbol, a una altura de 1 metro, mas o ménos, se ponen 200 gramos de sulfato de cobre mui bien pulverizado. Despues se tapa bien el agujero i la operacion se renueva cada 3 meses, durante un año. Pasado este tiempo, el tronco del árbol queda impregnado, por completo, de la sal cúprica i dará una madera incorruptible.

4.º *Tratamiento de las enfermedades criptogámicas de la vid mediante las sales de cobre.*

De todas las sustancias ensayadas, hasta ahora, para combatir las nuevas enfermedades criptogámicas de la vid, siempre las sales de cobre han dado los mejores resultados i son, en el día, casi los únicos ingredientes usados con este fin.

Las enfermedades de la viña que se curan mas especialmente con las sales cúpricas son: el mildew, el black-rot, el rot blanco i la antracnosa.

Las principales preparaciones empleadas en este caso son: el caldo bordelés, el agua celeste i los polvos cúpricos.

*Caldo bordelés.*—Es un líquido turbio, de color azul, que se obtiene mezclando una lechada de cal con una disolucion de sulfato de cobre en el agua. La disolucion de la sal de cobre se hace en una cuba de madera i la leche de cal se prepara aparte, en un tiesto cualquiera. La leche de cal se vierte, en seguida, en la disolucion cúprica, teniendo la precaucion de remover fuertemente la mezcla. El sulfato de cobre ha de ser mui puro i la cal de primera calidad.

Segun M. Millard, las fórmulas que convienen mas para el caldo bordelés son las siguientes:

Caldo de 3 kilos de sulfato de cobre:

Agua.....	100 litros
Sulfato de cobre.....	3 kilos
Cal viva.....	1 kilo, o 2 cal apagada.

Caldo de dos kilos de sulfato de cobre:

Agua.....	100 litros
Sulfato de cobre.....	2 kilos
Cal viva.....	670 gr., o 1,300 gr. cal apagada.

Caldo de 1½ kilo de sulfato de cobre:

Agua.....	100 litros
Sulfato de cobre.....	1 kilog. ¾
Cal viva.....	500 g., o 1 kilo cal apagada.

Caldo de 1 kilo de sulfato de cobre:

Agua.....	100 litros
Sulfato de cobre.....	1 kilo
Cal viva.....	350 gr., o 700 gr. cal apagada.

El caldo bordelés se aplica mediante aparatos especiales, llamados pulverizadores. Los mas conocidos son

los de Nael, Vilmorin, Vigouroux, Bourdil, Yapy, etc.

Por lo jeneral, se hacen tres sulfatamientos al año, pero en ciertos casos se necesitan cuatro o mas operaciones para combatir la enfermedad de un modo completo. La cantidad de caldo empleado en cada operacion es de 250 litros, término medio, por hectárea.

El consumo de sulfato de cobre varía segun el número de sulfatamientos efectuados i la fórmula empleada.

Suponiendo tres operaciones o 250 litros de caldo, se gasta anualmente con la fórmula:

de 3 kilos,	22 kilos de sulfato de cobre por hectárea
» 2 » , 15 » » » » » » » »	
» 1½ » , 11½ » » » » » » » »	
» 1 » , 7½ » » » » » » » »	

*Agua celeste*.—Este ingrediente se prepara haciendo disolver 2½ kilogramos de sulfato de cobre en 3 litros de agua caliente. Una vez enfiada la disolucion, se vierte 1 litro ½ de amoniaco a 22° i se agregan enseguida 180 litros de agua.

La cantidad de agua celeste que se emplea por hectárea, es la misma que para el caldo bordelés; el modo de emplearla es igualmente idéntico; pero, por lo jeneral, la operacion se repite hasta 4 veces al año.

*Polvos con sulfato de cobre*.—Los mas empleados son los siguientes:

La *sulfoesteatita* de M. de Chefdebien, que contiene:

Sulfato de cobre.....	8 kilos
Esteatita mui pulverizada.....	92 »

La *sulfoesteatita azufrada*, del mismo que se compone de 60% de sulfoesteatita i de 40% de azufre sublimado.

Este último polvo se usa para combatir el mildiwi i el oidium a la vez. Su empleo ha dado exelentes resultados en los viñedos del sur de Francia.

Los polvos de Mr. Skowinski cuya composicion contiene 10% de sulfato de cobre, siendo el resto de azufre, carbon, etc.

La *sulfatina* de M. Estève que contiene:

Sulfato de cobre.....	7
Cal apagada.....	20
Azufre.....	73

Todos estos polvos se aplican como el azufre ordinario, empleando los mismos aparatos, fuelles i máquinas azufradoras. La cantidad que se pone por hectárea, en las 3 o 4 aplicaciones, es de 150 a 250 kilos por año, lo que da un consumo anual de 10 a 15 kilos de sulfato de cobre por hectárea.

El caldo bordelés es, en el día, el mas jeneralizado; las demas preparaciones no se han propagado fuera de las localidades donde han sido inventadas.

La estencion total de los viñedos, en el mundo entero, puede evaluarse en 10 millones de hectáreas, mas o ménos. Suponiendo que sólo en la mitad se empleara el caldo bordelés, con el gasto medio de 10 kilos de sulfato de cobre por unidad de superficie, se tendria un consumo anual de esta sal cúprica de 50 millones de kilogramos, o 50 mil toneladas.

Esta cifra es probablemente inferior al consumo actual, que mui luego se doblará.

La viticultura es, pues, una salida mui importante para el cobre.

5.º *Tratamiento de los árboles frutales con las sales cúpricas*.—Para destruir los insectos i ciertos criptógamos que atacan los árboles frutales, se usa actualmente con frecuencia el caldo bordelés, mas o menos concentrado, segun los casos. La aplicacion del sulfato de cobre en arboricultura presta importantes servicios i con el tiempo podrá constituir un consumo de importancia.

6.º *Tratamiento de las enfermedades de las papas i de los tomates mediante el caldo bordelés i la sulfoesteatita*.

Las papas i los tomates son mui amenudo atacados por una enfermedad causada por un criptógamo mui parecido al mildiwi, la poronospora infestans.

Segun las indicaciones de M. Millarde los ensayos que se han practicado recientemente comprueban la eficacia de la sal cúprica respecto de esta terrible enfermedad. Los esperimentos emprendidos por M. Aimé Girard el año pasado, han obtenido un éxito completo i harán mucho para jeneralizar el empleo del caldo bordelés para combatir la poronospora de las papas i tomates.

La aplicacion del caldo bordelés a las papas i tomates se hace lo mismo que para las viñas.

La cantidad de caldo empleada es tambien la misma.

Tomando en cuenta la intensidad del mal i la gran estension del cultivo de las papas en Europa, se ve que la aplicacion del remedio cúprico, para combatir la poronospora infestans, dará lugar a un consumo anual mui grande de sulfato de cobre.

Quinta Normal, 30 de setiembre de 1890.

RENÉ F. LE-FEUVRE

## El carbon de piedra en Chile

El motor de la industria, el gran auxiliar del comercio i de la nacion, el alma de nuestra marina de guerra, el agente principal de la riqueza i del progreso de Chile—el carbon de piedra—es materia de la mas alta importancia, que debe ser estudiada en todas sus condiciones de produccion i de consumo, en cuanto al presente i al porvenir, con el interes que debe despertar todo lo que contribuya al afianzamiento i estabilidad de la prosperidad del pais.

Dejando tan ardua tarea para los hombres de la ciencia económica, para los estadistas i escritores, que saben dilucidar con brillo i con acierto las cuestiones mas áridas i complejas, nosotros nos limitaremos sólo a enunciarlas, con algunos apuntes estadísticos que, como mineros, hemos venido anotando sobre el particular.

El nacimiento i desarrollo de nuestra industria carbonífera es, en resúmen, como sigue:

Produccion en 1850.....	400 toneladas
» en 1870 .....	60,000 »
» en 1889 .....	400,000 »

por cuyas últimas el consumidor habrá tenido que pagar como cuatro millones de pesos.

Pero, siendo esta produccion insuficiente, tenemos que introducir del extranjero otras 300,000 toneladas, por lo que en 1884, en la Cámara de Diputados, el señor Ministro del Interior, a propósito de una solicitud para un ferrocarril de Arauco a Lebu, dijo: «Chile no aprecia todavía lo bastante la influencia de este elemento (el carbon) a pesar de que envía al extranjero mas de tres millones de pesos anuales, como valor del carbon que introduce i que el pais mismo puede producir »

Efectivamente i hoi con mas razon, en la expectativa de los nuevos ferrocarriles que, con los actuales, no consumirán ménos de 200,000 toneladas al año, el fomento de las minas de carbon no sólo es conveniente sino que es indispensable; tanto para el movimiento económico de dichos ferrocarriles, como para el comercio i todas las industrias en jeneral, que podrán adquirir mas desarrollo i obtener mejores utilidades cuanto mas abundante i barato sea el combustible.

Una mayor produccion, aunque no sea bastante para emanciparnos del carbon extranjero, traerá, sin embargo, el abaratamiento del artículo, lo que importará un gran beneficio para el pais.

La minería del cobre, despues del agotamiento de Tamaya, principalmente, que producía minerales de subida lei, esportables en crudo, allá por los años de 1850 a 1870 por valor de mas de dos millones de pesos anuales, estaria hoi en condiciones mui difíciles si las minas de carbon de piedra del pais no hubiesen estado produciendo desde entónces grandes cantidades de combustible para poder beneficiar, convirtiendo en barras i en ejes, los abundantes minerales de baja lei.

Por esto la baja enorme que ha sufrido el cobre en Europa desde 1875 a 1886, de £ 75 a £ 40, no se ha hecho sentir tan intensamente, con notables perjuicios para nuestra industria, como habria sucedido sin el notable aumento de la produccion de carbon del pais i siu la moderacion de los precios del carbon inglés, que la competencia de aquél trae consigo.

La gran red de líneas férreas, el desarrollo persistente de las líneas de vapores, el aumento de nuestra marina de guerra i la industria en jeneral harán, infaliblemente, progresivo un mayor consumo de carbon que no bajará de 6% al año. Así es que, si en el presente año consumimos, entre carbon inglés i del pais unos 700,000 toneladas de valor como de ocho millones de pesos, dentro de cinco o seis años consumiremos un millon de toneladas i mucho mas en adelante.

Con razon mui oportuna, la «Sociedad Nacional de Minería» se ha dedicado a estudiar con el mayor interés todo lo que pueda contribuir al fomento i progreso de la minería de carbon en Chile.

A sus ilustrados miembros sometemos estos apuntes en la esperanza de que con sus estudios i mejores razones que las nuestras sabran inducir a los capitalistas del pais a que se dediquen al incremento de una industria tan importante como la carbonífera, que no podrá ser sino de honra i provecho para ellos i para el pais.

Que sólo los extranjeros esploten minas de carbon i ferrocarriles anexos, como en Arauco i Huena Piden, no es por cierto halagador.

R. S. R.

Santiago, setiembre de 1890.

## Memoria

DE LA DELEGACION FISCAL DE SALITRERAS, PRESENTADA AL SEÑOR MINISTRO DE HACIENDA EN EL AÑO DE 1890.

Iquique, 11 de abril de 1890.

Señor Ministro:

Tengo el honor de presentar a US. la Memoria de la Delegacion Fiscal de Salitreras, correspondiente al año próximo pasado.

El Supremo decreto de 1.º de abril de dicho año, que organizó esta oficina sobre la base de la antigua Inspeccion de Salitreras, le atribuye diversas e importantes obligaciones, las cuales pueden refundirse en las siguientes:

1.º Atender a la custodia i vijilancia de las oficinas i terrenos salitreros del Estado, a fin de evitar la esplotacion fraudulenta de las propiedades fiscales i las pérdidas o sustraccion de las existencias de útiles i maquinarias pertenecientes a ellas;

2.º Atender a la defensa de los derechos del Estado ante los Tribunales, coadyuvando a la accion de los agentes del Ministerio Público;

3.º Proceder al levantamiento del plano jeneral de las salitreras, a la calificacion i deslinde de las propiedades fiscales i particulares, al reconocimiento de los terrenos salitrales que aun no han sido explorados i al avalúo de las oficinas i terrenos del Estado, para los efectos de su enajenacion;

4.º Estudiar todo lo que se relacione con la marcha jeneral de la industria salitrera i, en especial, proponer las medidas convenientes para fomentar el consumo del nitrato de sosa, inspeccionar el servicio de las líneas férreas, etc.

Trataré de cada uno de estos puntos, segun el orden que queda espuesto.

### SERVICIO DE VIJILANCIA

En conformidad a lo dispuesto en el art. 20 del citado decreto de 1.º de abril, se ha dividido en cinco secciones o comisarias toda la zona de terrenos salitrales, que se estiende al norte i sur del rio Loa.

Tres de estas secciones corresponden a la provincia de Tarapacá, la cual requiere una mayor vijilancia por encontrarse ubicadas en ella casi la totalidad de las oficinas adquiridas por el Estado mediante el pago de los certificados salitreros. De las dos restantes, una comprende las propiedades del Toco, de Antofagasta i Aguas Blancas, i la otra las que existen en el departamento de Taltal.

Acompaño adjunta una nómina de las oficinas fiscales i particulares incluidas en cada seccion.

Por no disponer de los fondos necesarios, no pudieron nombrarse en mayo del año pasado sino los comisarios de las tres primeras secciones; las de Antofagasta i Taltal sólo han sido proveidas a principios del corriente año.

Instalados en sus puestos dichos empleados, cada uno de ellos recibió un plano de su respectiva seccion, en el cual están convenientemente demarcadas las propiedades fiscales i las particulares, i fué instruido en el terreno de los deslindes correspondientes a cada una de las oficinas de su dependencia, a fin de que se encontrase en aptitud de impedir todo trabajo que se ejecutara en propiedad fiscal.

Al mismo tiempo se les impartieron instrucciones precisas i detalladas para que ajustaran a ellas sus procedimientos en los casos de internacion, destruccion o remocion de linderos i sustraccion de especies de las oficinas fiscales, recomendándoles de un modo especial que, al hacer los denuncios de estos u otros fraudes, cuidaran de preparar la prueba testimonial necesaria para garantizar la eficacia de las acciones que se entablaren en resguardo de los intereses del Estado.

Las oficinas fiscales fueron entregadas en conformidad a los inventarios correspondientes, con orden de visitarlas periódicamente, a fin de comprobar las existencias de máquinas, útiles, etc.

A la época en que el infrascrito se hizo cargo de la Delegacion, cada una de las oficinas fiscales estaba al cuidado de un guardian, el cual, por carecer de medios de locomocion, sólo podía contraer su vijilancia a las existencias de útiles i maquinaria, cuyo valor es en muchos casos relativamente insignificante; mas no le era posible atender al cuidado de los terrenos fiscales, en que se encuentran comprometidos intereses mucho mas valiosos. Dentro de este orden de cosas, se ha producido el hecho verdaderamente orijinal de que el Fisco ha pagado por la custodia de algunas oficinas, en los sueldos de los guardianes que las han tenido a su cargo desde la ocupacion de este territorio, cantidades superiores al valor que representan las existencias pertenecientes a ellas.

A propuesta de la Delegacion se ha sustituido este sistema por otro que ya habia sido insinuado por la antigua Inspeccion de Salitreras, el cual consulta, a la vez el cuidado de las maquinarias i de los terrenos.

Cada guardian tiene actualmente bajo su custodia dos o tres oficinas, salvo los casos en que éstas se encuentran mui aisladas, i está obligado a mantener caballo i a recorrer constantemente los terrenos anexos a aquéllas. Merced a esta organizacion, el guardian ha dejado de ser un empleado sedentario, para ser un auxiliar eficaz del comisario de quien depende.

Aunque los sueldos de estos empleados han sido aumentados en proporcion al mayor servicio que ahora prestan, el gasto en pago de guardianes es, sin embargo, inferior al que se hacia anteriormente, por manera que, mediante la modificacion indicada, se ha obtenido la doble ventaja de hacer mas eficaz i espedita la vijilancia i de alcanzar una economía en los sueldos.

En un principio fueron numerosos los denuncios de internacion o explotacion indebida de terrenos fiscales.

En cumplimiento de las instrucciones impartidas por la Delegacion, los comisarios han dado parte in-

mediato de estos hechos al subdelegado respectivo, con indicacion de los testigos que los presenciaron, i siempre que ha sido posible, este funcionario, obedeciendo a las órdenes recibidas de la Intendencia, ha puesto a la disposicion de la autoridad judicial, para los efectos de la formacion del sumario, a los operarios que han encontrado en el trabajo.

Conjuntamente han sido comunicados esos denuncios a la Delegacion, la cual a su vez, los ha trasmitido al Promotor Fiscal, con todos los datos i antecedentes del caso, para instaurar la demanda correspondiente.

Cuando se ha tratado de remocion o destruccion de linderos, sin perjuicio de participar el hecho al Ministerio Público, la Delegacion ha ordenado la inmediata reposicion de éstos por medio de uno de los ingenieros de su dependencia, a fin de evitar que la falta de deslindes visibles de pretesto a nuevas internaciones. A poco de haberse puesto en práctica esta medida, han cesado los casos, ántes frecuentes, de destruccion de linderos.

De los juicios iniciados son pocos los que se refieren a explotaciones de importancia, porque los trabajos que los motivaron han sido, por lo jeneral, paralizados oportunamente.

Es de observar que el mayor número de las explotaciones denunciadas ha tenido lugar en terrenos integrantes de las oficinas cuyo rescate fué denegado por el Supremo Gobierno, por haber sido solicitado cuando ya estaba en vijencia la ley de 18 de abril de 1887, que autorizó el pago de los certificados salitreros. Hállanse en este caso las oficinas *Rosario de Rios, Dolores de Zapiga, San Antonio de Mejico, San Francisco de Campodónico, Candelaria de Perfetti i Carmen de Oviedo*. Como los antiguos propietarios de estas oficinas se creen con derecho a ellas por cuanto hasta ahora no han recibido el precio de venta, hacen frecuentes intentos de internacion en esos terrenos.

Se facilitarían mucho las tareas que en este orden corresponden a la Delegacion, si se resolviera cuanto ántes la condicion en que deben quedar las mencionadas oficinas, recabando del Congreso la autorizacion necesaria para devolverlas a los interesados en la forma establecida en el decreto de 26 de enero de 1886.

Una circunstancia que ha dificultado considerablemente la vijilancia, es la falta absoluta de deslindes claros i bien determinados en muchas de las líneas que separan las oficinas fiscales de las particulares, que no han sido aun verificadas por la comision encargada de calificar i deslindar la propiedad salitrera. Para salvar, mientras tanto, este inconveniente en aquellos puntos mas amagados, se ha procurado fijar en ellos linderos provisorios, a fin de hacer respetar las líneas fijadas en el plano de las salitreras.

Es satisfactorio observar que los casos de internacion se hacen de día en día ménos frecuentes, resultado que debe atribuirse a la vijilancia observada, a la iniciacion inmediata de los juicios i a la práctica de reponer, siu pérdida de momento, los linderos removidos.

Para evitar en lo absoluto estos fraudes, cree la Delegacion que seria conveniente enajenar cuanto ántes las oficinas i estacamentos que se hallen en mayor peligro de ser explotados por encontrarse interpuestos entre oficinas particulares cuyos terrenos están próximos a su agotamiento. Con esta medida se conseguirá

ria dar nueva vida a las salitreras que se hallan casi agotadas, al mismo tiempo que percibiría el Fisco el precio de venta.

La vijilancia de la Delegacion se ha estendido, no sólo a las oficinas fiscales sino tambien a los estacamentos que fueron declarados ilegales o en despueblo por los decretos del Gobierno peruano de 13 de julio i 16 de diciembre de 1876.

En órden a estos terrenos, es de conocimiento de US. que se niega por algunos el derecho que sobre ellos corresponde al Estado, objetando la legalidad de los decretos aludidos, cuyas disposiciones consideran ademas derogadas por el decreto posterior de 15 de marzo de 1876, por el cual se ordenó al Prefecto de Tarapacá que solicitara judicialmente el despueblo de los estacamentos salitrales que, con arreglo a las Ordenanzas de Minería, no hubieren sido trabajados durante ocho meses.

No obstante, cree el infrascrito que, en las actuales circunstancias, no es posible aceptar esa opinion, por cuanto, no habiéndose iniciado con motivo de la guerra las jestioncs encomendadas al Prefecto de Tarapacá el Estado ha seguido en posesion de esos estacamentos durante un tiempo suficiente para que se hayan estinguído, por prescripcion, las acciones que pudieron hacerse valer entónces para reclamar su propiedad.

Por lo demás, es fuera de duda que, desde aquella época, se ha formado un número considerable de títulos falsos o folletos, revestidos de todas las apariencias de los verdaderos, con los que se pretende derecho a estacamentos en toda la estension de la pampa salitrera, de tal suerte que, si el Supremo Gobierno quisiera poner en práctica el decreto de 15 de marzo de 1879, se vería en la imposibilidad de distinguir cuáles eran aquellos que procedían de títulos legalmente constituidos, para pedir que se les declarara en despueblo por la autoridad judicial.

En comprobacion de lo espuesto, bástame manifestar a US. que ha ocurrido el caso de haberse presentado a la Delegacion tres o cuatro interesados sobre unos mismos terrenos, cada uno de los cuales pretendía justificar sus derechos con títulos concebidos en términos mas o ménos análogos.

Dadas estas circunstancias, no cabe otra solucion que considerar los mencionados estacamentos como de propiedad fiscal, con lo cual quedará siempre espedito el derecho que puedan tener los interesados para pedir judicialmente la entrega de los terrenos salitrales que juzgan pertenecerles.

El Supremo Gobierno ha tenido a bien adoptar este procedimiento, al disponer en el art. 7.º de las instrucciones de 11 de enero último, que sean calificados i deslindados como propiedad fiscal los terrenos a que hago referencia.

En conformidad con las mencionadas instrucciones, la Delegacion ha tomado las medidas necesarias para que el Ministerio Público se oponga a la inscripcion de los numerosos títulos de transferencia de dominio que de estos estacamentos se solicita por los particulares.

Las existencias de las oficinas fiscales han sido comprobadas segun los inventarios. Se ha notado en ellas la falta de algunos útiles que, en diversas épocas, han sido prestados a particulares o a la Municipalidad, por la Inspeccion de Salitreras i segun órdenes de la Intendencia. Merced a las medidas tomadas por la De-

legacion, se ha recuperado una buena parte de éstos o del valor correspondiente a aquellos que se han perdido o inutilizado en poder de las personas que los recibieron en préstamo.

Respecto de los objetos cuya restitution no ha sido posible conseguir estrajudicialmente, se ha dado parte al señor Promotor Fiscal, para que los reclame por la via judicial.

Adjunta encontrará US. una minuta de los útiles recuperados i de las sumas pagadas como indemnizacion por los que se han perdido o inutilizado.

#### SERVICIO JUDICIAL

Luego que se pudo disponer de los fondos consultados en el Presupuesto de Hacienda correspondiente al año en curso, la Delegacion contrató los ajentes judiciales, que sirven el uno en Iquique i el otro en Pisagua.

Estos empleados desempeñan las funciones de escribiente del Promotor Fiscal respectivo i de procurador fiscal en las causas seguidas ante el Juzgado del departamento de su residencia, i están obligados ademas, a practicar todas aquellas diligencias judiciales que la delegacion o el Promotor Fiscal les encomienden, dentro o fuera de la oficina. Con la ayuda de los ajentes, se ha hecho mucho mas espedita la marcha de los juicios fiscales.

En el presupuesto especial de la Delegacion se consulta la suma de 2,500 pesos para atender a los gastos que orijinó la traslacion de testigos i otras diligencias judiciales, medida que tiende a evitar las dificultades con que a menudo se tropieza para establecer la prueba testimonial.

La Delegacion ha coadyuvado en lo posible a la accion de los promotores fiscales, ya dándoles parte de las internaciones o explotaciones de los terrenos del Fisco o de las solicitudes de inscripcion de títulos de estacamentos pertenecientes al Estado, ya suministrándoles los informes i antecedentes relativos a los juicios de cuya defensa están encargados, o proporcionándoles los medios probatorios que ha sido posible procurarse, o tomando medidas para activar el despacho de diligencias que detenan el curso de algunas causas en primera o en segunda instancia.

Se acompaña, entre los anexos, una nómina de las causas sobre salitreras en que tiene interés el Fisco i se tramitan en cada uno de los juzgados de Iquique i de Pisagua, con indicacion de la materia sobre que versan i del estado en que se encuentran. Por ella verá US. que el número total de causas llega a 65, de las cuales 39 han sido iniciadas con posterioridad al 20 de mayo del año próximo pasado, fecha en que el infrascrito se hizo cargo de la Delegacion.

Estimo oportuno manifestar a US. en esta ocasion la conveniencia que habria en encomendar, en cada departamento, a uno solo de los receptores todas las diligencias relativas a los juicios fiscales, pagándoselas con arreglo a arancel.

La práctica diaria manifiesta que no hai sino desventajas para el Fisco en el servicio gratuito que estos funcionarios le prestan. Dentro del órden existente, no es de estrañar que los juicios se prolonguen porque el Fisco se encuentra en condiciones desiguales para contrarrestar la actividad del interes privado.

## SERVICIO TÉCNICO

Las operaciones que deben ejecutarse con intervencion de la Seccion de Ingenieros, se han dividido, como U.S. sabe, en las tres categorías siguientes:

- 1.<sup>a</sup> Mensura, calificacion i deslinde de las propiedades salitreras;
- 2.<sup>a</sup> Reconocimiento i levantamiento de planos de los terrenos salitreros;
- 3.<sup>a</sup> Avalúo de las oficinas i terrenos salitrales de propiedad del Estado.

Estos trabajos están encomendados a tres distintas comisiones compuestas, la 1.<sup>a</sup> del ayudante de la Delegacion i de un ingeniero, i las otras de un ingeniero primero i de un ingeniero segundo. Todas ellas tienen el número de auxiliares necesarios para la espedita marcha de sus operaciones.

Trataré con la brevedad que me sea posible acerca de cada una de éstas en particular.

## MENSURA, CALIFICACION I DESLINDES

Reconociendo la necesidad de practicar la mensura de los terrenos salitrales i de señalar sus deslindes, para establecer la debida separacion entre los que son de Estado i los que pertenecen a particulares, el Supremo Gobierno dispuso, por decreto de 27 de abril de 1886, que se procediera al levantamiento de un plano general de las salitreras.

Luego de haberse dado principio a estas operaciones, pudo conocerse que no era posible que la misma comision encargada de levantar este plano ejecutara en debida forma la mensura i demarcacion de las propiedades fiscales i particulares, pues las líneas divisorias entre uno i otro estacamento no se encontraban demarcadas en el terreno sino de una manera mui incompleta i, por lo jeneral, no representaban los deslindes que debian corresponderles en conformidad a los títulos constitutivos de cada propiedad. Se comprendió, entónces, que la mensura no podia verificarse debidamente sino despues de un estudio detenido de dichos títulos, trabajo delicado que no era dado confiar a la misma comision encargada del levantamiento de planos, tanto porque la Inspeccion de Salitreras no poseia entónces copia de los mencionados documentos, cuanto porque el exámen de esos voluminosos expedientes i la verificacion de los deslindes en el terreno requerian la dedicacion de una comision especial. Teniendo en cuenta estas consideraciones, se creyó oportuno proceder previamente a levantar el plano topográfico de la rejion salitrera, tomando nota de los deslindes existentes, determinando la ubicacion de las diversas oficinas i, en una palabra, trasladando a un plano jeneral todos aquellos datos que sirvieran para formarse una idea de la condicion en que se hallaban en aquella época las diversas oficinas en lo relativo a su ubicacion i tamaño. Se resolvió, al mismo tiempo, encargar a una comision especial la tarea de verificar los deslindes parciales de las diversas propiedades en conformidad con sus títulos.

En el levantamiento del plano se ha ocupado el año último un ingeniero i siete ayudantes para construir el plano del terreno salitral, comprendido entre los puntos situados respectivamente, uno a diez kilómetros i el otro, treinta kilómetros al sur de la oficina *Alianza*.

Ese terreno comprende las oficinas *Buena Ventura* i *Lagunas*, de propiedad de particulares, i una estension considerable de terreno conocido con el nombre de Cachango, el cual, por la existencia de barrenos de cateos practicados en épocas anteriores i de ripios o residuos de elaboracion, manifiesta que contiene caliche.

Con las operaciones de levantamiento que dejo mencionadas, se ha llegado, por el sur, al punto estremo de las oficinas salitreras ubicadas en Tarapacá i afectas al pago de certificados.

Quedan aun que planificar los distritos salitreros del Toco, Antofagasta i Taltal, trabajo que podrá ser llevado a cabo sin dificultad por la misma comision de calificacion i deslindes, una vez que haya terminado sus operaciones en Tarapacá, pues, las pertenencias incluidas en cada uno de esos distritos no son mui numerosas i sus títulos están bien arreglados.

La comision encargada de calificar i deslindar las propiedades salitreras, compuesta del ayudante de la Delegacion i de un ingeniero, dió principio al desempeño de su cometido el 1.<sup>o</sup> de abril del año próximo pasado en el canton de Negreiros, por ser éste el punto donde existia mayor confusion en los deslindes.

Segun sus instrucciones, la comision tiene a su cargo:

1.<sup>o</sup> Verificar i alinderar los estacamentos de propiedad del Estado, calificando como tales tanto las oficinas adquiridas mediante la calificacion de los certificados salitreros, como las oficinas o estacamentos cuya venta no fué aceptada por el Gobierno del Perú por considerarlos ilegales o abandonados desde muchos años, i los terrenos que no queden incluidos dentro de las pertenencias fiscales i particulares;

2.<sup>o</sup> Verificar los estacamentos de propiedad particular, en conformidad con sus títulos, a fin de reivindicar todo lo que corresponda al Estado i ha sido indebidamente ocupado o explotado.

Se ha encargado asimismo a esta comision que recoja datos acerca de la existencia de terrenos salitrales baldíos, a fin de que éstos sean reconocidos oportunamente por la comision que debe ocuparse de las exploraciones i cateos.

De cada mensura parcial se levanta una acta, en la cual se deja constancia de la forma cómo se ha verificado la operacion, i un plano que representa la configuracion definitiva de la propiedad deslindada, cuidando el ingeniero de reunir los datos necesarios para ubicar este plano parcial en el plano jeneral de las salitreras.

Los límites divisorios entre una propiedad fiscal i otra particular se fijan por medio de fosos de 40 centímetros de ancho por 20 a 30 centímetros de profundidad, con lo cual se consigue que los deslindes sean visibles a larga distancia i se pueda apreciar fácilmente si los trabajos de las oficinas colindantes se internan en los terrenos fiscales. En los vértices de estas líneas i en todas aquellas que atraviesan calicheras, se colocan hitos cónicos de piedra i barro.

Las líneas que dividen las propiedades fiscales se demarcan solamente por medio de mojones, colocados en sus vértices i en el punto de partida de la operacion.

La obra de la comision ha sido fructuosa para el interes fiscal, por cuanto, merced a ella, se han completado los estacamentos pertenecientes a las oficinas del

Estado, se han restituido a poder de éste importantes demasías, de que indebidamente estaban en posesion las oficinas particulares, i se ha verificado la existencia de considerables estensiones de terrenos baldíos o pertenecientes a oficinas declaradas ilegales o en despueblo por el Gobierno del Perú.

En ocasiones se ha comprobado que algunas oficinas particulares no estaban en posesion de toda la superficie de terreno salitral que les atribuyen sus títulos de propiedad. No teniendo facultad la Delegacion para hacer entrega de terrenos, se ha hecho presente a los interesados que reclamen judicialmente la integridad de sus pertenencias. Estima el infrascripto que, habiendo terreno vacante, conseguirán completar sus estacamentos aquellos propietarios que hubieren adquirido en remate sus oficinas, bajo la vijencia del decreto de 28 de marzo de 1882, pues éste dispuso que la trasmision de la propiedad se hiciera sin perjuicio del derecho que se reservó a los rematantes para perseguir ante los Tribunales competentes, la rectificacion de los límites de las oficinas que hubieren subastado. Mas, no disfrutará de esta ventaja los dueños de oficinas rescatadas en conformidad al decreto de 26 de enero de 1886, ya que los adjudicatarios renunciaron, con arreglo a lo dispuesto en su artículo 5.º, todo reclamo o recurso ulterior contra el Fisco, cualquiera que fuese su naturaleza u orijen.

