
BOLETIN

DE LA

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

DIRECTORIO DE LA SOCIEDAD**PRESIDENTE****Justiniano Sotomayor**

Aldunate Solar, Carlos
Besa, Carlos
Búlnes, Gonzalo
Coo, José Luis
Cousin, Luis

VICE-PRESIDENTE**Moises Errázuriz**

Prieto, Manuel A.
Respaldiza, José de
Sundt, Lorenzo
Valdes Cuevas, Antonio
Valdivieso Amor, Juan

SECRETARIO**Orlando Ghigliotto Salas**

MEMORIA

Presentada a la Junta Jeneral de Miembros de la Sociedad Nacional de Minería

SEÑORES:

Cábeme la honra de daros cuenta, en nombre del Directorio, de la marcha que ha seguido nuestra institucion desde la Junta Jeneral de Socios de 25 de octubre próximo pasado.

I**JUNTAS MINERAS**

En la reforma de los Estatutos, que se llevó a cabo por decreto supremo de 30 de mayo del año último, se preceptuó que habria juntas encargadas de representar los intereses de la industria minera en los diversos departamentos en que existiera esta industria.

El Directorio no ha omitido esfuerzos para llevar a la práctica este precepto, i para ello, ha solicitado la cooperacion del Ministerio de Industria i Obras Públicas, de las autoridades administrativas i de los mineros e industriales mas idóneos en cada localidad.

Aun cuando disponen los Estatutos que las juntas provinciales o departamentales sean elejidas a mayoría de votos por los miembros de la Sociedad Nacional de Minería residentes en los respectivos departamentos, no ha podido adoptarse este procedimiento, dada la escasez de socios de nuestra institución fuera de la capital.

Ha sido necesario, en consecuencia, al procurar por primera vez constituir estas pequeñas asociaciones, salvar de algun modo la dificultad que se presentaba, i el Directorio, al efecto, ha dejado al ilustrado criterio de los Intendentes la eleccion de los mejores medios para organizarlas.

Me es grato comunicaros que las instrucciones del Ministerio de Industria i Obras Públicas i del Directorio han encontrado, como era de esperarlo, favorable acogida por parte de las autoridades i mui principalmente de los mineros de Tarapacá, Antofagasta, Atacama, Coquimbo i Aconcagua, provincias a las cuales ha dirijido primeramente su atencion el Directorio por constituir ellas los centros de mas importancia en la minería del pais.

A mediados de julio último, la Intendencia de Atacama procedió a formar la junta correspondiente al departamento de Copiapó, dictando el decreto siguiente, que da a conocer el procedimiento adoptado para suplir la carencia de personas que tuvieran de antemano el carácter de socios de nuestra institución:

«Núm. 182.—En vista de lo dispuesto en el inciso 1.º del artículo 20 de los Estatutos de la Sociedad Nacional de Minería, aprobados por decreto supremo de 30 de mayo de 1896, tocante a las Juntas Departamentales de Minería, i en virtud de instrucciones contenidas en el oficio de la Sociedad, dirijido a esta Intendencia con fecha 8 de junio último, i de lo ordenado por el señor Ministro de Industria, en nota número 624, de 18 del mismo mes,

«He acordado i decreto:

«1.º Establécese en esta ciudad, con sujecion a los Estatutos de la Sociedad Nacional de Minería de Santiago, una Junta Departamental de Minería, encargada de representar i atender los intereses de la industria minera.

«2.º Por esta vez, no habiendo lugar a proceder conforme a lo dispuesto en el inciso 2.º del artículo 20 de los estatutos de dicha Sociedad, la Junta constará de diez miembros residentes en Copiapó, debiendo ser designados cinco de ellos por la Intendencia de Atacama i los otros cinco por la Municipalidad de Copiapó.

«El Director de la Escuela Práctica de Minería de esta ciudad será miembro nato de la Junta.

«3.º Fijase el domingo 25 del presente, a las dos de la tarde, para que la Junta pueda, en la sala de esta Intendencia, celebrar sesion de instalacion i quedar constituida.

«Anótese, comuníquese i dése cuenta al Ministerio de Industria i a la Sociedad Nacional de Minería.—C. M. SAYAGO.—*Manuel del Fierro, secretario.*»

El dia 22 del mismo mes, en conformidad al decreto preinserto, la Intendencia i la Ilustre Municipalidad procedieron a designar los miembros que debian constituir dicha Junta, i ella quedó compuesta de los señores:

Cárlos Santa María
Camilo Aguirre
David Martínez
Manuel Igualt
Walter Holberton
Santiago Toro B.
Alejandro Toledo M.
Demetrio Gómez
Jorje 2.º Espoz i
Santiago Montt Toro

Mas o ménos en la misma época, el Gobernador de Vallenar hacia saber al Directorio que la Junta de este departamento habia quedado constituida como sigue:

Presidente

Don Alfredo Ovalle Vicuña

Consejeros

Don Juan Manuel Echáurren
" Cárlos Cardani

Consejero Perito

Don Jorje Fergie

Secretario

Don Miguel Quezada

El Intendente de la provincia de Coquimbo ha acojido con igual entusiasmo la idea de la Sociedad Nacional de Minería, i por medio de una circular impresa, ha dado a conocer los grandes beneficios que están llamadas a reportar a la industria las juntas mineras. Tomando en consideracion la distancia de los departamentos i la calidad de los caminos, ha dividido, con relacion a la jurisdiccion de ellas, en tres agrupaciones la provincia: la primera comprende los departamentos de Serena, Coquimbo i Elqui; la segunda los de Ovalle i Combarbalá; i la tercera el departamento de Illapel.

Informaciones de las autoridades i de los miembros de nuestra institucion en las demas provincias mineras, llegadas ya a nuestra Secretaría, hacen creer al Directorio que mui en breve se verán realizados los propósitos que desde tanto tiempo atras venia sustentando nuestra institucion, en órden a la formacion de las juntas mineras.

II

EL DIRECTORIO

El Directorio ha celebrado sus sesiones con la debida regularidad, sirviendo como siempre al Gobierno i a los particulares de centro de informacion para todos los asuntos que se relacionan con el fomento i desarrollo de la industria minera, i ha nombrado comisiones de su seno para atender a los diversos servicios de su administracion.

* * *

En la última Sesion Jeneral, al daros cuenta de la marcha de la Sociedad, os decia que habian sido objeto de su atencion los trabajos que llevó a cabo el Congreso Minero en 1894 i os daba a conocer las principales conclusiones a que se habia llegado en las interesantes conferencias que tuvieron lugar en aquella época.

Os manifestaba, ademas, que esperaba la publicacion de la Memoria Jeneral de la Esposicion de Minería i Metalurjia para solicitar sobre esas conclusiones el apoyo de los mineros e industriales de la República, i poder de este modo recomendar a los poderes públicos mas eficazmente las reformas de que es susceptible nuestra legislacion minera i proponer las medidas que sea necesario adoptar para el fomento de la industria del salitre i de la minería i para la mejor organizacion de los establecimientos técnicos mineros; pero la publicacion de esa obra, que ha tenido una estension considerable, no ha podido terminarse por el agotamiento de los fondos que el Supremo Gobierno destinó para su impresion.

* * *

En este momento el Directorio se ocupa de consignar en un cuestionario, en forma concreta i precisa, todas aquellas materias sobre las cuales ha de solicitar la cooperacion de las juntas departamentales, una vez que se hayan organizado, i procurará, ante todo, establecer con el auxilio de ellas un servicio de estadística minera. Para ello recabará del Ministerio de Industria i Obras Públicas, en el momento oportuno, una reglamentacion especial, que dé unidad a la recoleccion de los datos estadísticos i permita reconcentrarlos en una oficina como la nuestra, supervijilada por individuos que tienen particular interes en que el Gobierno del pais los conozca.

Dentro de la misma reglamentacion especial procurará obtener los resúmenes que deben llevarse en las oficinas que hoi tienen a su cargo la recaudacion de la patente minera, para formar con ellos el Rol Jeneral de Minas, de que tambien carece nuestra institucion.

De este modo el Directorio se encontrará en condiciones de atender a los numerosos pedidos de datos que se le hacen tanto del pais como del extranjero.

* * *

Desde tiempo atras el Directorio ha venido manifestando la necesidad de una reforma en la lejislacion minera, en lo que se refiere a las sustancias de libre adquisicion por los particulares.

En julio de 1892, despues de cuidadoso estudio, elevó al Supremo Gobierno las bases de un proyecto de lei que preceptúa la investigacion, exploracion i adjudicacion del carbon de piedra i del petróleo. Este proyecto mereció la aprobacion del Supremo Gobierno i fué presentado a la Cámara de Senadores en la forma propuesta por el Directorio.

Mas tarde, en junio de 1893, el Senador don Agustin Ross presentaba un contra-proyecto sobre la misma materia, i desde aquella época, la reforma, que se propuso con caractéres de urjencia, no ha podido efectuarse.

Con el propósito de conciliar las ideas dominantes en uno i otro proyecto i facilitar su estudio i discusion en esa rama del Poder Lejislativo, el Directorio creyó conveniente revisar ese trabajo i encomendó la tarea a uno de sus miembros, que ha presentado el siguiente proyecto de enmienda, cuyo estudio lo ocupa actualmente:

«Art. 1.º Son de libre adquisicion los depósitos de carbon fósil, petróleo o gas natural, que existan en terrenos de cualquier dominio i cualquiera que sea la forma de su yacimiento.

Art. 2.º La facultad de catar i cavar en los terrenos en que es lícito hacerlo, segun el título II del Código de Minería, solo podrá ejercerse con permiso del dueño del terreno, otorgado por escritura pública inscrita en el Registro del Conservador de Minas, o con licencia judicial.

Art. 3.º El juez procederá conforme a lo establecido en el inciso 2.º del artículo 15 i en el artículo 16 del Código de Minería. Ademas, determinará la estension del terreno superficial que se pueda ocupar provisoriamente, i los perjuicios que deban evitarse o indemnizarse; fijará préviamente la cantidad de la fianza, si hubiere lugar a ella, i concederá un plazo de seis meses para la investigacion.

Este plazo podrá prorrogarse por otros seis meses si el concesionario, ántes de espirar el plazo primitivo, justifica ante el juez haber invertido, a lo ménos, la suma de cinco mil pesos en trabajos de perforacion o en instalaciones adheridas al suelo.

Se podrá conceder una segunda prórroga de un año, si ántes de espirar la primera el concesionario justifica haber invertido otros cinco mil pesos en trabajos u obras análogas.

Art. 4.º El permiso del dueño del terreno o la licencia judicial, darán derecho preferente sobre todo descubrimiento que se haga durante el plazo de la investigacion en un radio de 1,200 metros, medidos desde el punto que se fije en la escritura pública inscrita o presentacion judicial respectiva.

Art. 5.º No se hará la concesion si el peticionario no pusiere de manifiesto la existencia del depósito que solicita, sea por medio de taladro o barreno o por un pozo o pique.

Art. 6.º Hecha la manifestacion ante el juez, éste nombrará un ingeniero de minas para que la verifique, i con el mérito del informe, que en el término de treinta dias debe dar el ingeniero, el juez otorgará o denegará la concesion.

Art. 7.º El peticionario tendrá derecho hasta diez pertenencias i cada una de éstas comprenderá una estension máxima de cincuenta hectáreas.

Las minas a que se refiere esta lei, pagaran una patente de un peso por hectárea.

Art. 8.º La concesion no dará derecho sobre los terrenos superficiales. La pertenencia se demarcará en ellos solo para efectos de la limitacion interior.

Art. 9.º Al hacer la manifestacion, el peticionario indicará los terrenos superficiales que necesite ocupar definitivamente para la instalacion de sus trabajos, no pudiendo comprender una estension mayor de diez hectáreas.

Art. 10. El valor de los terrenos a que se refiere el artículo anterior, se fijará, a falta de acuerdo entre los interesados, por el juez, prévia audiencia verbal de éstos e informe de un perito, si lo estimare necesario, i se pagará al propietario del suelo el valor a que ascienda la tasacion, i ademas, el veinticinco por ciento de ella.

Art. 11. El concesionario de los depósitos de carbon fósil, petróleo o gas natural, dentro de propiedad particular, pagará al dueño del suelo durante diez años, contados desde el comienzo de la explotacion, el dos por ciento del producto bruto.

Este derecho no dará condominio al propietario sobre el depósito mineral; pero tendrá facultad para pedir al juez las providencias necesarias a hacer efectiva aquella prestacion.

Art. 12. Tanto el predio en que se manifieste un depósito como los demas que sea necesario ocupar, estarán sujetos a la servidumbre de tránsito por ferrocarriles, para unir la mina con la mas próxima de las vias férreas establecidas.

Esta servidumbre se constituirá prévia indemnizacion de todo perjuicio.

Art. 13. Serán aplicables a las minas de que trata esta lei, las disposiciones del Código de Minería, en cuanto no fueren contrarias a ellas.

Art. 14. Salvo lo dispuesto en el artículo 12, la presente lei no será aplicable en los predios de dominio particular, en que, a la fecha de su vijencia, existan descubiertos depósitos de carbon fósil, petróleo o gas natural; pero para gozar de esta excencion, los propietarios deberán manifestar sus depósitos en el término de 90 dias, contados desde la fecha indicada, con arreglo a lo dispuesto en los artículos 5.º i 6.º de esta lei.»

Tan pronto como el Directorio haya acordado la forma definitiva en que deba presentar este proyecto, se apresurará a remitirlo nuevamente al Supremo Gobierno para que lo someta a la aprobacion del Poder Lejislativo.

*
*
*

A fines del año próximo pasado, con motivo del acuerdo del Supremo Gobierno para concurrir a la Esposicion que debió inaugurarse en Bruselas, en abril del presente año, el Directorio creyó de su deber patrocinar ante el Ministro de Industria i Obras Públicas la idea de dar facilidades a nuestros mineros para que concurriesen a dicho certámen, no solo para dar mayor brillo e importancia a la coleccion de productos chilenos existente en la Agencia Jeneral de Colonizacion de Chile en Paris, que se ordenó exhibir, sino principalmente con el objeto de mostrar a los capitalistas belgas, con planos, muestras de minerales e informaciones de todo jénero, alguna de las muchas fuentes de riqueza que hoi no se explotan por falta de recursos o de procedimientos adecuados.

El Directorio estudió detenidamente las condiciones en que debia efectuarse la

conurrencia i dió forma a un cuadro-resúmen que consignaba los datos que los interesados debian remitir a nuestra Secretaría para obtener que se enviase a la respectiva mina o establecimiento el ingeniero encargado de comprobarlos, ántes de efectuar la remision a Bruselas bajo el patrocinio del Gobierno o de la Sociedad; pero esta idea, si bien mereció la aprobacion del Ministerio, no pudo, sin embargo, llevarse a la práctica a causa de la situacion económica que todo el mundo conoce.

El Directorio, que ha nombrado a tres de sus miembros para que lo representen en la Comision Organizadora de la exhibicion que Chile hará en la Esposicion de Paris de 1900, tendrá especial cuidado en hacer valer, en la forma ménos gravosa para el Fisco, estas mismas ideas, i procurará principalmente llamar la atencion en Europa sobre los minerales de baja lei, que tanto abundan en el pais.

*
* *

Para fomentar las relaciones de nuestra institucion con las corporaciones conyéneres de dentro i fuera del pais, se ha ocupado en establecer con un carácter permanente el canje del Boletin de la Sociedad con las principales publicaciones relativas a la minería, jeolójía i enseñanza minera.