Los trabajos de la comision no han podido marchar con la rapidez que habria sido de desear, a causa de lo serio i delicado de estas operaciones i de las dificultades que ofrece la identificacion de los terrenos, con relacion a los oscuros i mal expresados términos de los títulos orijinarios.

En los meses trascurridos entre abril i diciembre inclusive, han quedado terminados los deslindes de los cantones de Negreiros i Pampa Negra, el primero de los cuales comprende 39 oficinas o estacamentos fiscales i particulares i 29 el segundo.

En el canton de Negreiros han sido verificadas i deslindadas las siguientes propiedades:

1.º Oficinas fiscales de máquina: *Jermania* o *Tarapacá* i *Compañía de Negreiros*;

2.º Oficinas fiscales de paradas: *Ascension de Loayza*, *Candelaria de Perfetti*, *Abra de Ugarte*, *Paradas de Vernal* i *Cármén de Oviedo*;

3.º Oficinas subastadas: *Abra de Quiroga*, *Silencio* o *Aurora*, *San Antonio de Luza* i *Tránsito*;

4.º Oficinas rescatadas: *Aguá Santa*, *Mercedes*, *Primitiva*, *Sacramento de Castilla*, *Pasto*, *Sacramento de Flores*, *Puntunchara*, *Tres Marías*, *Rosario*, *Chilena*, *San Cristóbal* i *Cármén Morales*;

5.º Oficinas libres: *Progreso*, *Candelaria del Carpio*, *Democracia*, *Aguada*, *San Lorencito* o *Salvadora*.

6.º Propiedades declaradas ilegales o en despueblo: *Agustina Flores*, *Libertad*, *Santa Clara de Alache*, *Cerro Trinidad*, *Carmelita*, *Dibujo*, *Tia Curicias*, *Incurables*, i estacamentos de *Daniel Iguain*, *Manuel Rodríguez*, *Juan Vernal* i *Castro*, *Domingo Vernal* i *N. Lecaros*.

Se ha comprobado, además, la existencia de no insignificantes estensiones de terrenos salitrales baldíos o pertenecientes a antiguos estacamentos particulares en la pampa de Orcoma, en las inmediaciones de la *Compañía Negreiros* i *Ascension de Loayza* i a deslindes de la oficina *Cármén de Morales*.

En el canton de *Pampa Negra* han sido verificadas las siguientes propiedades:

1.º Oficinas fiscales de máquina: *Trinidad*, *Candelaria Montero*, *Resurreccion*, *Chinquiquirai* o *Tarapacá*, i *San Antonio*, *Peñaranda* o *Hudscar*.

2.º Oficinas fiscales de paradas: *Cármén de Scheel*, *Rosario de Ríos*, *San Antonio de Flores*, *Fortura*, *Encarnacion*, *San Pedro de Dávalos*, *Ramírez*, *Ascension de Capetillo*, *Chinquiquirai* i *Santa Rosa*.

3.º Oficinas subastadas: *Anjela* i *San Nicolas*.

4.º Oficinas rescatadas: *Aguada*, *Reducto*, *Cordillera*, *Patria*, *Santo Domingo*, *San Francisco de Zagarra*, *Pampa Negra*, *Candelaria de Zavala* i *Bilbao*.

5.º Oficinas libres: *Concepcion* i *Buena Esperanza*.

6.º Propiedad declarada en despueblo: Estacamentos de *Domingo Vernal* i *Tomas Mac-Ghee*.

La comision ha reconocido además en este canton, una dilatada pampa de aspecto salitral, al poniente de los estacamentos fiscales de *Resurreccion*, *Santa Rosa* i *San Pedro de Dávalos*. Al oriente de *San Antonio de Peñaranda*, existe otra estension de terrenos salitreros ubicados en la quebrada de *Chinquiquirai*, siguiendo el camino que conduce a la caleta de *Mejillones*.

Con el deslinde las oficinas i estacamentos comprendidos en los cantones de *Negreiros* i *Pampa Negra*, se ha terminado la parte mas dificultosa de estas operaciones, de modo que, en lo sucesivo, podrán marchar éstas con mayor rapidez. Actualmente se prosiguen en los cantones de *San Francisco*, *Sal de Obispo* i *Zapiga*, para continuarlos en seguida desde el canton de *Huara* hácia el sur.

Abrigo la esperanza de que, dentro de seis u ocho meses, habrá quedado definitivamente calificada i deslindada la propiedad salitrera de *Tarapacá*, lo que permitirá dar principio a las mismas operaciones en las salitreras del *Toco*, *Antofagasta*, *Aguas Blancas* i *Taltal*, a medida que sean terminados en esos puntos los trabajos previos de levantamientos de planos.

#### RECONOCIMIENTOS

La exploracion i reconocimiento de los terrenos salitrales vírgenes o inesplorados, constituye una de las mas importantes tareas de la Delegacion.

Hoi no se pone en duda que, además de las pampas en actual explotacion, existen vastos yacimientos salitreros, no explorados todavía, que aseguran larga vida a la industria del nitrato. Se ha comprobado la existencia de caliches en dos puntos extremos, que abarcan una dilatada zona, la cuesta de *Camaronés* al norte i la hoya de *Maricunga*, en el departamento de *Copiapó*, por el sur. Es lójico presumir que en este territorio existen depósitos mas o ménos importantes de caliche, cuyo reconocimiento es indispensable para que el Gobierno pueda formarse una idea exacta de su valor industrial i proceder con acierto en la enajenacion de sus propiedades salitreras.

Este, pues, debe ser el campo de operaciones para la comision de reconocimientos.

Aunque la Delegacion habia deseado dar principio a ellos el año anterior, no fué posible hacerlo, por falta de fondos para pagar los sueldos de los nuevos ingenieros que debian completar su personal i cubrir los gastos que demandaran los cateos.

En los primeros días del presente año, tan pronto como se tuvo conocimiento de haber sido aprovechado el presupuesto especial de la Delegación, que consulta las cantidades necesarias al efecto, se organizó la comisión con dos ingenieros i el número conveniente de ayudantes.

El infrascrito ha considerado de especial importancia la exploración de la zona que se extiende a las faldas de los cerros que limitan por el naciente la pampa del Tamarugal, i ateniéndose a datos que lo indujeron a creer que allí existían yacimientos de nitrato de soda i, en consecuencia, dispuso que la comisión se trasladara al punto indicado i practicara los reconocimientos del caso en una extensión comprendida entre la quebrada de Soga por el norte, la población de Pica por el sur, los primeros cerros de la Cordillera de los Andes por el este i la pampa del Tamarugal por el oeste.

Las primeras comunicaciones del ingeniero encargado de estas operaciones, manifiestan que se ha reconocido ya una extensión de cuatro leguas de norte a sur por otras tantas de ancho, desde la quebrada de Soga hasta la quebrada de Aroma, en la cual se han perforado treinta i cuatro barrenos, de dos metros de profundidad.

Las esperanzas de encontrar salitre en el borde oriental de la pampa no han sido defraudadas, aunque por ahora, no tienen grande importancia los depósitos descubiertos. En las últimas catas practicadas se ha encontrado caliche en capas cuyo espesor varía entre 15 i 63 centímetros i cuya lei de nitrato alcanza a 16 por ciento. Este primer resultado indica que debe seguirse adelante en los reconocimientos, pues no debe considerarse remota la posibilidad de encontrar terrenos de lei mas subida.

Una vez terminados los reconocimientos en aquella parte, se procederá a la exploración de los otros terrenos de la provincia de Tarapacá donde se tiene conocimiento de la existencia de depósitos de caliche, i de allí se seguirá hacia el sur, con dirección al Toco.

Para mayores detalles me refiero a la Memoria que me ha sido presentada por el jefe de la sección de ingenieros.

#### AVALÚO DE LAS OFICINAS I TERRENOS SALITRALES

Estas operaciones tienen por objeto determinar el minimum de tasación que ha de servir de base para la venta de las oficinas salitreras fiscales i de los terrenos salitrales vírgenes ya conocidos o que se descubran en adelante, los cuales han de ser entregados periódicamente a la explotación, según las autorizaciones que, al efecto, otorgue el Congreso al Ejecutivo.

La misma escasez de fondos impidió iniciar en el año pasado los trabajos de cateos i de ensayos que se requieren para el avalúo de los terrenos. El presupuesto vijente consulta las cantidades necesarias para atender a las mencionadas operaciones; pero la autorización que para jirar sobre Tesorería ha recibido la Delegación no ha sido comunicada aun a aquella oficina, motivo por el cual la comisión que debe ocuparse en ellas no ha podido dar principio al desempeño de su cometido. Es de esperar que no trascurrirán muchos días sin que desaparezca esta dificultad.

Entre tanto, el jefe de la sección de ingenieros ha practicado la operación de valorizar las existencias de

útiles i maquinarias de las oficinas fiscales, trabajo que acaba de ser terminado. Estos artículos han perdido i continuarán perdiendo mucho de su valor, a causa del deterioro que en ellos ocasiona la acción oxidante de la atmósfera; por otra parte, con motivo de los adelantos introducidos en los procedimientos en uso para el beneficio del salitre, se hacen de año en año ménos aparentes para la elaboración.

Si hubiera de demorar algunos años mas la enajenación de las oficinas del Estado, sería conveniente vender aquellos artículos que no pertenecen propiamente a la planta de una oficina i que, en realidad, no agregan sino muy escaso valor a las propiedades fiscales.

Las oficinas cuyas maquinarias han sido avaluadas, son 43, i el valor, en conjunto, de todas las existencias pertenecientes a ellas asciende a la suma de seiscientos setenta i un mil quinientos siete pesos noventa i seis centavos.

Si inconvenientes imprevistos no dificultan los trabajos de la comisión de avalúo, es de esperar que, a fines del corriente año, se habrá terminado la tasación de la mayor parte de las oficinas fiscales ubicadas entre la oficina *Virginia* por el sur i *Jazpampa* por el norte, puntos que son los límites extremos de la zona en actual explotación.

Sería, pues, oportuno que se procurara obtener el pronto despacho del proyecto de lei que autoriza al Ejecutivo para enajenar esas propiedades.

Aprobado el proyecto, se podría proceder, desde luego, a la venta de las oficinas i estacamentos que, por estar colindantes con oficinas particulares próximas a agotarse, corren riesgo de ser invadidas, i a las de aquellas que poseen estacamentos de reducida extensión i no ofrecen base para el establecimiento de nuevas oficinas, con lo cual se conseguirá, a la vez, dar vida a las salitreras en estado de agotamiento i concluir con las internaciones en terrenos fiscales. El Supremo Gobierno se hallaría, por otra parte, en situación de elegir el momento oportuno para enajenar las oficinas restantes con el mejor provecho posible i de manera que no se ocasionara perturbación en la marcha de la industria, i al propio tiempo, tendría un recurso de que echar mano para contrarrestar los efectos de toda combinación que pudiera organizarse sobre bases inconvenientes.

(Continuará)

## Mineral de Camarones

La relación que sigue ha sido tomada de una correspondencia publicada en junio de 1890 en *La Situación*, periódico de Vallenar.

Al regreso de mi excursión la interior, me he detenido en este mineral i me puse al habla con el señor Jorge Fergie, administrador jeneral de la Compañía Inglesa de Camarones, quien se prestó gustoso a suministrarme todos los datos que le pedí respecto a explotación i fundición; i aun tuvo la amabilidad de permitirme la entrada a las minas, acompañándome en

la visita, para que me formara una idea cabal i concienzuda de lo que vale este centro cobrero.

Siendo la minería la arteria principal que da vigor i fuerzas al organismo industrial de nuestro departamento; siendo el mas poderoso ramo de la industria nacional que ha contribuido con los mejores elementos al progreso del pais; estando cuajadas nuestras sierras de poderosas vetas metalíferas que esperan solo el aliciente del capital para descubrir las riquezas que en su seno guardan, lójico es que nos preocupemos i estudiemos con empeño todo lo concerniente a esta industria, i mui principalmente los actuales focos de actividad, que son los centinelas avanzados, los zapadores del trabajo, que van limpiando el camino de la futura prosperidad i grandeza del Huasco.

Damo en esta revista una reseña de la empresa *Camarones Copper Mining and Smelting Company Limited*, en que se muestra el estado actual del mineral i de su trabajo, procurando sujetarnos a los frios razonamientos del estudio que hemos hecho con calma.

EL MINERAL

La tradicion no fija la fecha del descubrimiento de Camarones; pero por sus archivos se sabe que la mina *Marquesa* era trabajada en 1718 por doña María Bravo de Morales, marquesa de Piedra Blanca de Huana, residente en la Serena.

Los minerales de *Marquesa* se fundian en las mismas canchas por los imperfectos métodos usados en tiempo de la colonia, i la produccion de cobre se llevaba al Huasco i a Coquimbo, en cuyos puertos era embarcada para ser vendida en el Callao a la Maestranza de Artillería del gobierno español del Perú.

En este siglo hai recuerdo desde que don Bruno Zavala ajitó la fundicion en el establecimiento; i segun la Memoria del Intendente de Atacama, en visita el año 1853, se sabe que ese año aun existian vestijios de un establecimiento indijena. El célebre fundidor don Juan Sewell, el calculano, jefe de la sociedad inglesa «Sewell i Patrikson», dió poderoso impulso al mineral, pero hubo de abandonar su mina principal, por haber tocado el célebre broceo, de donde nacen las opiniones para asegurar que la poderosa veta *Marquesa* «no vale nada».

Hoi está resuelto el problema en sentido contrario a esas opiniones, por el injeniero señor Jorje Fergie: rocas solevantadas con caracteres ígneos han trastornado el terreno botando la veta sobre la estrata solevantada en varias épocas i edades, motivo por que se ha necesitado estudio i constante labor para reconocer el terreno de operaciones, encontrar la veta, labrarla i seguirla en todas sus ramificaciones.

En fin, siguiendo la historia del mineral, podemos decir que ha pasado por todas las vicisitudes de un ser intelijente: trabajado hoi, abandonado mañana, vuelto a trabajar; lánguido, enfermizo, con estertores de muerte, se mantuvo hasta que el señor Ovalle Vicuña lo vendió a la Compañía que hoi lo trabaja, la que ha logrado imprimir a las faenas una marcha vigorosa, introduciendo en sus trabajos los métodos mas perfeccionados de la ciencia moderna, i haciendo repercutir el silbato del vapor en el fondo de sus quebradas i en las cumbres de sus cerros.

El mineral de Camarones está situado 20 kilómetros al sur de Vallenar i a 2,700 piés sobre el nivel

del mar, circundado por una corrida de cerros que lo encierran en una abrigada hoya, de donde parte una quebrada que va a desembocar a otra, que nace de los faldeos del rico i lejendario mineral de Agua Amarga, distante 3 leguas al sur i descubierto en 1811 por José Paco Licuime, indio huasco-altino.

El panizo de la sierra es igual al de los mas ricos centros productores de cobre en Chile, como Carrizal, Cerro Blanco, Higuera, etc., constituyendo su lecho o yacimiento las rocas de estructura cristalina, como el granito en sus formaciones variadas, predominando la *diorita*, como *panizo pintador*.

Es digno de observar que todo el terreno ocupado por las pertenencias de la Compañía, incluyendo la mina *Veta de Varas*, perteneciente al señor Sandiford, presenta vestijios de la accion ígnea en combinacion con la accion neptuniana, teniendo por lecho las *dioritas* que hacen ricas las vetas en una estension de 3,003 metros mas o ménos; pasando de esa longitud se opera un cambio de panizos en pórfidos mui regulares que empobrecen las vetas hasta hacerlas sin importancia.

En toda la estension dicha, está reconocida en la superficie la veta *Marquesa*, en la que se encuentran criaderos de cuarzo i óxido de fierro, precursores i sostenedores del oro. Distintos mantos o estratas de la superficie han dado hasta 5 onzas de oro por cajon, pero mui irregularmente; mas la veta principal dá una lei mui halagadora del precioso metal, la que va aumentando en la rejion fria.

Tomada al acaso una muestra de la veta, entre muchos ensayos hechos en Inglaterra por un célebre químico, ha dado el siguiente resultado:

Cobre.....	14.5 %
Fierro .....	18.5 »
Azufre.....	6.0 »
Sílice .....	23.0 »
Criadero: carbonato de cal, carbonato de magnesia .....	38.0 »
	<hr/>
	100 »

Conteniendo a mas en tonelada de cobre fino 1½ onzas de oro i 3 marcos de plata. Esta muestra fué tomada de 190 metros de hondura vertical.

Esto viene a corroborar la tradicion existente en la memoria del pueblo, que asegura que los indijenas trabajaron estas vetas sólo por oro para pagar el tributo al Inca.

El ancho de la veta principal en la superficie es de 8 metros, jeneralmente dividida en dos *ramas* por una cuña o *caballo de piedra*; a veces ésta concluye i el empalme de las dos ramas alcanza una anchura de 14 metros. Cuando va dividida, la potencia de las ramas no baja de 2 metros cada una. En la *Condesa* el ancho alcanza 16 metros en la superficie.

Su rumbo es 55° de nor oeste a sur-este. Su recuesto llega hasta 75° con 10° de inclinacion o sea 80° con la horizontal; en muchas partes es vertical.

Las minas principales que se trabajan sobre la corrida de esta veta son: *Cármén Bajo*, *Cármén Alto*, *Marquesita*, *Marquesa*, *Lipiria*, *Condesa* i *Duquesa*.

Todas ellas tienen piques de estraccion i reconocimiento. La *Condesa* tiene dos, núms. 1 i 2. La distancia que media entre uno i otro es la siguiente:

De <i>Carmen Alto</i> a <i>Marquesita</i> .....	325
De <i>Marquesita</i> a <i>Marquesa</i> .....	165
De <i>Marquesa</i> a <i>Lipiria</i> .....	165
De <i>Lipiria</i> a <i>Condesa</i> , núm. 1.....	390
De <i>Condesa</i> núm. 1 a núm. 2.....	235
De <i>Id.</i> núm. 2 a <i>Duquesa</i> .....	480

Cuatro vetas mas corren paralelas a esta, siendo las mas notables la *Princesa* a 80 metros al norte i la *Baronesa* a 60 metros al sur.

#### TRABAJO INTERIOR DE «MARQUESA»

Las honduras mayores o planes de las minas nombradas, son las siguientes:

<i>Carmen Alto</i> .....	104	metros	verticales
<i>Marquesita</i> .....	132	»	»
<i>Marquesa</i> .....	240	»	»
<i>Lipiria</i> .....	70	»	»
<i>Condesa</i> núm. 1.....	53	»	»
<i>Id.</i> núm. 2.....	16	»	»
<i>Duquesa</i> .....	65	»	»

A los 225 metros de hondura se encontró en *Marquesa* la célebre *mesa de piedra*, que es un gran manto solevado que desvia la veta haciéndola cambiar de posición. Con 15 metros de pique vertical se pudo pasar el manto i a este plan, el señor Fergie hizo armar una galería transversal i a los 12 metros de cortada tomó la veta en beneficio, abarcando 20 piés de ancho en bronce amarillos.

La rejion cálida o de los óxidos de cobre, alcanza en este mineral una profundidad de 100 metros i la de transición 80; pasando los 180 metros no se llega a la rejion fría o propiamente de los bronce amarillos sino que hai una especie de preparacion en el techo de la veta que produce bronce anaranjados, que anuncian la proximidad de aquéllos.

La *Camarones Copper Mining & Smelting Company Limited*, se formó sobre las bases de la pasada opulencia de Camarones, para el reconocimiento del mineral en su segunda rejion; aceptando la práctica que siendo sus vetas ricas en la rejion superior, esta riqueza tendría su correspondencia en profundidad.

La *Marquesa*, mina jefe estaba aterrada i con agua i la Sociedad ha tenido que emprender trabajos magnos para habilitarla hasta planes, gastando injentes sumas en desatierros, desagües, ademaciones i caminos férreos. Desde la superficie hasta el laboreo del 10, donde se encontró el *resbalon*, era un solo *rajo*, disfrutado, con señalados puentes de madera carcomida o de roca estéril i que despues de limpio, parecia un abismo oscuro.

Ahora los caminos son seguros, casi todos de escalera de dos palos con patilla o peldaños de madera i fierros cilíndricos. Paralelamente a las canchas del pique se han formado en el centro del gran *rajo*, caminos de ferrocarril para trabajar las labores extremas abandonadas desde tiempo inmemorial.

En el laboreo del 5 hai un camino colgante sobre el vacío, construido de sólida madera. En el 6 se construye un camino de rieles con además de 10 x 10 en su camada.

En el *rajo* del 9 las además o *callayos* tienen 6 i 8 metros de largo, i su grueso de 10 x 10, i los palos para tupir las camadas son de luma, cilíndricos; i en otros encatrados, tablones de pino de 12 x 2.

Tanto por necesarias economías, cuanto por escasez de brazos en los últimos meses, el trabajo ha estado concretado solo a las minas *Marquesa* i *Marquesita*, estando sin golpe algunas otras pertenencias de importancia.

Con 400 operarios empleados en las faenas interiores i exteriores de estas minas, se ha explotado durante el mes de mayo último 700,000 kilógramos de minerales, i puede explotarse en el mes en curso 900,000 kilógramos, e irá sucesivamente aumentando mes a mes mientras se vaya organizando el sistema de labores con mas regularidad sobre el último alcance i los desatierros que se van efectuando.

Entre los distintos trabajos que se practican en *Marquesa* señalaremos los principales.

En la sección del 6 se sigue un fronton al norte para llegar al macizo de metal que hizo florecer la riqueza de la mina *Lipiria*. Esta labor promete alcanzar luego, pues en la frente, un ramo de veta va metalizándose i lleva cerca de dos metros de ancho; advirtiéndose que al principio, en su armada, esa rama era angosta como una débil *guia*.

Una esplicacion: en el centro del mineral i en una estension regular existió un macizo metalifero o sea un *clavo* de metal que abarcaba las pertenencias *Marquesita*, *Marquesa* i *Lipiria*, el que les dió áuje i nombrandía a esas minas. Actualmente en sus grandes rasgos, quedan vestijios de esa riqueza i aun algunos puentes en forma de paralelepípedos, que están en actual explotacion.

En el 8 se sigue un fronton al sur del pique i en la parte intermedia se trabaja al *cielo*, explotando regular cantidad de metales.

En el 9 al norte se están habilitando los antiguos atierros al mismo tiempo que enmaderando i explotando los minerales que se encuentran.

En el 10 se trabaja tambien sobre metal i se sigue una labor al sur sobre el manto del botamiento, pasado el cual, es casi seguro tomar la veta en beneficio en la correspondencia de planes.

En el 11, o sea en planes, está todo el trabajo de importancia. Sobre el plan del pique de estraccion hai una cortada de doce metros i háse tomado la veta en beneficio.

El ancho de la veta es de 20 piés, todo en rameo de encanche, llevando partes de bronce puro de 15 a 18%.

El criadero es magnífico: cuarzo en cristales planos largos i cuadrados, i piedra anfíbolosa de la que predomina en los alcances hechos en la Higuera. Aunque la veta todavía no limpia del todo, se puede asegurar, sin temor de sufrir equivocacion, que este alcance asegura la existencia de Camarones, comunicándole la sávia de una nueva vida, porque abre recien las puertas de la segunda rejion, la de los bronce amarillos.

En el piso del fronton, se va a formar un pique auxiliar de unos 20 metros, hondura suficiente para reconocer en su amplitud mas lata la importancia del mineral i su riqueza futura. Despues de esto se seguirá profundizando el pique principal para tomar la veta en mas hondura.

## MARQUESITA

La mina *Marquesita* explota una regular cantidad de bronceos negros, tornasolados i metales de color. Tiene sus planes en beneficio, en dos frontones al norte i sur del pique. En el fronton norte la veta va en raméo en todo el ancho de la labor i en el del sur lleva una guía de metal puro.

Entre las otras labores importantes que se trabajan en esta mina, puede señalarse una galería en la sección del 3, en que recién viene apareciendo el metal, la que corresponde a una parte donde fué muy rica en *Marquesa*.

De las otras minas no doy noticias detalladas, porque sus trabajos no se comienzan todavía; pero por lo que he manifestado de *Marquesa* i *Marquesita* se puede llegar a la conclusión de que *la vida de Camarones está asegurada a mi juicio*.

## TRABAJO EXTERIOR

Para poder implantar los trabajos en alta escala, se ha necesitado invertir gruesas sumas de dinero; i solo estando aquí, viendo estas obras acabadas de la industria moderna, ejecutadas en la pendiente falda de un cerro,—el que tiene que horadarse a fuerza de pico i pólvora para formar el plan de cualquier cancha,—se puede formar idea de la magnitud de ellas i del método con que se van perfeccionando día a día.

Caminos de fierro aquí i allá, sirven de vías de transporte a los distintos departamentos de chanca, trituración, pulverización i concentración de los minerales. En todo se nota una economía que admira, un orden que claramente indica que el director de estos trabajos une a los conocimientos técnicos del arte, la inteligencia i concepción para disponer las cosas de tal manera que no haya nada fútil i pueda utilizarse con ventaja el tiempo i el trabajo del operario.

Se ve desde luego la máquina para la extracción de la producción de *Marquesa*, situada en la falda norte del cerro, en una vistosa i pintoresca casita en forma de *chalet*. Esta máquina, de 100 caballos de fuerza, es muy sencilla i posee dos cilindros de 16 pulgadas de diámetro cada uno i dos tambores de 7 pies de diámetro. Estos son sueltos i pueden evolucionar independientemente uno de otro, prestando por este motivo, mucha facilidad para efectuar los cambios de una cancha a otra; pues no hai mas que soltar un tambor, para que el carro suba a la superficie i el otro quede en la cancha donde se va a efectuar la llenadura.

Esta máquina tiene dos calderos: uno de 30 pies de largo i 7 de diámetro, con dos tubos de 2 pies 9 pulgadas de diámetro, i otro de 24 pies de largo por 6 de diámetro con 2 tubos de 2 pies 4 pulgadas.

El aparato en que descansan las poleas, es un caballo de 20 metros de altura, de sólida i gruesa madera i las poleas tienen 3 metros de diámetro; el cable es de buen acero i tiene una pulgada de diámetro.

La máquina trabajando con 60 libras de vapor, puede extraer, en 24 horas, 500 toneladas de *sacas*, demorándose los carros en recorrer el trayecto de planes a la superficie solo minuto i medio. Estos carros tienen 7 pies de altura i capacidad para doce i medio quintales métricos; i los para extraer el agua hacen 180 galones.

El modo de vaciar las *sacas* es sencillísimo. Los carros de extracción suben hasta cerca de las poleas, donde se detienen para vaciarse en un buzón o receptáculo con fondo de fierro, con capacidad para recibir tres carros. De este buzón caen las *sacas* a otro carro conductor a las canchas, yendo por un camino de fierro hasta un sólido i bien construido muelle que cruza la cancha. Este muelle contiene varias rejas en las que se vacían los metales, cayendo a las canchas separados los llampos i las colpas.

Varios operarios proceden a la operación de la clasificación de las pallas: ésta consiste en separar el metal mejor, fragmentarlo uniformemente i conducirlo a las calcinas en carros de una vía férrea; el metal pobre es conducido al departamento de pulverización para ser molido i llevado después al de concentración; el metal demasiado pobre o sea la broza que dá medio o 1% se arroja a los desmontes.

Para todo este trabajo se necesita un solo mayor-domo, porque este procedimiento tan metódico es por demás económico.

Los metales de *Marquesita* se extraen del interior por medio de un baritel o malacate tirado por tres caballos; i todo el procedimiento guarda mucha analogía con el de *Marquesa*. El malacate es el de *Lipiria*, de mucha sencillez i poco costo; consiste en un eje de fierro, vertical que descansa en una taza de acero sobre una piedra que le sirve de base; el tambor está colocado hácia el piso de este eje en una cavidad formada bajo la superficie del terreno. Dos barras largas de fierro, encorvadas forman los brazos del malacate, estando adheridas al eje en la parte superior del tambor i sobre la superficie del círculo.—Los minerales son conducidos a la cancha común, por caminos férreos.

Esta gran cancha, perfectamente nivelada i enlajada, con piedra granítica canteada, mide 180 metros de longitud; actualmente tiene una gran parte ocupada con minerales de baja ley, bronceos para ser beneficiados en la concentración i minerales *de color* de 7% mas o ménos, listos para la fundición.

## CONCENTRACION

*Departamento de pulverización*.—En este departamento hai un motor a vapor de expansión automática, con un cilindro de 36 pulgadas de largo por 18 de diámetro. La chancadora tiene 18 x 15.

No estando terminado todavía el establecimiento con todos sus aparatos, no podemos dar las cifras exactas de sus ganancias; pero explicaremos el método de trabajo, el mejor que conocemos i aun creemos el único en su clase en la provincia de Atacama.

Hai un buzón de madera que tiene capacidad para 100 toneladas de minerales, el que se llena en la noche para no interrumpir la marcha del trabajo durante las 10 horas hábiles del día.

De este buzón, un operario va arrojando la colpa sobre la chancadora, la que es triturada por la masa de fierro, vulgarmente *chanchito*, en continuo movimiento; el mineral i su ganga van cayendo sobre dos tolvas que arrojan su contenido a cuatro cilindros de 28 pulgadas de diámetro i desde ahí caen a los arneros clasificadores de cinco distintas dimensiones, para ser transportados por una línea férrea al departamento de concentración.

**Concentracion.**—Este departamento, en construccion, es uno de los mas acabados en su especie. Hai doce maritatas, doce por colocar i seis que se construirán mas tarde para beneficiar los desmontes.

En la parte superior del establecimiento habrá un gran receptáculo de 15 piés de alto por 13 de ancho que contendrá el mineral suficiente para el funcionamiento de las maritatas; desde este receptáculo o gran buzón parten canales para otros buzones con capacidad para contener 6,000 kilogramos de mineral i que estarán colocados frente a cada criba. Estos buzones tienen una compuerta que, levantada, arroja sobre el arnero de la criba el mineral necesario para el lavado.

El agua para la concentracion viene de un gran estanque, que indicaremos mas abajo, por un tubo de fierro. Frente a cada maritata hai una llave para sacar este elemento de la cañería.

Cada maritata puede beneficiar diariamente 5,000 kilogramos de  $3\frac{1}{2}$  a 4% subiéndolos a 15 i 16%. Estos son movidos por un resorte automático impulsado por el motor a vapor. Al lado del terraplen donde están colocados hai un piano inclinado i al costado un canal para recibir el agua que contenga la broza i el mineral lavados, i al lado opuesto un camino con línea férrea i carros para llevar al desmonte los desperdicios de la concentracion.

Para apreciar las ventajas i economías de este trabajo puede calcularse que, beneficiando 2,500 toneladas mensuales de  $3\frac{1}{2}$ % sube el mineral a 15 i 16% i perdiendo en la operacion 7 décimos de 1% en la broza, dará siempre 395 toneladas de cobre fino mensual.

Por procedimiento tan sencillo i económico se aprovecharán los minerales de 3% que antes eran considerados como broza i arrojados al desmonte; lo que, unido a la buena marcha de la fundicion, dará pingües ganancias a la Compañía para resarcirla de los grandes gastos orijinados en la implantacion i desarrollo de tan vasto trabajo.

No se crea que el establecimiento de concentracion se ha formado con el único objeto de beneficiar la explotacion de 3 i 4% de las minas, nó; es para aprovechar los desperdicios de minerales de esa lei que resultan en la chanca, despues de la liquidacion de los de 9 a 10%. Esos desperdicios, que como broza se botaban ántes, hoy se aprovecharán con poquísimos costo para su liquidacion.