Los miembros del Cuerpo Diplomático, acreditado en Santiago, han acogido la invitacion del Directorio i nuestra Biblioteca cuenta hoi con el envío periódico de valiosas publicaciones oficiales de Alemania, Béljica, España, Francia, Inglaterra, Italia, Argentina, Bolivia, Brasil, Méjico i Perú.

*
* *

Graves accidentes ocurridos en minas del norte de la República, en que perecieron numerosos obreros, han hecho sentir la necesidad de dictar cuanto ántes medidas que tiendan a evitar tan lamentables sucesos i a proteger de un modo cierto i eficaz la vida de los operarios.

El Ministerio de Industria i Obras Públicas ha pedido a nuestra institucion que forme el Reglamento jeneral de Policía i Salubridad en las Minas, i el Directorio ha encargado el estudio de tan delicada materia a una comision especial de su seno, compuesta de los señores Cárlos Besa, Márcos Chiapponi, José Luis Lecaros, Joaquin N. Pinto i del infrascrito.

Esta Comision ha dado principio a su tarea, tomando como base la lejislacion de paises mas adelantados que el nuestro, i mui pronto dará término a su cometido.

III

MUSEO MINERALÓJICO

Este valioso plantel continúa bajo la direccion del ingeniero de minas don Julio Laso.

En conformidad a los deseos del Directorio i a los acuerdos tomados por la respectiva Comision, el Director ha dedicado su tiempo principalmente a la clasificacion

de los ejemplares mineralógicos i a la confeccion del Catálogo, en la forma indicada en la Memoria de la última Junta Jeneral de Socios.

En dicha Memoria os daba cuenta el Directorio de haberse formado dos colecciones de minerales de plata: una mineralógica i otra metalífera, abarcando ámbas un total de setecientas cuarenta i una muestras. Hoi estas colecciones cuentan con un total de setecientos setenta i siete ejemplares. Ha habido, por consiguiente, un aumento de treinta i seis muestras.

De la familia del cobre solo se habian catalogado en aquella época setecientas muestras i en estos momentos ya se ha terminado el estudio de todo los minerales que la componen, contando setecientos noventa i un ejemplares.

Ademas, se han clasificado i catalogado los minerales de las siguientes familias:

Familia del Fierro.....	131	muestras
Id. id. Manganeso.....	31	"
Id. id. Molíbdeno, Rutilo, Bismuto, Cobalto, Niquel, Titanio e Itrio.....	20	"
Id. id. Plomo.....	246	"
Id. id. Mercurio.....	25	"
Id. id. Zinc.....	32	"
Id. id. Oro.....	212	"
Id. id. Estaño.....	29	"
Id. id. Antimonio.....	31	"
Id. id. Arsénico.....	24	"
Id. id. Silicio.....	153	"
Id. id. Bario, Aluminio i Calcio.....	90	"
Id. id. Azufre.....	16	"
Id. id. Boro i Sodio.....	6	"

El Catálogo ya formado abarca, pues, un total de 2,614 ejemplares, número que aumentará considerablemente con la coleccion de fósiles, con las grandes colecciones europeas de estudio, de mineralojía i jeolójía, i con las de sales, sulfatos, nitratos i cloruros.

Actualmente el Director del Museo forma una coleccion de criaderos i panizos de las principales minas i minerales del pais. Creo escusado manifestaros la importancia de esta coleccion que permitirá a los mineros darse cuenta exacta del mineral en que trabajan, conociendo las diferentes rocas i panizos, la indicacion de la profundidad a que se encuentran en las diferentes minas i la anotacion de su bondad, beneficio o modificaciones que han ejercido sobre la riqueza de las vetas o mantos.

Una vez terminada esta coleccion se procederá a formar la jeolójica, que tendrá como base la inapreciable coleccion de rocas, obsequio de la familia Domeyko. Para facilitar la consulta se distribuirán las rocas que la forman, en departamentos, organizando tres secciones: Cordillera de la Costa i sus contrafuertes; Cordillera de los Andes i sus contrafuertes i Valle Central.

Posee, ademas, el Museo Mineralójico un crecido número de duplicados de tipos chilenos i algunos estranjerios, con los cuales el Director del establecimiento ha

recibido orden de formar pequeñas colecciones, algunas de ellas de escaso valor por lo comun de sus tipos, que serán de gran utilidad en los establecimientos de enseñanza; i otras de cierto valor mineralógico, que servirán para establecer el canje de minerales con museos extranjeros.

Al mismo tiempo que ha atendido a la formacion i catalogacion de las colecciones de minerales, efectuando análisis para la comprobacion de un buen número de muestras, el Director se ha dedicado al estudio de algunas cuestiones de actual interes, como ser abonos, salitres, etc. de cuyos resultados impondrá a la Sociedad una vez que les haya dado término.

Ha atendido con igual interes i dedicacion a los trabajos encomendados por los particulares, que se han reducido casi en su totalidad a ensayes de oro, plata i cobre.

Es de notar que el número de ensayes no ha aumentado en la proporcion que era de esperarlo, no obstante las condiciones de facilidad que el Directorio ha dado al público en el Laboratorio del Museo i ello debe explicarse por la paralización casi absoluta de las explotaciones i cateos de minas, a causa de la crisis económica.

El Directorio, a propuesta de la Comision respectiva, ha fijado la siguiente tarifa:

Ensayes de cobre.....	\$ 1.50
" " plata.....	2.00
" " oro.....	3.00

Ensayes de carbon i análisis completos de minerales, precios convenidos con el Director.

De este modo juzga el Directorio que el Museo Mineralógico cumplirá con el laudable objeto para que fué fundado i aumentará notablemente los servicios que está llamado a prestar al público con la nueva tarifa, cuyos precios retribuyen los gastos de los ensayes, pero en manera alguna forman una base de entradas para ese plantel.

El movimiento económico habido en el Museo Mineralógico desde el 1.º de octubre del año último hasta la fecha, es el siguiente:

ENTRADAS		GASTOS	
1896			
Saldo en setiembre.....	\$ 72 80	Octubre.....	\$ 31 50
Ensayes.....	34 50	Noviembre.....	58 40
Del Supremo Gobierno...	300	Diciembre.....	36 10
1897			
Comision de Museo.....	12	Enero.....	43 20
		Febrero.....	36 50
		Marzo.....	62 30
Ensayes.....	19 50	Abril.....	31
		Mayo.....	39 60
		Junio.....	33
		Julio.....	30 90
			402 50
		Saldo.....	36 30
	\$ 438 80		\$ 438 80

Santiago, 8 de agosto de 1897.—*Julio Laso*, director.

V.º B.º—J. DE RESPALDIZA.—M. ERRÁZURIZ.

IV

PUBLICACIONES

El Boletín de la Sociedad continúa redactándose i publicándose bajo la dirección del ingeniero don Guillermo Yunge.

Dentro del reducido presupuesto con que cuenta la Sociedad para impresiones, el director de esta publicación se ha esforzado por enriquecer su material, procurando con toda exactitud su aparición periódica.

En él se consignan las noticias i datos estadísticos de los diversos productos que interesan a nuestros industriales; se da cuenta de los nuevos métodos i procedimientos metalúrgicos que se inventan en otros países, ilustrando las descripciones de aparatos i maquinarias por medio de dibujos, i se vulgarizan, por decirlo así, todos aquellos conocimientos que tienden al mejoramiento industrial, tan necesarios en la época por que actualmente atraviesa el país.

El Boletín ha contado a los señores Alberto Herrmann, Fernando Gautier, Enrique Stuen, Jerman Schaeffer, Lorenzo Sundt, Carlos H. Walker i Francisco J. San Roman entre sus mas distinguidos colaboradores.

Han sido nombrados miembros corresponsales de la Sociedad los señores Fernando Gautier en Bolivia i Felipe Labastie en Caracoles, que prestarán valioso continente a nuestra revista.

En el curso del año el Directorio ha tenido que lamentar la pérdida de uno de sus colaboradores mas asíduos e ilustrados, el señor don Teodoro Hohmann, que se dió a conocer con sus importantes revistas sobre Mineralojía Americana.

V

ESTADO ECONÓMICO

El siguiente Balance demuestra el movimiento habido en la Caja de la Sociedad durante el espacio de tiempo comprendido entre el 30 de setiembre de 1896 i el 31 de julio del presente año:

BALANCE EN 31 DE JULIO DE 1897

1	Existencias.....	\$ 3,246 70	
2	Capital.....		\$ 3,246 70
3	Caja.....	4,040 90	
4	Saldo en 30 de setiembre de 1896.....		2,800 72
5	Cuotas.....		972
6	Suscripciones.....		325
7	Entradas extraordinarias.....		1,412
8	Venta de publicaciones.....		48 50
9	Sueldos.....	5,454 63	
10	Gastos jenerales.....	813 35	
11	Impresiones.....	2,550 02	
12	Útiles de escritorio.....	118 70	
13	Avisos.....		133 86
14	Suscripciones a revistas.....	105	
15	Asignacion fiscal.....		9,000
16	Museo Mineralójico.....	1,750	
17	Intereses.....		140 52
		\$ 18,079 30	\$ 18,079 30

Santiago, 31 de julio de 1897.—O. Ghigliotto Salas, secretario.

En cumplimiento de la comision que nos confirió la Junta Jeneral de Socios, en 25 de octubre último, para examinar los libros, comprobantes i Balance del Directorio de la Sociedad, hemos revisado la contabilidad i confrontado el Balance con el Mayor i el Diario, encontrando conformes todos sus saldos.

Nos es satisfactorio hacer presente que la contabilidad es llevada en perfecto orden i claridad.

Santiago, a 3 de agosto de 1897.—CÁRLOS H. WALKER MACKENNEY.—JOSÉ LUIS COO.

Al terminar el sucinto resúmen de los trabajos de la Sociedad, que he tenido el honor de hacerlos, cúmpleme dejar constancia que las tareas de liquidacion de la Exposicion de Minería i Metalurjia que el Supremo Gobierno encomendó a una comision del Directorio, se llevaron a término en el mes de diciembre de 1896.

Esta comision, con la debida oportunidad, presentó al Ministerio de Industria i Obras Públicas la Memoria de sus trabajos.

Santiago, 15 de agosto de 1897.

JUSTINIANO SOTOMAYOR,

Presidente.

ORLANDO GHIGLIOTTO SALAS,

Secretario.

Via de un solo riel, sistema Caillet

Esta via se compone de un riel único de acero, cuyo peso varía de $4\frac{1}{2}$ k. a 12 k. por metro corrido, segun las necesidades, i que se coloca en el suelo sobre pequeños durmientes de acero tambien i de una forma especial.

En cuanto al eclisamiento de la via, es decir, a la union de los diversos elementos de lonjitud determinada que la componen, se hace de un modo por demas injenioso; consiste la eclisa en una vaina que abraza la zapata i parte del alma del riel, i que se mantiene en una posicion invariable entre los dos pequeños durmientes de las estremidades.

Los durmientes se afianzan al riel por medio de dos cojinetes colocados diagonalmente para permitir el paso de la zapata del riel; ademas cada durmiente lleva dos agujeros por cada lado, uno para recibir el perno que afianza el cojinete i el otro para colocar un tirafondo en caso que sea necesario.

Para fijar uno de estos pequeños durmientes se le pone en contacto con la zapata del riel, oblicuamente, i se le endereza, golpeándolo si es necesario con un martillo de madera hasta que tome una posicion perpendicular al riel.

Como se ha visto, el riel no está perforado en ninguna parte, la eclisa en forma de vaina no exige mas afianzamiento que el que le prestan los durmientes de la estremidad.

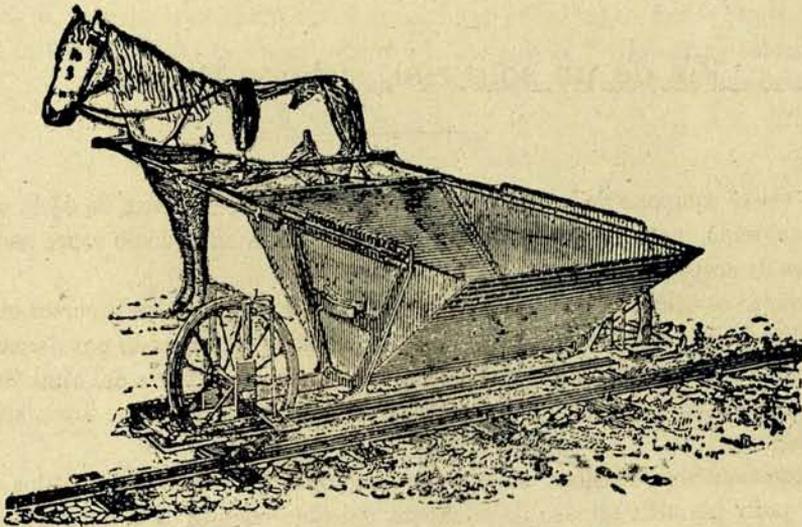
Es una gran ventaja la de conseguir una buena union en esas condiciones, pues en la práctica sucede a menudo con el sistema usual, que si se rompe la estremidad del riel ya no es posible eclisar i la vía pierde su continuidad, con peligro para el tráfico; además los agujeros para los pernos de la eclisa debilitan el riel.

Si se trata de una curva, se puede conseguir según la magnitud del radio con los mismos elementos rectos i por el simple juego de la eclisa, o bien encurvando los rieles, o aun usando los elementos curvos que vienen de la fábrica con una longitud de 2.50 m., para los casos de radios muy pequeños.

Para pasar de una vía a otra, la estremidad del riel se mueve sobre una plancha de acero en la cual se fijan las estremidades de los rieles de cada una de las dos vías. Para evitar que la aguja se mueva en el momento que pasa un carro, se la mantiene en su posición por medio de un tope móvil que asegura la zapata de la aguja cuando está en la posición deseada, sea a la derecha o a la izquierda; cuando se trata de un cambio para tres vías, la aguja para la vía del medio se mantiene por dos topes o cerrojos.

El largo de los elementos de vía tanto rectos como curvos, es de cinco metros i llevan de dos a seis durmientes cada uno. También se fabrican, sin embargo, elementos de 2.50 i 1.25 m. de largo con un pequeño aumento de precio.

Los durmientes estremos se afianzan siempre al riel a 80 m/m de sus estremidades; el resto se reparte uniformemente en todo el largo del elemento.



Tal es en conjunto la disposición de la vía de un solo riel al nivel del suelo, del sistema Caillet.

Es un perfeccionamiento del transporte a brazo o por animales que decuplica el poder de la obra de mano de transporte.

Esta vía se puede colocar con gran rapidez, no solo por el pequeño peso de los

elementos que la componen sino aun por la facilidad de union de esos elementos por medio de la eclisa en forma de vaina.

Aunque presenta una pequeña superficie de apoyo, i aunque no necesita ninguna clase de lastre, no es fácil que sufra deformaciones. Sin embargo, en algunos casos puede ser necesario consolidar la via por medio de longuerinas, para lo cual los durmientes, como se ha dicho, estan perforados.

Los vehículos destinados a esta via se componen esencialmente de carros con dos ruedas de doble pestaña, colocadas en el mismo plano i del mismo diámetro, una detras de la otra como en una bicicleta.

La carga por trasportar se coloca sobre una plataforma horizontal, a mui poca distancia del suelo, i dispuesta de distintos modos, segun los usos a que se destine el vehículo.

Cualquiera que sea la forma de estos carros, el principio es siempre el mismo; son mui largos. Al mismo tiempo, el modo de fijar la rueda no puede tener la riji-
dez de los sistemas de caja de grasa empleadas en jeneral en los vehículos semejantes en las vias de dos rieles; a causa de la gran lonjitud de los vehículos, es preciso conseguir cierta flexibilidad para que puedan pasar sin dificultad por las curvas de pequeño radio. La rueda está completamente libre; su eje, que es mas largo que el de las ruedas ordinarias, reposa i puede deslizarse sobre una plancha de acero fija en el marco del carro. Tanto las ruedas de adelante como las de atras pueden tomar todas las posiciones angulares sin salir del aparato que fija sus ejes al marco.

Como hemos dicho anteriormente, las ruedas llevan dos pestañas que abrazan completamente el riel, de tal modo que es mui difícil un desriamiento. El diámetro de las ruedas varía entre 0.25 m. para el pequeño material i 0.50 i aun 0.80 m. para el gran material que hace el trasporte por fuerza animal.



Estos vehículos pueden ser provistos de un freno, indispensable sobre todo en el caso de gran material i cuando el terreno es accidentado.

El freno acciona las ruedas por su parte superior, i para dejar a éstas con sus movimientos angulares necesarios en la pasada de las curvas, el freno tiene tambien un pequeño movimiento lateral.

Los vehículos que requieren una lonjitud de 6, 9 o mas metros para el transporte de rieles, maderas, etc., consisten en dos pequeños boggies, colocados en un mismo plano i unidos por una plataforma de lonjitud indeterminada, fija a los boggies por medio de un pivote, para permitir el paso en las curvas de pequeño radio.

El equilibrio de los vehículos se consigue por medio de un brazo de palanca lateral, que en el gran material lleva una disposicion especial para permitir el arrastre por medio de animales, mulas, caballos, bueyes, etc.

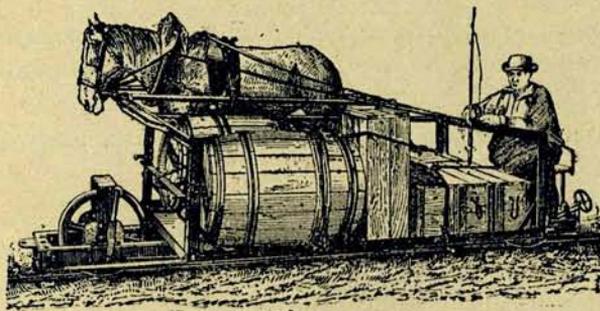
El pequeño material, destinado a la traccion a brazo, lo componen verdaderos bicicletas sobre ruedas de 0.25 de diámetro i que pueden emplearse en todas las industrias. Segun el uso a que se les destine están dispuesto de la manera siguiente:

En plataforma para el transporte de mercaderías sólidas;

En forma de cajones, de paredes fijas o móviles sobre un eje hirizontal, para el transporte de tierras, granos, sal, minerales, carbon, etc., etc.;

En plataforma con adrales laterales, es decir, especies de canastos para transporte de forrajes, espigas de trigo, caña de azúcar, leñas, etc., etc.;

En plataformas dispuesta en escalones para el transporte de ladrillos frescos, adobes, tabacos, etc., etc.;



Por último este tipo de material rodante comprende tambien pequeños trucs con boggies de diversas dimensiones, para el transporte de mercaderías de gran lonjitud, como piezas de puentes, postes de telégrafo, rieles, durmientes, etc., etc.

El material pequeño está calculado para que el hombre, sin fatiga alguna, durante todo el tiempo de trabajo normal, pueda conducir un peso útil de 300 k. En ciertos casos habrá necesidad, sin embargo, de transportar mas de 300 k., lo que es perfectamente hacedero si no se limita el ancho disponible para la via, pues bastará para no fatigar al obrero aumentar el largo del brazo de palanca.

En cuanto al gran material, está compuesto por carros destinados a ser arrastrados por animales, sean caballos, mulas, bueyes, etc., como lo hemos dicho; las ruedas tienen un diámetro que varía de 0.50 a 0.80 m.

Mucho mas recomendable es el tipo de rueda de 0.50 m. con el cual se consigue disminuir el largo del carro así como tambien el peso muerto por arrastrar, sin que haya diferencia en cuanto a la rodadura del vehículo.

En conjunto, un carro de éstos se compone de una plataforma dispuesta de distintos modos, comprendida entre las dos ruedas.

La disposicion varía segun el uso a que está destinado el vehículo, del modo siguiente:

Carros-plataformas para el transporte de sacos, cajones, pipas para vino, i en jeneral, para el transporte de toda mercadería sólida.

Carros de dos cubas para terraplenes, cales, granos, etc.



Carros en forma de cajon, de madera, de diferentes dimensiones segun la densidad de las mercaderías que se va a trasportar, con sus costados llenos o de enrejado.

Carros en forma de cajones, metálicos, tambien de diferentes dimensiones, para el transporte de granos.

Por fin, carros para pasajeros, con 12 o 16 asientos.

Los fabricantes ofrecen variar la disposicion de los carros, conforme a las indicaciones que se les haga por las personas interesadas, recomendando sí, dar mas bien mayor largo a los vehículos, que no aumentar la altura, pues el equilibrio se mantiene así mejor.

Los animales, en el caso de este material, se encuentran en las mismas condiciones que para el material comun de dos ruedas.

Segun los accidentes del terreno i el peso de los vehículos, puede usarse de uno o dos animales para la traccion; solo el que va al lado del carro servirá para mantener el equilibrio, el otro únicamente para la traccion.

El sistema de arneses es de lo mas sencillo i no ofrece ninguna dificultad.

La carga de las mercaderías en el material de un solo riel, no debe hacerse nunca mui alta; es preciso en cuanto sea posible, repartirla de una manera uniforme en el vehículo, tratando como en el caso de carretones de dos ruedas, de cargar un poco mas hacia el lado contrario del brazo de palanca para alivianar al animal.

El máximum de carga que se puede trasportar con este material no pasa de

3,000 k.; cuando el terreno es horizontal, el esfuerzo de traccion no tiene que vencer sino la resistencia de rodadura que es casi nula.

Sobre una pendiente o una rampa, interviene el efecto de la gravedad que solicita el vehículo en el sentido de la inclinacion en razon directa de la pendiente.

En los caminos ordinarios en pendiente, el esfuerzo de traccion se aumenta en tantas milésimas del peso arrastrado, como milímetros por metro tiene la pendiente.

Un hombre desarrolla un esfuerzo medio de 12 k. con un velocidad de 0.60 m. por segundo i para un trabajo diario de ocho horas; para un esfuerzo momentáneo puede desarrollar 50 o 60 k.

Un caballo, arrastrando un vehículo al paso, desarrolla por término medio un esfuerzo de 70 k. i con una velocidad de 0.90 m. por segundo.

Para la via de un solo riel, el esfuerzo de traccion en terreno horizontal puede avaluarse en 4 o 5 k. por tonelada arrastrada; en pendiente, la resistencia crece de 1 k. por tonelada i por milímetro de pendiente.

Por consiguiente, un caballo puede arrastrar un peso de 3,000 k. sobre un terreno en pendiente de 50 m/m por metro i con una velocidad media de 0.90 a 1 m.

Como es raro, salvo en el caso de transporte de minerales, alcanzar a ese peso, se ve que para una carga útil de 1,500 k., un caballo puede subir sin mayor esfuerzo pendientes hasta de 80 m/m por metro.

Las principales ventajas de este material i que lo hacen apto i mui recomendable para nuestras industrias, son mas o ménos las siguientes:

La via presenta una superficie continua que da base sólida al vehículo i que le evita los vaivenes i choques debidos a las asperidades del terreno. Es por consiguiente mui favorable para el transporte de mercaderías frágiles.

Los vehículos no pueden volcarse, como sucede mui a menudo en las vias de dos rieles, cuando no están bien instaladas; como la plataforma de los carros dista pocos centímetros del suelo, con una inclinacion que en jeneral no pasa de 13 grados, el vehículo se apoya por el costado.

Por esta misma disposicion de las plataformas, se hace mui fácil la carga i descarga de los carros.

Con respecto a la movilizacion de mercaderías a brazo, tiene la ventaja de poder hacerse los transporte a largas distancias, lo que no es posible en ese caso; i puede servirse un gran tonelaje sin necesidad de un personal especial, pues las operaciones son por demas sencillas.

Constituye el verdadero tipo de via portátil; sus elementos son mui livianos i pesan los $\frac{2}{5}$ de una via de dos rieles; la colocacion es de lo mas sencillo, no hai necesidad de emplear pernos o chavetas, que hacen engorroso el manejo de los otros tipos de via.

Se la puede instalar sin trabajos preparatorios de importancia; basta emparejar un poco el terreno, sea con los desmontes mismos, sea con ramas, maderas, etc.; conviene sí, sobre todo en el caso de transporte de mercaderías pesadas, procurar en lo posible que no queden los pequeños durmientes, i aun el riel mismo, sin apoyo.

Se la puede colocar sobre terrenos mas o ménos movibles, procurando asentarla sobre ramas o fajinas, aun sobre terrenos fangosos.

Por fin, el material de este sistema de via se puede trasportar con facilidad, por su poco peso, lo que constituye una gran ventaja en paises como Chile en que los caminos dejan algo que desear.

Ajente Jeneral en Chile.—ERNEST FONTAINE.

Casilla 102, Valparaiso.

Ajente en Santiago.—ROBERTO TORRETTI.

Injenerio Civil, casilla 2,076.

La Compañía Inglesa de Canutillo

El mineral de oro de Canutillo está en el segundo valle al sur del valle del Huasco, divididos por la cuesta de la Totorá, i de consiguiente a pocas horas de camino de Freirina.

Hace poco tiempo que una Compañía Inglesa ha puesto trabajo a estas minas i planteado una máquina para el beneficio de los minerales.

Me sorprendió la economía con que se ha planteado esta maquinaria, lo sencillo del procedimiento de beneficio i al mismo tiempo su eficacia.

El señor Jameson, jerente de esa negociacion, tuvo la amabilidad de permitirme hacer un prolijo estudio de todo.

El establecimiento ocupa tres niveles:

En el superior está la cancha de metales i un molino de bolas. En el segundo el caldero i motor a vapor i la pieza, con llave, en donde se efectúa la amalgamacion. En el tercero los depósitos de relaves.

El molino trabaja con una cañería de agua de 1½ pulgadas, no se hace la molienda en seco. El trabajo de las 24 horas son 5 toneladas.

El caldero a vapor es de tubos inclinados, 8 a 10 tubos de 6 pulgadas en un cajon de ladrillos, i el motor es vertical de 8 a 10 caballos. En este departamento, caldero i motor, hai admirable limpieza i orden, al estilo del mecánico ingles.

La amalgamacion se efectúa por un sistema de «Refels», en seguida planchas de cobre con amalgama i siguen paños «o Blankets», todo dentro de una pieza con llave. El beneficio es continuo.

Todas las semanas se remite una barrita de oro a Valparaiso que, segun me dijeron, correspondia a un rendimiento de los metales como de una onza de oro por tonelada.

La muestra de los relaves no dió indicios de oro en la poruña, i a fuego, sobre 60 gramos, solo indicios, lo que acredita que hai mui poca pérdida de oro.

Los minerales son de oro libre de buena lei, aun no se conoce la pirita; cuarzos ferrujinosos con verdiones de cobre, i algunas masas aligadas i almagradas, óxidos

de fierro; al haber piritas, tendrán que recojerlas en los paños, calcinarlas i beneficiarlas.

De los minerales de las minas hice algunos ensayes a poruña con buenos resultados sobre todo de la mina «La Cubana», que dió 150 onzas (?) por cajon, ésta es veta angosta, pero hai vetas anchas de 1 a 2 metros.

Hai que aplaudir la económica instalacion de Canutillo, su buen órden i asierto a la vez que reconocer al señor Jameson los buenos deseos que manifiesta por el adelanto de la minería aurífera en Chile.

Santiago, julio 24 de 1897.

CÁRLOS H. WALKER MACKENNEY.

La estraccion del oro de los minerales de Kalgoorlie

POR WALTER S. STUDDS

Actualmente el distrito mineral aurífero de Kalgoorlie ha tomado un desarrollo tan grande que el tratamiento mas económico de sus minerales es una cuestion de la mayor importancia; el tiempo presente es oportuno para llamar la atencion de aquellos que deben elejir i son responsables por la eleccion de un método mas económico que el antiguo, que consistia en embarcar los minerales a Australia del Sur para ser fundidos, como ser la amalgamacion en baterías en el lugar mismo de produccion, seguido de la concentracion i cianuracion.

A primera vista parece que el primer sistema mencionado, en que se alcanza el alto rendimiento de 94 por ciento del oro contenido en el mineral, fuese el método mas económico; pero una exacta comparacion del costo de trasportes i tratamientos i aun del rendimiento, se encuentra que el costo es mucho mayor i la estraccion o rendimiento menor por la fundicion que por el segundo sistema citado. Para los efectos de la comparacion vamos a tomar un mineral con una lei de 3 onzas de oro por tonelada i probaremos que es mucho mas costoso enviado a Australia del Sur, para fundirlo allá; i tambien que el rendimiento no es mayor, por este gasto adicional, que cuando se trata el mineral en el campo mismo de produccion por amalgamacion en baterías, seguido de otro proceso conveniente i poco dispendioso.

Los costos actuales por sacos, ensacadura, acarreo, ferrocarriles i fletes de mar para el mineral de Kalgoorlie hasta Australia del Sur, i de la fundicion allá, es algo mas de 4 libras 10 s. por tonelada, i tomaremos como ilustrativa una remesa de 100 toneladas de mineral con un contenido de 3 onzas de oro por tonelada. Estos darian como rendimiento por fundicion 94 por ciento, miéntras que por la amalgamacion se extraerian 66.66 por ciento, considerando que durante el tratamiento se obtienen 5 toneladas de arenas concentradas con un contenido de 8 onzas de oro por tonelada (es decir, en total, 40 onzas, o sean 13.33 por ciento del oro contenido en total) i que

tambien las 95 toneladas que forman los tailings (relaves) contienen las 60 onzas de oro restantes (o sean 20 por ciento del oro contenido en total), lo que da una lei de 12 dwt i 15.16 granos (1) por tonelada que no recoge ni la amalgamacion ni la concentracion.

Por la fundicion se ha visto que se obtiene 94 por ciento del oro contenido, lo que da de 3 onzas de oro, 2 onzas 16 dwts i 9.6 granos por tonelada, i de las 100 toneladas, por consiguiente, 282 onzas de oro:

282 onzas de oro a 4 libras esterlinas la onza.....	£ 1,128	0	0
Ménos costo de beneficio por fundicion a 4 libras 10 s. por tonelada, en 100 toneladas.....		450	0
		<hr/>	
Valor del oro descontando costo de beneficio.....	£	678	0

Por la amalgamacion se puede obtener un rendimiento de 66.66 por ciento i esto da para 3 onzas de oro, 2 onzas por tonelada, i para las 100 toneladas 200 onzas de oro.

200 onzas de oro a 4 libras esterlinas la onza.....	£ 800	0	0*
Ménos costo de acarreo i beneficio.....		175	0
		<hr/>	
Valor del oro descontado el costo de beneficio por la amalgamacion.	£	625	0

Se obtienen al beneficiar estas 100 toneladas de mineral unas 5 toneladas de concentrados, que contienen 8 onzas por tonelada o 40 onzas en total, siendo esto un 13.33 por ciento del oro contenido; estos minerales, concentrados, se enviarán a la fundicion donde darian un rendimiento de 94 por ciento, que sobre las 40 onzas, dan 37 onzas 12 dwts de oro.