#### FUNDICION

Dos hornos de manga cuenta este departamento situado provisoriamente en la falda norte de los antiguos desmontes de *Marquesa*, mientras se forman los terraplenes i canchas cerca del horno de reverbero en la falda sur de *Marquesita*.

Para mover los ventiladores de los hornos de manga, cuenta con un motor a vapor de 15 caballos de fuerza, con un cilindro de 12 pulgadas de diámetro una mariposa i un ventilador «Root» núm. 5: es preferido este ventilador por ser muy económico i por prestar mas seguridad para el trabajo que cualquier otro de su especie.

Estos hornos sencillos i cómodos tienen  $4\frac{1}{2}$  piés de diámetro por 6 pés de alto; su base es de ladrillo i la

parte superior de piedra granítica canteada; i por cintura llevan un chaleco de agua.

Funcionan estos hornos con una presion de aire de 5 pulgadas de agua, i con buen cok ingles pueden fundir 50 toneladas por dia, cada uno. Tienen un anti-crisol para recibir todo el mineral en estado igneo líquido, i al caer a él, el eje se precipita al fondo i la escoria sube buscando su salida por un largo canal que termina en unas tolvas, de donde es conducida al demonte.

La capacidad del anti-crisol es de 5 toneladas mas o ménos. Actualmente se hace solo una sangría cada doce horas. El eje de las sangrías cae sobre un canal formado por planchas de fierro de 12 pulgadas por 4 de ancho, en las que se enfria, se fragmenta, i desde ahí se conduce al depósito.

La mezcla de los minerales para la fundicion es un comun de 10 a 12% i la lei de los ejes varía entre 50 i 56% i la escoria rara vez pasa de 0.3%.

El horno de reverbero funde fácilmente 500 toneladas de mineral mensualmente, i con el mismo calor de la fundicion calcina los llamos de bronce en una gran recámara unida al horno. Este horno tiene por objeto reducir solamente los llamos a ejes, reservando la colpa para los hornos de manga.

El ingeniero señor Jorje Fergie, director de los trabajos de este centro industrial, i a la vez administrador jeneral, hace el cálculo siguiente, respecto a la produccion de las minas:

Suponiendo que la lei comun de las vetas de Camarones diera solamente 4%, en poco tiempo mas estarían en situacion las minas *Marquesita*, *Marquesa* i *Lipiria* de producir 500 toneladas al dia, de minerales de esa lei, produccion que podrá duplicarse i aun triplicarse en uno a dos años mas, cuando se activen las faenas en las otras minas que tienen minerales por explotar como en *Cármén Alto* i *Bajo*, *Condesa*, *Condesita* i *Duquesa*.

Ahora, en 23 dias de trabajo al mes, i con la base de 500 toneladas diarias, tendríamos 11,500 toneladas de 4% por realizar, que contendrían: 460 toneladas de cobre fino o el doble de esta cantidad reducida a ejes de 5%; en la realizacion de las 11,500 toneladas se liquidaría la 3ª parte en minerales de 9% o sea 3,833 toneladas. El rameo restante sería 2,500 toneladas de  $3\frac{1}{2}$ % i la broza que pasa al desmonte de 0.5%.

Se calcula en la fundicion a eje, una pérdida de  $\frac{1}{2}$ % de cobre fino del contenido en los minerales fundidos i 7 décimos a 1% en la broza que sale de la concentracion. Resultaría, entónces, despues de rebajar estas pérdidas en la fundicion i concentracion, una produccion mensual de 790 toneladas de ejes de 50%.

Vendido este eje al precio actual de 220 pesos tonelada daría la suma de ciento setenta i tres mil ochocientos pesos (\$ 173,800).

Estos cálculos deben llamar seriamente la atencion de los mineros de Chile hácia el hecho de que no es una utopía trabajar con provecho vetas de 4 a 5% siendo abundantes i contando con los elementos necesarios para su explotacion i beneficio.

Si en Camarones, a mas de 20 leguas de la costa, puede realizarse este hecho como lo manifiestan las cifras apuntadas, con cuanta mas razon se realizaría en otras sierras minerales que agundan en nues-

tro departamento i en toda la rejion central del país, sierras que poseen vetas poderosas de 10 i 12%?

Las sociedades anónimas, es decir, la union de los capitales, pueden realizar estos prodijios. Fórmese sociedades con ese objeto i nuestro país llegará a producir mas barato, alcanzando a ser el dueño del mercado cobrero en Europa.

#### ESTANQUES

El agua para el consumo del establecimiento se extrae de unos grandes pozos formados en la quebrada que Agua Amarga al sur de Camarones. En esta quebrada hai una bomba a vapor con dos calderos que eleva el agua a 160 metros sobre el nivel de la quebrada, recorriendo la distancia de 1,554 metros por cañerías de fierro batido de cuatro pulgadas de diámetro, para llegar a un gran estanque situado en la mina *Carmen Alto*.

Este gran estanque tiene capacidad para 100,000 galones; i la última parte de cañería tiene que resistir una presion de 230 libras por pulgada cuadrada.

Este depósito vacía su líquido en otro estanque situado en la mina *Marquesa*, por una cañería de fierro de 4 i media pulgadas que recorre la distancia de 800 metros. El estanque de *Marquesa* tiene capacidad para 30,000 galones.

El agua que suministra la quebrada es de 15 a 20 mil galones diarios.

#### MAESTRANZA

La maestranza de Camarones es la mejor montada de todas las minas de la costa norte. Está en situacion de ejecutar todo trabajo concerniente a herrería, carrocería i carpintería, contando para ello con toda clase de elementos.

Posee un motor a vapor con fuerza de 10 caballos para dar movimiento al mecanismo del trabajo i 4 fraguas donde trabajan 4 herreros independientemente. El edificio tiene 160 pies de largo i 35 de ancho.

La herrería 60 pies de largo por 25 de ancho.

Salon de mecánicos 50 pies de largo por 35 de ancho.

Carpintería 30 pies de largo por 35 de ancho.

Balcon 30 pies de largo por 35 de ancho.

Al lado norte hai una bodega de 60 pies de largo i una barraca de 100 pies de largo por 50 de ancho. Cinco mecánicos i 4 carpinteros trabajan diariamente. Aquí mismo se construyen los chalecos de agua, calderos, carretas etc.

A mas de estos edificios, hai otros cómodos i elegantes para la administracion, almacen i empleados superiores i 200 habitaciones para operarios.

#### ASTILLERO

No concluiremos esta lijera reseña, breve para la importancia de los magníficos trabajos de tan progresista empresa, sin dedicar unas pocas líneas a su establecimiento de fundicion en el puerto de Huasco.

El Astillero es un antiguo injenio completamente reformado hoi por la Compañía Inglesa de Camarones. Tiene todos los útiles i materiales necesario para fundir 200 toneladas de cobre fino mensualmente, i en poco tiempo mas producirá cobre en lingotes.

El establecimiento cuenta actualmente con 3 hornos de reverbero i 6 calcinas; una máquina a vapor de 20 caballos de fuerza para mover una chancadora i dos pares de cilindros pulverizadores. La línea férrea en construccion de Huasco a Vallenar pasa por el medio de las canchas del establecimiento.

Todo el eje que se funde en Camarones se lleva al Astillero para ser reducido a cobre fino. El procedimiento empleado para esta operacion es sencillo i el mas moderno conocido: se reduce a chancar el eje, el que despues de chancado cae a los cilindros para su pulverizacion; en ese estado pasa a las calcinas, i despues de bien calcinado se funde en los hornos de reverbero de donde sale convertido en cobre fino.

A medida que vaya aumentando la explotacion de Camarones i la compra de metales en Huasco, irá tomando mayores proporciones la actividad de ese injenio, pues se piensa construir tres hornos mas i duplicar el número de calcinas.

Está preocupando la atencion de los mineros de Labrar, la idea de terminar el camino iniciado entre Huasco i el mineral de San Juan, i sabemos que varios vecinos se dirigirán al Gobierno, para que atienda esa obra de vital importancia para una considerable parte de nuestro vecino departamento.

Así mismo no debe olvidar el Supremo Gobierno la urgente necesidad que tiene Huasco de poseer un muelle fiscal. Este puerto, que fué el primero en pagar contribuciones por sus pastas minerales; el primero que tuvo aduana para ayudar a los gastos de nuestra independendencia; la arteria vigorosa por donde afluyen los ricos productos de Vallenar i Freirina para vaciarlos en las bodegas de los buques i ser trasportados al viejo mundo para su elaboracion i consumo; este puerto, decimos tiene urgente necesidad de un muelle fiscal que dé facilidades al comercio i minería para la descarga i carga de sus merdaderías i producciones. Ojalá que la Direccion de Obras Públicas, inspirándose en sentimientos de equidad i justicia i en la proteccion que necesita toda industria, resuelva lo mas pronto posible dar principio a esa obra tan útil i necesaria.

Para apreciar mejor la necesidad que dejamos apuntada, baste decir que solo la Compañía de Camarones consume de 13 a 14 mil toneladas de carbon al año, repartidas en sus dos establecimientos de fundicion, consumo que tendrá que aumentar poco a poco

Desde que esta Compañía dió principio a la compra de minerales, ha tomado notable incremento el trabajo de minas de cobre en el departamento de Freirina. Desde mucho tiempo se hacia sentir la necesidad, en los dos departamentos, de una casa compradora que, matando el monopolio, estimulara al minero en sus tareas, dándole facilidades en sus ventas i pagando precios equitativos que guardaran analogía con el precio del cobre en Europa. Esta empresa ha llenado esa necesidad i por ello la industria minera está de plácemes.

Lo que da una idea de los bienes que esta Sociedad derrama en el Huasco, es que a su sombra se desarrollan muchos trabajos de minas; que las faenas de Camarones cuentan con cerca de mil habitantes; i que ocupa en el acarreo de combustible, ejes i mercaderías, treinta i cinco carretas i doscientas mulas de carga, teniendo, por consiguiente, diariamente en la huella de Huasco a este mineral, quinientos animales.

El precio que actualmente paga por el transporte desde el puerto al mineral, es de un peso veinte centavos quintal métrico. El ferrocarril vendrá a rebajar ese flete a ménos de la mitad, dándole de ganancias sobre el flete actual mas de cuarenta mil pesos, la mitad de cuya cantidad redundará en beneficio de los pobres.

Con algunas otras empresas como la de Camarones, la minería del Huasco adquiriría una grande importancia quedando asegurado así el porvenir industrial de tan antiguo centro minero.

Vallenar, 1890.

UN VIAJERO.

## Anteojo pirométrico

DE LOS SEÑORES MESURÉ I NOUËL

Este aparato está destinado a dar la temperatura de los cuerpos candentes que, hasta hace poco, se obtenía apreciando directamente el tono luminoso por medio de la escala de Pouillet. Como se sabe, el método de Pouillet es rápido, pero carece de precision, porque los resultados que se obtienen varían segun el observador i, aun un mismo observador, si no está mui ejercitado, obtiene resultados mui diferentes, a cortos intervalos de tiempo.

El anteojo pirométrico de que nos ocupamos evita estos inconvenientes, reduciendo la determinacion de los tonos luminosos (colores) a la observacion práctica i rápida de un fenómeno comparable asimismo, en todas circunstancias, i susceptible de una mensura numérica.

Este anteojo, basado en los fenómenos de polarizacion rotatoria, consta esencialmente de un polarizador i un analizador, cuyo reglaje, en la posicion de la estincion de la luz, corresponde al cero de la graduacion de su círculo dividido. Este círculo está dividido en grados i se puede hacer jirar delante de un índice fijo. Entre el polarizador i el analizador (2 nicoles) hai un cuerpo de espesor conveniente, bien calibrado. Por último, una lente permite poner en foco el diafragma opuesto del anteojo, provisto de un vidrio de caras paralelas, o bien, a voluntad, de un vidrio esmerilado difusador.

Si se examina con este polarímetro especial un cuerpo candente, las proporciones de los diversos rayos simples que emite, varían con la temperatura, i por consiguiente, para una rotacion dada del analizador, el color compuesto obtenido será diferente segun esta temperatura; además, el paso de un color a otro se efectuará por un ángulo que defenderá del tono o color luminoso del cuerpo candente.

Basta observar el cuerpo candente al traves de este anteojo i hacer jirar lentamente el ocular, en el sentido de la graduacion de su círculo, delante del índice fijo, para encontrar luego una posicion, variable entre 20 i 90 grados, en la que el color percibido pasa rápidamente del verde al rojo; esta transicion se opera hácia un punto de la graduacion que difiere, segun el tono

luminoso, i por lo tanto, segun la temperatura del cuerpo candente.

El paso del verde al rojo se produce, para una rotacion angular mui pequeña del analizador; entre esos dos colores bien determinados se observa con facilidad otro color, llamado *de paso*, de un tono amarillo de limon.

De aquí que sea necesario observar este color, en el cual se detiene la rotacion del analizador; la cifra que corresponda en el círculo a la observacion de este color sensible de paso, corresponderá tambien a la temperatura del cuerpo candente. Esta temperatura tiene, por consiguiente, como medida el número de grados que se ha hecho jirar el analizador delante del índice fijo.

Hé aquí una tabla que acompaña al anteojo i en la que se muestra la relacion entre los grados de ángulo observados para el color de paso i los grados centígrados correspondientes:

40° — 900° C.	correspondientes al rojo cereza.
46° — 1,000 »	» » » » claro.
52° — 1,100 »	» » » » anaranjado intenso
57° — 1,200 »	» » » » claro.
62° — 1,300 »	» » » » blanco.
66° — 1,400 »	» » » » fundente.
69° — 1,500 »	» » » » deslumbrante.

Esta tabla se puede estender segun el empleo que se dé al anteojo i es mui práctica i rápida.

Cuando se reflexiona en las grandes dificultades que presenta la medida de las temperaturas elevadas, se ve que con el instrumento que acabamos de describir, de un manejo tan sencillo, se ha suministrado a la industria un auxiliar llamado a prestar grandes servicios.

Este instrumento lo construye M. E. Ducretet en Paris, 75, calle de Claude Bernard, i vale de 100 a 155 francos, segun esté provisto o nó de un trípode para instalarlo delante de los hornos.

## El Boletín de la Sociedad Nacional de Minería

(De la Revista política i científica *Pro Patria*, de Nápoles)

Dice lo siguiente con fecha 7 de agosto de 1890:

«Ha aparecido en estos dias el número 22 del *Boletín de la Sociedad Nacional de Minería* (Tomo II), espléndida publicacion mensual que ve la luz en Santiago de Chile. Este número, que acabamos de leer, es una nueva prueba de que el mencionado *Boletín* es la mejor reseña de ingeniería minera, de metalurjia i de mineralojía que se publica en la América del Sur; sus artículos redactados siempre con grande competencia i claridad, revelan mucha versacion científica i técnica en sus autores.

Aun en la vieja Europa pocas publicaciones están redactadas con tanta habilidad. Celebramos, pues, el felicitar al presidente de esa Sociedad, señor don Francisco de Paula Perez, al secretario señor don

Luis L. Zegers i a los demas ilustrados miembros del *Directorio* de la citada Sociedad, augurando larga i próspera vida a tan importante revista.»

Reciba, tambien, de nuestra parte el distinguido profesor Borsari, editor de la revista *Pro-Patria* nuestros mas sinceros agradecimientos por los benévolos conceptos que ante su ilustrado criterio ha merecido nuestro periódico.

## De las revistas científicas

### PREPARACION DE MANGANESO PURO

El doctor Gratzel, de Breslau, ha dado a conocer últimamente, para la preparacion del manganeso, un método que permite obtener, en poco tiempo, cantidades bastante considerables de ese metal, reducido casi a su mayor estado de pureza.

Se toma cloruro de manganeso i se le deshidrata calentándolo en una cápsula de porcelana; se pulveriza en seguida i se mezcla con el doble de su peso de cloruro de potasio bien seco. La mezcla se coloca, apretándola fuertemente, en un crisol de Hesse i se funde en un horno a la temperatura mas alta que sea posible, sin determinar la volatizacion de ninguno de los dos cloruros. Se agrega entónces, por pequeñas porciones a la vez, magnesio metálico, de cuya sustancia se necesita, en peso, mas o ménos la sesta parte del cloruro de magnesio empleado. Si el crisol no ha sido calentado suficientemente para obtener la fusion de la mezcla de los cloruros, la accion se prosigue con regularidad i el magnesio se disuelve, produciendo un ligero silbido. Si, por el contrario, se desprenden vapores de los cloruros, la reaccion es excesivamente violenta. Conviene, pues, dejar que el contenido del crisol llegue, despues de la fusion, a la temperatura del rojo sombrío ántes de introducir el magnesio. Cuando ha concluido la reaccion, se calienta fuertemente de nuevo el crisol, que se enfria en seguida con lentitud, al mismo tiempo que el fuego.

Rompiendo el crisol, se comprueba que todo el cloruro de potasio se ha volatilizado i que queda un régulo de manganeso. El metal así obtenido, se reduce fácilmente, por medio del martillo, a fragmentos de fractura brillante, de un color gris blanquizco. Este brillo puede conservárseles colocándolos en frascos tapados; pero, espuestos al aire, la superficie se oscurece rápidamente. El metal es tan duro que las mejores limas no consiguen rayarlo. Es tan poco magnético que un iman en herradura, capaz de levantar un kilógramo de fierro, no ejerce ningun efecto apreciable sobre los mas pequeños fragmentos. Su densidad, segun varias observaciones, seria de 7,3921, a la temperatura de 22° C. Los ácidos minerales, desluidos sobre él, lo disuelven, no dejando sino indicios de impurezas insolubles. Prácticamente, no hai magnesio aleado al manganeso, i el método suprime toda introduccion de carbono.—(De la *Revue Industrielle*.)

### COSTO RELATIVO DE LA TRASMISION DE FUERZA

Hé aquí una comparacion del costo de la trasmision de fuerza motriz por varios métodos:

1.º Costo comparativo de cincuenta caballos de fueza trasmitida a distancia de 1,000 metros: por cable 1.77 por caballo de fuerza efectiva por hora; por la electricidad, 2.21; por sistema hidráulico, 2.90; aire comprimido, 2.98.

2.º Costo comparativo de trasmision de 10 caballos de fuerza a 1,000 metros: por cable, 1.35 por caballo de fuerza efectiva por hora; hidráulica, 1.87; eléctrica, 2.07; aire comprimido, 2.29.

3.º Costo comparativo de trasmision de 10 caballos a 5,000 metros: por la electricidad, 2.64 por caballo i hora; aire comprimido, 4.69; hidráulica, 5.29.

4.º Costo de 50 caballos a 5,000 metros: electricidad, 2.37 por caballo i hora; por cables, 2.65; aire comprimido, 2.99; fuerza hidráulica, 3.02

El vapor ha sido el primero de los motores empleados en cada uno de estos casos, i parece que para largas distancias la electricidad es el sistema mas ventajoso en cuanto a economía.

Tiene tambien grandes ventajas sobre los demas por por la facilidad con que esa fuerza puede subdividirse cuando es necesario, i parece no haber duda alguna que en el futuro su uso se hará mui estensivo en las minas de carbon, tanto para desempeñar toda clase de trabajo como para el alumbrado.—(De la *Revue Universelle des Mines*).

### NUEVO MOTOR

Monsieur Francis Laur hace saber que ha examinado por sí mismo el motor que es hasta ahora el que ménos combustible consume. Se debe al doctor Paul de Susini, i es un motor con ciclo de éter, cuyo consumo en combustible ha sido solo de 400 gramos por caballo i hora. Las máquinas de vapor mas perfectas consumen 1,000 gramos, i las buenas corrientes 1,5000. Es probable que este motor tenga otras ventajas a mas del bajo consumo de combustible; pero tambien debe tener inconvenientes, porque el éter es una materia bastante peligrosa de manejar i los escapes bastante difícil de impedir.—(Del *Eco des Mines et de la Métallurgie*).

### TRATAMIENTO PERFECCIONADO DE LOS MINERALES

Se calienta el cuarzo u otro mineral hasta el color rojo en un horno adecuado al efecto, i estando caliente se sumerge en agua fria. Esta operacion da por resultado el ablandamiento del mineral, hasta el punto de poderse moer con gran facilidad con rodillos. Un aparato que podria emplearse para calentar el mineral, consistiria en un tubo horizontal, a traves del cual pasase el mineral, conducido por una hélice jiratoria, montada sobre un eje hueco; en este tubo penetraria aire caliente por las perforaciones de que se proveeria el tubo que sirve de eje a la hélice; al llegar el mineral al extremo del tubo, estaria suficientemente caliente i se descargaría en un estanque de agua, desde donde lo llevaria un elevador a un segundo tubo, de construcccion similar al primero, i a traves del cual pasaria

aire caliente que secaría el mineral i lo descargaría en las máquinas de triturar. En lugar de descargar el mineral, procedente del primer tubo, en el agua, como se ha indicado, puede descargarse sobre una banda sin fin, que lo conduzca debajo de una lluvia de agua i de allí a un horno convenientemente construido, del cual, despues de seco, seguiria a los molinos.—(De la *Revista Minera, Metalúrgica i de Ingeniería*, de Madrid).

## Seccion científica

### FILOSOFÍA QUÍMICA

#### Números proporcionales (1)

Vimos en nuestro precedente artículo lo que debemos entender por *número proporcional* de los cuerpos i por *número normal* de los elementos. También vimos la manera de determinarlos teóricamente en los cuerpos gaseosos o que puedan a tal estado ser reducidos—ya que dentro de la concepción dinámica de la materia, gases i vapores es una misma cosa—sin que sufran descomposición parcial o total. Continuaremos en la misma vía, aprovechando las diversas observaciones i esperiencias que a ello puedan conducirnos.

La determinación de los números normales i proporcionales implica dos operaciones: la una exclusivamente experimental que consiste en el análisis químico, o en la síntesis, de los cuerpos compuestos, lo que nos da su composición centesimal, las proporciones segun las cuales los elementos se combinan; la otra que consiste en elegir el número por medio de esperiencias i que se refiere a complejas consideraciones físico-químicas, como son: densidades gaseosas i al estado sólido, calores específicos de compuestos i elementos, isomorfismo, descenso en el punto de congelación de las disoluciones, índices de refracción i poder rotatorio, el punto crítico, etc.

Debiendo ser tan aproximados a la verdad cuanto nuestros humanos medios lo permitan, la determinación experimental de los números fundamentales, debe llenar ciertas condiciones indispensables en las manipulaciones, como ser:

1.º Conseguir la absoluta pureza de los cuerpos sometidos a la experimentación.

2.º Operar sobre grandes cantidades de materia a fin de repartir sobre mayor masa el error fatal debido a la imperfección de nuestros procedimientos de medición.

3.º Las pesadas se harán con las balanzas mas sensibles i mas exactas que nuestros artistas mas hábiles puedan construir. Ninguna de las precauciones sujeridas por el razonamiento o la experiencia se despreciará; al contrario, todas se usarán para apartar las causas de error, por mínimas que parezcan.

4.º Es conveniente variar las cantidades de materia

empleadas i los métodos mismos. Se llega así a conocer causas de perturbación que de otro modo pasarían desapercibidas.

5.º En fin, se elegirán de preferencia los métodos mas sencillos i directos, por que son los que presentan menos probabilidades de incertidumbre i de error. (Schutzenberger).

Vengamos a un ejemplo de la determinación experimental de los números proporcionales i normales.

Si calcinamos 100 gramos de clorato de potasio esta sal se trasforma en 60.85 g. de cloruro de potasio i en oxígeno que se desprende, el cual recojido i medido (27.38 l a 0° i 760 mm.) da la proporción de 39.15 (=100—60.85). Transformando un peso dado de cloruro de potasio en cloruro de plata por la agregación del azoato de plata, se encuentra que 32.76 g. de cloruro de plata corresponden a 17.04 g. de cloruro de potasio. Además, 22.03 g. de plata disueltos en el ácido azótico, para ser completamente precipitados en la forma de cloruro de plata, exigen 15.22 g. de cloruro de potasio.

Con estos datos que nos da el análisis, podemos determinar los números normales del cloro, del potasio, de la plata, i los números proporcionales del clorato de potasio, de los cloruros de plata i potasio. Pero para ello debemos partir de una *suposición*, a saber: que en el clorato de potasio sólo hai una proporción o número normal de potasio, una de cloro i tres de oxígeno; que los cloruros sólo contienen una de cloro por una del metal. Aceptemos esto *a priori*, que en seguida veremos las razones que a ello nos han conducido.

Siendo 16 el número normal del oxígeno (que tomamos aquí como *base*, pues se equivale con 1 de hidrógeno) i habiendo tres de estas proporciones de combinación en el clorato, la suma de ellas será 48. Entonces el NP del cloruro de potasio, con relación a 16 de oxígeno, será  $x$ :

$$\frac{60.85}{39.15} = \frac{x}{48} \quad x=74.61$$

Conociendo el NP del cloruro de potasio=74.61 i sabiendo que 17.04 g. de este cuerpo se equivalen con 32.76 g. del cloruro de plata, el NP de este último será  $y$ :

$$\frac{17.04}{32.76} = \frac{74.61}{y} \quad y=143.44$$

El número normal de la plata, lo determinamos con la ayuda del número proporcional del cloruro potásico, sabiendo que 15.22 g. de este cuerpo precipitan justamente 22.03 g. de plata en forma de cloruro:

$$\frac{22.03}{15.22} = \frac{z}{74.61} \quad z=107.92$$

El número normal  $u$  del cloro, lo obtenemos por diferencia

$$u=y-z=143.44-107.92=35.52$$

(1) Véase nuestro *Boletín*, núm 27, pág. 267.

como igualmente el del potasio  $v$ :

$$v = x - u = 74.61 - 35.52 = 39.09$$

En fin, el NP del clorato potásico, lo obtenemos aquí por varias vías:

$$\frac{\text{NP}}{74.61} = \frac{100}{60.85} \quad \text{NP} = 122.61$$

$$\text{NP} = 48 + x = 48 + 74.61 = 122.61$$

$$\text{NP} = 48 + u + v = 48 + 35.52 + 39.09 = 122.61$$

Digamos de paso que, conociendo el número de veces que cada componente entra en un cuerpo, basta sumar (como lo hicimos en la última ecuación) los números normales de los constituyentes, multiplicados por su coeficiente respectivo para obtener el número proporcional. Así: en el ácido sulfúrico hai un número normal de azufre (NN del S=32), cuatro de oxígeno i dos de hidrógeno; entónces:

$$\text{NP del SO}_4\text{H}_2 = \text{NN del S} + 4 \times \text{NN del O} + 2 \times \text{NN del H}$$

lo que da

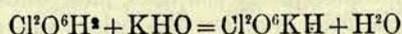
$$\text{NP} = 32 + 4 \times 16 + 2 \times 1 = 32 + 64 + 2 = 98$$

Pero vengamos a las razones que nos han hecho aceptar *a priori* que el clorato de potasio tenia un número proporcional igual a la suma de un número normal de cloro, de tres de oxígeno i de uno de potasio. Méenos, no puede tener; porque número normal es la menor cantidad de un elemento que puede entrar en combinacion; pero mas sí podrá tener, i así podríamos haber supuesto que dicho número proporcional contenia 6, 12, 18... de oxígeno, 2, 4, 6,... de potasio e igual número de cloro, lo que sólo haria multiplicar los NP i los NN que hemos determinado.

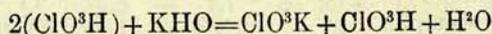
Sabemos que una sal es el resultado de la sustitucion del hidrógeno de un ácido por un metal, de manera que, en el caso presente, el clorato potásico proviene de la sustitucion del hidrógeno del ácido clórico por el potasio, i si llegásemos a probar que el ácido clórico no contiene mas que un número normal de cloro, tres de oxígeno i uno de hidrógeno, habríamos *de facto* demostrado lo que *a priori* supusimos, a saber que el NP del clorato potásico = NN de Cl + 3 x NN de O + NN de K.

En efecto, el ácido clórico está representado por la fórmula  $\text{ClO}_3\text{H}$ ; pero todos los hechos puestos a luz por el análisis de este cuerpo, quedarian igualmente representados por las fórmulas múltiples  $\text{Cl}^2\text{O}^6\text{H}^2$ ,  $\text{Cl}^3\text{O}^9\text{H}^3$ ,  $\text{Cl}^4\text{O}^{12}\text{H}^4$ , etc., etc., puesto que todas ellas dan las mismas relaciones ponderables segun las cuales los elementos están en el ácido clórico combinados. Supongamos que sea  $\text{Cl}^2\text{O}^6\text{H}^2$  la fórmula del ácido clórico en el que tendríamos dos números normales de hidrógeno metálico reemplazables por dos del metal, en cuyo caso se formaria la sal neutra  $\text{Cl}^2\text{O}^6\text{K}^2$ ; i el reemplazo de una sola proporción de combinacion nos daría una sal ácida, el biclorato de potasio que quedaría representado por la fórmula  $\text{Cl}^2\text{O}^6\text{KH}$ . Para obtener esta sal, pondríamos en presencia una canti-

dad de ácido clórico representada por la fórmula  $\text{Cl}^2\text{O}^6\text{H}^2$  i un NP de hidrato de potasio KHO:



Pero este resultado no se obtiene. La esperiencia nos enseña que jamas hai sal *ácida* formada, que la sal de potasio producida en esta circunstancia es *neutra* i que el exceso de ácido clórico queda en esa forma:



De donde, el ácido clórico sólo contiene *un* NN de hidrógeno que está en el clorato reemplazado por *un* NN de potasio, en una palabra, que el

$$\text{NP del ClO}_3\text{H} = \text{NN del Cl} + 3 \times \text{NN del O} + \text{NN del H}$$

i por consiguiente que

$$\text{NP del ClO}_3\text{K} = \text{NN del Cl} + 3 \times \text{NN del O} + \text{NN del K},$$

que es lo que se queria demostrar.

Pero ésta sólo es una manera de elegir un número proporcional entre sus múltiplos, i estas consideraciones pueden ser de mui diverso jénero, como lo veremos en seguida; porque del mismo modo que para la determinacion esperimental por el análisis o la síntesis habia tantos métodos casi cuantas sean las determinaciones, de la misma manera en la eleccion de un número proporcional de algun múltiplo o submúltiplo suyo, hai diversos procedimientos segun las analogías químicas i físicas que convenga mas tener en cuenta. En jeneral, el NP de un cuerpo compuesto i por ende su fórmula abreviada, debe responder al mayor número posible de analogías entre cuerpos semejantes i de propiedades que se aproximen, como dice Schutzenberger con tanta justicia.

La mas importante, sin duda, es la que se refiere a que todas las fórmulas representen volúmenes iguales de gases o vapores, es decir, aquella que deriva de la densidad gaseosa de los cuerpos, que ya estudiamos en nuestro primer artículo como medio de determinar los números proporcionales. Pero si la fórmula

$$\text{NP} = 28.78 \times \text{DG}$$

nos sirvió para la determinacion misma, nos presta tambien inmensos servicios para la eleccion entre el NP que nos da la esperiencia i uno de sus múltiplos o submúltiplos; porque el principio fundamental de nuestra notacion—no lo olvidemos—es el de referir las fórmulas a dos volúmenes de vapor. Ahora pasa que *todas* las propiedades químicas conocidas del cuerpo, que consignadas en su fórmula cuando las referimos a dos volúmenes de vapor (2 g. de H=32 g. de O), i entónces tomaremos esta regla jeneral como *critierium* i como *argumento* cuando se trate de decidir entre dos números proporcionales múltiplos o submúltiplos el uno del otro i determinados esperimentalmente. Hai mas pretendidas escepciones a esta regla, entre las cuales citaremos: el cloruro, el cianuro, el yoduro, el sulfuro i el sulfhidrato de amonio; el ácido sulfúrico; el perbromuro i el percloruro de fósforo; el

cloruro mercurioso; los hidratos de cloral i de bromal; el cloruro de piro-sulfúrico ( $S^2O^3Cl^2$ ). No discutiremos estas escepciones que no son tales; pues estos cuerpos se disocian bajo la accion del calor, i la densidad observada de su vapor, que se encuentra doble de la teórica, corresponde efectivamente a cuatro volúmenes, pero no del cuerpo cuyo número proporcional quiere-se determinar, sino de una mezcla constituida por dos volúmenes de un compuesto, unidos sin condensacion, a dos volúmenes de un otro compuesto o de un elemento (1)

Un ejemplo:

El análisis nos dice que la fórmula mas sencilla del gas ácido clorhídrico es ClH (NN del Cl=35.5; NN del H=1) siendo su NP=36.5. Pero, antes de adoptarla definitivamente debemos ver si hai o no razones que militen en favor de un múltiplo tal como  $Cl^2H^2$  o  $Cl^3H^3$ , etc.