37 onzas 12 dwts de oro a 4 libras esterlinas la onza.....	£ 150	8	0
Ménos costo de beneficio por fundicion a 4 libras 10 s. por tonelada, en 5 toneladas.....		22	19
		<hr/>	
Valor del oro descontado el costo de beneficio.....	£	127	18

Quedarían, además, 95 toneladas de relaves que contienen 12 dwts 15.16 granos por tonelada o sean 60 onzas en total, lo que representa un 20 por ciento del oro i que no se obtiene ni por amalgamacion ni concentracion. Estos se tratarían por cianuracion, con la cual, juzgando por los resultados obtenidos en Lake View Consols, se obtendría 92 por ciento de su oro o sean en total 55 onzas 4 dwts.

(1) Una onza = 31,103 gramos.
Un dwt (pennyweight) = 1,555 gramos.
Un grano = 0.0648 gramo.

55 onzas 4 dwts de oro a 4 libras esterlinas la onza.....	£ 220 16 0
Ménos costo de tratamiento de 95 toneladas a 1 libra esterlina por tonelada.....	95 0 0
	£ 125 16 0

Se obtendrian así, pues, los siguientes rendimientos del oro:

Por fundicion.....	94	por ciento
Por procedimiento de amalgamacion combinada, amalgamacion.	66.66	"
Tratamiento de los concentrados.....	12.53	"
Cianuracion.....	18.40	"
	97.59	por ciento

Segun este último sistema, se tendrian que enviar para fundirse en Australia del Sur, cinco toneladas de arenas concentradas, miéntras que por el otro sistema tendríamos que enviar 100 toneladas para tratarse por el costoso sistema de fundicion.

Del sumario de los resultados apuntados mas arriba, obtenemos los siguientes resultados:

Por fundicion de 100 toneladas de mineral de lei de 3 onzas por tonelada, obteniéndose un rendimiento de 94 por ciento, se obtendrian 282 onzas de oro.

282 onzas de oro a 4 libras esterlinas la onza.....	£ 1,128 0 0
Ménos los gastos de beneficio, etc.....	450 0 0
	£ 678 0 0

Tratando 100 toneladas de minerales de 3 onzas de oro por tonelada en baterías, amalgamando, recociendo 5 toneladas de concentrados para hacerlas fundir, i cianurando los tailings restantes, se obtendrá, segun las anotaciones hechas mas arriba, un rendimiento de 97.59 por ciento o sean 292 onzas 15 dwts 9.6 granos de oro, del modo siguiente:

Por amalgamacion 200 onzas de oro a 4 libras esterlinas la onza....	£ 800 0 0
Por fundicion de los concentrados 37 onzas 12 dwts a 4 libras esterlinas la onza.....	150 8 0
Por cianuracion 55 onzas 4 dwts a 4 libras esterlinas la onza.....	220 16 0
	£ 1,171 4 0

Costo de este tratamiento:

Amalgamacion de 100 toneladas a 35 s. por tonelada.....	£	175	0	0
Fundicion de 5 toneladas de concentradas a 4 libras 10 s. la tonelada.		22	10	0
Cianuracion de 95 toneladas a 1 libra esterlina la tonelada.....		95	0	0
<hr/>				
Costo total del beneficio de 100 toneladas por amalgamacion, etc.	£	292	10	0

De modo que para la amalgamacion tendremos:

Valor del oro extraido.....	£	1,171	4	0
Ménos valor de beneficio.....		292	10	0
<hr/>				
Valor del oro descontados los gastos de beneficio.....	£	878	14	0

Valor del oro descontados los gastos de beneficio por amalgamacion, etc.....	£	878	14	0
Valor del oro descontados los gastos de beneficio por fundicion.....		678	0	0
Economía o ganancia por el sistema de amalgamacion para el tratamiento de 100 toneladas de minerales de oro de 3 onzas por tonelada hecha en Kalgoorlie mismo, en relacion a la fundicion en Australia del Sur.....		200	14	0

El valor por tonelada de beneficio será el siguiente:

Por fundicion, incluyendo todo gasto.....	£	4	10	0
Por amalgamacion, etc.....		2	18	6
Por consiguiente, para beneficiar 10,000 toneladas de minerales por fundicion en Australia del Sur, con los precios actuales, costaria..	45,000	0	0	
Miéntas que tratados en el mismo punto de produccion por amalgamacion, segun los precios arriba anotados, serian solamente...	29,250	0	0	
Dando una economía para la amalgamacion de.....	15,750	0	0	

sin considerar la ventaja de un mayor rendimiento obtenido en el segundo sistema.

Las anotaciones arriba hechas se aplican a un mineral de 3 onzas de oro por tonelada. Vamos ahora a estudiar lo que pasa con uno que contenga 10 onzas por tonelada.

Fundicion de 100 toneladas de minerales que darán 94 por ciento o sean 940 onzas, se obtiene:

940 onzas de oro a 4 libras esterlinas la onza.....	£	3,760	0	0
Ménos costo de transporte i beneficio a 4 libras esterlinas 10 s. por tonelada.....		450	0	0
<hr/>				
Valor del oro descontado el costo de beneficio.....	£	3,310	0	0

Por amalgamacion de 100 toneladas de a 10 onzas por tonelada, obteniéndose 66.66 por ciento de rendimiento, obtendremos:

666.66 onzas de oro a 4 libras esterlinas la onza.....	£ 2,666 12 9
Ménos gasto de beneficio i trasporte de 100 toneladas a 35 s. por tonelada.....	175 0 0

Valor del oro obtenidos descontados los gastos de beneficio. £ 2,491 12 9

Considerando que las 5 toneladas de concentrados contengan el mismo tanto por ciento del oro cuando se trata este rico metal que cuando se opera con mineral de 3 onzas, las 5 toneladas contendrán 133.33 onzas de oro igual a 26.66 onzas por tonelada, i considerando un rendimiento de 94 por ciento por fundicion, darian 125.33 onzas de oro:

125.33 onzas de oro a 4 libras esterlinas la onza.....	£ 501 6 4
Ménos costo de fundicion, etc., de 5 toneladas a 4 libras 10 s. por tonelada.....	22 10 0

Valor del oro descontados los gastos de beneficio..... £ 478 16 4

Quedan entónces en los tailings 200 onzas de oro o sean 2 onzas 2 dwts i 2.5 granos por tonelada, para ser recuperados por el cianuro i considerando que este beneficio dé 92 por ciento como rendimiento, obtendremos 184 onzas de oro.

184 onzas de oro a 4 libras esterlinas la onza.....	£ 736 0 0
Ménos costo de tratamiento de 95 toneladas a 1 libra esterlina la tonelada.....	95 0 0

Valor del oro descontados los gastos de beneficio..... £ 641 0 0

El rendimiento seria, en ámbos sistemas, como sigue:

Por fundicion..... 94.00 por ciento

Por amalgamacion combinada:

Amalgamacion.....	66.66 por ciento
Fundicion de los concentrados.....	12.53 "
Cianuracion.....	18.40 "

Por cientos total..... 97.59 por ciento

Un sumario de lo anterior nos da los siguientes resultados:

Por fundicion de 100 toneladas a 10 onzas por tonelada i con un rendimiento de 94 por ciento se obtendrán 940 onzas de oro:

940 onzas de oro a 4 libras esterlinas la onza.....	£ 3,760	0	0
Ménos costo de beneficio.	450	0	0
	<hr/>		
Valor del oro descontado el costo de beneficio.....	£ 3,310	0	0

Beneficiando 100 toneladas a 10 onzas por tonelada en batería, amalgamando, concentrando i cianurando los relaves, como se demostró mas arriba, se obtendrian 97.59 por ciento de rendimiento o sea 975 onzas i 28 dwts, en total, del modo siguiente:

Por amalgamacion, 666.66 onzas a 4 libras esterlinas la onza.....	£ 2,666	12	9
Por fundicion de los concentrados, 125.33 onzas a 4 libras esterlinas la onza.....	501	6	4
Por cianuracion, 184 onzas a 4 libras esterlinas la onza.....	736	0	0
	<hr/>		
Valor total del oro estraido.....	£ 3,903	19	1

Costo de estas operaciones:

Amalgamacion de 100 toneladas a 35 s. la tonelada.....	£ 175	0	0
Fundicion de 5 toneladas de concentrado a 4 libras 10 s. la tonelada.	22	10	0
Cianuracion de 95 toneladas a 1 libra esterlina la tonelada.....	95	0	0
	<hr/>		
Costo total por amalgamacion, etc.....	£ 292	10	0
Valor del oro obtenido por amalgamacion, etc.....	£ 3,903	19	1
Costo de beneficio.....	292	10	0
	<hr/>		
Valor del oro descontado el gasto de beneficio.....	3,611	9	1
Valor del oro descontado el gasto de beneficio por fundicion.....	3,310	0	0
	<hr/>		
Economía en el tratamiento de 100 toneladas de mineral de 10 onzas por amalgamacion, concentracion i cianuracion de los minerales de Kalgoorlie, comparados con la fundicion en Australia del Sur.....	£ 301	9	1

Al tratar, pues, un mineral de 10 onza por amalgamacion combinada con concentracion i cianuracion, solo se perderán 4 dwts i 19.68 granos de oro por tonelada, miéntras que por fundicion i obteniendo un rendimiento de 94 por ciento se perderian en la escoria 12 dwts de oro por tonelada tratada.

La economía de 301 libras 9 s. 1 d. en 100 toneladas, tratadas en el mineral mismo en lugar de enviarlas a fundir a Australia del Sur, daría una economía al tratar 10,000 toneladas que alcanza la hermosa suma de 30,145 libras 8 s. 4 d.

Estos números hablan por sí mismos.

En los cálculos hechos mas arriba he tomado un precio algo inferior al valor de la ensacadura, transporte, etc. i fundicion en Australia del Sur, miéntras que por el otro lado he tomado el costo completo para el tratamiento en el mismo mineral en

que todo es sumamente caro. Los comentarios de los resultados no son, pues, necesarios.

Aun no he tenido tiempo de experimentar con los minerales teluríferos de Kalgoorlie; pero si los resultados obtenidos en Colorado en el tratamiento de esos minerales se toman como guía de lo que pueda hacerse aquí, resultaría que los minerales teluríferos de Kalgoorlie también deberían tratarse ahí mismo. Una eminente autoridad de Colorado ha sentado como un hecho el que los teluros de oro i plata son solubles en cianuro i que, por consiguiente, el proceso de cianuración es aplicable i aun ha sido aplicado a los minerales teluríferos de ese estado. Las anotaciones anteriormente hechas serán, pues, probablemente también aplicables a los minerales sulfurados como a los oxidados de Kalgoorlie.

¿Por qué, pues, entónces, pagar 4 libras esterlinas i 10 chelines por tonelada para el transporte, ferrocarril, embarque i fletes de mar por tonelada de cantidades enormes de minerales para acarrearlos a cientos de millas para hacerlos tratar en otra colonia, si esto puede hacerse con la misma perfección i mucho menor costo en el distrito mismo de los minerales auríferos de Kalgoorlie?—(*Mining Journal*, 22 de mayo de 1897.)

G. Y.

Sobre la formación geológica del salitre

BAJO EL PUNTO DE VISTA DE LA FORMACIÓN QUÍMICA

(Continuación)

Las teorías mas nuevas i la contestación, en conformidad con la situación actual de la ciencia, sobre la formación de los yacimientos salitrosos chilenos.

Sin los microorganismos, nada de ácido nítrico de los restos orgánicos azoados; sin nitrobacterios, nada de salitre de Chile. Hasta ahí ha llevado Müntz la problemática cuestión, hasta ahí ha llegado la ciencia: que no hai sino un modo de explicar la formación del ácido nítrico en todos los casos de su existencia que pueden ser observados directamente. Es evidente al pensamiento claro que se funda en hechos reales que, de un modo análogo al modo de formarse las sales salitrosas húngaras, ejipticas, españolas, norteamericanas i otras, el ácido nítrico de los depósitos salinos del norte chileno, debe ser un producto separado por cambios de elementos por los microorganismos. Una acción mui grande de la naturaleza, llevada a cabo por los seres vivos mas pequeños de la manera ménos ostentosa en un período mui largo de tiempo para cuya determinación nos falta la escala cronométrica.

Son, pues, motivos mui poderosos los que nos obligan a acercarnos a los químicos de la fermentación, a los bacteriólogos i a los químicos agrícolas, motivos de gran peso que no pueden ser removidos por veleidades de la crítica.

Ya hemos visto que Müntz ha contestado de una manera irrefutable dos preguntas cardinales, a saber: ¿qué lugar ocupa el fenómeno del salitre del norte de Chile en la serie de fenómenos naturales relacionados unos con otros? i cómo se produjo la formación del salitre? Con la tercera pregunta fundamental nos ocuparemos nosotros: obediendo a qué acción natural inevitable se ha producido la enorme masa de yacimientos salinos con salitre en Chile del norte, en las provincias desiertas de Atacama i Tarapacá?

Como mis juicios sobre esta pregunta no están fundados exclusivamente en conocimientos obtenidos por la lectura de libros, ni sobre las observaciones parciales de los yacimientos de salitre de Chile, sino que fundada i afianzada por consideraciones hechas sin ningún prejuicio en grandes rejiones de las estepas i desiertos, considero que me toca la prerrogativa de que me sea permitido estudiar bajo los puntos que puedan mantenerse como exactas o no las producciones literarias tanto anteriores como posteriores a mis observaciones directas, i de probar las consideraciones que en ellas se hacen para ver si se pueden o no sostener.

Pero aquel que, sin haber considerado las circunstancias en el lugar i en el terreno mismo, quiere o espera explicar de una manera correcta la nitrificación o la formación de los yacimientos del salitre, solo en vista de los conocimientos que se tiene por los libros, ese se espone a los no pequeños peligros que yo haré notar en sus síntomas principales, de entre el caos que reina en la literatura especial a ese ramo.

Han aparecido autores que, para hacer que el salitre chileno tenga en la naturaleza misma su orijen, pedian o suponian emanaciones de gases oxidantes, mientras que otros atribuyen a la influencia de la electricidad de la atmósfera la combinación del oxígeno i del azoe; algunos citaban la influencia del oxígeno ozonizado sobre el nitrito de amoniaco de la atmósfera. Encontramos además otros que toman como partida la oxidación del azoe libre del aire, i la oxidación del amoniaco atmosférico como asimismo del que proviene directamente de las descomposiciones en el proceso de la putrefacción. Además, otros consideraban la influencia de acciones volcánicas sobre productos marinos bajo la oxidación de las exhalaciones de amoniaco que acompaña las emanaciones de ácido bórico; i se ha escrito sobre la acción de plantas marinas en putrefacción sobre las rocas ricas en soda i un tanto descompuesta de los cerros de la cordillera de la costa; entretanto, solo un autor se contentaba con la evaporación lenta de lagos salinos. Pero en inmensa mayoría están conformes los sabios i légos sobre los huracanes del lado suroeste, que según ellos han echado sobre las tierras enormes masas, por cuya descomposición se producía ácido nítrico. Además se oye hablar de la producción en masas del salitre como proveniente de gigantescos depósitos de guano situados al rededor de cuencas salinas del interior, así como se habla frecuentemente de guanos del desierto en partes situados lejos de la costa (que por lo demás bajo el punto de vista jenético son explicados de una manera completamente falsa). Otra vez se hace honor a los vientos del surceste cuando se les supone haciendo una separación de los guanos de pájaros de la costa que por esos vientos habria sido separado en dos productos químico-mineralójicos distintos. En el guano estacionario i mas denso o sea el guano fosfatado, i el ménos denso o guano amoniacal, el cual, acarreado por el huracan a los lagos salados del interior por

encima de la cordillera de la costa, habrían sido el punto de partida de la nitrificación. Debemos sin embargo hacer notar que a la acción del agua corriente se le reconocía ya al principio de estos estudios un rol muy importante: la disolución de las sales de las rocas en descomposición i como acción simultánea a ésta la acumulación de las sales en depresiones del suelo por la corriente capilar ascendente. También debemos citar que la mineralización del azoe de las halgas marinas como asimismo del de los guanos de animales o de pájaros, según la opinión de uno de los entendidos, habría sido ejecutada por procesos bacteriológicos; según la opinión de otros sabios, en cambio, por procesos (no detallados o incomprensibles, ideados especialmente para cada teoría) de putrefacción o descomposición lenta.

Una observación desagradable para cualquiera que no está bien seguro de su cuestión es esta desunión completa en los puntos cardinales referentes a:

La fuente del azoe del salitre de Chile;

El modo de explicar la nitrificación de su modo de ser íntimo (fuera de las diferencias de opiniones en las descomposiciones puramente químicas que ella produce), si este proceso de la naturaleza se puede esclarecer, dadas las condiciones, como que sea una oxidación espontánea del terreno de la química inorgánica o si, por lo menos, en aquellos casos en que se trata del origen del salitre de sustancias organizadas azoadas muertas como un proceso que ha sido originado por distintos bacterios que han trabajado en symbiosis i como resultado de su acción bacteriológica sobre la transformación de las sustancias (es decir como un proceso solamente químico en su acción final);

Sobre la necesidad de diversos fenómenos que probablemente han hecho posible la nitrificación, la han preparado i la han puesto en camino;

Sobre el origen directo i la edad geológica de las sales que han dado origen a las bases de soda i potasa i las sales compañeras del salitre de Chile.

Además, hai aun discordias sobre el tiempo geológico que ha durado la era del proceso de nitrificación.....

Por estas extraordinarias diferencias en las opiniones, se descubre (sobre todo en la gran popularidad de la teoría de las algas marinas de Nöllner) una inseguridad que tiene raíces profundas. En realidad es necesario tener algun conocimiento exacto de la naturaleza visible del salitre i alguna preparación teórica para poder sentar las bases en un terreno firme. A quién no le parecería una labor grata el acercar la cuestión sobre las formaciones geoquímicas de las estepas i desiertos a su solución final por medio de aclaraciones no forzadas: si podemos llegar o bien cuánto nos podemos acercar con los conocimientos actuales sobre la geología de las provincias salitralas i su territorio andino, a aclarar bien el gran problema oscurecido por tres generaciones de observadores, de la formación del salitre de Chile?..... En el incesante crecer de la ciencia solo se podrá, dados los conocimientos incompletos de la geología de tan gran región i la oscuridad sobre la naturaleza del proceso comun de nitrificación, tratar de obtener una síntesis del fenómeno que durante cierto tiempo se aceptase como libre de faltas, teniendo que llevar las explicaciones, forzadas por las circunstancias, un carácter mas o menos pasajero.

Merece entera consideración el valor de los convencimientos tan diferentes; i esta misma gran divergencia de opinión es una crítica sumamente aguda que las mis-

mas teorías se hacen. Bien le vienen, a todo este trabajo de esclarecimiento del problema hasta el año 1894, las palabras de Göthe: que es de mucha utilidad para la ciencia hacer pública cada opinion aislada i aun las suposiciones. . . . i de ese modo han contribuido indirectamente (por activar el pensamiento de los demas) a la solucion del problema tambien aquellas teorías cuya fuerza de demostracion en un análisis profundo se reduce a que el salitre de Chile se compone de nitrato de soda que prevalece, con nitrato de potasio i de cal, con distintas sales, en parte constantes, en parte accesorias, que lo acompañan en las proporciones mas irregulares.

Volvamos a prestar atencion a las observaciones de Landolt en 1886 que citamos en el primer acápite!

En el año 1893 publicaba A. Müntz junto con H. Condrón los resultados de las mas nuevas experiencias sobre la fermentacion amoniaca hechos en suelos de cultivo esterilizados: estas publicaciones confirman el hecho de que la formacion de amoniaco solamente se lleva a cabo en los suelos bajo la accion de microbio.

Si despues de esto, los escritores sobre el salitre se tomasen la molestia de fundar sus opiniones sobre el mecanismo del proceso de nitrificacion en cuestion, únicamente sobre verdades i hechos observados, no podrá el error, que pueda aun permanecer, ser de importancia para la marcha posterior de esta cuestion.

Entónces, segun se puede reconocer como lo mas plausible, será siempre fácil de poner de acuerdo con la naturaleza los hechos esplicados de un modo equivocado i agregar a la suma de los ya reconocidos siempre nuevos hechos que no pueden refutarse.

DR. A. PLAGEMANN.

(Continuará)

La precipitacion eléctrica del oro de su disolucion en cianuro

(Por Creasdale)

El procedimiento por cianuro para el tratamiento de minerales auríferos ha tenido en el último tiempo, tanto bajo el punto de vista químico como metalúrgico, un gran desarrollo i mejoramiento, i ha llegado a ser en América un importante rival del proceso de clorinacion o cloruracion.

Ambos procedimientos tienen sus ventajas e inconvenientes i se debe tener, para decidirse por uno u otro, muy en cuenta la composicion i condiciones jenerales de los minerales por tratar. En el procedimiento por cianuracion ha sido siempre una de las principales dificultades la precipitacion del oro en disolucion en la lejía de cianuro. Hasta ahora no se ha podido evitar el uso de los incómodos depósitos para las virutas de zinc, i las grandes botijas o tinas para la precipitacion electrolítica. El autor de estas líneas ha hecho últimamente experiencias que caen muy en cuenta bajo

el punto de vista financiero. Se usaron con mayor o menor conveniencia diversos métodos i materiales i se obtuvo al fin por la precipitación electrolítica, usando como electrodos positivos planchas de zinc amalgamadas, i como electrodos negativos planchas de plomo laminado.

Se eligió el zinc por los motivos siguientes:

- 1.º El zinc precipita al oro directamente de las disoluciones de cianuro;
- 2.º Es el metal mas electro-positivo que convenga a este uso, i forma con un metal mas electro-negativo una cadena galvánica capaz de precipitar el oro de sus disoluciones sin la corriente eléctrica;
- 3.º Si se ayuda la reacción con una débil corriente eléctrica, su acción en la precipitación del oro se hace especialmente poderosa;
- 4.º Su precio no es tan alto que su uso pueda quedar eliminado por tal motivo.

Para el otro polo se tomó plomo, porque sus ventajas ya habian sido reconocidas en el sistema usado por Siemens i Halske.

La corriente eléctrica usada fué de 0,04 a 0,05 amperes por pie cuadrado de superficie de precipitación. La fuerza electro-motriz no se determinó, pero era muy pequeña. La corriente de la disolución al través de las tinas de precipitación, era tal que venian correspondiendo en cada 30 segundos i por pie cuadrado de la superficie de precipitación, el oro contenido en una media libra de licor. La disolución primitiva contenia, en término medio, por litro, (1) 12,787 gramos de oro, i despues de la precipitación solamente 0,170 gramos, de modo que se extraia de la disolución un 98,04 por ciento del oro disuelto. La experiencia mostró que este resultado se podia obtener sin ninguna dificultad dia por dia. Cuando las disoluciones eran débiles, se duplicaba la cantidad que atravesaba las tinas de precipitación, de modo que por pie cuadrado de superficie, en 30 segundos, pasaba la cantidad de una libra de licor. Los resultados fueron aquí tambien satisfactorios, pues se obtuvo de una disolución que contenia 1,84 gramos de oro por litro, 1,72 gramos precipitados, lo que corresponde a una extracción de 93,48 por ciento. Las planchas de zinc no mostraban al fin de la experiencia sino un desgaste muy pequeño, o nada de desgaste. La delgada capa de mercurio mantenia la superficie brillante e impedia la polarización. La destrucción o pérdida del cianuro alcanzaba como término medio a 2,845 por ciento.

La disolución de cianuro tal como salia de las tinas de precipitación, estaba en un estado muy notablemente apropiado para disolver oro, lo que proviene probablemente de la presencia de oxígeno libre i que la hace muy valiosa para el tratamiento de la siguiente carga de mineral en las tinas de disolución. Este aumento de poder disolvente era justamente tan grande como el que se consigue por la adición bióxido de sodio o combinaciones análogas, a las disoluciones ordinarias de cianuro, mientras que la destrucción del cianuro, al parecer, no era muy grande. La adición de sal

(1) N. del Traductor. El original dice 12,787 gramos por litro; es sin embargo evidente que esta lei será por tonelada de disolución, porque el cianuro se aplica en disoluciones muy débiles (0,5 a 1 por mil) que no son capaces, ni teóricamente de disolver tales cantidades de oro; además, la cantidad de electricidad de 0,04 a 0,05 amperes por pie cuadrado no alcanzaria a precipitar el oro que corresponde a $\frac{1}{2}$ libra de disolución de esa lei mientras que seria el doble de lo necesario para precipitarlo, si la lei es de 12,787 gramos por tonelada. Con las leyes consideradas por litro, se perderia tambien una enorme cantidad de oro en los relaves que quedaria con 0,16 gramos por litro.

comun a la disolucion de cianuro seria sin duda alguna, no solo mui útil para facilitar el paso de la corriente eléctrica, sino tambien para hacer que los barros se aconchen mas rápidamente ántes de entrar a las tinas de precipitacion. La corriente eléctrica no alcanza a tener fuerza para descomponer ninguna de esas sales.

Para mostrar el gran valor de estos electrodos que sin ser demasiado caros, van colocados a bastante distancia en la serie de las tensiones eléctricas, puede servir el ejemplo siguiente: se usó plomo laminado para ambos electrodos; éste es neutral para la accion galvánica, mientras no se cubre el polo negativo con oro; la corriente se aumentó de 0,04 a 0,2 ampéres por pié cuadrado; las planchas tenian que sacarse inmediatamente del baño cuando se interrumpia la corriente, para impedir que el oro volviese a disolverse. En la cadena de zinc i plomo, las planchas podian quedar cualquier tiempo en la disolucion sin que el oro se disolviese, mientras la cadena se mantenía cerrada. La disolucion en el primer caso salia de las tinas sin poder disolvente i se sentia untuosa al tacto; esto provenia problamente de los electrodos; pero adquiria poder disolvente despues de reposar un tiempo. Con el aumento de la electricidad se desarrollaba una gran cantidad de gases que formaban en la superficie del licor una espuma mui desagradable. La cantidad de oro estraido alcanzó a 94,34 por ciento i la destruccion del cianuro 5,15 por ciento. (Bergü Hutt Zeitung, 1897).

G. Y.

Consumo de oro i plata

PARA FINES INDUSTRIALES EN EL AÑO 1895

Siendo la produccion total de oro en 1895 igual a 306,133 kilos, las industrias han consumido 88,142 kilos o sea $28\frac{8}{10}$ por ciento con un valor de 12.208,000 libras esterlinas; de la produccion total de plata igual a 5.651,962 kilos se invirtieron para fines industriales 995,863 kilos o sea $17\frac{6\frac{2}{3}}{10}$ por ciento con un valor de 8.623,000 libras esterlinas.

Los principales paises, que han elaborado estas cantidades de oro i plata, son segun escala como sigue: Estados Unidos, Alemania, Inglaterra i Francia.

Debemos estos dados a las investigaciones estadísticas de la Casa Moneda de los Estados Unidos.

ALBERTO HERRMANN.

Perclorato en el Salitre Chileno

I ANALISIS DIRECTO DEL SALITRE PARA DETERMINAR LA LEI DE AZOE

Acabo de recibir una carta del señor Cónsul Jeneral de Chile en Hamburgo, A. Schwartz, cuya traduccion es la siguiente:

«Hamburgo, 24 de agosto.—Mui señor mio: Recibo con regularidad los Boletines publicados por la Sociedad Nacional de Minería, i no puedo omitir de espresar a Ud. que he leído con vivísimo interes en el *Boletín* del 31 de mayo su informe sobre el salitre.

«No quiero fastidiarlo con la lectura de una carta larga, que talvez no tendria cosas de interes i nuevas para Ud., pero le ruego me permita tocar los puntos de su estenso informe, que para mi han tenido un interes especial, por ser del todo en conformidad con mis múltiples informes remitidos al Gobierno de la República.

«1.° *La cuestion del perclorato i el informe del señor Duserre de Lausanne.*—He tomado conocimiento de este informe, primeramente por las publicaciones que encontré en *La Libertad Electoral*, i escribí en el acto al Gobierno que estimaba esta publicacion como una desgracia, porque podria contribuir a despertar ilusiones infundadas. Inmediatamente trascribí en traduccion el mismo informe Duserre a los profesores Maerker, de Halle, i Wagner, de Darmstadt, pidiendo a estos señores sus opiniones. Ambos declaraban, casi con las mismas palabras que Ud. ha usado en su informe, que los ensayos de Duserre debian considerarse sin valor alguno. He traducido en seguida los informes detallados de ambos profesores al español i los he remitido al Gobierno. Segun todo lo que oigo i veo, debo desear que la condenacion del informe Duserre de pluma tan competente como la suya, haya hecho la impresion que merece en el ánimo de los productores de salitre. La cuestion del perclorato es de una naturaleza mui seria i aun no se ha dicho respecto a ella la última palabra.

2.° *Rebaja eventual del derecho de esportacion.*—Tambien en este asunto ha dado Ud. en el clavo i yo soi de la íntima conviccion, que con una medida parecida se dañarian los intereses del Fisco grandemente, sin obtenerse ni el mas mínimo provecho para los productores i sin conseguir el menor aumento en el consumo. Una rebaja del derecho provocaria inmediatamente una baja del precio en los mercados de consumo.

«3.° *Su palabra de aliento para que no se vea demasiado oscuro el porvenir i su opinion para que no se desconozca la importancia del salitre chileno, aun en vista de todos los abonos competidores.*—En la prensa chilena se ha escrito un sinnúmero de artículos sin valor sobre el tema del salitre, los que mejor hubieran quedado sin publicarse. El mundo necesita el salitre con urjencia i cada año exigen los campos una cantidad mayor de azoe; los campos tienen *hambre de azoe*, segun la espresion usada por el profesor Maerker.

«Sufrimos aun hoy día respecto a los precios del salitre las consecuencias de la esportacion exorbitante de cerca de 27 millones de quintales españoles en el año de 1895. Si hubiera solamente mayor union entre los productores, podrian vender facilmente el salitre en lugar de siete marcos al precio de $8\frac{1}{2}$, $8\frac{3}{4}$ i talvez nueve marcos, porque tengo la conviccion arraigada, que una diferencia del precio hasta $8\frac{1}{2}$ i $8\frac{3}{4}$ marcos no dañaría a la cantidad consumida. Con una alza del salitre sube en proporcion el sulfato de amoniaco i este último no puede reemplazar sino en parte al salitre.

«Ahora llamo la atencion de Ud. a un punto, al que atribuyo una gran importancia i este es: *El análisis directo del salitre para determinar su lei de azoe*, en lugar de la determinacion indirecta de su lei de nitrato sódico, hasta la fecha usada en las transacciones comerciales.

«Esta controversia se hace de día en día mas aguda; creo por consiguiente prestar un servicio a esta industria, si me empeño en tratar a ganar en Chile mismo opiniones, que supongo de peso, como la suya, que apoyen la introduccion del análisis directo por la lei de azoe.

«No se puede, ni se debe echar en olvido que Alemania con su consumo anual de cerca de 9 millones de quintales es el comprador mayor i ademas capaz de aumentar este consumo. Tambien merece especial consideracion, que voces como las de Maercker i Wagner tienen resonancia vasta en Alemania i que cada palabra de ellos se impone a la agricultura práctica. Pero ya no son Maercker i Wagner solos en pedir el análisis directo del salitre; eminentes químicos ingleses principian hacer oposicion al uso del análisis indirecto.