Desde luego, aplicando la fórmula que ya conocemos, es decir, introduciendo en ella el valor 1.278 de la densidad del gas clorhídrico (2)

$$NP = 28.78 \times 1.278 = 36.78$$

vemos que la fórmula mas sencilla ClH corresponde a dos volúmenes de vapor, i esto nos basta para adoptarla, porque es una *lei química* i el principio de nuestra convencion, que los cuerpos han de compararse, que las acciones de los unos sobre los otros han de espesarse, en cantidades ponderables que representen la misma magnitud volumétrica. Por otra parte, en ninguna circunstancia pudo efectuarse dos veces con el ácido clorhídrico la misma reaccion: si se descompone son cloro e hidrógeno sus productos i no una mezcla del gas clorhídrico i esos elementos sus constituyentes; si un elemento toma el lugar del hidrógeno o del cloro la sustitucion es total de una vez, i nunca se pudo sustituirlos otra vez por otro elemento cualquiera. La fórmula ClH basta entonces para todos los casos de descomposicion o de sustitucion directa o indirecta por via de *metatesis* (*double échange*: doble descomposicion, i tambien, doble combinacion). Cuando el ácido clorhídrico se une a otro cuerpo cuya fórmula se ha establecido de antemano i bien, siempre interviene por ClH o un múltiplo, 2ClH, 3 ClH, ... jamas por un submúltiplo. No existe pues razon alguna para que multipliquemos o dividamos la fórmula ClH; es la que debemos adoptar (3).—Vemos que para el gas clorhídrico los hechos concuerdan con nuestro principio; lo mismo pasa con la infinidad de los compuestos cuya densidad gaseosa háse determinado, i si no damos aquí mayor número de ejemplos al respecto, es por no alargar este estudio inútilmente. Entónces, si hemos determinado experimentalmente un NP i la fórmula del cuerpo a que corresponde; si el cuerpo puede reducirse al estado gaseoso sin descomposicion, si en ese estado determinamos experimentalmente su densidad con respecto al aire, aplicaremos la fórmula que ántes hemos determinado: el número aproximado resultante nos dirá qué múltiplo

o submúltiplo del analíticamente deducido, debemos elegir como NP de ese cuerpo.

Schutzenberger (4) ha creido notar aproximaciones del mismo órden para los cuerpos sólidos, sobre todo para aquellos cuyos caracteres químicos son análogos i para los cuerpos que cristalizan en el mismo sistema. El *volúmen específico*, es decir, el cociente de los números normales por las densidades respectivas, es sensiblemente igual para los metales cuyos sulfatos son isomórfos:

METALES	DENSIDAD	NN	Vol. especif.
Níquel.....	8.90	58.6	6.6
Manganeso....	8.01	54.8	6.9
Cobalto.....	8.51	58.7	6.9
Cobre.....	8.92	83.3	7.1
Fierro.....	7.86	55.9	7.1
Zinc.....	7.15	65.0	9.1
Magnesio.....	1.74	24.0	13.8

Los volúmenes específicos de los primeros son sensiblemente iguales, no así el del magnesio que es doble i el de zinc que se encuentra intermediario entre éste i aquéllos. A nuestro humilde juicio, estos apartamientos son debidos a que se da un sentido demasiado lato a la palabra *isomorfismo*, que no conviene darle en el estado actual de la ciencia, porque quita gran valor a todas las consideraciones que en ese fenómeno podíamos fundar, para la filosofía química. En rigor ni los sulfatos de cobre ni de manganeso son isomorfos con los de los demas metales en el cuadro de mas arriba enumerados. Sigamos a Schutzenberger en estas relaciones que señala entre los números proporcionales i las densidades de los sólidos.

Si comparamos los sulfatos de la misma forma cristalina, encontramos que los sulfatos de magnesio, de níquel, de zinc, cristalizan en el tercer sistema, ortorrómbico (prisma recto de base rectangular):

SULFATOS	DENSIDAD	NP	Vol. especif
Ni $SO^4, 7H^2O$	1.980	281	141.9
Zn $SO^4, 7H^2O$	2.015	287	142.4
Mg $SO^4, 7H^2O$	1.680	250	148.8

Para los sulfatos de cobalto i ferroso que cristalizan en prismas monoclinicos:

SULFATOS	DENSIDAD	NP	Vol. especif
Co $SO^4, 7H^2O$	.....	281	.....
Fe $SO^4, 7H^2O$	1.880	278	147.9

(1) Ver a este respecto, Schutzenberger: *Traité de Chimie générale*, tomo I, página 231 et seq.—Grimaux: *Théories et notations chimiques*, páj. 50 et seq.—Délano: *Conferencias sobre la teoria atómica*.

(2) *Ajenda du chimiste*, 1890, páj. 51.

(3) Schutzenberger: *Loco citado*, I, páj. 229.

(4) *Loc. cit.*, páj. 237 et seq.

Los carbonatos casi isomorfos de zinc, magnesio, fierro, manganeso, calcio (espato de Islandia), que cristalizan en romboedros con los ángulos diedros R sobre R' que varían de 105°4' a 107°40' tienen, igualmente, volúmenes específicos mui aproximados el uno de los otros:

CARBONATOS	DENSIDAD	NP	Vol. espec.	Angulos R: R'
CO <sup>3</sup> Zn	4.400	125	28.4	107° 40'
CO <sup>3</sup> Mg	2.934	84	28.6	107° 25'
CO <sup>3</sup> Fe	3.765	116	38.0	107° 0'
CO <sup>3</sup> Mn	3.747	115	30.7	106° 5'
CO <sup>3</sup> Ca	2.720	100	36.8	105° 5'

Los carbonatos de bario, estroncio, plomo, calcio, (aragonita, variedad dimorfa), cristalizan bajo dos formas que se aproximan mucho; sus volúmenes específicos se aproximan tanto mas cuanto la diferencia de los ángulos de la misma especie sea menor:

CO <sup>3</sup> Ba ..	4.275	197	46.1	62°30'—75° 6'
CO <sup>3</sup> Sr. . .	3.542	147	41.5	62°44'—71° 48'
CO <sup>3</sup> Pb . . .	6.430	267	41.5	62°46'—71° 47'
CO <sup>3</sup> Ca . . .	2.934	100	34.1	63°44'—71° 33'

Hé aquí la comparacion, segun el profesor Schutzenberger, de los volúmenes específicos de las combinaciones de la clase de las *espinelas* (5) cuya fórmula dualística jeneral es; MO. R<sup>3</sup>O<sup>3</sup>.

Forma cristalina del sistema regular

ZnO Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	4.589	183	39.9
MgO Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	3.545	142	40.1
ZnO Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	5.301	233	43.9
MnO Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	4.876	222.8	45.5
FeO Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	5.085	231.7	45.6
ZnO Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	5.130	240.8	46.7

Hagamos observar aun que si del volúmen específico de ciertos óxidos (oxidulos, protóxidos, sesquióxidos, etc., anhídridos), restamos el volúmen específico del metal (o metaloide) correspondiente, la diferencia es aproximadamente constante o múltiple:

Hg O	19.4	—	14.7	=	4.7	1	×	4.7
Ni O	11.3	—	6.6	=	4.7	1	×	4.7
Zn O	13.9	—	9.1	=	4.8	1	×	4.8
Pb O	23.6	—	18.8	=	4.9	1	×	4.9
Ca O	18.9	—	11.8	=	7.1	1.5	×	4.7
Mn O	16.1	—	6.8	=	9.3	2	×	4.7
Pb O <sup>2</sup>	26.7	—	18.7	=	8.0	2	×	4.0
Mn O <sup>2</sup>	18.3	—	6.8	=	11.5	2.5	×	4.6
Si O <sup>2</sup>	27.1	—	11.3	=	15.8	3.5	×	4.5
Mo O <sup>3</sup>	32.8	—	11.1	=	21.7	4.5	×	4.8
Cr O <sup>3</sup>	36.5	—	7.1	=	29.4	6	×	4.9
Cu <sup>2</sup> O	22.4	—	2 × 7.1	=	8.2	2	×	4.1
Ag <sup>2</sup> O	30.8	—	2 × 10.2	=	10.4	2.5	×	4.2
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	26.8	—	2 × 11.0	=	4.9	1	×	4.9
Pb <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	50.7	—	2 × 18.7	=	13.3	3	×	4.5
Bi <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	56.9	—	2 × 21.2	=	14.5	3	×	4.8
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	31.3	—	2 × 7.1	=	17.1	3.5	×	4.9
Sb <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	52.9	—	2 × 17.8	=	17.3	4	×	4.4
Mn <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	31.0	—	2 × 6.8	=	17.4	4	×	4.4
Ph <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	60.7	—	2 × 13.3	=	33.1	7	×	4.7
Sb <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	85.9	—	2 × 17.8	=	50.3	10.5	×	4.8
Fe <sup>3</sup> O <sup>4</sup>	45.5	—	3 × 7.1	=	24.2	5	×	4.9
Mn <sup>3</sup> O <sup>4</sup>	69.4	—	3 × 6.8	=	49.0	10	×	4.9

La diferencia es constante, con variaciones de 0.5 a lo mas (salvo tres escepciones en nuestra tabla, para las cuales estas variaciones son de 0.9, 0.8 i 0.7 respectivamente); el valor de esta constante 4.65 está en tales diferencias de volúmenes específicos, segun las proporciones simples, 1, 1½, 2, 2½ ..

Los metales del grupo del platino tienen el mismo volúmen específico; lo mismo pasa con el oro i la plata, con el azufre i el selenio:

	Densidad	NP	Vol. especif.
Rodio.....	12.1	104	8.6
Iridio.....	22.4	193	8.6
Platino.....	21.5	193.4	9.0
Paladio.....	11.4	106.5	9.3
Oro.....	19.32	196.6	10.2
Plata.....	10.53	107.7	10.2
Azufre.....	2.07	32	15.5
Selenio.....	4.8	78.8	16.4

Las relaciones entre los volúmenes específicos no son tan netas al estado líquido.

Evidentemente que puédesse sacar provecho de estas leyes parciales para decidir de los números fundamentales en un caso dudoso. A defecto de otras razones i si ningun hecho se opone, será mas conveniente elejir los números que igualen los volúmenes específicos i no hacer un múltiplo, en los cuerpos semejantes, elementales o compuestos, que se aproximen por el conjunto de sus caracteres químicos.

El estudio jeométrico i físico de los cristales no es, se puede decir, del resorte de la Química, sino mas bien de la Mineralojía, de la que la Cristalografía constituye principalísima rama; pero no es ménos cierto que el químico necesita nociones cristalográficas,

(5) Llámense así, por analogía de construccion con el mineral *espinela* (MgOAl<sup>2</sup> O<sup>3</sup>), las sales de los ácidos metálicos: aluminico, férrico...

ya para estudiar con el goniómetro los cristales que pueda producir, ya para deducir de los cristaloides consideraciones, como la que hemos de examinar, que pueden prestarle útiles servicios.

La diversidad de formas cristalinas que los diferentes cuerpos presentan al microscopio, fueron por Haüy reducidas a seis sistemas incompatibles o tipos determinados, cada uno de los cuales obedece a leyes de simetría geométrica. Todo cristal, natural o artificial, puede deducirse de una de esas seis formas incompatibles i sólo de una; porque si es verdad que hai cuerpos *dimorfos* (que cristalizan en dos sistemas) i uno *trimorfo* (en tres), cada una de sus formas cristalinas pertenece a un sistema diferente i no puede deducirse sino del tipo a que pertenece.

Largo tiempo ya que se estudiaban los cristales bajo el punto de vista físico; pero sin darles ninguna importancia química, cual lo hizo en 1819 Mitscherlich, ni mucho ménos importancia biológica cual tienen hoy por la diferenciación a que nos ha conducido Graham, con su gran división de los cuerpos en coloides i cristaloides (6). Fué Mitscherlich quien pensó que alguna relación debía haber entre la composición química i la forma cristalina (7) i poco después enunció la *lei del isomorfismo*, conocida también con su nombre. Podemos enunciar esta lei diciendo que «los cuerpos que contienen el mismo número de proporciones elementales de combinación (NN), cristalizan bajo formas idénticas o casi idénticas.» Así enunciativa, esta proposición es verdadera; pero no lo es la recíproca, como lo veremos más adelante. Efectivamente, el azoato de sodio,  $\text{Az O}^{\circ}\text{Na}$ , i el carbonato de calcio,  $\text{CO}^{\circ}\text{Ca}$ , contienen cada uno cinco NN (uno de azoe, tres de oxígeno i uno de sodio, en el primero; — uno de carbono, tres de oxígeno i uno de calcio, en el último), i ambos cristalizan en cubos, en el sistema regular (8). Pero, mientras que sucede que dos cuerpos que tienen la misma cantidad de NN cristalizan según un mismo sistema; dos o más cuerpos que cristalicen de la misma manera no tienen necesariamente el mismo número de proporciones simples de combinación, en su número proporcional; i, a menudo es lo contrario, tienen diferente cantidad de NN. Por ejemplo, el permanganato de bario,  $\text{Ba Mn}^{\circ}\text{O}^{\circ}$ , el sulfato de sodio,  $\text{Na}^{\circ}\text{SO}^{\circ}$  i el seleniato de sodio,  $\text{Na}^{\circ}\text{SeO}^{\circ}$ , tienen la misma forma cristalina; los mejores métodos que tenemos para establecer las fórmulas de los compuestos, nos dicen que las que hemos dado más arriba son las exactas: entonces, haríamos mal en concluir que así como en el permanganato de bario hai *once* NN, en los otros dos compuestos con aquel isomorfos, habría igual número, cuando en realidad solo hai *siete*.

La lei de Mitscherlich así enunciativa, no puede pues tener gran importancia en filosofía química; al contrario, sería muy pequeña su importancia, dado que tenga alguna; porque lo más a menudo induciría a error. Veamos primero qué debemos entender por *isomorfismo*, por *cuerpos isomorfos*, i después trataremos de dar a la lei un nuevo enunciado, exacto i que,

por lo tanto, pueda sernos de utilidad para el fin que perseguimos.

Hasta la fecha damos a la palabra *isomorfismo* el mismo sentido que le dió Mitscherlich, el sentido etimológico, es decir, por ella entendemos la propiedad que tienen los cuerpos diferentes de cristalizar en el mismo sistema. Pero esta propiedad puede ser i es a menudo meramente casual, fortuita, sin que tenga relación alguna con la composición química de los cuerpos, i esta sola consideración destruye toda lei que en esa propiedad esté fundada. Entonces, debemos restringir el significado, hasta hoy demasiado lato, de las voces *isomorfismo*, *isomorfos*. No basta que dos cristaloides pertenezcan al mismo sistema para que sean isomorfos; es preciso, además, que gocen de propiedades químicas análogas, que posean las mismas funciones; que puedan reemplazarse mutuamente en sus combinaciones con los otros cuerpos sin que se modifique la forma cristalina. Así el azoato de sodio i el carbonato de calcio no son isomorfos, porque el sodio i el calcio no se reemplazan mutuamente en esos compuestos; como no son isomorfos el permanganato de bario i el sulfato de sodio, que, por otra parte, tienen diferente cantidad de números normales, por la misma razón de la no sustitución del bario por el sodio, número normal a número normal. Es así que Kopp ha buscado la manera de definir químicamente los cuerpos isomorfos en el moderno i estricto sentido de la palabra. Según parece, este escritor la ha encontrado en los compuestos *trepadores*. Si un compuesto cristalizado tiene propiedad de trepar (*power of growing*) en una disolución de otro compuesto, ambos deben ser considerados como *isomorfos*. Así, como es bien sabido, si se coloca un cristal de alumbre ordinario en una disolución de alumbre de hierro, ese cristal se multiplica, crece trepa, de la misma manera que lo haría en la disolución original (de alumbre ordinario), i por consiguiente, el sulfato doble de aluminio i de potasio,  $(\text{SO}^{\circ})^{\circ}\text{Al}^{\circ}$ ,  $\text{SO}^{\circ}\text{K}^{\circ}$ ,  $24 \text{H}^{\circ}\text{O}$ , es isomorfo con el sulfato doble férrico-sódico,  $(\text{SO}^{\circ})^{\circ}\text{Fe}^{\circ}$ ,  $\text{SO}^{\circ}\text{Na}^{\circ}$ ,  $24 \text{H}^{\circ}\text{O}$  y en general con los demás alumbres (9).

Sabido lo que para nosotros son cuerpos isomorfos, podemos dar así el enunciado de la lei: Un cuerpo tiene tantos NN en su número proporcional, cuantos tiene en el suyo un isomorfo del primero.» Este enunciado es exacto i nos permitirá la determinación de números normales i proporcionales; porque, teniendo el mismo número de proporciones elementales, tendrán la misma fórmula; porque siendo isomorfos, pueden trepar respectivamente el uno en las disoluciones del otro, i para esto es preciso que tengan propiedades químicas semejantes, que posean las mismas funciones, que puedan efectuar entre ellos metátesis exactas sin que la forma cristalina sufra modificación...

El cloruro de bario i el bromuro de bario son isomorfos en el sentido rigoroso de la palabra, tal cual nosotros hemos de entenderlo en adelante. Estamos, pues, en lo cierto al decir que sus números proporcionales contienen la misma cantidad de números normales, i como por otros medios hemos determinado que la fórmula correspondiente a los cristales del cloruro de bario es  $\text{BaCl}^{\circ} + 2\text{H}^{\circ}\text{O}$ , podemos concluir que la del bromuro será  $\text{Ba Br}^{\circ} + 2\text{H}^{\circ}\text{O}$ . Como, por otra

(6) *Philosophical Transactions*, 1861, pág. 183.

(7) Mitscherlich: *Sur la relation qui existe entre la forme cristalline et les proportions chimiques* in *Annales de Chimie et Physique*, 1.<sup>a</sup> serie, tomos XIV i XIX.

(8) *Théories et notations chimiques*, pág. 86.

(9) J. R. Remsen: *The principles of theoretical Chemistry*, pág. 69.

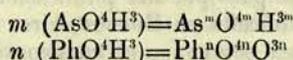
parte, conocemos los NP respectivos, 244 i 333, i tambien el valor de los NN de los elementos que constituyen el cloruro, podemos con esos datos determinar el número normal del bromo. Si del NP del cloruro de bario cristalizado=244, quitamos el duplo del NN del cloro=2 x 35.5=71, obtendremos el número proporcional correspondiente al radical comun a ámbos cuerpos isomorfos,=173. Sustrayendo 173 del NP del bromuro de bario cristalizado=333, tendremos el duplo del número normal del bromo=160; de donde NN del bromo=80, que es lo que se pedia.

Daremos otro ejemplo de la determinacion de una fórmula, lo que equivale a decir, determinacion del NP de un compuesto por relacion a su isomorfo. Por consideraciones de otro jénero, estudiadas o no, hemos determinado el NP i la fórmula bruta del anhídrido arsénico,  $As^2O^5=230$ , i ahora queremos fijar la fórmula i el número proporcional del anhídrido fosfórico por las razones de analogía que derivan de la lei del isomorfismo tal cual hemos convenido en adoptarla.

Segun el análisis, las fórmulas de los ácidos arsénico i fosfórico no pueden consignar ménos de un NN de arsénico i fósforo, respectivamente, i de cuatro de oxígeno i tres de hidrógeno, en cada uno; por lo tanto, las fórmulas mas sencillas serian:



Pero sí pueden ser múltiples de aquellas:



Mas sabido es que por otras consideraciones hemos fijado para el ácido arsénico el valor de  $m=1$ , lo que nos da la fórmula mas simple  $AsO^4H^3$ , con 75 por NN del arsénico, siendo el del oxígeno=16 i el del hidrógeno=1, i por consiguiente 142 el NP del ácido. Tomando igualmente para el ácido fosfórico  $n=1$ , la fórmula quedaria reducida a la mas simple expresion  $PhO^4H^3$ , lo que nos daria 31 como número normal del fósforo, siendo 98 el NP del ácido; pero si, al contrario, damos diversos valores a este coeficiente, si hacemos  $n=2, 3, \dots$ , escribiríamos  $Ph^2O^8H^6$ ,  $Ph^3O^{12}H^9, \dots$  i siendo  $Ph^2, Ph^3, \dots$  las cantidades ponderables indivisibles que representarian el NN del fósforo i que debemos escribir Ph, aquellas fórmulas vendran a ser  $PhO^8H^6, PhO^{12}H^9, \dots$ , lo que nos daria 62, 93, ... como número normal del fósforo, siendo 196, 294, ... el número proporcional del ácido fosfórico en cada caso.

La cuestion se reduce entónces a la siguiente. Hai razones que tiendan a hacernos atribuir igual valor a los coeficientes  $m$  i  $n$ ? en otros términos, ¿conviene adoptar para el ácido fosfórico fórmula distinta que para el arsénico? Las consideraciones cristalográficas nos lo van a decir.

Los arseniato i fosfato ácidos de potasio, cristalizan en prismas de base cuadrada, terminados por las caras del octaedro; la relacion de sus ejes de simetria es como 1 a 1.506, siendo por consiguiente de idéntica forma. Ambos son el producto de la sustitucion del potasio o una parte del hidrógeno metálico, del ácido arsénico el primero, del fosfórico el segundo. Ambos tienen las mismas funciones químicas, ámbas sales son

ácidas. Por último, los dos compuestos contienen igual cantidad de agua de cristalización.

El arseniato ácido i el fosfato ácido de amonio cristalizan igualmente en prismas de cuadrado por base i terminados por la cara del octaedro; la relacion de los ejes de simetria de sus cristales es como 1 a 1.404. El primero es el resultado de la sustitucion del hidrógeno del ácido arsénico por el radical metal compuesto amonio, i el segundo es el resultado de la misma sustitucion en el ácido fosfórico, i ambos contienen el hidrógeno en la misma proporcion. Las dos sales contienen agua de cristalización.

El arseniato i el fosfato neutros de amonio tienen igualmente la misma forma cristalina, prisma oblicuo, rombo de base, con un ángulo de  $85^{\circ}5'$ .

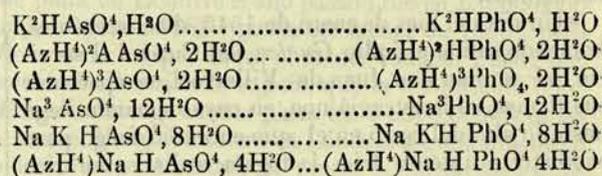
Ambas sales neutras de sodio, el arseniato i el fosfato, cristalizan en prismas oblicuos de base romboidal con un ángulo de  $67^{\circ}50'$ . Contienen agua de cristalización.

Los arseniato i fosfato dobles de potasio i de sodio, cristalizan en prismas oblicuos de base romboidal con un ángulo de  $78^{\circ}40'$  i contienen la misma proporcion de agua de cristalización.

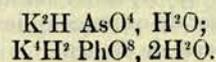
El arseniato doble de sodio i de amonio, i el fosfato doble de sodio i de amonio, cristalizan, con cierta cantidad de agua, en prismas oblicuos con bases de rombo, i con un ángulo de  $38^{\circ}44'$ .

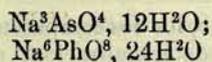
Así, en esta larga serie se modifica la forma cristalina cambiando la naturaleza del metal; pero comparado el fosfato con el arseniato del mismo metal se encuentra la igualdad de formas. Basta dar a los ácidos arsénico i fosfórico fórmulas iguales, basta hacer que los coeficientes sean iguales, que  $m=n=1$ , para traducir en fórmulas paralelas i semejantes, homólogas, diremos, todas estas analogías de forma cristalina, de composicion i funcion químicas, observadas i estudiadas en larga serie de compuestos.

Tomando los números normales: Ph=31, As=75, O=16, K=39.1, Na=23, H=1, Az=14, las fórmulas son:

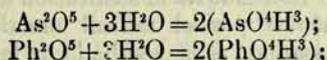


La analogía de constitucion entre los fosfatos i arseniats, analogía que deriva de la identidad de formas cristalinas i de sus funciones; analogía que deriva, en una palabra, de su isomorfismo en su sentido mas estricto, i revelada por larga serie de hechos concordantes; se encuentra por los símbolos abreviados de estos compuestos perfectamente consignada i recordada sin esfuerzo. Existe pues una razon de esperiencia, cuyo valor no puede ponerse en duda; una razon de esperiencia en favor de la relacion 75:31 entre los números normales del arsénico i del fósforo, que nos conducen a las fórmulas  $AsO^4H^3$  i  $PhO^4H^3$ . Adoptando otra relacion, 74: 62, 75: 93, por ejemplos, todas estas analogías quedarian ocultas en las fórmulas resultantes, como puede juzgarse:





Por consiguiente: siendo  $\text{H}^3\text{AsO}^4$  la fórmula del ácido arsénico,  $\text{H}^3\text{PhO}^4$  es la del fosfórico; i como los anhídridos representan los ácidos menos agua:



la fórmula del anhídrido fosfórico es  $\text{Ph}^2\text{O}^5$  i su NP=142 (=2 × 31 + 5 × 16), que es lo que se pedia deducir.

Algo nos hemos estendido sobre el isomorfismo, porque es asunto poco estudiado jeneralmente, i, porque así como nos ha prestado grandes servicios en la determinacion de números normales i proporcionales (pesos atómicos i moleculares), nos prestará tambien muchos i mui útiles en la notacion racional, en la escritura abreviada de composicion, en el establecimiento de las fórmulas de constitucion de los cuerpos.

MANUEL A. DÉLANO.

Paris, agosto de 1890.

## Bibliografía

«*El cerro de Potosí*».—En Potosí se ha publicado últimamente una interesante crónica del P. Anjélico Martarelli, cuyo primer capítulo se ocupa del famoso cerro de Potosí i abraza los siguientes puntos:

Descubrimiento del cerro, Cantumarca, sus riquezas, su figura, significado de la palabra Potosí, su formacion i composicion, la quebrada de San Bartolomé i las lagunas.

«Un día del mes de enero de 1545, dice la crónica, habiendo salido el indio *Gualca*, del Cuzco i al servicio del capitán don Juan de Villarreal, a apacentar sus llamas, se le extravió una, en cuya demanda llegó hasta lo alto del cerro en el que encendió fuego para combatir el intenso frío: la fogata ardía sobre rico filon, la plata derretida se desbordó como un torrente i Potosí surgió de igual manera que el rubí al golpe mitológico de los gnomos.

*Photocsi*, según su traduccion literal, dicen que *re-ventaba*, plata por supuesto; i como corolario de esta aprehension indijena, los datos estadísticos le atribuyen 70.000,000 de pesos de produccion hasta el año 1574, 35.000,000 hasta 1585, 395.619,000 hasta 1630 i 3.630,928.362 hasta el año 1864, o sea, la tercera parte del producto total de plata en el mundo».

La crónica de que tomamos estos datos, refiere en seguida la creacion de la Casa de Moneda de Potosí, en 1575, cuando no se labraba otra moneda que la cortada a tijera, i la reconstruccion de esa misma Casa en 1773, que costó la enorme suma de 1.148,452 pe- i 6 reales.

«*Traite de chimie appliquee a l'industrie*», par *Adolphe Renard*, profesor de química aplicada en la escuela superior de ciencias de Rouen.

Librairie Polytechnique de Baudry et Compagnie. —Paris.

Estel libro, que es un volumen grueso de 846 páginas con 225 grabados, es una obra mui completa de Química aplicada a la industria i de un precio bien moderado comparado al que cuentan los demas libros con que puede ser sustituido, que son jeneralmente obras mui caras, mientras que esta solo cuesta 20 francos.

El industrial encontrará en ella todo cuanto puede necesitar, así de química inorgánica como orgánica, i sin que pueda decirse que es propiamente una química industrial; es mas que ésta si se considera los elementos de estudio que ofrece i solo ménos que ésta si se buscaran en ella con todos sus detalles los métodos i aparatos en uso. Imposible seria hacer un resumen siquiera de lo que la obra abraza i todo lo que nos atrevemos a decir es que en los Fenoles es mas completa que ninguna otra que hemos tenido ocasion de examinar hasta ahora.

«*Revista técnica de la Exposicion Universal de 1889*» órgano oficial del Congreso de mecánica aplicada.—Editores: E. Bernard i C.<sup>a</sup>.—Paris.

Las últimas entregas i atlas de esta coleccion, cuyo éxito ha sido completo, llevan los núms: 8 a 15. En el núm. 8 hai un interesante artículo de *M. Dujardin* —*Beaumetz*, titulado «*Material i procedimiento para la explotacion de las minas*», con un atlas de 48 plan chas.

*Veintisiete años de exploraciones mineras en la República Argentina*.—Bajo este titulo don T. Benelisse, conocido en ese país por sus publicaciones sobre la materia, ha publicado en Buenos Aires un volumen de 90 páginas en octavo, en el cual consigna con detalles hechos comprobados por la observacion personal en las rejones mineras del Pacífico, i del lado oriental de los Andes.

## Noticias mineras

(De nuestros cañes i de informaciones particulares)

### FRANCIA

*El sindicato de los cobres*.—Se pronunció la sentencia en la causa seguida a los jerentes del sindicato de las cobres. M. Secrétan ha sido condenado a seis meses de prision i 10,000 francos de multa; M. Emilio Laveissière a tres meses de prision i 3,000 francos de multa; i M. Hentsch a 3,000 francos de multa. Todos tres salen condenados a pagar a los accionistas del Comptoir d'Escompte una indemnizacion cuyo importe se fijará por peritos.

M. M. Joubert, Hentsch jeune, Laveissière jeune, Arbel i Lecuyer han sido absueltos. La historia del derrumbe del sindicato de los cobres todos la conocen, i puede referirse en pocas palabras. M. Secrétan, financiero de la mas elevada posicion social, trató de hacer en 1887 un gigantesco monopolio del cobre, comprando todo el metal que las minas producian. El sindicato que representaba se convirtió en la *Société de metaux*.

Esta sociedad consiguió 50.000,000 de francos para constituirse, i por último, M. Secrétan obtuvo el apoyo del *Comptoir d'Escompte* por mediacion del director,

su amigo, M. Denfert-Rochereau, que le abrió una cuenta corriente. Se dobló el capital de la Compañía, se dió entrada a ventas simuladas de cobre i se pagaron dividendos ficticios a los accionistas, cuando el balance del *Comptoir* debiera haber acusado un déficit en el ejercicio del año 1888.

La operacion en su conjunto es una de las mas inmensas de que se tiene memoria; el precio de la tonelada de cobre llegó a 90 esterlinas. Pronto llegó el fin de todo esto: en el momento de *crack*, el sindicato que dirijia M. Secrétan tenia 130,000 toneladas de cobre, avaluadas en 9.000,000 de esterlinas, i a mas estaba obligado a comprar a determinado precio todo el cobre que de fuera le enviaban. Al llegar la catástrofe se suicidó M. Denfert-Rochereau, arrastrando a la ruina al *Comptoir d'Escompte*. El Gobierno frances, temiendo una bancarrota jeneral, hizo desesperados esfuerzos para salvar aquella situacion. El Ministro de Hacienda consiguó que el Banco de Francia adelantara 140 millones de francos a aquel establecimiento, conjurándose así la crisis, aunque no fué posible salvar el *Comptoir d'Escompte*.

La antigua sociedad se ha disuelto, i otra ocupa su lugar con el mismo nombre.

## ALEMANIA

*Congreso Minero.*—El 19 de setiembre terminó en Halle el Congreso Minero.