«Soy de opinion que la introduccion del análisis directo en el comercio sería uno de los medios mejores i mas eficaces de la propaganda i que el parroquiano comprador de 9 millones de quintales merece el sacrificio del ensaye anticuado.

«Recomiendo a Ud. la lectura de un artículo del profesor Maercker en la Gaceta Ilustrada de Agricultura del 19 de junio de 1897 (diario aleman editado en Berlin) sobre la «*Venenosidad del salitre chileno con perclorato.*»

Traduzco en extracto condensado este artículo importante, pero literalmente sus párrafos mas interesantes:

«Fui llamado a examinar en el mismo campo de cultivo varias siembras de trigo, centeno, cebada etc., que habian sido abonados por esparcimiento superficial (Kopfdünger) de salitre chileno i los encontré grandemente desperfeccionados i dañadas de la misma manera ya descrita por Sjolléma i en otro caso por Stutzer. El análisis directo del salitre empleado dió solamente 13.95 por ciento de azoe, pero ademas 5.48 por ciento de perclorato; pocos días despues me remitió un agricultor otra muestra de salitre para ser analisada ántes de usarlo; esta muestra dió por el ensaye directo 14.60 por ciento de azoe i 1.97 por ciento de perclorato.»

Sin ocuparnos ahora con la cuestion *venenosidad del perclorato* seguimos al profesor Maercker en su discusion sobre los análisis indirecto i directo del salitre.

«El método indirecto de Hamburgo se aplica del modo siguiente: «se determina la humedad, despues el cloro, que se calcula como cloruro sódico, tambien el ácido sulfúrico, si lo hubiere, que se calcula como sulfato de soda i se acepta 0.20 por ciento de impurezas, cifra que es en término medio exacto. La diferencia entre la suma de

la humedad del cloruro sódico, del sulfato sódico i de la constante por impurezas hasta ciento, se considera como la lei de nitrato de soda; un cálculo sencillo da por consiguiente la lei de azoe. Segun este método queda oculta la potasa, que ocurre en el salitre i una lei de potasa rebaja la lei de azoe, porque el nitrato potásico contiene solamente 13.86 por ciento de azoe, miéntras que nitrato sódico puro contiene 16.47 por ciento de azoe.

«La lei de perclorato se sustrae igualmente a la observacion del químico, porque no se manifiesta en la determinacion del cloro, siendo el perclorato de potasa resistente a los reactivos por cloro usados en el método indirecto.

«Las dos muestras arriba mencionadas dieron por el método indirecto usado en el comercio:

Núm. 1.	Humedad.....	3.60	Núm. 2.	6.20
"	Cloruro sódico.....	2.54	"	1.56
"	Impurezas.....	0.20	"	0.20
"	Ácido sulfúrico.....	Indicios	"	Indicios
"	Nitrato sódico.....	93.58	"	92.04
	<hr/>	<hr/>		<hr/>
	Azoe	15.41		15.16

«Ensayadas por el método directo habia resultado el núm. 1 con lei de 14.60 por ciento de azoe, es decir, 0.81 por ciento ménos i el núm. 2 con lei de 13.95 por ciento de azoe, es decir 1.21 por ciento ménos.

«Ambos salitres han sido aceptados como comerciales, porque el ensaye indirecto ha dado mayor lei de 15 por ciento, i segun las reglas adoptadas en Hamburgo, son comerciales los salitres chilenos desde 15 hasta 16 por ciento de azoe i ningun vendedor de estos salitres habria admitido reclamos por indemnizacion, aunque en realidad justificadas por la deficiencia del contenido efectivo de azoe, aun sin hacer caso del perclorato venenoso que los contamina.

«Hace tiempo que he combatido repetidas veces verbalmente i por escrito el método indirecto Hamburgues, sin que entónces tuviese sospecha del contenido de perclorato en el salitre, pero porque tenia la opinion que a veces se presentan salitres con leyes de potasa, que naturalmente causan disminucion de la lei de azoe obtenido por el ensaye Hamburgues. Me han contestado que en este caso el agricultor obtendria una compensacion amplia por el benéfico efecto del contenido potásico como abono.

«Ahora sabemos la realidad! *El agricultor recibe en un salitre potásico chileno la potasa en su mayor parte en forma de perclorato de potasa, en una combinacion estraordinariamente venenosa, i por consiguiente, rehusará este regalo dañino.*

«Por desgracia, he observado solamente desde la primavera próxima pasada la lei de perclorato en el salitre i he encontrado las dos partidas citadas. En el año 1896 se han ejecutado en la Estacion Agrícola de Halle 434 análisis de salitre i entre ellos se encuentran nueve con leyes menores de azoe del límite comercial de 15 por ciento; sus leyes han sido 14.9, 14.9, 12.8, 14.7, 13.2, 14.8, 14.3, 14.7 i 13.7.

«Es mui probable que una gran parte de estas muestras, si no todas, como cualquier salitre con lei potásica, hayan contenido perclorato. Las tres muestras con lei de 12.8, 13.2 i 13.7 de azoe han tenido, segun toda presuncion, una lei mui fuerte de perclorato, mas talvez que el salitre, donde descubrí $5\frac{1}{2}$ por ciento de esta sustancia. No puedo afirmarlo con certidumbre, porque no me fué comunicado ningun caso concreto de envenenamiento de plantas, pero desde el año 1896 se multiplican estos casos, cuando ántes nada se oia.

«El análisis indirecto hamburgues, que ha sido combatido con toda fuerza por la union de las estaciones agrícolas en el imperio aleman, pero que muchas veces, talvez sin escepcion, se usa por los químicos comerciales, en consecuencia del apoyo unido de los importadores hamburgueses de salitre, sin embargo no da ninguna luz sobre la lei del perclorato venenoso—el agricultor se ve obligado a pagarlo, como si fuera nitrato sódico valioso para abono. Es evidente que este método analítico debe desaparecer, porque no ilustra al agricultor sobre el valor verdadero de su abono mas caro, al contrario *cubre con un velo espeso la existencia de un componente intensivamente venenoso*. Ejecutando la determinacion del azoe por el análisis directo, no podrá escaparse la lei de perclorato. Si por este método se declara un salitre de valor comercial, es decir, de lei de 15 a 16 por ciento de azoe, es obvio que no pueda contener cantidades importantes del perclorato dañino; si al contrario, resulta deficiencia de lei de azoe, se verá el químico investigador obligado a buscar la lei de perclorato. Un salitre con lei mayor de perclorato no solamente autoriza a pedir indemnizacion de precio, sino que debe rechazarse por inaplicable como abono.

«Imperan en la determinacion del valor de los cargamentos de salitre i en la consiguiente garantía de sus leyes en Hamburgo usos singulares. Se saca del cargamento respectivo, que consiste muchas veces de 40,000 i mas quintales, *una sola muestra*, que sirve para determinar, por el método indirecto e inservible hamburgues, la lei supuesta de azoe i para la garantía consiguiente. Pero en un cargamento tan considerable ocurren partidas de mui diversa composicion, así es que el comprador de pequeñas partidas carece completamente de la garantía del abono adquirido. Por esta razon debiera combatir esta manipulacion ya ántes en interes de la agricultura; ahora la cuestion se ha hecho apremiante, porque es constatado, como ya menciona Sjolléma, que la lei de perclorato no se encuentra igualmente repartida en los cargamentos, sino que está concentrada únicamente en las partidas que provienen de la cristalizacion de las últimas aguas madres. Si, por ejemplo, se encontraban en un cargamento de 40,000 quintales 400 quintales de un salitre con lei de 5 por ciento de perclorato, resultará, si la muestra del término medio ha sido sacada debidamente, que ésta no acusará sino 0.50 por ciento de perclorato, lo que seguramente es del todo inocente i el salitre pasará como bueno i garantido. Pero el agricultor, que ha tenido la desgracia de adquirir la parte por excelencia rica en perclorato, no podrá pedir indemnizacion al vendedor, porque éste se defiende con el análisis de la muestra del término medio del cargamento, la que únicamente es de valor comercial.

«Observamos, de paso, que nuestro salitre dañino con perclorato formaba parte de un cargamento de 15,000 quintales, que todos fueron vendidos a agricultores, cuyos campos están situados en la vecindad inmediata de los campos perjudicados, sin que hubieren notado otro caso de envenenamiento de las cosechas. Los agricultores

suelen moler, como es debido, el salitre a grano fino ántes de esparcirlo; lo que no hizo el agricultor perjudicado. Con la molienda fina se consigue mejor evitar la concentracion del perclorato. Aunque el análisis directo haya probado la pureza del salitre, el que suscribe, siempre aconsejará la molienda previa, porque es posible la presencia de algunos pocos sacos ricos en perclorato entre un número mayor.

«Por la importancia cada dia mas pronunciada de la cuestion del perclorato, vendrá la caída del análisis indirecto hamburgues para determinar el término medio de la lei de azoe en el salitre chileno.»

«Se han hecho objeciones contra el sulfato de amoniaco por su lei en indicios de combinaciones venenosas de rodano ¿cómo se puede esperar que se siga admitiendo al salitre con cualquiera lei de perclorato? Nosotros protestaremos hasta que se consiga, lo que se ha conseguido desde tiempo en la fabricacion del sulfato, eliminando los peligros de componentes venenosos tambien en la fabricacion del salitre i que se produzca este abono sin lei dañina de perclorato.

«Los importadores de salitre chileno deberán obligar a los productores sud-americanos, que dejen de fabricar salitre pernicioso por su lei de perclorato. Antes que se llegue a este resultado, subsistirá siempre una cierta fundada desconfianza en contra del salitre.»

En consecuencia del artículo del profesor Maercker, remitió a la misma Gaceta Agrícola el doctor Weitz, químico i secretario de la delegacion de los productores unidos de salitre, la siguiente contestacion, cuyo contenido condensamos:

«Ya desde la primera noticia sobre la lei de perclorato en el salitre, observacion hecha en los Países Bajos, hemos llamado la atencion de los productores a esta sustancia i del modo mas apremiante. En consecuencia ha repartido la Asociacion Salitrera de Propaganda en Iquique, ya en el mes de marzo del año corriente, una circular a las oficinas para que los químicos empleados traten de evitar en lo futuro esta impureza.

«Creemos, pues, poder comprometernos a que ya hoi no se produzca salitre con perclorato, i que solamente puede estenderse la sospecha a salitres fabricados ántes de la alarma.

«Si pedimos que se conserve la confianza en este abono, que ha adquirido durante mas de veinte años, conceptuamos justificada nuestra peticion. Miéntras tanto, opinamos que el consejo dado por Maercker de moler i mezclar cuidadosamente el salitre previo su empleo, es de lo mas atendible para obtener proteccion contra la mezcla de cantidades cortas con exceso de perclorato.»

Los señores Maercker, Wagner, Stutzer, Sjollema i doctor Weitz coinciden en considerar que los envenenamientos de siembras han sido causados por partidas relativamente mui pequeñas de cargamentos. Maercker mismo espone espresamente que los campos dañados por el perclorato en el último caso, que ha estudiado, lo fueron por un pequeño lote, que pertenecía a un cargamento de 15,000 quintales, que en su totalidad se aplicó tambien por esparcimiento superficial sin hacer daño alguno en la inmediata vecindad de los campos dañados. Él mismo saca la cuenta que,

si en un cargamento de 40,000 quintales, ocurriesen 400 quintales con lei de cinco por ciento de perclorato, sin embargo, no daria una muestra verdadera del término medio mayor lei que la inocente de medio por ciento.

La proteccion rápida i eficaz de la agricultura en jeneral no^o consiste, pues, en que cada agricultor aplique una molienda previa e íntima mezcla del salitre, sino en que se exija que los tenedores e importadores de cargamentos hagan esta misma operacion ántes de echar el salitre al menudeo. Esta operacion puede causar incomodidades i gastos, no solamente en la molienda, sino en la reposicion de sacos inutilizados; pero es indudable que el agricultor pagaria con gusto los gastos causados en cambio de tener un abono eficaz e inocente. Es estraño que Maercker no haya pedido esta medida, la que debiera haber sido apoyada por la misma Delegacion de los salitreros.

Miéntas que no se introduzca un método de elaboracion del salitre distinto del actual, no habrá garantía de la pureza del artículo. Seria mui satisfactorio, si pudiéramos dar la noticia de que las oficinas ya elaboran salitre de un modo que asegurase su pureza; pero hasta hoi las comunicaciones oficiales de Iquique, las circulares de la Asociacion de Propaganda i las actas del Directorio de la Combinacion, declaran aun el asunto del perclorato en estado de estudio indeciso: parece que se siguen empleando indefinidamente las aguas viejas, que regresan a los estanques de disolucion, aun despues de la estraccion del yodo.

Las causas primitivas de la lei de perclorato son inamovibles. El mismo caliche lo contiene, aunque es de suponer en grado mínimo. Una elaboracion incorrecta puede elevar la lei jeneral de perclorato innecesariamente i, ademas, producir partidas pequeñas con lei excesiva. Segun mi opinion existe otra causa adicional, de menor importancia. Creo que en las oficinas con pozos de agua para la elaboracion, situados en el mismo recinto de la oficina, haya la probabilidad que estén contaminadas las aguas por perclorato. He hecho en otros artículos indicacion sobre este mismo asunto, pero sin fundar mi opinion, lo que haré ahora. Hará mas de doce años que visité entre otras oficinas de la pampa de Iquique, la Sacramento de la Noria, cuyos trabajos de elaboracion estaban parados; lo mismo la explotacion de las calicheras i el acarreo del caliche; pero existia un acopio considerable de caliche crudo en la oficina. Me llamó la atencion el estado de los trozos de caliche a la vista: en lugar de tener formas angulosas demostraban formas redondeadas i los trozos se encontraban como soldados unos con otros. Era evidente que en el curso del tiempo del acopio, las neblinas densas de la pampa, las camanchacas, habian disuelto la superficie de los trozos poco a poco. ¿Dónde se habia ido la parte disuelta? Naturalmente se habia infiltrado en el terreno.

Si este caso es mas o ménos escepcional, hai otras infiltraciones constantes en el terreno de las oficinas. Habrá pocas oficinas, o talvez ninguna, que tenga canchas impermeables para el salitre elaborado, donde puedan recojerse las filtraciones de los montones apilados en depósitos igualmente impermeables para volverlas a la elaboracion.

En estas canchas siempre existen cantidades considerables apiladas, que pasan muchas veces de cien mil quintales. Es conocido un caso acontecido en la pampa en el año de la revolucion de 1891, cuando por meses no habia embarque. Se habian

acumulado en la oficina «Palma» 540,000 quintales de salitre; abierto el puerto resultó en esta cantidad una merma de 63,000 quintales. Aunque la Palma no tiene pozos de agua en el recinto de la oficina, porque se surte por cañería desde Pozo Almonte, era de suponer que esta merma había sido debida a la infiltración en el suelo; el agua sobrante del salitre depositado bajo propia presión de la pila, la disolución posterior por las camanchacas había llenado el terreno. Se abrieron 16 piques en el recinto de 7 pies de profundidad i dos de ellos se profundizaron hasta 75 pies comunicándolos por un fronton. Aunque el terreno consistía en un conglomerado casi compacto, que en la pampa se llama «conjelo», se llenaron todos estos piques con aguas madres casi concentradas i por años se devolvieron a los estanques de disolución. Se recuperaron las cantidades perdidas de salitre i se consiguió un sobrante de 16 quintales de yodo sobre la producción usual.

Iguales, aunque no tan considerables infiltraciones, ha habido en todas las oficinas sin excepción. Donde existen pozos para surtir con agua los estanques de la elaboración, en el mismo recinto de la oficina, se irán constantemente a mezclarse con las aguas frescas i cristalizará más fácilmente el salitre en el mismo terreno i el perclorato más difícilmente cristizable hallará con preferencia su camino al pozo i de aquí a los estanques de disolución.

Ambas causas permanentes: Lei de perclorato del caliche i contaminación de las aguas de pozo por perclorato, pueden neutralizarse por una elaboración concienzuda e inteligente del salitre.

Sostengo que es fácil evitar la contaminación del salitre por una lei dañina de perclorato.

ANÁLISIS DIRECTO E INDIRECTO DEL SALITRE CHILENO

Los datos contenidos en el artículo traducido del profesor Maercker, me dispensan entrar en pormenores, los que no serían más que repeticiones. Es indisputable que el ensayo directo, es decir, la determinación directa del azoe contenido en el salitre, sea el método más perfecto, preferible al comercial hamburgues indirecto por diferencias. Sin embargo, seguiré, como he sostenido hace mucho tiempo, manteniendo que, solamente será equitativo i justo bajo todos los respectos, cuando además se determine la lei de potasa combinada con el ácido nítrico. Si esta lei de potasa es tan alta, que disminuye la lei de azoe debajo del límite admitido de 15 a 16 por ciento, creeré siempre que el beneficio que recibe el agricultor por la lei potásica de este abono, es mayor que el perjuicio por merma de la lei de azoe correspondiente.

Los resultados comparativos por análisis directo e indirecto, número 1 i número 2, obtenidos por el profesor Maercker no son concluyentes, porque han sido practicados sobre *pequeñas* partidas dañinas de cargamentos grandes. Si se hubiesen hecho sobre la muestra término medio del cargamento, los ensayos habrían dado resultados muy diferentes, porque según toda probabilidad habríamos tenido una lei de medio por ciento de perclorato en lugar de 5.48 i 1.97, i además, las humedades respectivas de 6.20 i 3.60, habrían sido menores, porque las mismas leyes altas de perclorato mantienen mayor humedad en el salitre contaminado.

Si se evita, como es indispensable, la contaminacion del salitre por perclorato en la futura elaboracion, me parece comercialmente indiferente la aplicacion del análisis directo o del indirecto, siempre concediendo al señor Maercker la exactitud científica mayor del análisis directo.

Al terminar me permito una observacion.

Mis escritos sobre el salitre no son *informes*, como los titula el señor Cónsul Jeneral de Chile en Hamburgo, porque la palabra «informe» parece implicar que me hayan sido pedidos por una persona o por una corporacion o por la autoridad. Son estudios meramente personales, asi es que no pueden tener la importancia que el señor Schwartz, con benevolencia les atribuye; pueden contener errores pequeños i grandes, que, sin embargo, son escusables, porque su autor no tiene la facilidad de consultarse con otras personas mas competentes, ni la oportunidad de recojer de bibliotecas técnicas muchos datos deseables.

ALBERTO HERRMANN.

Actas del Directorio

SESION NÚM. 329 EN 6 DE AGOSTO DE 1897

Presidencia de don Justiniano Sotomayor

Estuvieron presentes los señores Marcos Chiapponi, Luis Cousin, José Luis Coó, Moises Errázuriz, José Luis Lecaros, Joaquin N. Pinto i el Secretario, señor O. Ghigliotto Salas.

Se leyó el acta de la sesion anterior i fué aprobada.

Fueron presentados en el carácter de socios, i aceptados por unanimidad, los señores Emilio Keller i Enrique Kaempffer.

Se dió cuenta:

1.º De una nota del Comité encargado de organizar el 5.º Congreso Científico Chileno, que debe celebrarse a principios del año próximo, en que pide a la Sociedad el nombramiento de dos delegados de su seno, para que en union de los que elijan las otras asociaciones del país, concurren a formar el Comité Jeneral que ha de organizar definitivamente dicho Congreso.

Fueron elejidos los señores José Luis Coó i Moises Errázuriz.

2.º De una carta en que el Secretario del Instituto de Ingenieros solicita varios números del Boletín de la Sociedad con el objeto de completar la biblioteca de esa corporacion.

Se acordó acceder al pedido.

3.º De dos cartas del Editor del «Engineering and Mining Journal,» fechadas en Nueva York el 2 i el 23 de junio último: con la primera remite el prospecto de la obra titulada «La industria Minera, su Estadística, Tecnología i Comercio en los Estados Unidos», que remitirá a la biblioteca de la Sociedad; con la segunda anuncia el envío de otra publicacion denominada «Stamp Milling of Gold Ores» del profesor F. A. Rikardt i pide sobre ambas obras una reseña en el Boletín.

Se acordó agradecer esos valiosos obsequios i pasar las obras a la Redaccion del Boletín.

4.º De una nota del Delegado Fiscal de Salitreras, con la que acompaña un ejemplar del folleto titulado «Avalúos i registros de cateos de los terrenos salitrales del Estado a que se refiere la lei de 2 de febrero de 1897».

Pasó al archivo.

Terminada la cuenta, el señor Chiapponi, en desempeño de la Comision que le habia dado el Directorio en la sesion anterior, dió lectura a un trabajo que habia preparado, consignando las medidas que debia tomar la autoridad para evitar los accidentes en las minas i proteger eficazmente la vida de los operarios.

Dijo que habia creído conveniente dividir esta difícil materia en dos partes: la primera la hacia objeto de un proyecto de lei, por las facultades i exigencias extraordinarias que prescribia; la segunda, objeto de un reglamento por las disposiciones minuciosas i detalladas que contenia.

Agregó que la reglamentacion en el trabajo de las minas estaba íntimamente relacionada con la creacion de un cuerpo de ingenieros de minas; pero que este procedimiento ofrecia grandes dificultades para llevarla a la práctica, por los crecidos desembolsos que orijinaria al Fisco. Habia pensado, por consiguiente, en la adopcion de otras medidas, que consignaba en los proyectos de lei i reglamento que sometia a la consideracion del Directorio, tomando como base las disposiciones vijentes en Bélgica i en Italia.

Despues de una lijera discusion, el Directorio dió por aprobadas en jeneral las ideas que servian de base al trabajo del señor Chiapponi i se nombró una Comision compuesta de los señores Besa, Chiapponi, Lecaros, Pinto i Sotomayor, encargada de revisar ambos proyectos i darles la forma en que han de ser presentados al Directorio para su discusion particular.

Se acordó que esta Comision celebrará sus sesiones de 4 i media a 6 P. M. en las oficinas de la Direccion Jeneral de Obras Públicas.

Antes de levantarse la sesion se tomaron los siguientes acuerdos:

- 1.º Citar al Directorio para el miércoles 11 del presente, para someter a su aprobacion la Memoria que se ha de presentar a la Junta Jeneral de Socios;
- 2.º Publicar en dicha Memoria la nómina completa de los miembros de la Sociedad;
- 3.º Con el objeto de uniformar el cobro de cuotas de socios i determinar los que tengan derecho a ser considerados como tales, segun los Estatutos, se autorizó al Secretario para que, en lo sucesivo, cuando se incorporase un nuevo socio, cobrara la cantidad correspondiente a los meses que falten para espirar el año; i
- 4.º Encargar al señor Presidente para ponerse al habla con el Presidente de la

Sociedad de Viticultores i obtener la entrega del salon que ocupa actualmente esta institucion.

Se levantó la sesion a las 10¼ P. M.

JUSTINIANO SOTOMAYOR,
Presidente.

O. Ghigliotto Salas,
Secretario.

SESION NÚM. 330 EN 11 DE AGOSTO DE 1897

Presidencia de don Justiniano Sotomayor

Estuvieron presentes los señores Cárlos Besa, Marcos Chiapponi, José Luis Coó, Luis Cousin, Moises Errázuriz, José Luis Lecaros, Joaquin N. Pinto i el Secretario, señor O. Ghigliotto Salas.

Se leyó el acta de la sesion anterior i fué aprobada.

Fueron propuestos en el carácter de socios i aceptados por unanimidad los señores Gonzalo Búlnes, Antonio Valdes Cuevas, Cesáreo Aguirre, Roberto Torretti, Cárlos Puerta de Vera, Pedro Leon González i Emilio Velasco.

En seguida el Secretario dió lectura a la Memoria de los trabajos de la Sociedad durante el año, que el Directorio debe presentar a la Junta Jeneral de Socios, anunciada para el dia 15 del presente, i fué aprobada.

Conforme a la práctica establecida en la Sociedad, quedó autorizado el Secretario para ordenar su impresion.

Se levantó la sesion a las 10 P. M.

JUSTINIANO SOTOMAYOR,
Presidente.

O. Ghigliotto Salas
Secretario.

SESION NÚM. 331 EN 20 DE AGOSTO DE 1897

Presidencia de don Justiniano Sotomayor

Estuvieron presentes los señores Marcos Chiapponi, José Luis Coó, Luis Cousin, Moises Errázuriz, José Luis Lecaros, Joaquin N. Pinto, Lorenzo Sundt i el Secretario, señor O. Ghigliotto Salas.

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

1.º De una nota del señor Ministro de Industria i Obras Públicas, fecha 12 del presente, con la que envía un oficio en que el Intendente de Atacama hace algunas observaciones al art. 68 del Código de Minería, i manifiesta la necesidad de dictar los

reglamentos a que dicho artículo se refiere, para poder determinar la inspeccion i vijilancia de las autoridades administrativas en la esplotacion de las minas.

Se acordó decir al señor Ministro que el Directorio tomara en consideracion las observaciones del señor Intendente en el Reglamento Jeneral de Policía i Salubridad en las Minas, que actualmente prepara.

2.º De una nota del señor Cárlos H. Walker M. en que solicita del Directorio, con motivo de ciertos informes que ha debido dar sobre algunos minerales de cobre i oro del pais, un certificado que le permita acreditar su competencia como ingeniero de Minas i Metalurjista.

El Directorio, en atencion a la larga práctica del señor Walker en trabajos de esa especie i al hecho de que dichos informes han de ser comprobados préviamente por los ingenieros de las partes interesadas, acordó acceder a la solicitud.

3.º De una carta de don Alberto Herrmann, fecha 20 del presente, en que hace renuncia del puesto de miembro del Directorio.

En vista de las esplicaciones dadas por los directores presentes, se acordó por unanimidad no aceptar dicha renuncia i comisionar al Presidente de la Sociedad para que haga presente al señor Herrmann el vivo interes que tiene el Directorio de contarle en el número de sus miembros.

4.º Del siguiente proyecto de lei presentado por la comision nombrada en sesion de 30 de julio último, para redactar un Reglamento de Policía i Salubridad en las Minas, i que comprende la primera parte del trabajo que le fué encomendado:

PROYECTO DE LEI

Art. 1.º Todo propietario de mina, cuyas labores interiores hayan alcanzado 80 metros de profundidad vertical, o que ocupe en ellas CIENTO o mas operarios, en término medio mensual, deberá tener planos interiores i exteriores en conformidad a las prescripciones que fije el Reglamento que dicte el Presidente de la República.

Art. 2.º Una copia del plano exterior deberá remitirse a la Seccion de Minas i Jeografia de la Direccion Jeneral de Obras Públicas, dentro del plazo de un año contado desde la promulgacion de esta lei.

Art. 3.º Tan luego como se practique la demarcacion i mensura de una mina, el ingeniero o perito encargado de ella remitirá una copia del plano respectivo a la mencionada Seccion de Minas i Jeografia de la Direccion Jeneral de Obras Públicas.

Art. 4.º El propietario de una mina que no hubiere dado cumplimiento a lo dispuesto en el art. 1.º incurrirá en una multa de 100 a 500 pesos.

Art. 5.º El propietario de una mina que no hubiere dado cumplimiento a lo dispuesto en el art 2.º, incurrirá en una multa 200 a 500 pesos.

Art. 6.º El ingeniero o perito que no hubiere dado cumplimiento a lo dispuesto en el art. 3.º, incurrirá en una multa de 200 pesos.

De seis en seis meses quedarán sujetos al pago de nueva multa, igual a la anterior, el propietario de mina, ingeniero o perito, que no hubiere dado cumplimiento a lo dispuesto en los arts. 4.º, 5.º i 6.º respectivamente.

Art. 7.º En cada mina se fijará en lugar visible esta lei i el Reglamento Jeneral

de Policía i Salubridad en las minas, que cada cinco años, a lo ménos, revisará i dictará el Ministerio de Industria i Obras Públicas.

La falta de cumplimiento a la obligacion que prescribe la primera parte del inciso anterior, impondrá al propietario de la mina una multa de 100 pesos.

Art. 8.º Los dueños de minas i sus dependientes están obligados a observar en la explotacion de ellas, ademas de las disposiciones legales, las que prescribe el Reglamento Jeneral de Policía i Salubridad en las minas.

Todo accidente perjudicial al laboreo de la mina o a la vida de las personas, con manifiesta infraccion del Reglamento, será penada con una multa de 20 a 500 pesos, sin perjuicio de la responsabilidad especial que le imponga la presente lei.

Art. 9.º Al repetirse con violacion del Reglamento en una misma mina un accidente que ocasionare la muerte o heridas graves a uno o mas individuos, i cuya causa fuere la repeticion de un mismo hecho, que haya orijinado desgracia con anterioridad, incurrirá el propietario de ella en una multa de 100 a 500 pesos.

Art. 10. Toda mina que en trabajos interiores haya alcanzado una profundidad de 50 metros verticales, o que tenga en ellos un número de operarios que llegue a veinte i no exceda de cincuenta, deberá ser dirigida por un laborero de minas con título espedido por alguna de las escuelas prácticas del ramo, o bien, por persona que tenga, a lo ménos, tres años de práctica en trabajos de minas.

Art. 11. Si el número de operarios en una mina fuere superior al máximo que indica el artículo precedente, o su hondura excediere de 50 metros verticales, deberá ser dirigida por un ingeniero de minas, o por persona que tenga, a lo ménos, cinco años de práctica en trabajos análogos.

Para cumplimiento de lo dispuesto en los arts. 10 i 11 se entenderá que es obligatorio para el ingeniero, laborero de minas o práctico requeridos, la residencia permanente en la faena minera confiada a su direccion.

Art. 12. La falta de cumplimiento a lo dispuesto en los arts. 10 i 11, será penada con una multa de 100 a 500 pesos.

Art. 13. Para asegurar el cumplimiento de las disposiciones legales i reglamentarias quedan las minas sujetas a la vijilancia de las autoridades administrativas correspondientes; a la inspeccion de los ingenieros de provincia i a la de los ingenieros de minas de la Direccion Jeneral de Obras Públicas que ésta designe, cuando lo crea necesario, sin cargo alguno para los propietarios de las minas.

Toda resistencia opuesta al ejercicio de esa vijilancia o inspeccion, será penada, cada vez, con una multa de 100 a 500 pesos.

Art. 14. Si por accidente ocurrido en una mina se hubiere causado la muerte o heridas graves a uno o mas individuos, el dueño o administrador de ella dará inmediatamente aviso al Gobernador i al Juez letrado del departamento.

La omision de este aviso será penada con una multa de 200 a 1,000 pesos, segun la gravedad del accidente.

Art. 15. El jornalero o dependiente que pereciere a consecuencia del accidente ocurrido en una mina, será sepultado a costa del propietario de ella. La viuda i huérfanos tendrán derecho a que el propietario les pague una suma igual al valor de un año de los jornales o sueldos que se asignaban al operario o dependiente fallecido a causa del siniestro.

El individuo que resultare herido en el servicio será medicinado a costa del propietario de la mina, i en caso de quedar imposibilitado para el trabajo, se le abonará una suma correspondiente a los jornales o sueldos de un año.