Se resolvió presentar solicitudes al Bundesrath, Reichstag, Dieta i varios Ministerios pidiendo que las leyes mineras que siguen sean aprobadas:

- 1.<sup>a</sup> Que el dia de trabajo no excede de ocho horas;
- 2.<sup>a</sup> Abolicion del trabajo en horas extraordinarias;
- 3.<sup>a</sup> Reduccion de las horas del trabajo cuando los mineros trabajan donde hai mucha agua;
- 4.<sup>a</sup> Sueldo mínimun de los barreteros cuatro marcos al dia;
- 5.<sup>a</sup> Sueldos de los demas en proporcion;
- 6.<sup>a</sup> Pago de sueldo semanal;
- 7.<sup>a</sup> La adopcion en las minas del sistema universal de libros de pago;
- 8.<sup>a</sup> La formacion de un tribunal de arbitraje para fallar las disputas;
- 9.<sup>a</sup> Mejoramiento de las condiciones hijiénicas en las minas;
10. Que desaparezcan las restricciones actuales respecto a los mineros que se trasladan de un distrito a otro;
11. Que los operarios tengan el dominio sobre las Uniones Cooperativas Mineras;
12. Exclusion de obreros extranjeros;
13. Limitacion del poder de los amos para despedir a sus operarios i la supresion de asociaciones de capitalistas.

## AUSTRIA

*Preservativo para el fierro.*—Herr Haswell, de Viena, ha propuesto cubrir el fierro para evitar su oxidacion con una capa de bióxido de manganeso depositada eléctricamente. El fierro que ha de cubrirse será el anodo de un baño eléctrico que contenga de 0.05 a 0.5 de una disolucion de cloruro o sulfato de manganeso i de 5 a 20 por 100 de nitrato de amoniaco. El catodo es de carbon. El paso de la corriente

deposita una capa inoxidable i firmemente adherida de bióxido de manganeso.

## ESTADOS UNIDOS

*La plata.*—De una correspondencia de Nueva York a *El Mercurio* de Valparaiso, fechada el 1.º de setiembre próximo pasado, tomamos los dos párrafos siguientes:

«Una de las cuestiones absorbentes en los círculos monetarios es la de cuál será el efecto de la reciente lejislacion de los Estados Unidos en materia de plata i dónde puede Inglaterra suplirse con este metal. La opinion jeneral es que con una demanda de parte de la tesoreria de Washington por 54.000,000 de onzas anuales, Lóndres no puede obtener de aquí la plata que requiere para esportar a la India i otros países del Oriente. El *Financia! Chronicle* da en onzas el producto de plata en todo el mundo, i se ve que el año pasado hubo un aumento de casi 16,000,000 de onzas. Mas de 4.000,000 de éstas vinieron de las minas de los Estados Unidos i 11.000,000 de Méjico. El *Chronicle* arguye que el alza este año estimulará un aumento correspondiente en la produccion i que Inglaterra puede obtener la plata que necesita a pesar de la crecida demanda allí. Pero la demanda de la tesoreria de Washington absorberá todo el producto del país, aun suponiendo un aumento igual al de 1889. Así es que Lóndres tendrá que recurrir a Méjico i Sud-América.

«La importacion de plata en Lóndres en 1889 fué por valor de £ 9.184,980, i de esta suma £ 3.975,943 fueron de aquí i £ 2.137,160 de Méjico. De manera que, si los Estados Unidos no pueden suplir la demanda de Lóndres i esa demanda no disminuye, habrá que buscar 16.000,000 de pesos plata en otras fuentes. Esta suma es mayor que el valor de todo el aumento de Méjico el año pasado, i casi igual al aumento entero de todo el mundo. Es verdad que la esportacion de plata de Lóndres el año pasado fué en £ 3.000,000 mayor que en 1888 i puede ser menor en 1890; pero de esto no hai por ahora el menor indicio. Puede ser, como el *Chronicle* lo sujiera, que la tesoreria de Washington obtenga en esta plaza los 54.000,000 de onzas anuales. Pero, si hubiera en Lóndres alguna dificultad en suplir su necesidad, el precio del metal será limitado solo por la cláusula de la lei de julio que obliga a una cesacion de compra cuando la plata llegue a igualarse con el oro.»

*Grande especulacion sobre la plata.*—El mártes 30 de setiembre, segun telegrama de Nueva York a los diarios de Santiago, hubo una especulacion enorme en la plata. Solo las ventas de certificados llegaron a sumar 9.329,000 onzas contra 326,000 el lúnes 29 i transacciones privadas por talvez la mitad mas. Los alcistas tenian 8.000,000 de pesos en plata almacenada en las bóvedas de la Compañía de Depósitos Mercantiles. Poco despues de cerrarse los negocios las cotizaciones bajaron hasta 109 $\frac{3}{4}$  por onza en simpatia con el mercado de Lóndres. El 1.º de octubre llegaron órdenes de compra de muchas partes, lo que hizo subir el precio a 114 $\frac{1}{8}$ . Corrian rumores que el mejoramiento se debia a compras hechas por el gran sindicato de plata; pero esto no se creia. Los corredores lo atribuian al mercado mas favorable en Lóndres i la compra por

el Gobierno norte-americano de la cuota correspondiente al mes de octubre.

*Un metal nuevo*—Un químico americano acaba de descubrir, por casualidad, al analizar unos metales, otro nuevo, que tiene el peso específico así como el color i la apariencia del oro, del que es casi imposible distinguirlo. Cuando se le aplica el ácido de prueba, no se producen mas que algunas burbujas, i al limpiarlo no queda mancha ni marca alguna, como sucede con el latón i el bronce. Dicho metal puede producirse a un costo de 60 centavos libra. Es muy fácil de trabajar, se puede martillar i estirar, sin dejar por eso de ser fuerte i de duración. No es un metal compuesto; se le puede dar aplicación áurea con la mezcla de cierto producto químico, i se dice que pronto se dará a conocer para su aplicación en las diferentes industrias. Esperemos...

*Plata-bronce*.—Con el nombre de *Silver-Bronze* ha descrito, en el Instituto Americano de Ingenieros de Minas, Mr. E. H. Cowles una nueva aleación de gran resistencia que podrá sustituir al metal blanco o plata alemana. Se compone de lo siguiente: manganeso, 18 partes; aluminio, 1,2; silicio, 5; zinc, 13; cobre, 67,6.

#### GUATEMALA

*Riqueza minera*.—Los productos minerales de Guatemala son el oro, la plata, el plomo, fierro, cobre, antimonio, carbon de piedra, imán natural, azogue, mármol, piedra litográfica, obsidiana, alumbre, pórfiro, piedra pomez, cloruro de sodio, azufre, carbonato de cal, mica, talco, silicatos, bario, amianto, zinc, nitró i sulfato de cal.

El oro se encuentra en la mayor parte de sus rios, particularmente en el de «Motagua», que se explota en el departamento de Isabel. También están en explotación algunas minas de plata, pero los recursos minerales del país en general no han recibido el desarrollo de que son susceptibles.

#### PERÚ

*En pró de la minería*.—La Comisión de Minería de la Cámara de Diputados ha redactado i presentado un largo informe, que sirve de preámbulo al siguiente proyecto de ley:

«El Congreso, etc.—Considerando:

Que es un deber de la Representación Nacional proteger las industrias, en cuyo desarrollo se halla especialmente cifrado el porvenir económico de la República;

Que entre ellas, la minería es una de las que por sus antecedentes históricos i su reconocida importancia ofrece mayores garantías de prosperidad;

Que para alcanzar tan importante objeto es indispensable el concurso del capital extranjero;

Que para atraer ese capital hacia el país es igualmente necesario otorgarle garantías de estabilidad en los impuestos, como sólida base para el cálculo de sus legítimos rendimientos,

Ha dado la ley siguiente:

Art. 1.º Declárase que por espacio de 25 años no podrán crearse nuevos impuestos ni aumentarse los que hoy gravan sobre la minería por disposiciones vijentes.

2.º Autorízase al Ejecutivo para que celebre con el representante en esta ciudad del «Peruvian Exploitation Syndicate Limited», de Lóndres, el contrato respectivo a la aceptación de sus propuestas bajo las bases fijadas.

3.º Encárgase igualmente al Supremo Gobierno de dar la debida publicidad a esta ley por medio de los agentes consulares de la República en el extranjero.

Sala de la Comisión, Lima, setiembre 9 de 1890.  
—Andrés Menéndez.—Manuel I. Cisneros.—Domingo Olavejoja»

*Petróleo peruano*.—Leemos en la *Revista Minera, Metalúrgica i de Ingeniería* de Madrid:

«Acaban de descubrirse pozos importantes en el norte del Perú, cerca del puerto de Talara. Se está montando una refinería con fabricación de cajas de hoja de lata para el envase. Los pozos conocidos hasta ahora son ocho i la calidad de aceite que manan es buena.»

*La naftalina, nuevo producto del petróleo*.—El cónsul del Perú en Southampton, ha dirigido al Ministerio de Relaciones Exteriores la siguiente nota:

«Señor Ministro:

Tengo el honor de incluir a US. una traducción del *Scientific & Mining News* que contiene un artículo sobre el descubrimiento de Naphthalina, un nuevo producto del petróleo, que reemplaza al alcanfor, artículo que está en mucha demanda.

Como el petróleo peruano contiene Naphthalina en una cantidad muy considerable, puede ser que este artículo dé nuevo impulso a la industria de petróleo del Perú.

Dios guarde a US.—H. Guillaume.»

Hé aquí el artículo citado:

«El precio elevado, dice el *Scientific & Mining News*, que recientemente ha experimentado el alcanfor, ha dado por resultado el descubrimiento de Naphthalina, un nuevo producto del petróleo, que es un poderoso desinfectante i defensa contra la polilla i otros insectos.

La demanda aumenta cada día, i como el alcanfor esta a 60 centavos por libra i es probable que esté a un peso dentro de poco, se puede esperar una buena demanda de la Naphthalina.»

Esta noticia debe ser de importancia para el Perú, pues su petróleo es bien conocido por contener este artículo en una cantidad muy considerable.

#### BOLIVIA

*San Vicente de Bolivia*.—El 31 de agosto, se reunió en Huanchaca, la junta general de accionistas que aceptó por unanimidad la propuesta de los señores Pedro M. Wessel, Teodoro Hohman i Antonio Núñez, con algunas modificaciones.

El art. 1.º reduce el capital social a un millón de bolivianos, representado por 4,000 acciones, de valor nominal de Bs. 250.

2.º Los nuevos accionistas de Valparaíso, pagarán la primera cuota de Bs. 20 por acción, hasta el 1.º de enero de 1891.

Los actuales accionistas, pagarán la 9.ª cuota del 1% o sean Bs. 10 por acción, i la 1.ª de  $\frac{1}{2}\%$  será aplazada hasta que las nuevas acciones completen el pago de Bs. 100 por cada una,

3.º Se emitirán 1,000 acciones mas del valor no-

minal de Bs, 250 cada una que se pagarán en cuotas hasta la cantidad de Bs. 100.

La junta autorizó al Directorio, para la formación de nuevos estatutos, i resolvió trasladar su residencia a Valparaíso.

*Mina Aullagas.*—Una carta de Sucre, comunica que dicha mina sigue en boya.

El balance del mes de agosto arrojó una producción de cerca de 20,000, apesar de la poca explotación, que no pasa de 20 cajones. Es decir, que el metal tiene 800 o mas diez milésimos.

*Casa de Moneda de Potosí.*—Los cilindros laminadores que se encargaron a Estados Unidos para la maquinaria de la casa nacional de amonedación, debían llegar por el vapor *Aconcagua* al puerto de Antofagasta, de donde el agente aduanero de Rolivia los despacharía rápidamente a Potosí, su destino.

*Negociación de Itos.*—Leemos en *El Ferrocarril* de Oruro:

«La negociación de Itos ha sido concluida en Chile.

Ochocientas acciones del señor Vicente Ascarrunz, mas un buen número de títulos radicados en Tacna i obtenidos a un precio máximo de Bs. 290 cada uno, han sido adquiridos por la Compañía Minera de Oruro.

La Compañía compradora, para realizar la negociación, emite \$ 500,000 en bonos del 10% de interés i los amortizará por sorteo en proporción de un 5% del total, pudiendo pasado el primer año, efectuar amortizaciones extraordinarias.

Quedarán pues realizadas nuestras previsiones de refundición de las empresas de Itos i Socavón de la Virgen».

*Ferrocarril.*—El mismo periódico, con fecha 22 de setiembre, decía lo siguiente:

«Últimas noticias nos hacen saber que los trabajos de la línea de Uyuni a Oruro se prosiguen con actividad.

A fines del mes de setiembre quedarán tendidos los rieles hasta el kilómetro 95, medio camino entre Uyuni i Huari.

Anúnciase la próxima llegada a Antofagasta de un nuevo cargamento de materiales que comienzan a escasear por la celeridad con que se prosiguen las obras.

La corrida de terraplenes alcanza a las riberas del río Márques».

#### REPÚBLICA ARGENTINA

*Lavaderos de oro de la Tierra del Fuego.*—Leemos en *El Comercio* del Plata, de Buenos Aires, de fecha 4 de setiembre último:

«En Tierra del Fuego se hallan suspendidas todas las faenas de lavado de oro en los manchones argentinos i chilenos, a consecuencia del frío excesivo que reina en la Tierra del Fuego.

Con este motivo ya no se oyen por aquellos lejanos parajes los gritos de guerra que comprometían las buenas relaciones que guardamos con nuestros vecinos».

*La minería en Jujui.*—En el mismo periódico encontramos el suelto que copiamos a continuación:

«En Jujuy las empresas mineras que se establecen en la Rinconada se quejan de los inconvenientes que presenta el Código de Minería i manifiestan la imperiosa necesidad de su reforma, por cuanto sus disposi-

ciones son inaplicables a la naturaleza de los yacimientos auríferos que existen en aquella región.

El 1.º de agosto se inauguró la prolongación del ferrocarril a Jujui, que hace parte de la sección comprendida entre la estación de Chilcas i Santa Rosa».

*Arenas auríferas.* El Gobernador del territorio de Neuquén ha comunicado al Gobierno de la Argentina que en el río Neuquén i en sus márgenes se han descubierto arenas auríferas, yacimientos de carbon, i minas de plata, cobre i fierro.

No se ha atribuido grande importancia a estos descubrimientos, ni se la dará mientras los hombres de ciencia no hagan trabajos mas eficaces que eviten los engaños que ya ántes de ahora se han experimentado por haber forjado grandes ilusiones i hecho grandes cálculos sobre esta clase de descubrimientos.

#### IQUIQUE

*La Nueva Tamarugal.*—Se ha formado en Londres una nueva sociedad salitrera con el nombre de *Nueva Tamarugal*, con un capital de 390,000 libras esterlinas dividido en acciones de 1.10 libra, mas 17,000 libras en que se avalúan las concesiones i propiedades mineras que va a explotar la nueva compañía i que pertenecían a un sindicato chileno.

*Agua de Pica.*—A continuación reproducimos el análisis cuantitativo del agua de Pica, hecho por el ingeniero señor Matesdorf.

«Iquique, 16 de setiembre de 1890.—Señor Intendente: En cumplimiento del decreto de la Intendencia de fecha 21 del mes próximo pasado, por el cual US. se digna comisionarme para practicar un análisis cuantitativo del agua de Pica, que la *Tarapacá Water Works Co. Ld.* suministra a la población, tengo el honor de presentar a US. el resultado de las investigaciones que he practicado.

El análisis que sigue corresponde a la muestra sacada por la comision de médicos nombrada al efecto. Me fué entregada la muestra de agua en siete frascos lacrados con el sello de la casa de James, Inglis i C.ª, cuyo sello encontré intacto.

Hallé el agua sin color i sin olor, de reacción neutra sobre el papel de tornasol.

A los pocos dias el agua dió un leve sedimento que no se pudo determinar cuantitativamente, pero cuyo análisis cualitativo mostró que consiste en ácido silícico, óxido de fierro, óxido de aluminio i carbonato de cal.

En jeneral, se ha seguido en este análisis el método empleado en el laboratorio municipal de París. Se pesaron el ácido silícico, el óxido de fierro i el óxido de aluminio como tales, el ácido sulfúrico como sulfato de baryta, la cal como carbonato, la magnesia como pyrophosphato i el cloro como cloruro de plata. Se hicieron dos ensayos indirectos para determinar el sodio en el estado de sulfato; se determinaron las materias orgánicas por combustión repetida con carbonato de amoniaco i tambien con permanganato de potasio. El ácido carbónico resultó por el método indirecto i se buscaron los nitratos por el sistema Schloesing.

Las sales contenidas en un litro de agua se determinaron secándolas a 180º Celsius, como lo indica la obra analítica de Fresenius. El grado hidrotimétrico fué fijado con una disolución alcohólica de jabon. El

ácido sulfúrico contenido en los sulfatos es de 0.1810 gramos por litro de agua.

En un litro de agua hai:

Gramos

0.0674	cloruro de sodio
0.2740	sulfato de sodio
0.0455	sulfato de cal
0,1251	carbonato de cal
0.0094	carbonato de magnesio
0.0042	óxido de aluminio
0.0022	óxido de fierro
0.0060	ácido silícico
0.0292	materias orgánicas
0.0239	pérdida de residuo en combustion
0.0000	nitros
0.0000	nitritos
	indicios amoniaco

0.5860 gramos total de materias fijas  
Grado hidrotimétrico 13.

Dios guarde a US.—*Ernesto Matesdorf*».

#### ANTOFAGASTA

*Trabajos de Playa Blanca.*—Se está imprimiendo bastante actividad a las diversas faenas de Playa Blanca, especialmente a las de albañilería, con motivo de haber llegado la maquinaria para los hornos de fundicion. En varias secciones se trabaja desde las seis de la mañana hasta las doce de la noche, a fin de terminar oportunamente algunas obras que en la actualidad se encuentran algo atrasadas. Diariamente se ocupan allí todos los trabajadores que ocurren i cuyo número es al presente harto crecido.

*Minerales de Huanchaca.*—El Ecuador vino a cargar doscientas toneladas de minerales de Huanchaca. El *Pentaur*, de la compañía alemana Kosmos, iba a recibir tambien un cargamento de quinientas toneladas de los mismos minerales, quedando aun una existencia en bodegas, de la compañía Huanchaca, de mas de seiscientos toneladas. La lei media de todos estos minerales, es aproximadamente de cien marcos por cajon.

*Maquinarias.*—El 7 de octubre llegó a este puerto la barca norte-americana *S. C. Allen*, de 655 toneladas, procedente de Port Townsend (San Francisco), con 46 dias de navegacion; i su cargamento consignado a la Empresa del Ferrocarril, se componia de maquinarias pertenecientes a la Compañía de Huanchaca, formando un total de 5,834 bultos. A su bordo venian como pasajeros ocho ingenieros de esa Compañía.

*La mina «Bolacon».*—Una persona llegada el 16 del mineral de *San Cristóbal*, comunica que la quiebra que en esa fecha se efectuaba en la mina de ese nombre dará espléndidos resultados, pues de una circa relativamente pequeña se espera sacar a lo ménos 20,000 pesos.

*Construccion del ferrocarril de Mejillones.*—Se ha concedido a don Francisco Cabezon permiso para construir un ferrocarril a vapor, de trocha de un metro, entre el mineral *Cerro Gordo* i el puerto de Mejillones.

Se le ha concedido tambien:

El uso de los terrenos fiscales necesarios para la

construccion de las vias, estaciones, muelles i demas edificios anexos. El uso de terrenos para muelles, en conformidad a lo dispuesto por el decreto de 5 de julio de 1883.

El uso de los caminos públicos que atraviesa la línea, siempre que esté uso no perjudique el tráfico.

El concesionario se ha obligado:

A someter los planos de la línea a la aprobacion del Presidente de la República en el término de tres meses, i a terminar su construccion en el de un año.

A conducir pasajeros i mercaderias que no sean de su propiedad, con arreglo a tarifas que no podrán exceder de dos centavos de peso por quintal métrico, por kilómetro en la bajada i tres en la subida.

#### TALTAL

*Descubrimiento de plata.*—Se confirma la noticia de haberse encontrado, como a 300 metros al sur de la mina *Paulita*, de Sierra Esmeralda, un rico reventon de plata en pertenencia de la mina *Capitana*, de propiedad de don Daniel Gomez.

El descubridor de esta riqueza es el señor Gallardo.

Las muestras que se han sacado de dicho reventon son bastante ricas, pues están bañadas de cloruro de plata.

La Sierra Esmeralda, como se ve, está llamando la atencion por sus ricos veneros metálicos.

En los alrededores de dicha sierra hai varias carabanes que se ocupan en catearlas.

*Mineral del Guanaco.*—En la misma *Defensa* del Guanaco, la formacion de mantos horizontales ha cambiado en fajas verticales, formando cuerpos angostos que corren de oriente a poniente, divididos por guias delgadas de cuarzo con un poco de *cachi* i oxidaciones ferrujinosas.

Por lo que se vé, ha habido un cambio, el cual puede ser precursor de la proximidad de un mejor puzo.

En el segundo pique de la *Todos Santos*, labrado un poco al poniente de la *Pudiera*, la veta se presenta en un cuerpo de metro i medio de ancho, toda rameada, con lei de 12 cien milésimos.

En el pozo antiguo de la *Todos Santos*, se sigue una estocada al norte i un fronton al naciente por una veta que se rebanó por una cortada al sur. Esta veta tiene dos metros de ancho en ramificaciones, presentándose el cuarzo en manchas con algo de *cachi*, pero sólo con indicios de oro.

El pique de la defensa tiene ya 124 metros verticales.

*Alcances.*—Por comunicaciones recibidas de la Aguada, se sabe que en una mina de Guanaquito, de propiedad de don Salvador Fuentes, se ha hecho un alcance bastante regular. Dicha pertenencia está situada al frente de la mina *Chilena*.

Tambien se agrega que en la mina San Lorenzo, de la Sociedad Providencia, se ha concluido de extraer el agua que habia en los planes, resultando éstos en beneficio, cuyas muestras dan veinticinco cien milésimos de oro.

El desagüe de esta mina importa un gran beneficio para la sociedad citada.

Pronto principiarán a esplotar los planes.

En el mineral de plata denominado *El Pingo*, tambien se ha hecho un alcance en una pertenencia que está

todavía al sol. Se estrajeron unos seis sacos que dieron una lei de cincuenta diez milésimos.

Como se ve, los esfuerzos de algunos mineros no son del todo infructuosos.

*Estado de la minería en Taltal.*—La accion de este pueblo está sujeta al flujo i reflujó del comercio; su actividad, a la explotación beneficiosa de los diversos minerales de esta importante zona.

Se trabaja con entusiasmo en el cobre i su esportacion aumenta.

La plata satisface a los industriales que se dedican a su extraccion i beneficio.

La importancia que paulatinamente adquiere la metalurjia del oro, se demuestra i se da a conocer por la instalacion de nuevas casas compradoras, que representan otras tantas sociedades que trabajarán con ahinco para su utilidad i provecho.

*Cachinal.*—Este mineral, por su importancia i el desarrollo a que ha llegado, es uno de los principales del departamento.

Sin embargo, los capitalistas le miran con indiferencia i lo dejan abandonado i entregado al esfuerzo sólo del minero que no puede emprender los grandes trabajos que se necesitan.

Prueba de lo dicho es que la mina que ha alcanzado mas hondura i que ha producido tambien fuertes sumas es la *Arturo Prat*.

Las demas pertenencias están mui encima i todo su afan es tomar hondura.

En estos últimos dias se dice que se ha hecho un pequeño alcance en la mina nombrada. Cada alcance de esta pertenencia es para las demas un motivo para continuar sus trabajos.

Este mineral cuenta con minas de importancia, como son *La Sonora, La Fresia, La Loca, Carmela, Tarasca, Pastora, Sarjento Aldea i Caracoles*, etc., tanto por haber dado ricos metales al sol como por sus intermediaciones a la *Arturo*.

*Minas mensuradas.*—En el mineral de la Esmeralda se han constituido definitivamente cinco pertenencias mineras pertenecientes al señor Daniel Gomez i otros. Estas minas son las que siguen: *Capitana, Justa, Fresia, Bella Vista i Veintuno de Mayo*. Están situadas en aspás poniente i cabecera sur de la rica mina *Paulita*.

El ingeniero que practicó estas mensuras fué el señor F. 2.º Guerrero.

Hoi dia se nos ha comunicado que en la pertenencia *Capitana* se ha descubierto un buen reventon con gruesas capas de cloruros, si nos atenemos a la muestra remitida a esta oficina, la cual no bajará de 200 D. M. Se cree que puede ser ese reventon de gran porvenir, tanto por lo bondadoso de su criadero como por estar situado en la zona aurífera de los mantos pintadores de esa rejion.

El reventon se halla ubicado como a 40 metros al sur del pozo de la *Paulita*, de don Alejo Gordillo.

COPIAPÓ

*Transaccion minera.*—Leemos en *El Heraldo de Valparaiso*, de 24 de octubre, la noticia siguiente:

«Se nos dice que el dueño del mineral de Cachiyuyo, señor Sanchez, ha vendido este mineral de oro en una buena suma a una sociedad inglesa, la misma que hace jestion para adquirir los de Santa Gracia, cuyas

acciones han empezado a tener algun movimiento con semejante noticia».

*Operarios.*—En todas partes la escasez de operarios se hace notar bastante.

En la mina *San Francisco*, de Ojancos, se necesita un gran número de apires i barreteros.

En la *Pepa* hai urgencia asimismo de mineros.

En la mina *Dulcinea*, del asiento mineral de Piquios, hai tambien demanda de trabajadores.

Los diarios de Vallenar i Taltal, para decirlo todo de una vez, registran algunos anuncios, ofreciendo colocaciones a grandes cantidades de trabajadores,

*Mina Pepa.*—En la actualidad hai 80 operarios en la mina *Pepa*. Las labores de ella siempre están en regular beneficio, dejando buenas utilidades a su dueño.

Por otra parte, en esa mina sus dueños están haciendo trabajos que facilitarán las explotaciones que se harán despues,

La *Pepa* está llamada a ser de grande importancia en el futuro, segun la opinion de personas entendidas en materia de minas.

Esto, naturalmente, será de grande utilidad para el departamento.

*Establecimiento de Potrero Seco.*—Este establecimiento, de propiedad de los señores Araya i Mesa, continúa dando buenos resultados.

Mensualmente envía al sur remesas de barras de plata beneficiada en sus trapiches.

En el vapor *Cachapoal* se mandaron de Caldera a Valparaiso 10 barras de plata, siendo ésta la segunda de esas remesas en el corto tiempo que los señores nombrados poseen este establecimiento.

Esa remesa importa la suma de cuarenta mil pesos.

*Embarque de minerales en Caldera.*—Durante el mes de agosto, se embarcó lo siguiente:

Plata barra.....	266,072 gramos
Minerales de plata i oro..	9,150 kilóg.
Oro en barra.....	1,085 gramos

Durante el mes de setiembre, el embarque fué mayor, a consecuencia del buen precio de la plata, especialmente.

P'ata en barra. ....	581,791 gramos
Minerales de plata.....	80,092 kilóg.
Id. de oro.....	9,530 »
Oro en barra.....	1,380 gramos

Aun cuando en otros meses se han hecho envíos mas considerables de barras de oro i plata i remesas de minerales de una i otra pasta, los de estos dos últimos no son insignificantes.

Hai esperanzas de que nuestra minería tenga mejores dias.

Debemos advertir que todo esto ha sido enviado a Europa.

*Estado de la minería.*—Dice *El Amigo del Pais*, del 21 de octubre:

«De minas nada hai de nuevo que comunicar a nuestros lectores. Se mantienen algunas pagando sus gastos; otras dejan pérdida.

Es una languidez que desespéra al departamento».

## SERENA

*Condoriaco.*—Escribe de Condoriaco el corresponsal de *El Coquimbo*, con fecha 12 de octubre:

«Todos en Condoriaco están pendientes del gran asunto *negociación* de que ya en mas de una ocasión se ha ocupado *El Coquimbo*. En la realización, al parecer muy próxima de este negocio, están fundadas lisonjeras esperanzas de prosperidad para el mineral. Los capitales extranjeros vendrán a dar poderoso impulso a los trabajos, i Condoriaco se pondrá en mejor pié de bonanza que cualquiera de los otros minerales de la provincia. Si la negociación no se hace, de todos modos mejorará la situación presente del mineral, porque en este caso los actuales socios trabajarán en sus minas con toda la actividad posible, sacando la gran cantidad de minerales que existen en abundantes puentes i siguiendo los planes en busca de mas i mejor riqueza.

El mes entrante esperamos, pues, que será para Condoriaco como mes de resurrección.

El comercio no ve la hora de que cese este estado de paralización en que están las principales minas del mineral, causa única del malestar.

*Fundición de la Higuera.*—Leemos en el diario mas arriba citado:

«Segun se nos informa, el vapor *Paquete de los Vientos* llevará en breve a Totalillo una parte de los materiales que se necesitan para el nuevo sistema de fundición que va a implantar en la Higuera don Juan Muñoz.

Como se sabe, el señor Muñoz compró en Santiago, por la suma de 150 mil pesos, el privilegio de usar en la Higuera los hornos Stolp, que funden los minerales por el procedimiento llamado del «*gas de agua*».

*Fundición en Totalillo.*—Hace como un mes i medio que en el establecimiento de Totalillo, de los señores F. i S. Vicuña se está estrayendo el cobre que existe en el plan de los antiguos hornos.

Cálculos prudentes aprecian en 60 mil pesos el valor del cobre que se obtendrá de la fundición de dichos planes.

*Banco de la Serena.*—Han sido aprobados los estatutos de la Sociedad anónima denominada «Banco de la Serena», que constan de la escritura pública otorgada en la ciudad de ese nombre en 15 de setiembre del presente año ante el notario don Domingo Núñez C. Se ha fijado en cien mil pesos (100,000) el fondo de reserva de la Sociedad, que se formará con el cinco por ciento a lo ménos, de los beneficios líquidos, i en la misma cantidad la cuota del fondo social que deberá hacerse efectivo para que la Sociedad inicie sus operaciones.

El Directorio provisional del Banco ha quedado constituido de la manera siguiente manera:

*Presidente*

Don Ruperto Varela

*Vice-Presidente*

Don Antonio Alfonso

*Consejeros*

Don Manuel Rios Egaña

» Venjamin Vicuña Solar

» Don Aniceto Mery.

*Secretario*

Don Leoncio Arce

## OVALLE

*Sociedad beneficiadora de minerales de oro.*—El 16 de octubre tuvo lugar una reunion a que habian citado los señores Carlos Castex, Antonio Martinez Calderon, Pedro Audounet, Luis Penna, M. Morel i Augusto Bussellet con el fin de discutir los estatutos i nombrar directorio de la Sociedad que se establecerá para beneficiar oro.

Asistieron como quince accionistas, que aprobaron los estatutos i nombraron un directorio compuesto de cinco respetables caballeros, los que debian haberse reunido mas tarde para hacer el nombramiento definitivo de las personas que deben ocupar los puestos de presidente, secretario, tesorero i jerenente de la nueva Sociedad i determinar la publicacion de los estatutos.

Están ya satisfechos los deseos de los mineros, puesto que el establecimiento que se fundará en Santa Catalina viene a llenar una necesidad imperiosa que se dejaba sentir i que ha sido satisfecha mediante la actividad del señor Morel.

La Sociedad a que nos referimos i para cuya organizacion sólo se exijió un pequeño capital, cuenta ahora con mayor número de acciones.

Algunas personas, queriendo conocer la bondad del procedimiento que el señor Morel piensa poner en práctica en el establecimiento mas arriba referido, le exijieron hiciera una esplicacion en presencia de los señores Carlos Castex i Boleslao Kulseczswsky, personas de reconocida competencia en la materia.

El señor Morel, accediendo gustoso a tal exigencia, les hizo una descripción precisa i detallada, la que mereció la mas completa aprobacion de los concurrentes i peritos *ad hoc*.

Hé aquí el mecanismo del establecimiento que en breve se establecerá en el fundo Santa Catalina.

Para moler, pisones de aire comprimido, que puedan moler 400 quintales en 24 horas. Pulverizadores.

Por órden de colocacion:

1.º Arneros

2.º Revolvedores

3.º Clasificadores

4.º Concentradores franceses modernos

5.º Reconcentradores

6.º Amalgamador sulfuvial

7.º Amalgamador de lluvia i caida

8.º Hornos de calcina

9.º Cloruradores que pueden resistir 100 libras de presión i demas accesorios.

## VALPARAISO

*La compañía Anglo-peruana de petróleo.*—Traducimos del *Chilian Times* el artículo siguiente:

«Nos es grato poder comunicar que la Compañía Anglo-peruana de petróleo está llamada a realizar negocios muy remunerativos. Segun nuestros informes, parece que esta Compañía obtendrá virtualmente el monopolio aquí i en las colonias australianas. Tambien es muy probable que obtenga mercado para sus residuos, porque parece que la Compañía Sud-Americana de Vapores está tan convencida de la economía i eficacia de este combustible, que piensa usarlo en el vapor *Bio-Bio*, que hace la carrera entre Valparaiso i Constitucion.

Si la prueba da buenos resultados, como todo parece indicarlo, este sistema se introducirá en los demás vapores de la mencionada Compañía.»

## SANTIAGO

*Compra de barras de plata.*—Con arreglo a la ley del 14 de marzo i decreto supremo de 15 de abril de 1887, se abrieron el 27 de octubre en la Direccion del Tesoro las propuestas pedidas para la compra de barras de plata o pesos fuertes hasta por la cantidad de 200 mil pesos moneda corriente.

Presentaron propuestas, por las cantidades que se indican, los señores:

F. Casas Espínola, 350 kilogramos, a 73.90 el kilogramo; i 600 pesos fuertes, a 1.70 por ciento.

Banco Nacional de Chile, 308 kilogramos, a 70.55 el kilogramo.

Carlos Rogers, 500 kilogramos, a 72 el kilogramo; i 22,000 pesos fuertes, a 165 por ciento.

Juan Mesinas, 12 kilogramos, a 76 el kilogramo.

Enrique Concha i Toro, 700 kilogramos, a 72.50 el kilogramo.

J. Thieroldt, 38 kilogramos, a 73 el kilogramo; i 4,000 pesos fuertes, a 169 por ciento.

Carlos T. Robinet, 1,073 kilogramos, a 71.30 el kilogramo.

Fueron aceptadas las del Banco Nacional de Chile i la de los señores Robinet, Rogers, Concha i Toro i Thieroldt, esta última en la parte que ofrece 38 kilogramos.

*Compañía minera de Cacachara.*—Ha quedado resuelta la formacion de esta Compañía, con el objeto de explotar un mineral situado a 50 leguas del puerto de Ilo (Perú).

El capital sera de 890,000 pesos, representado por 1,780 acciones de 500 pesos cada una.

Estas acciones se dividen en 700 que se ofrecen a la susericion del público i en 1,080 libres que representan;

1.º Las minas i socavones *Apóstoles, Santa Rosa, Victoria, San Hermenegildo, Santa Elena* i la antigua oficina de beneficios *Chunguruni*, que corresponden a los derechos de don Juan Martin Echenique i de doña Mercedes C. Echenique, minas, socavones i oficinas adquiridas por los señores don Carlos Walker Martinez i don Félix Blanco para la formacion de esta Compañía, por escritura pública de 28 de julio de 1888 i cuya propiedad ha sido reconocida a estos señores por el Gobierno del Perú en resolucion suprema expedida el 12 de abril de 1889.

2.º Las minas i socavones que adquieran en el mismo mineral los señores don Carlos Walker Martinez, don Juan de D. Morandé, don Francisco Cerda E. i don José Luis Lecaros en virtud de los pedimentos que tienen hechos de quince minas i tres socavones, sobre cuyos pelimentos han concedido ya auto de amparo las autoridades respectivas i se encuentran siguiendo el curso legal para la posesion.

3.º Las máquinas, bombas, herramientas, edificios, viveres, etc., que existan en el mineral, como tambien los planos presentados por el señor Hermann i todos los trabajos llevados a cabo en las minas hasta el presente, así como los que se ejecutan actualmente.

4.º Los metales que existen en cancha i en camino.

## CONCEPCION

*Yacimientos carboníferos.*—El señor Sandiford, agente de la gran compañía inglesa explotadora de las minas de Huena Piden, situadas en la provincia de Arauco, ha negociado con don Esteban Iriarte los yacimientos carboníferos de Quidico, vecinos a los anteriores, por la suma de 110,000 pesos. Esta negociacion da inmenso vuelo a la empresa de Huena Piden.

*En San Rosendo.—Explosion de dos mil kilogramos de pólvora.*—El domingo 5 del corriente se dió fuego a la enorme carga de pólvora que de antemano i en diferentes puntos, habian colocado los activos e inteligentes empresarios del dique de Talcahuano, para deshacer, o mejor dicho remover una parte del cerro denominado «Canteras del Arenal.»

La carga consistia en dos mil kilogramos de pólvora, cantidad que estaba perfectamente calculada para que la fuerza poderosa de la explosion dejase en el lugar en que debia hacer sus efectos, las enormes masas de piedra que se necesitan para los trabajos del dique seco de Talcahuano, sin que ninguna de ellas, ni aun las de menor calibre, saltasen la mas insignificante distancia.

Un poco ántes de la hora indicada para encender la pólvora, se colocó un alambre que ponía en comunicacion todos los barrenos, que hacian el papel de agentes principales para precipitar la explosion. Despues de tomadas todas las precauciones necesarias i dadas las señales convenientes para que operarios i curiosos se retirasen del peligro, se dió fuego, i un ligero temblor, primero, i despues una lijera nube de humo mezclada con tierra, indicaban perfectamente bien el lugar donde la chispa eléctrica habia encendido esa considerable cantidad de pólvora tan hábilmente distribuida i preparada para obtener el resultado apetecido, cual era remover i desprender los peñascos sin que ninguno se apartase del centro de la operacion. En seguida Mr. Dussaud i Mr. Chambon, acompañados de su *staff* i de todos los invitados, se acercaron a las canteras del Arenal para informar e del resultado de la explosion, resultado que importaba el éxito mas feliz en operacion tan difícil como delicada. Uno de los peñascos desprendidos llamó la atencion de todos por sus grandes dimensiones i como se opinaba de diferentes modos respecto a su volúmen, Mr. Dussaud ordenó medirlo, obteniéndose por resultado 260 metros cúbicos que a razon de 2,600 kilogramos por metro cúbico hacen 676,000 kilogramos, es decir, la carga de 56 carros de 12,000 kilogramos cada uno.

Despues, la concurrencia fué amablemente invitada a beber una copa de champagne de la que tambien participaron los tres mineros que habian efectuado la carga de los barrenos.

A las seis i media P. M. los invitados, en un tren especial, llegaban a Talcahuano completamente satisfechos del resultado i objeto del viaje. Estuvieron presentes, ademas de los señores Dussaud i Chambon, don Valentin Martinez, inspector de los trabajos del dique, don Alejandro Varas, injeniero del puente del Bio-Bio, don Oscar von Chrismar, injeniero del ferrocarril, don Ricardo Duff i varios otros caballeros.

*En busca de oro.*—Se dice que, alucinados por las noticias de haberse hecho importantes descubrimientos de arenas auríferas en el rio Nauquen, se están formando en las provincias de Malleco i Bio-Bio va-

rias pequeñas compañías para pasar la Cordillera por Antuco, apenas ese portillo no ponga dificultades ni peligros, i repartirse en aquella rejion con el objeto de establecer lavaderos de oro i emprender cateos, pues se dice que se han hecho tambien algunos descubrimientos de plata i de cobre.

## CORONEL

*Muelle Cousiño.*—Esta magnífica i valiosa obra, que la Compañía Esplotadora de Lota i Coronel hace tiempo está construyendo en este puerto para el embarque del carbon, procedente de su mina *Buen Retiro*, entra ahora en el período o seccion mas costosa i seria, talvez material i científicamente considerada: tal es la parte que comprende su internacion en el mar. Con actividad empiezanse a colocar en la playa, mas allá de la línea férrea de la Compañía de Arauco, los primeros pilotes tubulares de fierro especiales, por el estilo de los que se emplearon en el puente del Bio-Bio. Dicho muelle, segun todo lo hace suponer, será el mas firme i elevado de la media docena que hai actualmente en esta estensa bahía, como que va a soportar hora por hora, el peso enorme de graves i repetidos convoyes de carros cargados con el tan útil combustible, i que está calculado para que atraquen a él los mas grandes vapores, los cuales repletarán sus exhaustos vientres, en un tiempo comparativamente corto, directamente de la misma mina. Cruzará la via mencionada de la Compañía de Arauco, a la altura conveniente, a fin de dejar paso libre i franco a los trenes de pasajeros

## ANCUD

*Buque incendiado i cargado de carbon.*—Hace algunos días, fondó en este puerto la fragata alemana *Orient*, del porte de 2,000 toneladas, con un cargamento de carbon procedente de Inglaterra i destinado a San Francisco de California.

Inmediatamente despues de fondear la fragata, tomáronse las medidas para apagar el incendio. Puesta en el dique, quedó con su quilla casi tocando al fondo. Tenia 15 piés de agua en la bodega.

Tan pronto como se estinguió el fuego, empezó la descarga, para averiguar si el buque se encontraba en estado de navegabilidad.

El *Orient* es un barco recién construido i era la primera vez que viajaba hacia el Pacífico.

## Lejislacion minera

¿ESTÁ OBLIGADO EL MINERO A ESPERAR EL REMATE PÚBLICO DE UNA MINA VIEJA, CUYA CONCESION SOLICITA?

Para resolver esta cuestion, que concierne especialmente a la lejislacion minera, distinguiremos dos grupos de minas.

Uno que comprende solo las minas que no han pagado la patente respectiva en ocasion alguna (que son las que forman la gran mayoría en todos los asientos mineros); i otro que abarca las minas que pagaron la

patente respectiva anticipadamente en las tesorerías fiscales desde el 1.º hasta el 31 de marzo inclusive de 1889, siguiendo o nó pagándola en los años posteriores (para cuyos dueños el Código reservó el derecho de no pagar por las fracciones de hectáreas que comprendian sus pertenencias), salvo el caso de hacerlo a razon de una hectárea los que tuvieran ménos de una, (art. 132); i tambien *las vetas nuevas*, que pagaron la patente proporcionalmente al tiempo que faltaba para completar el período anual que vence el 1.º de marzo inclusive de cada año, al ratificarse el retistro o practicarse la mensura (art. 133).

Hecha esta distincion, se desprende claramente que las minas del primer grupo, esto es, las que jamas han pagado la patente respectiva, deben mirarse como no existentes en virtud de las consideraciones legales siguientes:

1.ª No haber cumplido los dueños de tales minas, a debido tiempo, con la condicion impuesta de pago anual de una patente por cada hectárea de estension superficial que ellas comprenden, i por cuya infraccion se entienden perdidas esas propiedades para los particulares i de cuenta del Estado (art. 13);

2.ª No figurar, como consecuencia del hecho precedente, en el padron de minas del departamento, no correspondiéndoles por consiguiente los trámites i derechos establecidos en los artículos 134 i 135 del Código de Minería;

3.ª No existir al respecto ninguna disposicion especial que resuelva el caso; i,

4.ª Desprenderse implícitamente que las minas viejas deben considerarse en igual condicion a aquellas que se han declarado de terreno franco.

Interpretacion que se robustece, ademas si se tiene presente que el espíritu del lejislador, al confeccionar las leyes que constituyen el actual Código, fué dar una nueva base i mayores facilidades a la industria minera para estimular su desarrollo, cortando los pleitos i ahorrando tiempo i gastos inútiles, a fin de que se cimentara sólidamente la propiedad de las minas.

Respecto de las del segundo grupo, diremos que, por figurar en el padron, son las únicas que quedan exentas a la situacion jurídica que contempla el artículo 134 que dice: «La concesion minera o mina solo caducará por falta de pago de la patente en los plazos que fija esta lei, caso en el cual la mina se sacará a remate público para el efecto de adjudicarla al mejor postor con la condicion de seguir pagando la patente respectiva. Del importe del remate se retendrá para el Fisco la cantidad adeudada i el resto con deduccion de las costas se devolverá al concesionario anterior. Este podrá suspender el remate de su propiedad pagando una cantidad doble del valor de la patente adeudada; pero no se le admitirá a hacer propuestas u ofertas en el dia del remate si no pagare una multa igual al monto de lo adeudado mas las costas de la licitacion.»

«No habiendo postores, el juez declarará el terreno franco»

Por manera que, como se ve en el artículo trascrito, se confiere al último concesionario un derecho privativo importantísimo—cual es el de poder suspender el remate de su propiedad, derecho que no debe estenderse a los ex propietarios que no concurren el primer año a pagar la patente que por el

artículo 13 estaban obligados i en la forma prescrita por el artículo 132.

Planteada la cuestion, pues, de que ha sido objeto la presente publicacion, llegamos a las conclusiones siguientes:

1.<sup>a</sup> Que las minas que no han figurado jamas en el padron, de hecho han perdido sus linderos i su individualidad legal, pudiendo, en consecuencia, cualquiera persona hábil para adquirir, pedir al juez en ese terreno las pertenencias que desee dentro de la lei.

2.<sup>a</sup> Que, a la inversa, las minas que, habiendo figurado en el padron, han dejado de pagar la patente el año siguiente, son las únicas que deberán sacarse a remate público en la fecha i con los trámites que ordena la lei, segun la nómina que la tesoreria fiscal pase al juzgado en los primeros quince dias de abril (art. 135).

Por otra parte, aceptada esta manera de pensar, se evitaran de golpe los rodeos a que recurre el minero hoy dia para eludir i burlar la práctica que se ha adoptado por el juzgado de letras de este departamento, al exigir el remate de una mina abandonada i no patentada, si se me permite la expresion, finjiendo la existencia de una veta o cavando un picado superficial sobre un ventero metálico, dentro de la cuadra de la mina vieja que desea obtener i con el propósito deliberado de que la nueva pertenencia incluya en su extension la labor legal de aquella mina.

Deseariamos que se llegase a sustituir por una interpretacion liberal la práctica de que hago referencia, invocando para ello las razones de conveniencia i de lei ya espresadas.

Resumiendo, para concluir, i respondiendo a la pregunta del epígrafe, creemos que la mina que jamas pagó patente, no existe legalmente i, por consiguiente, no es rematable.

Copiapó, 1890.

HERNAN O. VALLEJO.

## Accidentes en las minas

### LA CATÁSTROFE DE SAINT-ETIENNE

Los diarios i periódicos franceses se han ocupado extensamente de una espantosa catástrofe, ocurrida el 30 de julio último en Saint-Etienne, en el pozo de la mina *Pelissier*, de la Compañía Villebeuf.

A las 6 i 40 minutos de la tarde del citado dia, descendia al pozo el último grupo de mineros; doce de éstos que iban en la jaula hace el servicio entre la boca-mina i las galerías interiores. Con estos doce, el número de obreros que estaban bajo tierra para el trabajo nocturno llegaba a 165.

Aun no habia terminado la jaula su descenso, cuando se oyó de pronto una detonacion terrible. La inmensa mayoría de los habitantes de Saint-Etienne comprendieron que se habia consumado uno de esos desastres a que van ya casi acostumbrándose las poblaciones mineras. Muchos, sin embargo, creyéronse

sorprendidos por un terremoto: tanta fué la violencia del sacudimiento producido por la explosion.

Quince mil personas, dominadas por la mas profunda ansiedad, acudieron al lugar del siniestro. De los doce obreros que trabajaban, dos fueron precipitados al fondo de la mina por aquel estallido vertiginoso del polvo de carbon inflamado. Las autoridades i los ingenieros organizaron rápidamente el socorro de las víctimas. Bien pronto se supo que de los 155 que habia en el pozo, 85 eran ya cadáveres, quedando gravemente heridos todos los demas. Nadie ignora que de estos heridos son bien pocos los que se salvan. Su cuerpo se halla envuelto en una capa de carbon, que parece incrustada en la carne, i un fuego interior los devora. Se les envuelve completamente en algodón, dejándoles sólo abierta la boca i se les da leche en abundancia, gracias a lo cual, por escepcion se salvan algunos.

Atribúyese la catástrofe a una lámpara abierta encontrada sobre el cuerpo de un minero. El dictámen facultativo indica tambien la posibilidad de que la explosion haya sido causada por el exceso de calor que reinaba en la mina.

M. Ph. Delahaye, redactor de la *Crónica de la Revue Industrielle* de Paris, dice lo siguiente, en el número del 30 de agosto último, acerca de la explosion de Saint-Etienne:

El envío a Saint-Etienne de una comision parlamentaria que ha visitado la mina de Villebeuf, procedido a una investigacion sobre las causas de la última explosion de grisson, oído las declaraciones de los testigos, de las víctimas de la catástrofe i de otras personas interesadas, haciendo que se comuniquen a la prensa diaria datos incompletos, no ha dado lugar todavía a que se sepa quienes fueron los responsables. En las relaciones publicadas, se ve que cada uno se ha dejado llevar por tendencias personales tomando el partido, ya de los mineros o ya del director de la mina. Conviene, por lo tanto, esperar el sumario oficial para poder apreciar los fundamentos de los cargos dirigidos al servicio técnico de la explotacion. En todo caso, de lo publicado resulta el hecho incontestable de que la vijilancia era insuficiente en el paraje peligroso de la mina i que se ejecutaban trabajos particularmente arriesgados, sin que un ingeniero los dirigiera. Lo grave de esto es que lo mismo pasa en muchas partes i que probablemente la Compañía de que nos ocupamos tendrá que sufrir la consecuencia de tal estado de cosas.

La cuestion del grisson no es, en realidad, sino una cuestion de dinero. Despues de todos los estudios que se han hecho desde hace veinte años sobre la ventilacion de las minas, las lámparas de seguridad, los explosivos, etc., se tienen los medios de combatir, que se pretende invencible. Es necesario, solamente, no detenerse en su aplicacion por consideraciones pecuniarias, i un buen número de administradores temen mucho mas el descontento de sus accionistas que un accidente de grisson.

Una estadística formada por M. Coste, ingeniero de minas, relativa a los accidentes producidos durante el período de 1884 a 1887, por inflamaciones de polvo de carbon i por el grisson, conduce, respecto de este

último, a los dos cuadros que siguen, que, según nuestro entender, confirman nuestra observación:

AÑOS	NÚMERO DE ACCIDENTES	MUERTOS	HERIDOS
1884.....	14	22	22
1885.....	9	42	20
1886.....	11	24	14
1887.....	16	82	32
Total....	50	170	88

Con relación a la causa determinante de los accidentes, pueden ser clasificados como sigue:

	NÚMERO DE ACCIDENTES	MUERTOS	HERIDOS	TOTAL DE LAS VÍCTIMAS
I.—Explosión de grissou producida por:				
1.º Explosión o inflamación de tiros.....	16	61	42	103
2.º Lámparas de fuego descubierto.....	16	3	22	25
3.º Lámparas de seguridad abiertas, detamizadas, rotas, etc.....	13	2	16	16
4.º Causa indeterminada.....	4	103	8	111
II.—Otros accidentes debidos al grissou:				
Asfixia.....	1	1	.....	1
Total.....	50	170	88	258

Existen talvez minas demasiado pobres para poder emprender todos los trabajos necesarios o indispensables para la seguridad de los operarios; pero en ninguna es imposible ejercer una vigilancia seria i permanente de las condiciones de trabajo en las galerías, de manera de hacerlas abandonar temporalmente en caso

de peligro i de limitar a su mínimo el número de las víctimas».

M. Paul Foucher, en una carta fechada en Paris el 12 de agosto, decia lo siguiente con respecto a la catástrofe de Saint-Etienne:

«Antes de separarse, votó el parlamento una suma de doscientos mil francos para socorrer a las familias de las víctimas de la tremenda catástrofe ocurrida en Saint-Etienne, en una mina de carbon de piedra. Ciento veinte obreros han perecido en una explosión de grissou. Las exequias de esos desventurados han sido en extremo conmovedoras. Desde las minas hasta la catedral, los atahudes, llevados en hombros por los mineros, formaban larga procesion. Todos aquellos féretros fueron depositados en la iglesia, llenando el coro i las naves laterales, i a la misa asistieron el Ministro de Obras Públicas, M. Ives Guyot, el cardenal Foulon, obispo de Saint-Etienne.

Un minero que se salvó por milagro i se está asistiendo en el hospital, ha hecho la relación siguiente:

«Estaba en el fondo de la mina, i el inspector me habia colocado a la puerta de un cuarto especial reservado a los útiles.

«Trabajaba tranquilamente cuando como a las seis se produjo una sacudida violenta, terrible. Miles de relámpagos surcaron la galería. Una tormenta de fuego pasó a mi lado quemándome el cuerpo. Fui lanzado al interior de la pieza con una fuerza tal que quedé aturdido. A esto debí mi salvación.

«Todo lastimado, enloquecido, quise correr hácia la salida, pero apenas habia metido la cabeza en la galería, sentí un vapor intenso i el fuego me abrazó instantáneamente, las pestañas, las cejas i un poco de cabellos.

«Me apresuré a entrar i esperé durante dos largos minutos; luego, habiéndome convencido de que el peligro no era tan inminente, corrí como un loco hácia el orificio del pozo.

«Pisaba cadáveres, saltaba por encima de infelices que estaban agonizando, pero estaba incapacitado de razonar ni de pensar en otra cosa que en salvarme.

«Al cabo gané la salida i me subieron sin grandes heridas.

«Escapé con vida, pero debo confesar que tuve muy buena suerte. Si la puerta del cuarto de los útiles no hubiese estado abierta, mi muerte habria sido inevitable.

«¡Pensar que el inspector, que estaba a un metro de mí, cayó muerto en el acto. ¡Qué suerte he tenido!»

Este minero es uno de los heridos de menos gravedad. Otros, que tambien están en el hospital, sufren como condenados, pues tienen la piel del cuerpo i las mucosidades de los pulmones abrasados. Lanzan ruidos horribles, i la mayoría no sobrevivirá.

Las causas de este desastre no han llegado a esclarecerse todavia; pero es probable que determinen una modificación en el sistema actual de explotación de los filones de carbon. El grissou se acumula en las grietas superiores del filon, i estas grietas se producen cuando la hulla es atacada por la capa inferior.

Es posible que se comience ahora la explotación por la capa superior. Este sistema se practica en Bélgica

con buenos resultados. Tiene el inconveniente de aumentar el precio de la mano de obra; pero ante todo está la seguridad de los obreros».

## Jurisprudencia minera

CORTE DE APELACIONES DE LA SERENA

Don Carlos Liebsch con don Francisco Letelier, sobre requerimiento

### *Sentencia de 1.ª instancia*

Serena, marzo 17 de 1890.—Vistos: no apareciendo de autos que haya habido acuerdo entre los socios de la mina San Francisco para las cuotas o gastos de la mina, i no siendo en consecuencia necesaria en el presente caso la fianza de que se trata, se declara con lugar la suspension de los efectos del 14 de enero último, corriente a f..., pedido por parte de don Francisco Letelier.—*J. Alemany*,—*Gómez Herreros*, secretario.

### *Sentencia de 2.ª instancia*

Serena, julio 17 de 1890.—Vistos: teniendo presente que la falta de acuerdo o consentimiento entre los socios de una mina para atender a los gastos de ella, es una de las causales que autoriza al socio inconcurrente para oponerse al requerimiento, sin que ella exima al que la alega de la obligacion de rendir la fianza correspondiente;

Visto, además, lo dispuesto en los arts. 122 i 123 del Código de Minería, se revoca el auto apelado de 17 de marzo último, corriente a f. 28 vta., i se declara sin lugar la suspension de efectos del decreto de 14 de enero de este año, corriente a f. 14 vta., solicitada por don Francisco Letelier en su escrito de f. 21.

El ministro Cavada opina por la confirmacion del mencionado auto, agregando otras consideraciones mas, que consigna en el libro de acuerdo. Publíquense i devuélvanse.—*Cádiz*.—*Gorroño*.—*Cavada*.—*Gaete*.—Proveido i firmado por la Iltra. Corte de Apelaciones, *Cuellar*, secretario.

### *Voto especial*

En el incidente sobre fianza promovido por don Carlos Liebsch en el juicio sobre requerimiento por inconcurrencia que sigue contra don Francisco Letelier, he opinado por la confirmacion de primera instancia, disintiendo de la mayoría del Tribunal, que ha opinado por la revocacion.

El hecho es el siguiente: don Carlos Liebsch i don Francisco Letelier son dueños por mitad de una mina llamada San Francisco.

El primero requiere judicialmente al segundo para que le pague la mitad de mil novecientos cuarenta pesos cuarenta centavos a que asciende la suma por gastos que ha hecho en la empresa la mina; e incidentalmente, que es el punto en cuestion, que no se admita a Letelier un escrito de oposicion, sino lo acompaña de una fianza para responder a la mitad de aquella suma.

Me habria bastado la razon dada por el juez de letras, de no aparecer en los autos acuerdo alguno entre los socios, relativos a cuotas o gastos que deberian hacerse en la mina San Francisco, para opinar por la confirmacion del referido auto; pero he creido que no debia omitir las demas razones que en mi opinion concurren a darle mayor claridad i fundamento a ese auto.

Estos son:

1.º El requeriente don Carlos Liebsch no ha presentado constancia del acuerdo o espulacion que hubiere celebrado con su comunero Letelier, relativo a las obras que debieran hacerse en la mina; ni que hayan acordado una cuota determinada para gastos que produzcan en ellos la obligacion de satisfacerla;

2.º El art. 116 del Código de Minería dispone «que si no diere la mina productos bastantes los socios fijarán la cuota con que deben concurrir a los gastos»; i si en el presente caso no han fijado los socios la cuota con que cada cual ha debido concurrir a los gastos de la mina San Francisco, por consiguiente no hai obligacion de afianzar.

La fianza es una obligacion subsidiaria, segun lo define el Código Civil, i por tanto no puede decretarse en garantía de una obligacion que no existe;

3.º El art. 123 del Código de Minería prescribe que no se admita al socio requerido un escrito de oposicion si no acompaña una fianza; legisla sobre la base de acuerdos o estipulaciones anteriores acerca de los gastos que deben hacer en la mina, pero no prescribe esa fianza para garantir el reembolso de las sumas que un socio hubiera hecho de su propia autoridad i de su propia cuenta, como sucede en el presente caso de que se trata.

Sin duda los arts. 122 i 123 del Código de Minería han querido garantir i dar seriedad i firmeza al cumplimiento de las obligaciones que los socios mineros han contraído entre sí, pero no mas allá.

No ha querido garantir el pago de cantidades que se hubieren gastado sin acuerdo, o sin autorizacion expresa de todos los comuneros;

4.º Todo negocio concerniente a una compañía se tratará i resolverá en juntas por mayoría de votos, dice el art. 101 del Código citado, i no ha querido dejar a merced del que se apodere de la administracion el derecho de imponer a su arbitrio la direccion de los trabajos, de gastos a su voluntad, sus producidos i obligar a los demas socios a que le reembolsen lo que ha gastado i talvez inconsiderada o fraudulentamente;

5.º Por último, el art. 123 citado, al prescribir que no se admita al opositor su escrito de oposicion al requerimiento, sino le acompaña con una fianza, dice tambien que esa fianza es por los gastos que se causen o por las cuotas que deben entregarse despues del requerimiento, hasta la resolucion definitiva.

Tenemos, pues, además, que por disposicion de la lei la fianza que se exige al socio o comunero requerido, es por los gastos que se causen o por las cuotas que deben entregarse despues del requerimiento.

I si la fianza solo tiene lugar en estos dos casos, ¿como puede exijírsele a don Patricio Letelier que, para oír su oposicion al requerimiento, presente fianza por la cantidad de seiscientos cuarenta i cinco pesos veinte centavos, mitad de la suma de mil doscientos noventa pesos cuarenta centavos a que asciende el va-

lor de la planilla de gastos hechos que ha presentado su socio i por los que le requiere?

Creo que no hai fundamento legal para obligar a Letelier a rendir una fianza para responder al pago de esa suma.

Ella no procede de cuotas acordadas; no se exige para ocurrir a los gastos que se causen en la mina; el que exige no es siquiera un administrador nombrado por los socios; la planilla no está comprobada ni la justifica ningun antecedente; i despues de esto todavia, si Letelier no afianza el pago de la mitad de esa suma vendria el procedimiento trazado por el Código, que obligaria, la venta de la parte de su mina para satisfacerla.

Estas consecuencias, a mi ver, irregulares, no fluyen necesariamente del contesto de las disposiciones del Código de Minería citados.

Serian ineludibles si Letelier debiera esa suma, a virtud de una estipulacion anterior, con su socio; o para ocurrir a los que legitimamente acuerden.—Serena, julio 17 de 1890.—Cavada.

Don Guillermo Trippler con la sociedad García i C.<sup>a</sup> sobre querrela de amparo

#### Sentencia de 1.<sup>a</sup> instancia

Ovalle, 29 de abril de 1890.—Vistos: Don Antonio Zepeda, por don Guillermo C. Trippler, espone en su querrela de f. 2.<sup>a</sup> que su representado se encuentra desde hace cuatro años en posesion quieta, pacifica i no interrumpida de la estancia Corral Quemado, cuyos límites espresa, ejerciendo en ella actos propios de dominio como edificar, cortar leñas, arrendar, etc., pues dicha estancia es de propiedad esclusiva de su mandante.

Que hace como un mes i especialmente hace como cinco dias don Daniel García Uriondo, jereute de la sociedad García i C.<sup>a</sup> sin derecho alguno, a viva fuerza i contra la voluntad de los empleados de Trippler hace introducir tropas de burros o mulas i atraviesa con ella fuera de los caminos públicos la estancia de Corral Quemado, con el objeto de extraer metales de una mina que llama Compañía i que no es otra que la mina Serena del mismo Trippler.

Que la mina aludida se halla situada dentro de la estancia de Corral Quemado.

I que, como he dicho García i C.<sup>o</sup> no tienen derecho alguno para introducirse con tropas a dicha estancia i transitar por ella contra la voluntad de su dueño.

Se querrela de amparo i pide que con el mérito de la informacion que ofrece se ampare a don Guillermo C. Trippler en la posesion de la estancia Corral Quemado condenándose a don Daniel García Uriondo, jereute de la sociedad García i C.<sup>a</sup> al pago de costas e indemnizaciones de perjuicios, conminándosele con una multa de diez mil pesos por cada nuevo acto de perturbacion i reservándose en todo caso a Trippler las acciones criminales que puedan corresponderle.

Con la informacion sumaria rendida por el querrelante se han acreditado plenamente los hechos i circunstancias relacionadas en la querrela i con el certi-

ficado que se registra a f. 10 vta., se ha probado que la mina Compañía perteneciente a la sociedad de García i C.<sup>a</sup> no goza de la servidumbre de tránsito entre la estancia de Corral Quemado, para la extraccion de metales, pues sus dueños siguen al presente un juicio para constituir dicha servidumbre, juicio que se encuentra actualmente en apelacion.

En mérito de lo relacionado i teniendo presente en la lei 32., tit. 16, part. 3.<sup>a</sup> i arts. 916, 918 i 921 del Código Civil, se declara: que ha lugar a la querrela de todas sus partes, reduciéndose a mil pesos la multa a beneficio fiscal con que se apercibe a don Daniel García Uriondo, como jereute de la sociedad García i C.<sup>a</sup> por cada vez que incurriere en actos de perturbacion semejante a los que han motivado la referida querrela.—Anótese.—Espinosa.—Muñoz, secretario.

#### Sentencia de 2.<sup>a</sup> instancia

Serena, junio 28 de 1890.—Vistos: reproduciendo la esposicion de los hechos i considerando:

1.<sup>o</sup> Que segun aparece del certificado del Notario Conservador del departamento de Ovalle, corriente a f. 58, don Guillermo C. Trippler vendió la estancia Corral Quemado a don Tomas Gray por escritura otorgada el 2 de enero de 1889;

2.<sup>o</sup> Que en el certificado dado a solicitud del querrelante que se registra a f. 50 vta., aparece que Trippler compró despues al mismo Gray la referida estancia Corral Quemado i se inscribió su título el 6 de junio del mismo año 1889;

3.<sup>o</sup> Que la querrela de amparo materia de este juicio, fué interpuesta por Trippler el 24 de abril de 1890, cuando no habia aun trascurrido un año completo en la posesion de dicha estancia;

4.<sup>o</sup> Que la prueba instrumental es por su naturaleza superior a la testimonial que Trippler ha rendido para acreditar el tiempo de posesion de la estancia Corral Quemado; i

5.<sup>o</sup> Que por disposicion del art. 918 del Código Civil, no puede instaurar una accion posesoria sino el que ha estado en posesion tranquila i no interrumpida un año completo, i tal hecho no concurre en la posesion de don Guillermo C. Trippler, como queda demostrado en los considerandos 2.<sup>o</sup> i 3.<sup>o</sup>,

Se revoca la sentencia apelada de 29 de abril último, corriente a f. 11; i se declara sin lugar la querrela de amparo deducida por don Guillermo C. Trippler en el escrito de f. 2, con costas en que condena al querrelante.

Revócanse asi mismo la providencia i autos apelados de 3, 7, 10 i 21 de mayo último, corrientes a f. 23 vta. 26 vta., 31 i 68, librados para dar cumplimiento a la referida sentencia i se les declara sin valor alguno. Publíquese i devuélvanse.—Cádiz.—Gorroño.—Cavada.—Gonzalez.—Proveido i firmado por la Il<sup>ta</sup>. Corte.—Cuéllar.

## Actas del Directorio

SESION 188, EN 6 DE OCTUBRE DE 1890

*Presidencia de don Francisco de Paula Perez*

Estuvieron presentes los señores Manuel M. Aldunate, Alejandro Chadwick, Lorenzo Elguin, José de Respaldiza i el Secretario.

Leída i aprobada el acta de la sesion anterior, se dió cuenta:

1.º De haberse recibido, obsequiados por don Rodolfo A. Phillipi, el Atlas de una monografía jeológica de los depósitos de mercurio de los Estados Unidos de Norte América, por Jorje F. Becker; i un volúmen de estudios jeológicos, publicados oficialmente en el mismo pais bajo la direccion de Mr. Hayden.

Se acordó dar las gracias al señor Phillipi por el obsequio, i dar cuenta del recibo de ámbos trabajos en la sesion correspondiente del *Boletín*.

2.º De una carta de 1.º de octubre, fechada en Valparaíso, en que don Cárlos Newman anuncia el envío de la segunda parte de un trabajo científico sobre los *Números proporcionales*, mandada de Paris por don Manuel A. Délano.

Pasó este artículo a la redaccion del *Boletín*.

3.º de una carta de don Enrique Stiven, de fecha 5 del presente, en la que avisa que devuelve corregidos los originales de su Cartilla de Minería, para que se proceda a su publicacion.

Se acordó comisionar al Secretario para entender en todo lo relativo a la publicacion de ese trabajo, sin necesidad de dar cuenta al Directorio de todos los pasos que exija la terminacion del libro.

4.º De haberse recibido, por intermedio de la Sociedad de Fomento Fabril, veinte ejemplares del folleto titulado *La Industria Minera en Chile*, publicado en Paris por don Washington Lastarria.

Pasó uno de los ejemplares a la redaccion del *Boletín*, para su traduccion i publicacion, i se resolvió repartir los restantes a los Directores de la Sociedad.

5.º De una carta de M. Emile Delecroix, fechada en Lille (Francia) el 18 de agosto próximo pasado en que pide un ejemplar del Código de Minería de Chile, ofreciendo en canje la remision de la *Revue de la Législation des Mines et Statistique de houillères* de Francia i Bélgica.

Se acordó enviar una coleccion completa del *Boletín*, en uno de cuyos números se publicó el Código de Minería de la República.

6.º De una carta de don Alfredo Chiddey, fechada en Huanchaca el 20 de setiembre último, en que anuncia el envío de un ejemplar de coleccion del mineral denominado *burnonia*, que le fué pedido anteriormente.

Se acordó dar las gracias al señor Chiddey i pasar la muestra enviada al Museo Mineralógico.

7.º De una carta, de 30 de setiembre, en que M. René F. Le Feuvre comunica los datos pedidos acerca del uso del sulfato de cobre en la agricultura.

Se acordó dar las gracias al señor Le-Feuvre i publicar los datos mandados por él en uno de los próximos números del *Boletín*.

8.º Habiendo dado cuenta el Secretario de que ya estaba pronto para entrar en prensa el informe de la Comision encargada de estudiar las cuestiones relativas a la explotacion del carbon, se acordó tratar de este asunto en la sesion próxima, época en que ya se habria repartido a los señores Directores el mencionado informe.

9.º Por último, dió cuenta el Secretario de que habia salido a luz la Memoria sobre la industria del oro en Chile, encomendada al Director don Augusto Orrego

Cortes, para satisfacer un pedido del cónsul de la República en Leipzig.

Espuso tambien el Secretario que, habiendo sido hecho ese pedido por intermedio de los Ministerios de Hacienda i de Industria i Obras Públicas i de la Sociedad de Fomento Fabril, se habia procedido a remitir cierto número de ejemplares a esa Sociedad i a los Ministerios nombrados.

Se levantó la sesion.

FRANCISCO DE P. PEREZ,  
Presidente.

Luis L. Zegers,  
Secretario.

SESION 189, EN 27 DE OCTUBRE DE 1890

*Presidencia de don Francisco de Paula Pérez*

Estuvieron presentes los señores Juan F. Campaña, Casimiro Domeyko, Lorenzo Elguin, Aniceto Izaga, Telésforo Mandiola, Juan Agustin Palazuelos, José de Respaldiza, Juan Valdivieso Amor i el Secretario.

Se dió lectura al acta de la sesion anterior, i fué aprobada.

Dióse cuenta en seguida:

1.º De una carta, de 13 del presente, en que el Vice-Presidente de la Sociedad de Fomento Fabril acusa recibo i agradece el envío de 20 ejemplares del libro de don Augusto Orrego Cortes sobre la industria del oro en Chile, publicado por la Sociedad Nacional de Minería.—Pasó al archivo.

2.º De dos notas, una de fecha 6 del presente, en que el Sub-Secretario del Ministerio de Industria i Obras Públicas acusa recibo de diez ejemplares del mismo libro, i pide otros diez mas, para el archivo de ese Ministerio; i otra de fecha 8 de octubre, en que el Sub-Secretario del Ministerio de Hacienda acusa recibo tambien de diez ejemplares del mismo libro.—Pasaron ámbas notas al archivo, despues de haber espuesto el Secretario que oportunamente habia atendido al pedido hecho en la primera de ellas.

3.º De una nota del Ministro de Industria i Obras Públicas, de fecha 10 de octubre, en que acusa recibo de la que se le dirijió el dia 4 comunicándole la última eleccion de Directorio de la Sociedad.—Pasó al archivo.

4.º De una carta de don Gregorio Godoi, fechada en Chañarcillo el 20 de octubre, en la que reclama los originales i planos de la Cartilla con que concurrió al Certámen Minero Varela, dando las gracias por la mencion honrosa que cupo a su trabajo; i ademas anuncia que ha encargado a don Ramon Correas Rivera para que recoja una coleccion mineralógica que presentó a la Esposicion Nacional de 1888—Hizo presente el Secretario que, por el intermedio de don Hermógenes Toro Marin, juez letrado de Copiapó, habia enviado su Cartilla i diploma al señor Godoi, i escrito al mismo tiempo a este caballero, anunciándole el envío; respecto al reclamo de la coleccion mineralógica, se acordó tenerlo presente cuando se efectuó el desembalaje de los minerales últimamente devueltos de Paris.

5.º De que don Casimiro Domeyko, Director del Museo Mineralógico, se habia hecho cargo de este establecimiento i se ocupa actualmente en formar el catálogo de las diversas colecciones adquiridas últimamente en el extranjero, i de las existentes con anterioridad.

Terminada la cuenta, pasó el Directorio a ocuparse del siguiente informe i proyecto de lei presentado por la Co-

mision encargada del fomento de la industria del carbon en el pais (1).

Aceptadas unánimemente las ideas espresadas en dicho informe, puso el señor Presidente en discusion jeneral el proyecto de lei elaborado por la mencionada Comision.

Suscitóse, con este motivo, una discusion en que tomaron parte los señores Campaña, Elguin, Izaga, Palazuelos, Valdivieso Amor, el Presidente i el Secretario.

El señor Izaga, creyendo mui oportuno que la Sociedad ponga de su parte cuanto es posible para fomentar la industria del carbon en el pais, juzga, no obstante, que el proyecto elaborado por la Comision, podria, quizas, ser sustituido por otro mas conciso i en el que bastaria, por ejemplo, establecer que en la enajenacion de los terrenos fiscales o municipales que en adelante se lleve a efecto, pueda el industrial minero efectuar explotaciones en el subsuelo, sin restricciones de ningun jénero. Tambien convendria, segun el señor Izaga, fijar un tiempo fatal i relativamente corto, 10 años, por ejemplo, para que los yacimientos de carbon pudieran ser adquiridos como los demas depósitos minerales. Por último, indica que una de las medidas que mas beneficiarian a esta industria, seria la de que el Estado hiciera reconocer i estudiar nuestro suelo para que de este modo, terminado el plazo a que se ha hecho referencia, los capitalistas se encontrasen en situacion de dar gran impulso a las explotaciones carboníferas.

Los señores Campaña, Elguin i Palazuelos juzgan que los mismos resultados que busca el señor Izaga, se conseguirán con la adopcion del proyecto en discusion, el que, a juicio de ellos, podrá hacerse camino en la opinion con mucha facilidad, ya que se han consultado en él todas aquellas medidas tendentes a respetar los derechos adquiridos, sin perjuicio de las de fomento de esta industria.

Aprobando, el señor Elguin, el proyecto en jeneral, se refirió al informe presentado en 19 de agosto de 1888 por el ex-Ministro de la Corte de Apelaciones de la Serena, don Sótero Gundian, con motivo de la consulta hecha a esta Ilustrísima Corte por el honorable Senado sobre el proyecto de Código de Minería que en aquella época discutia el Congreso.

El señor Gundian se espresaba así:

«El defecto mas notable del Código de Minería vijente, i acaso el que está produciendo al pais los mas deplorables perjuicios, es el privilejio que él consagra a favor del dueño del suelo, respecto al carbon de piedra i demas sustancias fósiles no comprendidas entre las que taxativamente se conceden para su explotacion a los particulares.

Es estraño que tratándose de una reforma jeneral, como la que está en via de realizarse, se coloque a la portada de ella el artículo 591 del Código Civil, literalmente reproducido en el artículo 1.º del proyecto aprobado por la honorable Cámara de Diputados, i que esto no sea para desarrollar las sabias i profundas prescripciones de aquel Código, sino precisamente para derogarlas a renglon seguido, como se hace estableciendo en el artículo 2.º, como regla jeneral, que la explotacion del carbon i todos los demas fósiles, cede al dueño del suelo, a escepcion sólo de las determinadas sustancias, que en el inciso 1.º se declaran de libre adquisicion por los particulares.

Se dice que sólo bajo la estabilidad i garantía de la propiedad territorial han podido iniciarse i prosperar los actuales establecimientos carboníferos.

Yo creo, por el contrario, que esa propiedad no se debe sino a los capitales invertidos i al monopolio de que gozan los establecimientos mencionados; porque la verdad es que el privilejio no aprovecha siquiera a los dueños de

la propiedad territorial, sino única i esclusivamente los que, a merced de circunstancias especiales, se han hallado en situacion de aprovechar sus primeras ventajas.

Se dice tambien que no se ha justificado la necesidad de abandonar el sistema vijente, i que hoy no podria verificarse sin una espropiacion irritante de los derechos adquiridos por los propietarios del suelo.

La necesidad se palpa con sólo observar que, mientras el pais se desarrolla i crece en todo sentido, la produccion del carbon permanece estacionaria i estancada en manos de un reducido número de establecimientos, de quienes son tributarios las industria fabril i minera, las naves mercantes i de guerra, los ferrocarriles i mil otras ramas de la actividad nacional que no viven sino a merced del calórico i que hoy consumen la mayor parte de sus fuerzas en producirlo.

Bien sabido es, por otra parte, que, salvo los casos de cesion o transferencia del dominio de objetos determinados, las prescripciones de la lei no constituyen derechos adquiridos sino simples expectativas, susceptibles de ser destruidas o derogadas por una lei posterior.

No pudiendo, ademas, tener la lei efecto retroactivo, la supresion del réjimen existente no menoscabaria los derechos de propiedad ya consagrados a su sombra i a favor de los establecimientos carboníferos actuales.

No sólo hai, pues, necesidad i justicia para la reforma, sino que ella es de verdadera urgencia en las circunstancias de crisis carbonífera que aflijen actualmente al pais; i está llamada a despertar una grande actividad en todas las esferas de la actividad nacional.

Las únicas escepciones que yo haria, por hoy, al principio jeneral consagrado en el artículo 591 del Código Civil, 1.º del proyecto, son las referentes a las guaneras i otras sustancias cuya explotacion se reserva al Estado, a las piedras de construccion i de adorno, arenas, arcillas i demas análogas, que todos convienen en reservar al dueño del suelo, siempre que éste no sea el Estado o la Municipalidad.»

Resumiendo, el señor Presidente, los conceptos emitidos, que demuestran que en el fondo todos están de acuerdo en la conveniencia de trabajar porque los depósitos carboníferos puedan ser adquiridos i explotados en condiciones semejantes a los demas depósitos minerales, propuso que se aceptara en jeneral el proyecto de la Comision, i que se pasase, desde luego, a la discusion detenida i particular de cada uno de los artículos de que consta.

Fueron aprobados en discusion particular, despues de lijeras esplicaciones dadas por los miembros de la Comision, los artículos 1.º i 2.º del proyecto, sin modificacion alguna.

Siendo avanzada la hora, quedó en tabla para la próxima sesion la discusion del artículo 3.º

Se levantó la sesion a las 10½ P. M.

TELÉFONO MANDOLA,

Presidente accidental.

Luis L. Zegers,  
Secretario.

## Correspondencia del Directorio

Santiago, 9 de setiembre de 1890.

Señor don Luis L. Zegers, Secretario de la Sociedad Nacional de Minería.—Presente.

Acuso recibo de su atenta nota fecha 6 del corriente, en que me anuncia que la Cartilla de Minería escrita por

(1) Véase el informe en la primera página del presente número.

mí ha merecido del jurado del Certámen Minero Varela, el premio ofrecido por dicho señor. Al mismo tiempo se sirve anunciarme que, tan pronto como el señor Varela conteste el acuerdo tomado por el Directorio, me indicará Ud. el día en que me será entregado el correspondiente diploma.

Sírvase hacer presente al Directorio que quedo muy agradecido por la felicitación que han tenido a bien hacerme, i que mis deseos son que este trabajo pueda ser de alguna utilidad a nuestro país.

Soi de Ud. S. S.

ENRIQUE STUVEN.

Copiapó, 21 de setiembre de 1890.

Señor don Luis L. Zegers.—Santiago.

Muy señor mío:

Tengo el honor de acusar a Ud. recibo de su atenta fecha 6 del corriente, i si ántes no lo he hecho, ha sido por causa de haber recibido la correspondencia con doce días de atraso.

Doi a Ud. las mas espresivas gracias, i le suplico, al mismo tiempo, tenga a bien poner en conocimiento de los demas miembros del honorable Directorio de la Sociedad Nacional de Minería mi eterno agradecimiento por su atención.

Confiado en su amabilidad espero se sirva decirme si mi Cartilla me será o no devuelta.

Sin mas, quedo de Ud. su mas obsecuente servidor.

FELIPE S. SOL D.

Copiapó, 1.º de octubre de 1890

Señor Luis L. Zegers.—Santiago.

Estimado señor:

Recibí su apreciada fecha 25 del próximo pasado, i por este mismo correo escribo al señor Hermójenes Toro Marín, juez letrado de Copiapó, para que me haga el favor de recibir, por mí, el diploma i mi Cartilla; pero, como no tengo seguridad de que dicho señor permanezca al presente en la ciudad, suplicaría a Ud., para el caso de no encontrarse en ésa, tuviera la bondad de remitirme dichos objetos por correo i bajo la dirección de: *Felipe S. Sol Díaz*.—*Copiapó*, favor de que quedaria eternamente agradecido su mas obsecuente servidor.

FELIPE S. SOL D.

Chañarcillo, 20 de octubre de 1890.

Señor don Luis L. Zegers.—Santiago.

Muy señor mío:

Don Ramon Correas R. está encargado de recojer la Cartilla i planos con que concurrí al Certámen Minero Varela.

Doi las gracias por la parte de honor que me ha cabido en ese concurso.

Tambien el señor Correas está encargado de recojer

una colección de rocas i demas anexos con que concurrí a la Esposicion Nacional.

De Ud. atto. i S. S.

GREGORIO GODOI.

Santiago, 2 de octubre de 1890.

Señor Ministro:

Con fecha 3 de mayo próximo pasado, pidió US. informe a esta Sociedad sobre una solicitud del Cónsul de la República en Leipzig, relativa a la industria minera i metalúrgica del oro en Chile.

El Directorio de la Sociedad, en sesión celebrada el día 5 del mismo mes de mayo, comisionó al Director don Augusto Orrego Cortes, para que recolectara los datos relativos a esa materia i los presentara a la institución que presidio, a fin de elevarlos, en seguida, al Supremo Gobierno, para que éste se sirviera transmitirlos al Cónsul mas arriba mencionado.

En cumplimiento de lo anterior, tengo la honra de remitir al Ministerio de US. diez ejemplares del libro titulado *La industria del oro en Chile*, por don Augusto Orrego Cortes

Dios guarde a US.

FRANCISCO DE P. PEREZ,  
Presidente.

Luis L. Zegers,  
Secretario.

Señor Ministro de Industria i Obras Públicas.

Santiago, 2 de octubre de 1890.

Señor Ministro:

Con fecha 21 de mayo próximo pasado, se recibió en esta Sociedad una nota de US., adjunta a la cual venia otra del Cónsul de la República en Leipzig, en que se pedían algunos datos sobre la industria minera i metalúrgica del oro en Chile.

Impuesto el Directorio de la Sociedad de ese pedido, comisionó al Director don Augusto Orrego Cortes para que recolectara esos datos i los presentara a esta institución.

Publicados en un libro los datos recolectados por el señor Orrego Cortes, tengo la honra de remitir diez ejemplares al Ministerio de US., a fin de que se imponga de lo mas interesante que, acerca de la minería del oro, contiene actualmente nuestra país.

Dios guarde a US.

F. DE P. PEREZ,  
Presidente

Luis L. Zegers,  
Secretario.

Señor Ministro de Hacienda.

Santiago, 2 de octubre de 1890.

Señor:

Con fecha 3 de mayo próximo pasado, se recibió en esta Sociedad una nota en que US. pedía algunos datos acerca de la industria minera i metalúrgica del oro en Chile, para comunicarlos al Cónsul de la República en Leipzig, que los había pedido a la Sociedad que Ud. dignamente preside. Con fecha 7 del mismo mes de mayo, tuve el honor de poner en conocimiento de Ud. que el Directorio de la Sociedad Nacional de Minería había co-

misiónado al Director don Augusto Orrego Cortes para que recolectara i ordenara esos datos.

Publicados en un libro los datos i noticias recolectados por el señor Orrego Cortes, tengo la honra de enviar a Ud. veinte ejemplares de él, para que esa Sociedad se imponga de lo que, relativamente a la industria del oro en Chile, puede comunicarse al Cónsul de la República en Leipzig.

De Ud. atto. i S. S..

FRANCISCO DE P. PEREZ,  
Presidente.

Luis L. Zegers,  
Secretario.

Señor Presidente de la Sociedad de Fomento Fabril.

Santiago, 13 de octubre de 1890.

Señor Presidente:

Tengo el agrado de acusar recibo de la nota de Ud., fecha 2 del mes en curso con la cual se sirve Ud. remitir a la Sociedad, veinte ejemplares de la Memoria que el ingeniero señor don Augusto Orrego Cortes ha escrito acerca de la industria minera i metalúrgica del oro en Chile por encargo de la Sociedad que Ud. honrosamente representa, para satisfacer los deseos manifestados al Ministerio de Industria i Obras Públicas i a la Sociedad, por nuestro cónsul en Leipzig.

Agradeciendo a Ud. vivamente el envío de los ejemplares del valioso informe a que me refiero, me es satisfactorio reiterar a Ud. mis sentimientos de distinguida consideracion i respeto.

ISMAEL VALDES VALDES,  
Vice-Presidente.

J. Perez Canto,  
Secretario interino.

Señor Presidente de la Sociedad Nacional de Minería.

Santiago, 3 de octubre de 1890.

A mediados del año de 1889, abrió el señor don Federico Varela un Certámen, que colocó bajo el patrocinio de esta Sociedad, con el objeto de conseguir la formacion de una Cartilla de Minería, destinada a suministrar conocimientos prácticos a los que se dedican a la explotacion i beneficio de las minas.

Cinco fueron los trabajos presentados a ese Certámen, de los cuales uno, preparado por don Enrique Stiven, obtuvo el premio de mil pesos, instituido por el fundador del Certámen. Otros dos trabajos fueron agraciados cada uno con una mencion honrosa, i pertenecen a dos caballeros del norte, uno de Copiapó i otro de Chañarillo.

Concurrió tambien al Certámen, don Samuel Valdes Vicuña, con un trabajo estenso i sumamente interesante, pero que fué declarado fuera de concurso por el jurado encargado de dictaminar acerca del mérito de los trabajos referidos, por no ajustarse estrictamente al programa fijado por el fundador del Certámen.

Hé aquí lo que el jurado, al espedir su informe, dijo sobre el trabajo del señor Valdes Vicuña:

«Es de opinion el jurado que la Cartilla firmada con el seudónimo de *Huelén* tiene que ser eliminada del Certámen, por no entrar en el cuadro preciso del programa.

Cree, sin embargo, que ese trabajo podria ser aprovechado con gran ventaja para la enseñanza científica en cursos didácticos, como ser en las Escuelas Prácticas de Minería de la República; i es de opinion que convendria grandemente su publicacion.»

Formaban el jurado los señores don Manuel A. Prieto, Ingeniero de Minas, don Ramon Correas Rivera, Director i profesor de ramos de aplicacion en la Escuela Práctica de Minería de Santiago, i don Casimiro Domeyko, Director del Museo i Laboratorio Mineralójicos, que están a cargo de esta Sociedad.

El Directorio de la Sociedad Nacional de Minería, al aprobar en todas sus partes el dictámen de ese jurado, ha comprendido la importancia de la publicacion del libro de don Samuel Valdes Vicuña, que es un curso práctico i completo de todo lo que se relaciona con la explotacion de las minas; i acordó, en su sesion del 22 de setiembre último, solicitar del Supremo Gobierno esa publicacion.

Como el señor don Federico Varela se ha comprometido a costear la edicion del libro de don Federico Stiven, premiado en el Certámen, el Directorio de la Sociedad Nacional de Minería ha creído hacer obra fructifera para la divulgacion de los conocimientos mineros, solicitando del Ministerio de US. la publicacion, con fondos fiscales, del libro de don Samuel Valdes Vicuña.

Dios guarde a US.

F. DE P. PEREZ,  
Presidente.

Luis L. Zegers,  
Secretario.

Señor Ministro de Industria i Obras Públicas.

Santiago, 4 de octubre de 1890.

Señor Ministro:

Tengo la honra de comunicar a US. que la junta jeneral de socios de esta institucion, se reunió el dia 28 de setiembre próximo pasado, i elijió el siguiente Directorio:

Presidente:

Francisco de P. Perez.

Vice-Presidente:

José de Respaldiza.

Directores:

Manuel M. Aldunate  
Pedro Leon Bazó  
Juan Francisco Campaña  
Alejandro Chadwick  
Casimiro Domeyko  
Moises Errázuriz  
Lorenzo Elguin  
Aniceto Izaza  
Telésforo Mandiola  
Alfredo Ovalle Vicuña  
Augusto Orrego Cortes  
Juan Agustin Palazuelos  
Jorje Phillips  
Juan Valdivieso Amor i  
Luis L. Zegers.

El mencionado Directorio ejercerá sus funciones hasta el mes de setiembre de 1891.  
Dios guarde a U.S.

F. DE P. PEREZ,  
Presidente.

Luis L. Zegers,  
Secretario.

Señor Ministro de Industria i Obras Públicas.

Santiago, 14 de octubre de 1890.

Señor:

Tengo el honor de enviar a Ud. un paquete con diez ejemplares del libro titulado *La Industria del oro en Chile*, por don Augusto Orrego Cortes, miembro del Directorio de esta Sociedad.

El señor Orrego Cortes ha escrito este libro para satisfacer un pedido de datos sobre la industria minera i metalúrgica del oro en este país, que Ud. hizo, a principios del año en curso, al Supremo Gobierno i a la Sociedad de Fomento Fabril. Ese pedido, fué trasmitido a la Sociedad Nacional de Minería, cuyo Directorio designó al señor Orrego Cortes para que escribiera una Memoria sobre ese asunto.

Al remitir a Ud. los citados ejemplares de esta Memoria, cábeme el honor de presentar a Ud. los sentimientos de mi distinguida consideracion i aprecio.

F. DE P. PEREZ,  
Presidente.

Luis L. Zegers,  
Secretario.

Señor Cónsul de Chile en Leipzig.

## Actos oficiales

### *Telégrafo entre Tongoi i Tamaya*

Santiago, 27 de setiembre de 1890.—Vistas las propuestas presentadas para la construccion de una línea telegráfica que úna el puerto de Tongoi con el mineral de Tamaya i el informe que se acompaña del injeniero de la Direccion Jeneral de Telégrafos, decreto:

Acéptase la propuesta hecha por don Víctor G. Orella para la construccion de la mencionada línea, por el precio de treinta i nueve pesos por kilómetro, bajo las condiciones siguientes:

a) La línea será construida con arreglo a las especificaciones de la Direccion Jeneral de Telégrafos, las que serán suscritas por el contratista, i se considerarán como parte integrante del contrato.

Se nombrará un inspector encargado de vijilar la construccion. Dicho empleado informará semanalmente a la Direccion Jeneral del ramo acerca del estado de los trabajos.

b) El alambre, aisladores i postes serán entregados al contratista en los almacenes de la aduana de Tongoi, quien hará de su cuenta el reparto de esos materiales en el trayecto que la línea debe recorrer. Los postes que se empleen, deberán tener seis metros de lonjitud i 15<sup>m</sup> × 15<sup>m</sup> de ancho cada uno.

c) La línea deberá ser construida en el término de

sesenta i cinco dias, contados desde la fecha en que la Direccion Jeneral de Telégrafos entregue los materiales correspondientes.

d) Terminada la línea, se hará medir por el injeniero del ramo, a presencia del contratista o de la persona a quien éste comisione por autorizacion escrita. La medida se hará siguiendo la línea del terreno sobre el cual esté colocado el alambre. De la medida practicada sólo se podrá reclamar ante el espresado injeniero, quien, en caso de dificultad, la resolverá midiendo la línea personalmente.

e) El importe de la línea se pagará a su terminacion; pero se retendrá al contratista un diez por ciento, durante ocho meses, en garantía de la buena ejecucion de la obra.

f) El presente decreto será reducido a escritura pública dentro de quince dias, contados desde su publicacion en el *Diario Oficial*, i se autoriza al director jeneral de Telégrafos para que la suscriba en representacion del Fisco i califique la fianza que por 250 pesos debe rendir el proponente como garantía del cumplimiento de su propuesta i del valor de los materiales que reciba, en conformidad al decreto de 30 de junio último, cuyas prescripciones formarán parte del contrato.

Anótese, comuníquese i publíquese.—BALMACEDA.—B. Prats.

### *Traspaso*

Santiago, 30 de setiembre de 1890.—Vista la solicitud que precede i lo informado por el Fiscal de Hacienda, decreto:

Art. 1.º Acéptase el traspaso que hacen los señores Domingo Godoi i Carlos Délano a la sociedad formada en Lóndres bajo la denominacion «The Huena Piden (Chili) Colliery and Railway Company Limited», representada por el señor Herman Fisher, de la concesion que les otorga la lei de 6 del actual, para la construccion de un ferrocarril a vapor entre los yacimientos de carbon de Huena Piden, ubicados en la subdelegacion de Quidico, del departamento de Arauco, i el puerto de Yañez, en la bahía de Carnero.

Art. 2.º La indicada sociedad queda obligada a cumplir todas las obligaciones que impone a los concesionarios la citada lei de 6 del presente.

Art. 3.º Se autoriza al director del Tesoro para que firme, en representacion del Fisco, la escritura pública a que debe reducirse este decreto, i que firmarán, por su parte, los concesionarios i el representante de la indicada sociedad, en la cual se insertará la adjuvada solicitud de transferencia.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—BALMACEDA.—Macario Vial.

### *Esportacion de salitre i yodo*

Santiago, 3 de octubre de 1890.—Vista la nota que precede, en que el director de Contabilidad espone que el tipo medio de cambio sobre Lóndres, en letras a 90 dias vista, ha sido en el mes de setiembre próximo pasado de 23 d 883 por peso, i el precio medio de la plata, tambien en Lóndres i en dicho mes, ha sido de 52 d 9196 por onza troy, decreto:

Los derechos de esportacion sobre el salitre i el yodo se recaudarán, durante el mes actual, con un recargo de 59 pesos 11 centavos por cada cien pesos, si se pagan en billetes, i si se cubrieren en moneda fuerte de plata, sin recargo alguno.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—BALMACEDA.—*M. S. Fernandez.*

*Carguío de guano*

Santiago, 3 de octubre de 1890.—Habiendo terminado el contrato para la estraccion, acarreo i carguío de guano, celebrado con don Miguel E. Morel el 19 de junio de 1885, existiendo contratos de fletamentos en la cantidad que indica la nómina pasada por el ajente respectivo, i estando aun pendiente la entrega al Gobierno del Perú de las covaderas a que se refiere el protocolo de 8 de enero último; a fin de cumplir con los compromisos contraídos i de evitar los perjuicios consiguientes a la paralización del carguío; visto lo dispuesto por la lei de 3 de noviembre de 1884 i de acuerdo con el Consejo de Estado, decreto:

Apruébase el siguiente convenio celebrado entre el Ministro de Hacienda i don Miguel E. Morel:

Art. 1.º Don Miguel E. Morel se compromete a cargar, bajo las condiciones estipuladas en el contrato de 19 de junio de 1885, al precio uniforme de doce chelines por tonelada de mil kilogramos, los buques que se determinan en la lista adjunta, que forman, en todo, un total calculado de cincuenta mil toneladas, mas o ménos, i que han sido fletados hasta la fecha.

Art. 2.º Don Miguel E. Morel, de acuerdo con el ajente de fletamentos, destinará los buques a las covaderas de Guanillos o de Lobos Afuera, segun convenga, siempre que en Guanillos se cargue, a lo ménos, un tercio del total contratado i no mas de la mitad.

Art. 3.º Si uno o mas de los buques contratados llegare a las covaderas despues del 28 de febrero de 1891, no estará obligado el contratista a efectuar su carguío.

Art. 4.º El Gobierno se hace responsable de las sobre-estadías en que puedan incurrir las naves cuyo tiempo de carguío haya empezado a correr ántes del 1.º de octubre corriente; pero de aquellas en que se incurra desde esa fecha en adelante pagará slóo el 50 por ciento, quedando el resto a cargo del contratista.

Art. 5.º Quedan existentes las estipulaciones del contrato de 19 de junio de 1885 que no sean contrarias al presente convenio.

Art. 6.º El director del Tesoro, en representacion del Fisco, reducirá a escritura pública este decreto.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—BALMACEDA.—*M. S. Fernandez.*

NÓMINA DE LOS BUQUES FLETADOS PARA EL CARGUÍO DEL GUANO SEGUN NOTA DEL AJENTE FECHA 15 DE SEPTIEMBRE ÚLTIMO I COMUNICACIONES POSTERIORES:

<i>Lakefield</i> .....	1,500 toneladas
<i>Belle of Arvon</i> .....	1,880 "
<i>Becch Holm</i> .....	1,150 "
<i>Willie Reed</i> .....	1,900 "
<i>Cumbriam</i> .....	1,600 "
<i>Shakespeare</i> .....	1,150 "

<i>Ullok</i> .....	1,170 toneladas
<i>Carrie Wislow</i> .....	1,350 "
<i>Kimross</i> .....	2,200 "
<i>City of Tanjore</i> .....	1,150 "
<i>Dunscore</i> .....	1,500 "
<i>Dione</i> .....	1,500 "
<i>Prince Henry</i> .....	1,900 "
<i>Royal George</i> .....	2,100 "
<i>Pollestar</i> .....	990 "
<i>Prandee</i> .....	2,400 "
<i>Haydn Browne</i> .....	1,290 "
<i>Tenasserin</i> .....	2,120 "
<i>Royal Alfred</i> .....	1,770 "
<i>Prince Amadeo</i> .....	2,400 "
<i>Kircklock</i> .....	1,140 "
<i>Villalta</i> .....	1,300 "
<i>Valdivia</i> .....	1,330 "
<i>Valparaiso</i> .....	1,100 "
<i>Muriel</i> .....	800 "
<i>Felicitas</i> .....	1,150 "
<i>Edderside</i> .....	1,960 "
<i>Norcross</i> .....	1,330 "
<i>Western Menarch</i> .....	2,000 "
<i>Haweswater</i> .....	1,260 "
<i>Strahome</i> .....	1,600 "
<i>J. E. Graham</i> .....	2,200 "
<i>Marme Loa</i> .....	1,500 "
<i>John S. Emery</i> .....	1,250 "
<i>Grace Deering</i> .....	1,000 "
<i>Arnyuda</i> .....	1,500 "

Total..... 54,390 toneladas.

Santiago, 3 de octubre de 1890.—Conforme con las notas de la Agencia de Fletamentos.—*M. Magallanes V.*

*Banco de la Serena*

Santiago, 16 de octubre de 1890.—Vista la precedente solicitud, los antecedentes que la acompañan, i con lo dictaminado por el Fiscal de la Excma. Corte Suprema de Justicia, decreto:

1.º Apruébanse los estatutos de la sociedad anónima denominada «Banco de la Serena», que constan de la escritura pública que se acompaña, otorgada en la ciudad de ese nombre en 15 de setiembre del presente año ante el notario don Domingo Nuñez C;

2.º Se fija en cien mil pesos (\$ 100,000) el fondo de reserva de la sociedad, que se formará con el cinco por ciento (5%), a lo ménos, de los beneficios líquidos, i en la misma cantidad la cuota del fondo social que deberá hacerse efectiva para que la sociedad inicie sus operaciones; i

3.º Dése cumplimiento a lo prescrito en el artículo 440 del Código de Comercio.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—BALMACEDA.—*Lauro Barros.*

*Escuela Practica de Minería de la Serena*

Santiago, 18 de octubre de 1890.—Vistos estos antecedentes, decreto:

La tesorería fiscal de la Serena entregará al director de la Escuela Práctica de Minería de dicha ciudad

la suma de trescientos cincuenta pesos, importe de los gastos extraordinarios hechos por el profesor i alumnos del tercer año de la Escuela en las escursiones practicadas a los minerales de Higuera i Arqueros en conformidad a las prescripciones del reglamento respectivo.

Dedúzcase el gasto del ítem único, partida 17 del presupuesto respectivo.

Refréndese, tómesese razon i comuníquese.—BALMaceda.—*Euljio Allendes.*

#### *Compañía Minera del Cármen*

Santiago, 20 de octubre de 1890.—Vistos estos antecedentes i con el dictámen dado por el fiscal de la Excm. Corte Suprema de Justicia, decreto:

1.º Apruébanse los estatutos de la sociedad anónima denominada «Compañía Minera del Cármen», organizada en Iquique, i que constan de la escritura pública que se acompaña, otorgada en Iquique el 12 de agosto del presente año ante el notario público don Marco A. Castillo.

2.º Fijase en treinta mil pesos (\$ 30,000) el fondo de reserva, que se formará con el diez por ciento de las utilidades líquidas, i en seis mil pesos la cuota del fondo social que deberá hacerse efectiva para que la sociedad pueda iniciar sus operaciones.

3.º Dése cumplimiento a lo prescrito por el artículo 440 del Código de Comercio.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—BALMaceda.—*Lauro Barros.*

Hé aquí la vista del fiscal de la Corte Suprema, a que se refiere el decreto que antecede:

Excmo. Señor:

Con el nombre de Compañía Minera del Cármen se ha organizado en la ciudad de Iquique, capital de la provincia de Tarapacá, una sociedad anónima cuyos estatutos, íntegramente insertos en la escritura pública anexa, otorgada el 12 de agosto anterior, se someten a V. E. para los efectos de la aprobacion i autorizacion prescritos por el Código de Comercio.

Los socios fundadores, vecinos de Iquique, han suscritto todas las acciones de la Compañía, i encargado a uno de sus directores provisionales, James A. Pettie, de las jestioniones conducentes a regularizar su constitucion legal.

La Compañía Minera del Cármen, domiciliada en Iquique i establecida por el período de treinta años, tiene por objeto la compra, laboreo i beneficio de ciertas pertenencias de propiedad de don Eusebio Valverde i otras, todas situadas en el mineral de Santa Rosa i del Cármen, que llevan los nombres de *Verde*, *Consuelo*, *Ecuatoriana*, *Guadalupe* i *Deyanira*, i tambien la adquisicion por denuncia o compra de pertenencias i barras que convengan al negocio que se tiene en mira. Las minas espresadas, materia principal de la sociedad, son del dominio de Valverde, con escepcion solamente de las acciones o partes que poseen don Márcos Lacalle, doña Guadalupe Martínez i don James A. Pettie, i que serán en lo sucesivo incorporadas en el haber de la Compañía.

Formarán el capital social la suma de ciento veinte

mil pesos, divididos en ciento veinte acciones de cincuenta pesos, de las cuales sesenta se entienden adjudicadas al vendedor de las minas en pago del precio, i las sesenta restantes constituyen el fondo activo de la Compañía. Se asigna tambien a Valverde, en resarcimiento de sus espensas i trabajos, la cantidad de cinco mil pesos, pagaderos en un dividendo de mil al contado i el resto en documentos a plazo.

Las acciones no liberadas serán enteradas con un primer dividendo de cinco por ciento, que ha debido cobrar el presidente del directorio provisional al firmarse la escritura de agosto, i con cuotas mensuales que fijará el consejo de administracion i no podrán exceder de un cinco por ciento, a ménos que en junta jeneral se concierte a mayoría de votos una erogacion mas crecida.

Los estatutos determinan las condiciones ordinarias de la emision, trasferecia, caducidad i venta forzada de las acciones en los casos de falencia, i los intereses penales que deben satisfacer los deudores morosos. Señalan, asimismo, la forma de las votaciones en las juntas jenerales, donde una accion de contribuyente equivaldrá a dos acciones liberales.

La Compañía será administrada por un directorio compuesto de cinco propietarios i dos suplentes, todos nombrados anualmente por los accionistas en reunion ordinaria, uno de los cuales tendrá, a eleccion de sus compañeros, el cargo de presidente i jerente i otro el de secretario i tesorero. Los estatutos prolijamente determinan los deberes, facultades i responsabilidades de estos ajentes. Al jerente corresponderá, con la intervencion del directorio, la jestion superior de las operaciones sociales, compras, ventas, préstamos, etc., i la representacion legal de la Compañía, quedando al cuidado del secretario tesorero el réjimen de la oficina i empleados subalternos, la correspondencia, caja, libros, cobros, pagos i demas incumbencias del mismo carácter.

Se formará el fondo de reserva con el diez por ciento de las utilidades netas, previa liquidacion en balances semestrales que formará el directorio i deberán aprobar los accionistas, destinándose el saldo a distribucion de dividendos. Los estatutos no fijan el máximo de la reserva.

El título octavo señala los motivos i procedimientos de disolucion de la Compañía i la forma en que ha de practicarse la liquidacion.

En los artículos transitorios i finales los socios fundadores nombran el directorio provisional i autorizan al señor James A. Pettie a jestionar ante el Gobierno i aceptar las alteraciones que fuere necesario introducir en los estatutos.

El fiscal ha examinado con detenimiento las bases de organizacion que se dejan indicadas, i estimándolas correctas i conformes a las leyes, señaladamente a las que rijen sobre sociedades anónimas, es de parecer que V. E. apruebe los estatutos i autorice el establecimiento de la Compañía Minera del Cármen, disponiendo, si lo tiene a bien, se llenen las deficiencias relativas a la reserva en la forma que se espresa en seguida: primera, que dicho fondo, deducido del diez por ciento de los beneficios netos, se acumule hasta la suma de treinta mil pesos; segunda, que la sociedad no empiece sus operaciones sino despues de tener en caja dos dividendos de cinco por ciento, o sea la cantidad de seis mil pesos; i tercera, que el directorio

provisional, o su ajente, el señor Pettie, dé cumplimiento a las prescripciones del artículo 440 del Código de Comercio.

Santiago, 14 de octubre de 1890.—*Montt.*

—  
*Solicitudes de privilegio esclusivo*

Excmo. Señor:

Ricardo L. Trumbull, a V. E. con todo respeto digo: que, segun consta del poder que acompaño, soi el representante debidamente autorizado del señor Middleton Crauford, de Liverpool, Inglaterra, para solicitar del Gobierno de Chile patente de privilegio esclusivo para su invento que consiste en mejoras en las máquinas destinadas a la elaboracion de minerales.

Presentaré a los peritos que V. E. tenga a bien nombrar los dibujos i esplicaciones que demuestran las ventajas de dicho invento.

Por tanto, a V. E. suplico se sirva concederme, previos los trámites de estilo, patente de privilegio esclusivo para usar de él por el número de años que prescribe la lei.

Es justicia.—*R. L. Trumbull.*

Excmo. Señor:

Domingo Vega, apoderado legal de los señores Carlos i Ernesto O. Feancke, ingenieros metalurjistas residentes en Cassel (Alemania), ante V. E. respetuosamente me presento i digo: que mis comitentes, metalurjistas con probada esperiencia, quienes han adquirido bien merecida fama en los establecimientos metalúrgicos de Bolivia por las mejoras que han introducido en el beneficio de los metales de plata i especialmente por la invencion del sistema conocido con el nombre de «Fina Feancke», con patente en aquella República, acaban de descubrir, a fuerza de pacientes investigaciones, un nuevo perfeccionamiento aun mas importante que los anteriores, cuya aplicacion en los establecimientos de la República está llamada a producir los mas benéficos resultados. El sistema consiste en evitar la volatilizacion de la plata durante la tuesta de los minerales i en el empleo combinado de un reactivo que permita estraer el máximum de la plata contenida en ellos con una pérdida mínima de azogue i gasto mui reducido de cobre, agregándose a estas ventajas la del empleo de ménos tiempo, ménos fuerza motriz, ménos combustible i ménos brazos.

En una palabra, un diez por ciento cuando ménos de aumento en la cantidad de plata producida por los sistemas de amalgamacion conocidos i un ahorro considerable de gastos.

Adjunto en pliego cerrado la descripcion de lo mas esencial del sistema, para que se digne V. E. mandarlo someter al exámen de espertos en la materia, bajo juramento de no divulgar su contenido, siguiendo las prácticas establecidas.

No necesito mencionar que la aplicacion del sistema requiere cierta práctica i la introduccion de aparatos complementarios que mis comitentes se encargan de implantar donde quiera que sus servicios sean solicitados por los mineros del pais.

En consecuencia, a V. E. suplico que, en vista de la novedad de la innovacion i de la utilidad que de su aplicacion ha de resultar para el pais, se sirva conceder a mis comitentes, por el mayor espacio de tiempo que la lei otorga en semejantes casos, el derecho esclusivo de hacer uso, en los beneficios de plata por amalgamacion, de la sustancia esencial cuya eficacia se describe en el pliego adjunto.

Otrosí digo: que el pliego de esplicaciones que presento, relativo al descubrimiento, debe ser retenido cerrado en poder del sub-Secretario del Ministerio i sólo deberá ser abierto cuando los peritos que se nombren hayan aceptado i jurado el cargo, debiendo en seguida agregarse a los antecedentes.

Sírvase V. E. así decretarlo. Es justicia.—*Domingo Vega.*

Excmo. Señor:

Francisco del Campo, a V. E. respetuosamente espongó: que he visto publicadas en el *Diario Oficial* dos solicitudes de privilegio esclusivo hechas por don Alejandro Sepúlveda para usar en el pais un procedimiento en el beneficio de los minerales de plomo platoso i otro para el de los de cobre, en los cuales declara no hacer uso de la electrolísis, ni del zinc, ni de fundiciones.

Teniendo yo procedimientos de beneficio en que tampoco hago uso de los ajentes i sustancias indicados por el señor Sepúlveda, temo que la concesion de dichos privilegios venga a entorpecer la aplicacion i uso de procesos de los cuales estoi en posesion desde hace tiempo.

En virtud de estas consideraciones, vengo en oponerme a los privilegios solicitados por don Alejandro Sepúlveda.—*Francisco del Campo.*

Excmo. Señor:

Jorje K. Stevenson, vecino de Valparaiso, i por muchos años residente en el pais, promotor i empresario de ferrocarriles, ingeniero de minas i fundiciones de metales, ante V. E. con todo respeto digo: que he diseñado i proyectado unos «hornos revolvedores» o (Revolving Furnances) horizontales, con poca inclinacion i con arreglo de ladrillos a fuego por la parte de adentro, adonde el material recibirá la llama o gas de hornos rejeneradores (Regenerative Furnances), i de esta manera se obtendrá el objeto deseado por mí, que es la economía en la produccion de cal de piedra, cimiento hidráulico, calcinacion i fundicion de metales en sólido o polvo.

Siendo que este es un nuevo método que los adoptados hasta ahora en el pais, i teniendo que hacer grandes desembolsos para implantarlo, a V. E. suplico se sirva concederme privilegio esclusivo por el mayor tiempo que la lei permita.

Si V. E. acoge de un modo favorable mi solicitud, me presentaré ante los peritos que V. E. designe con mis planos i dibujos a hacer las esplicaciones del caso.

Otrosí digo: que teniendo que hacer uso de los hornos rejeneradores para obtener los resultados desea-

dos, a V. E. pido me conceda privilejio esclusivo para el uso de ellos en todo el pais.

Es justicia.—*Jorje Stevenson.*

*Privilejios esclusivos*

Santiago, 30 de setiembre de 1890.—Vista la solicitud que precede i el informe que se acompaña, decreto:

Se concede a don Ricardo L. Trumbull, por don Eduardo Springmuller, privilejio esclusivo por el término de nueve años para usar en el pais un nuevo procedimiento para el lavado i purificacion de toda clase de cristales salitreros, haciendo uso de los aparatos i procedimientos de su invencion que ha descrito a los peritos.

Los nueve años comenzarán a contarse despues de trascurrido uno, que se asigna al solicitante para que ponga en ejercicio su industria.

Por tanto, i en virtud de lo dispuesto en las leyes de 9 de setiembre de 1840 i de 1.º de setiembre de 1874, estiéndase a don Ricardo L. Trumbull, por el señor Eduardo Springmuller, la respectiva patente de privilejio esclusivo.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—BALMA-CEDA.—*Macario Vial.*

Santiago, 30 de setiembre de 1890.—Vista la solicitud que precede i el informe que se acompaña, decreto:

Se concede a don Ricardo L. Trumbull, por el señor Stephen Alley, privilejio esclusivo por el término de nueve años para usar en el pais ciertas mejoras en los aparatos destinados al tratamiento de minerales por medio de efectos químicos, haciendo uso de los aparatos i procedimientos de su invencion que ha descrito a los peritos.

Los nueve años comenzarán a contarse despues de trascurrido uno, que se asigna al solicitante para que ponga en ejercicio su industria.

Por tanto, i en virtud de lo dispuesto en las leyes de 9 de setiembre de 1840 i de 1.º de setiembre de 1874, estiéndase a don Ricardo L. Trumbull, por el señor Stephen Alley, la respectiva patente de privilejio esclusivo.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—BALMA-CEDA.—*Macario Vial.*

Santiago, 17 de octubre de 1890.—Vista la solicitud que precede i el informe que se acompaña, decreto:

Se concede a los señores Löwe i Weisflog privilejio esclusivo por el término de catorce años para usar en el pais un procedimiento de elaboracion de sales de potasa i soda, haciendo uso de los aparatos i procedimientos de su invencion que han descrito a los peritos.

Los catorce años comenzarán a contarse despues de trascurridos dos, que se asignan a los solicitantes para que pongan en ejercicio su industria.

Por tanto i en virtud de lo dispuesto en las leyes de 9 de setiembre de 1840 i de 1.º de setiembre de

1874, estiéndase a los señores Löwe i Weisflog la respectiva patente de privilejio esclusivo.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—BALMA-CEDA.—*Eulojio Allendes.*

Santiago, 17 de octubre de 1890.—Vista la solicitud que precede i el informe que se acompaña, decreto:

Se concede a don Ricardo L. Trumbull, por el señor James Holms Pollok, de Glasgow, privilejio esclusivo por el término de ocho años para usar en el pais ciertas mejoras introducidas en los aparatos destinados a estraer el oro de los minerales, haciendo uso de las maquinarias de su invencion que ha descrito a los peritos.

Los ocho años comenzarán a contarse despues de trascurrido uno, que se asigna al solicitante para que ponga en ejercicio su industria.

Por tanto, i en virtud de lo dispuesto en las leyes de 9 de setiembre de 1840 i de 1.º de setiembre de 1874, estiéndase a don Ricardo L. Trumbull, por el señor James Holms Pollok, la respectiva patente de privilejio esclusivo.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—BALMA-CEDA.—*Eulojio Allendes.*

Santiago, 22 de octubre de 1890.—Vista la solicitud que precede i el informe que se acompaña, decreto:

Se concede a don Félix 2.º Bazan, en representacion del señor Marcelino T. Castchnan, de Paris, privilejio esclusivo por el término de nueve años para usar en el pais una máquina destinada a separar metales por su densidad, haciendo uso de los aparatos i procedimientos de su invencion que ha descrito a los peritos.

Los nueve años comenzarán a contarse despues de trascurrido uno, que se asigna al solicitante para que ponga en ejercicio su industria.

Por tanto, i en virtud de lo dispuesto en las leyes de 9 de setiembre de 1840 i de 1.º de setiembre de 1874, estiéndase a don Félix 2.º Bazan, en representacion del señor Marcelino F. Castchnan, la respectiva patente de privilejio esclusivo.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—BALMA-CEDA.—*Eulojio Allendes.*

Estado de las minas

QUE SE HAN MANIFESTADO I RATIFICADO SU REGISTRO DURANTE EL MES DE OCTUBRE DE 1890

- Octubre 2.—Don José Domingo Mandujano i otro, pidió la veta de plata i cobre Tres Amigos, ubicada en Rungue, subdelegacion de Caleu, sin demarcar estension.
- » » Don Conrado Santander, registró la veta de metales de plata i plomo Tránsito, ubicada en el Cajon de los Piches, del mineral de Las Cóndes, con 5 hectáreas.

- Octubre 3.—Don Francisco Javier Herrera, registró la veta de plata i cobre Reforma, ubicada en el Cajon del Arrayan, del mineral de Las Condes, con 5 hectáreas.
- » » Don Francisca Javier Herrera, registró la veta de plata i cobre Triunfo, ubicada en el Cajon del Arrayan del mineral de Las Condes, con 2 hectáreas.
- » 4.—Don Tomas Solar Reyes, ratificó la mina Adelaida, en Lo Aguirre, subdelegacion de Pudahuel, de metales de cobre, con 5 hectáreas.
- » 6.—Don José Gallardo, registró la mina Diezicho, ubicada en Tilttil, con 3 hectáreas, de metales de fierro.
- » 9.—Don Pedro P. Dóren, solicitó una pertenencia al norte de la mina Nuestra Señora del Rosario, ubicada en el Peralillo de este departamento, con el nombre San Mateo, con 2 hectáreas.
- » 10.—Don Jesús Rondiné, registró la mina Elvira, de cobre i plata, ubicada en el Rincon de la Rica, con 500 metros.
- » 13.—Don Marcos E. Romo, registró la mina de plata, Jesús de la Plata, ubicada en Las Condes, con 4 hectáreas.
- » 16.—Don Vicente Aguirre V., registró la veta de cobre i plata, Invisible, ubicada en Batuco, pide lo de lei.
- » » Don Nolasco Vicencio, registró la mina de ferrujinosos de cobre, Carmen, ubicada en Lampa, Rincon del Gallo, con 2 hectáreas.
- » 18.—Don Tomas Solar Reyes, registró la mina de plata i cobre, Margarita, ubicada en Polpaico, subdelegacion de Tilttil, con 5 hectáreas.
- » » Don Federico Fuentes, registró la mina de ferrujinosos de cobre, Cármen, en la Hacienda Barrina, subdelegacion de Lampa, con dos hectáreas.
- » 20.—Don Guillermo Soreano B., ratificó la mina Andacollo, ubicada en Tilttil, de cobre i oro, con 3 hectáreas.
- » 22.—Don Guillermo Soreano B., ratificó la mina Porfía, de cobre i oro, con 3½ hectáreas en Tilttil.
- » 25.—Don Tristán Araya, ratificó la mina Negra, en Polpaico, de plata i cobre, con 60 metros al NE. i 400 al SE.
- » » Don Tristán Araya, registró la mina Occidente, an Tilttil, con 38 metros al SE. i 462 al NE.
- » 27.—Don Eduardo Santander, registró la mina Rinconada, en Lo Espejo, subdelegacion de Las Condes, con 200 metros al norte i 100 metros al sur.

## Nómina

DE LAS PUBLICACIONES RECIBIDAS EN ESTA SOCIEDAD EN EL MES DE OCTUBRE.

### Publicaciones nacionales

SANTIAGO

Diario Oficial.  
Gaceta de los Tribunales.  
Boletín de la Sociedad de Fomento Fabril.

Boletín de la Sociedad Nacional de Agricultura.  
El Mensajero del Rosario.  
Revista de Artes i Letras.  
Revista Médica.  
Revista Militar.  
El Ensayo Militar.  
Boletín de Medicina.  
Anales de la Sociedad de Farmacia.  
La Epoca.  
La Nacion.  
El Independiente.  
La Libertad Electoral.  
La Familia.  
La France.  
Revista de la Sociedad Científica Alemana.  
La industria del oro en Chile, por don Augusto Orrego Cortes, Memoria publicada por la Sociedad Nacional de Minería.

### VALPARAISO

El Heraldo.  
El Mercurio.  
The Chilian Times.  
Revista de Marina.  
Market Report, de los señores Jackson e hijos.  
L'Italia.  
Correo Mercantil. Revista semanal del Comercio.  
Memoria de la Gran Compañía Minera «Arturo Prat», correspondiente al semestre terminado el 30 de junio de 1890, i presentada por el Directorio a la Junta Jeneral de Accionistas el 29 de octubre de 1890.

### PISAGUA

El Pisagua.

### IQUIQUE

El Nacional.  
La Industria.  
La Voz de Chile.

### ANTOFAGASTA

El Industrial.  
El Internacional.

### CHAÑARAL

El Desierto.

### TALTAL

El Eco de Taltal.  
La Comuna Autónoma.

### COPIAPÓ

El Amigo del Pais.  
El Norte.  
El Atacameño.

### FREIRINA

El Minero.

### VALLENAR

La Situacion.

### SERENA

El Coquimbo.  
La Reforma.

### COQUIMBO

El Pueblo.

OVALLE

El Tamaya.  
La Voz de Ovalle.

ILLAPEL

La Hora.  
El despueblo de la mina *Santa Filomena*. Artículo editorial sobre jurisprudencia minera, publicado por «La Hora»

RANCAGUA

El Fénix.

VICHUQUEN

El Eco de Vichuquen.

ANGOL

El Colono.

NUEVA IMPERIAL

El Indijena.

Publicaciones extranjeras

INGLATERRA

The Illustrated London News.  
The Mining World and Engineering Record.  
The Mining Journal, Railway and Commercial Gazette.  
The South American Journal.

FRANCIA

Revue Industrielle.  
Bulletin de la Société Française de Minéralogie.  
Bulletin de la Société de Géographie Commerciale.  
Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences.  
L'Exportation française.  
Revue générale des Sciences pures et appliquées.  
Séances de la Société française de Physique.  
Bulletin de la Société Géologique de France.  
L'industrie minière au Chili, par Washington Lastarria.  
La Minéralogie, la Minéralurgie et la Géologie, par A. F. Nogués.  
Note sur les calcaires hydrauliques du département de l'Ain, par A. F. Nogués.  
Notice sur les Mines d'Espagne, par A. F. Nogués.

ITALIA

L'Atlantide. Saggio di Geografia preistorica, por el Prof. Ferdinando Borsari.—Nápoles, 1889.  
Pro Patria, Rassegna politica e scientifica. Anno I, núm. 7, giovedì 7 agosto 1890.

ESPAÑA

Revista Minera, Metalúrgica i de Ingeniería, de Ma-  
Revista Tecnológico-industrial, de Barcelona.

ESTADOS UNIDOS

Scientific American, de Nueva York.  
The Engineering and Mining Journal, de Nueva York.  
Mining and Scientific Press, de San Francisco.

La América Científica e Industrial, de Nueva York.  
The California Reliable.

Atlas to accompany a monograph on the Geology of the Quicksilver deposits of the Pacific slope, by George Becker.—Washington, 1887.  
U. S.—Geological survey of Montara, Idaho, Wyoming and Utah. 1872. Hayden.

MÉJICO

Boletín mensual del Observatorio Meteorológico, Magnético Central.

Informes i documentos relativos al Comercio interior i exterior, Agricultura, Minería e Industria. Mes de marzo  
Memorias de la Sociedad Científica «Antonio Alzate»

ECUADOR

Revista Científica i Literaria de la Corporación universitaria de Azuay, de Cuenca.

PERÚ

Boletín de Minas, Industria i Construcciones.  
La Gaceta Científica.

Estudio mineralógico i jeológico de las serranías de Huanta, por Feliciano Urbina.

El ácido tánico del lucraco, por Belisario Manrique.  
Mineral de Montebello.—Litijio sobre jurisdicción entre los juzgados de primera instancia de Sandía i Carabaya.—Cuestión de demarcación territorial de estas provincias.

Antigüedades nacionales. Recopilación de los artículos publicados sobre esta materia en la *Ilustración Americana* por don Manuel García i Merino i don Teodorico Olaechea.—Lima, 1890.

BOLIVIA

El Ferrocarril, de Oruro.  
El Herald, de Cochabamba.  
El Comercio, de La Paz.

REPÚBLICA ARGENTINA

El Comercio del Plata.

Comercio minero

Los datos correspondientes al *Comercio minero* durante el mes de octubre, se publicarán juntos con los del mes de noviembre, en nuestro próximo número.

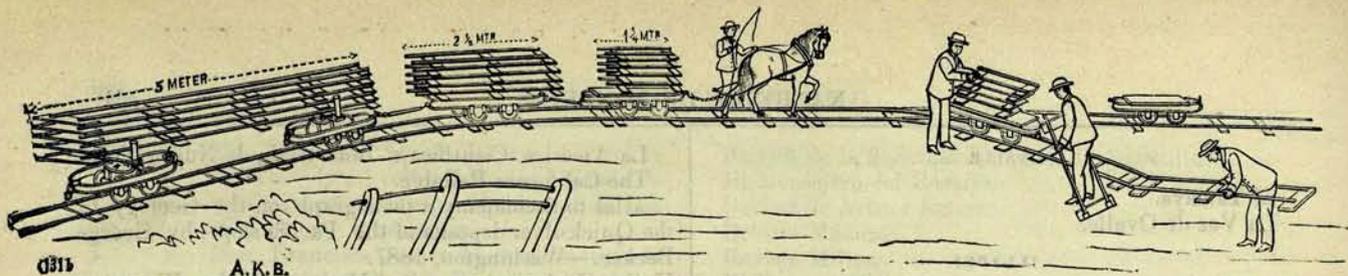
La industria del oro en Chile

POR DON

AUGUSTO ORREGO CORTES

Se vende en la Secretaría de la Sociedad Nacional de Minería, calle de la Moneda, núm. 23.

Precio del ejemplar..... \$ 1.50



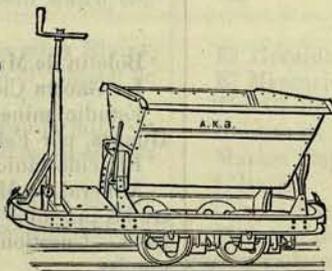
# Saavedra, Bénard i Ca.

**Valparaiso**

**Calle de Cochrane, 98 — Casilla 556**

Unicos importadores del Ferrocarril Portátil "Koppel" con locomotoras, carros de todas clases, cambios, tornamesas, etc.

Hai siempre en depósito un surtido completo de Ferrocarril Portátil "Koppel."



Hai siempre en depósito un surtido completo de Ferrocarril Portátil "Koppel."

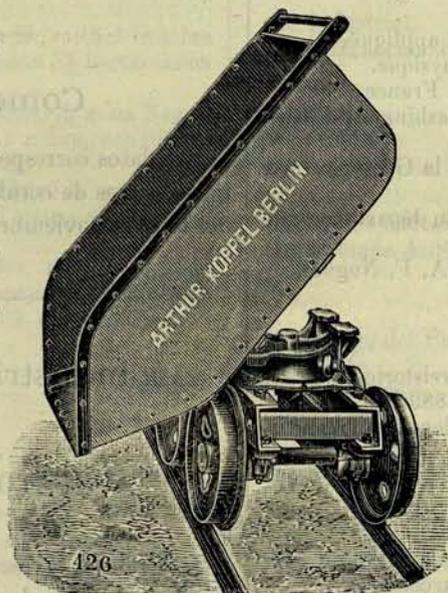
**Casa importadora de artículos de ferretería para minas, máquinas a vapor i calderas, motores portátiles i fijos, gruas, chancadoras, ruedas de acero, planchas de acero, combos, palas, picotas, clavos, pernos, carretillas, bombas de todas clases, metal blanco o de anti-friccion para transmisiones.**

**INSTALACIONES COMPLETAS PARA MINAS DE:**

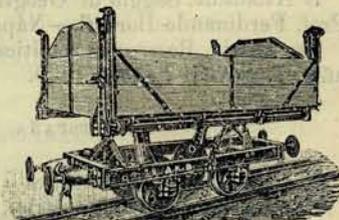
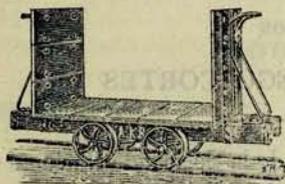
**Ferrocarriles portátiles "Koppel", segun indicaciones del comprador, vias fijas para trochas anchas i angostas.**

Vias automáticas con cables de acero.

Datos, planos, presupuestos para toda clase de máquinas e instalaciones completas para ferrocarriles "Koppel."



Luz eléctrica i maquinaria para el beneficio;  
 Gran depósito de COKE para fundicion;  
 CARBON ingles para fragua;  
 CARBON de Lota;  
 CARBON extranjero;  
 Dinamita, falminantes, guias para minas.



Hemos instalado en los últimos años, mas o ménos, 170 ferrocarriles, entre portátiles, fijos, urbanos, etc., con una lonjitud total de 128,600 metros de via, con 1,380 carros de distintas construcciones.

**AJENTES:**

Santiago: Lopez, Saavedra i C.<sup>a</sup>  
 Bandera, 26 E.  
 Concepcion: David Fuentes.

Iquique: D. Richardson i C.<sup>a</sup>  
 Taltal: C. Juan Ewald.  
 Coquimbo: F. de P. Carmona i C.<sup>a</sup>