Art. 16. Las indemnizaciones que prescribe el artículo anterior se reducirán a la cuarta parte, si el propietario de la mina prueba en juicio sumario que el accidente no proviene de falta de cumplimiento a las disposiciones legales o reglamentarias de policía i salubridad en las minas.

Si el propietario prueba en la misma forma que la muerte o las heridas graves provienen de negligencia o desobediencia de parte del empleado o jornalero, se le exonerará de todo pago.

Art. 17. No se permitirá entrar ni trabajar en el interior de las minas a las mujeres de cualquiera edad que sean, ni a los niños de 12 años edad, bajo multa de 25 a 50 pesos.

Art. 18. Todo propietario de mina suministrará a las autoridades administrativas los datos estadísticos que determine el Reglamento que dicte el Presidente de la República, bajo multa de 50 pesos por cada vez que omitiere dar cumplimiento a esta obligacion.

Art. 19. Al aplicar las penas que establece la presente lei, la autoridad judicial procederá breve i sumariamente, i las notificaciones a que haya lugar se harán al dueño de la mina, i en su defecto, al administrador o a cualquier empleado de ella.

Art. 20. El producido de las multas que se apliquen en conformidad a las disposiciones de la presente lei, se destinará al hospital del respectivo departamento mas próximo a la mina multada.

Art. 21. Las disposiciones de esta lei serán aplicables no solo a las minas metálicas, sino tambien a todas las de otras sustancias i, ademas, a todos los trabajos en que se ejecuten escavaciones subterráneas o a cielo abierto.

A indicacion del señor Presidente se acordó aplazar la discusion del proyecto preinserto hasta que las juntas mineras, a las cuales se pasaria en estudio, hubiesen hecho sobre él i sobre el proyecto de reglamento de policía i salubridad en las minas, que actualmente redacta la citada comision, las observaciones que creyesen convenientes.

En conformidad a los Estatutos, se pasó a designar las personas que debian ocupar los puestos de Presidente i vice-presidente del Directorio, i resultaron elejidos:

Presidente..... Don Justiniano Sotomayor
Vice-presidente " Moises Errázuriz

Se procedió, en seguida, al nombramiento de los siguientes empleados de la Sociedad:

Secretario.....	Don Orlando Ghigliotto Salas
Director del museo..	" Julio Laso
Director del Boletin..	" Guillermo Yunge
Escribiente.....	" J. Araya
Portero.....	Manuel Venegas.

Las comisiones del Directorio quedaron constituidas como sigue

Comision de museo:

Don	Moises Errázuriz
"	Aniceto Izaga
"	Manuel A. Prieto
"	José de Respaldiza i
"	Lorenzo Sundt.

Comision de estadística, trasportes i organizacion de juntas departamentales:

Don	Cárlos Aldunate Solar
"	Cárlos Besa
"	Luis Cousin
"	Alberto Herrmann
"	Manuel Ossa i
"	Juan Valdivieso Amor.

Comision de biblioteca i redaccion del Boletin:

Don	José Luis Coe
"	Márcos Chiapponi
"	José Luis Lecaros
"	Joaquin N. Pinto i
"	Antonio Valdes Cuevas.

Antes de levantarse la sesion, se tomaron los siguientes acuerdos:

1.º Poner en conocimiento del señor Ministro de Industria i Obras Públicas el proyecto de lei presentado al Directorio por la comision encargada de redactar el reglamento de policia i salubridad en las minas;

2.º Citar a las comisiones de estadística, museo i redaccion del «Boletin», para los dias mártes, miércoles i juéves de la próxima semana, respectivamente, a las 5 P. M.

3.º Celebrar, como de costumbre, las sesiones del Directorio, los dias viérnes de 8½ a 10 P. M.

Se levantó la sesion a las 10 P. M.

JUSTINIANO SOTOMAYOR,
Presidente.

O. Ghigliotto Salas,
Secretario,

SESION NÚM. 332 EN 26 DE AGOSTO DE 1897

Presidencia de don Justiniano Sotomayor

Estuvieron presentes los señores Cárlos Aldunate Solar, José Luis Coó, Moises Errázuriz, Lorenzo Sundt, Joaquin N. Pinto i el Secretario. Escusaron su inasistencia los señores Marcos Chiapponi i José Luis Lecaros.

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

1.º De un oficio del señor Ministro de Industria i Obras Públicas, fecha 25 del presente, por el cual acusa recibo a la nota en que se le comunicó la eleccion de nuevo Directorio i se le remitió un ejemplar de la última Memoria de la Sociedad.

Pasó al archivo.

2.º De una carta de don Antonio Valdes Cuevas, fecha 21 del presente, en que acepta i agradece el cargo de miembro del Directorio.

Pasó al archivo.

3.º De una nota, fechada en Taltal el 17 del presente, por la cual se da cuenta que la Junta Departamental correspondiente, ha quedado constituida como sigue:

Presidente, don Alejo Gordillo,
Vice-presidente, don Isidoro Palacios P i
Secretario, don Juan B. Guerra.

Pasó al archivo.

4.º De otra nota, fechada en Freirina el 13 del presente, por la cual se comunica la constitucion de la Junta Departamental en la forma que sigue:

Presidente, don Federico Radberg, i
Secretario, don Eusebio Godoi.

Pasó al archivo.

5.º De una carta de don Felipe Labastie en que hace presente que la autoridad administrativa aun no ha procedido a nombrar la Junta Departamental correspondiente a Caracoles i propone como miembros de la Sociedad a los señores Eduardo Jakson, Cárlos Waschmann, Estéban Thibout, Matías Romero, Jerman Berger, Pedro Ramon López, José Dionisio Morgado, Benjamin Fisher, Eujenio Chignoni, Manuel Torrejon, Juan Guillermo González, Juan B. Moreno, Cárlos Harriz, Juan Hansen, David Sampedro, Ricardo Rivera Aracena i Manuel Alvarez Rivera, que fueron aceptados por unanimidad.

Para proceder a la formacion de la junta correspondiente, se acordó autorizar a los miembros de la Sociedad de Caracoles, para que procedan a constituirse desde luego, en conformidad a los Estatutos.

6.º De un oficio del Intendente de Atacama en que solicita cincuenta ejemplares de los Estatutos, i veinticinco de los mismos para el Gobernador de Freirina.

Dijo el secretario que oportunamente habia atendido el pedido.

7.º De una carta de don Martin Arlegui, fecha 16 del presente, con la que anun-

cia el envío de un paquete de sustancias minerales para que la Sociedad lo imponga del contenido i pide, además, se le den a conocer las prerrogativas de que gozan los descubridores de guano.

Se acordó pasar dichas muestras al Director del Museo Mineralógico, para que estudie la composición, quedando encargado el Secretario de suministrar al señor Arlegui lo datos que solicita.

Terminada la cuenta pasó el Directorio a ocuparse de la discusión pendiente del proyecto de lei, que preceptúa la investigación, exploración i adjudicación del carbon de piedra, petróleo i gas natural.

Art. 4.º «El permiso del dueño del terreno o la licencia judicial, darán derecho preferente sobre todo descubrimiento que se haga durante el plazo de la investigación en un radio de 1,200 metros, medido desde el punto que se fije en la escritura pública inscrita o presentación judicial respectiva.»

Hizo indicación el señor Presidente para aumentar a 1,500 el número de metros de que habla el artículo, relacionando esta cifra con la extensión máxima de cincuenta hectáreas para cada pertenencia que concede uno de los artículos posteriores.

Dióse el artículo por aprobado con la modificación propuesta.

Art. 5.º «No se hará la concesión si el peticionario no pusiere de manifiesto la existencia del depósito que solicita, sea por medio de taladro o barreno o por un pozo o pique.»

A indicación del señor Aldunate se substituyó la última parte del artículo que dice «sea por medio de taladro o barreno o por un pozo o pique», por la de «sea por medio de taladro o labor adecuada», i dióse el artículo por aprobado.

Art. 6.º «Hecha la manifestación ante el juez, éste nombrará un ingeniero de minas para que la verifique, i con el mérito del informe que en el término de 30 días debe dar el ingeniero, el juez otorgará o denegará la concesión.»

Observó el señor Aldunate que este artículo en la forma propuesta, no consultaba el caso, que fácilmente podía presentarse de que no hubiera ingeniero de minas a quien encomendar la operación.

Propuso enmendar la redacción del artículo en la forma siguiente: Art. 6.º «Hecha la manifestación ante el juez, éste nombrará un ingeniero de minas, o en su defecto, un perito para que la verifique, i con el mérito del informe que debe ser expedido dentro del término de treinta días, el juez otorgará o denegará la concesión» i así quedó acordado.

Art. 7.º «El peticionario tendrá derecho hasta diez pertenencias, i cada una de éstas comprenderá una extensión máxima de cincuenta hectáreas.

«Las minas a que se refiere esta lei, pagarán una patente de un peso por hectárea.»

El señor Presidente llamó la atención sobre el último inciso del artículo, diciendo que una patente baja, tratándose del carbon, ofrecía el peligro de que el denunciante adquiriera grandes extensiones de terreno, con perjuicio del propietario i sin curarse del fomento de la industria.

Propuso para salvar el inconveniente que se tomara otra base, i se fijara, por ejemplo, una patente de dos pesos por hectárea, que se dejaría de pagar, a voluntad del concesionario, cuando produjese la mina una cantidad determinada de carbon por hectárea i por año.

De este modo agregó, se impedirá que bajo el amparo de la lei se sustituya la inercia del propietario del suelo por la del denunciante.

Despues de algunas observaciones hechas en este sentido por los señores Directores, se acordó modificar el art. 8.º en la forma propuesta i consignar en él las siguientes ideas:

1.ª Dejar al denunciante libre del pago de patente dentro de los dos primeros años de la concesion;

2.ª Terminados estos dos años obligarlo al pago de una patente de 2 a 5 pesos por hectárea, pudiendo exonerarse de esta obligacion para efecto del amparo de sus derechos si justifica una produccion de 10,000 toneladas por hectárea.

Quedó encargado el señor Aldunate de redactar el artículo con las ideas acordadas.

Los artículos 8.º, 9.º, 10, 13 i 14 diéronse por aprobados, sin modificacion alguna, quedando para segunda discusion los arts. 11 i 12.

Se levantó la sesion a las 11 P. M.

JUSTINIANO SOTOMAYOR,
Presidente.

O. Ghigliotto Salas,
Secretario.

Actos oficiales

Núm. 2,155.—Santiago, 29 de julio de 1897.—Comisiónase a don J. H. M. Fallon para que practique un reconocimiento prolijo de las guaneras nacionales denunciadas i conocidas, e informe a la Delegacion Fiscal de Salitreras i Guaneras sobre la cantidad del guano que contienen, las condiciones en que se encuentran i el valor comercial que puede asignárseles.

El nombrado gozará durante el presente año de una remuneracion mensual de cuatrocientos pesos, que le será cubierta por la Tesorería Fiscal de Iquique por medio de jiros librados por el Delegado Fiscal de Salitreras en los fondos que se consignan en el ítem 23 de la partida 37 del presupuesto de Hacienda, para gastos de reconocimientos de salitreras i guaneras i que se pusieron a su disposicion por decreto número 404, de 4 de marzo último.

Tómese razon i comuníquese.—ERRÁZURIZ.—*J. E. Tocornal D.*

Núm. 2,252.—Santiago, 9 de agosto de 1897.—Vistos estos antecedentes,

Decreto:

Concédese a don Luis Achurra, en representacion de la señora Felicia Cáceres, viuda de Achurra, el permiso que solicita para trasferir a la Compañía de Salitres i Ferrocarril de Agua Santa, los contratos de arrendamiento que tenia celebrados con

el Fisco don Pedro Achurra, por unos terrenos de Caleta Buena del departamento de Tarapacá.

El concesionario queda directamente responsable al Fisco del cumplimiento de las obligaciones impuestas por los decretos números 421 i 573, de 14 i 30 de marzo de 1895.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—ERRÁZURIZ.—*J. E. Tocornal D.*

Excmo. Señor:

Ernesto Fontaine, por don A. J. Caillet, segun poder que acompaño, a V. E. como mejor proceda espongo:

Mi representado es inventor i único dueño del sistema denominado «Via de transporte Monorail».

Deseando obtener en favor de mi representado privilejio esclusivo para dicho invento, en esta República, recurro a V. E. suplicándole que, previos los trámites de estilo, se sirva concederme dicho privilejio por el máximum del tiempo que la lei lo permita.

Este sistema está llamado a prestar en sus diversas aplicaciones prácticas mui útiles servicios i que tiene aun sobre el sistema Decauville inapreciables ventajas.

En esta virtud, prometiendo dar a los peritos que V. E. se sirva designar las demas esplicaciones del caso, ruego a V. E. se sirva acoger esta presentacion i conceder en definitiva el privilejio que solicito.

Es gracia.—*E. Fontaine.*

Núm. 1,416.—Santiago, 9 de agosto de 1897.—Publíquese en el *Diario Oficial*.—Anótese.—Por el Ministro, IZQUIERDO.

Núm. 859.—Santiago, 6 de agosto de 1897.—Vistos estos antecedentes,

Decreto:

Concédese a don Juan Tonkin Th. privilejio esclusivo por el término de siete años para usar en el país un aparato que denomina «Hidrodinamo», destinado a aprovechar la fuerza de las olas como fuerza motriz, de que es inventor, tal como se describe en el pliego de esplicaciones depositado en el Museo Nacional.

Los siete años comenzarán a contarse despues de trascurrido uno, que se asigna al solicitante para plantear su invento.

Estiéndase, en consecuencia, a don Juan Tonkin Th. la patente respectiva de privilejio esclusivo.

Tómese razon i comuníquese.—ERRÁZURIZ.—*Belisario Prats B.*

Núm. 2,209.—Santiago, 31 de julio de 1897.—Vista la nota que precede,

Decreto:

El remate de terrenos salitrales que se verificará el 15 de octubre próximo venidero en Iquique, se llevará a cabo por el martillero de Hacienda, don José A. Blanco, quien tendrá por toda remuneracion la suma de trescientos pesos.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—ERRÁZURIZ.—*J. E. Tocornal D.*

Núm. 2,215.—Santiago, 3 de agosto de 1897.—Vista la nota que precede, en que el Director de Contabilidad espresa que el tipo medio del cambio sobre Lóndres, en letras a noventa dias vista, ha sido durante el mes de julio próximo pasado de diez i siete peniques cincuenta i cuatro mil trescientas noventa i cinco cien milésimas por peso,

Decreto:

Los derechos de esportacion sobre el salitre i el iodo se recaudarán durante el presente mes con un recargo de ciento diez i seis pesos sesenta centavos por cada cien pesos.

Con igual recargo se cobrará la parte de los derechos de almacenaje que con arreglo a lo dispuesto en el artículo 5.º de la lei de 31 de mayo de 1893, debe pagarse en su equivalente en papel-moneda.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—ERRÁZURIZ.—*J. E. Tocornal D.*

Núm. 925.—Santiago, 13 de agosto de 1897.—Señor Presidente: S. E. el Presidente de la República se ha impuesto de la atenta comunicacion de Ud. dirigida con fecha 1.º de mayo último i que ha sido entregada por el señor Ministro de los Estados Unidos.

Ud. se sirve invitar a la República de Chile a concurrir a la Esposicion Internacional que tendrá lugar en Omalea el año próximo i que ha sido patrocinada por el Congreso de la Union en la forma que Ud. consigna en la comunicacion a que me he referido.

Por órden de S. E. el Presidente de la República tengo el honor de decir a Ud. en respuesta, que el Gobierno de Chile pondrá con la mayor complacencia en noticia del pais la invitacion que Ud. se ha dignado trasmitir a S. E. el Presidente de la República, pero que no podrá concurrir oficialmente a la Esposicion en proyecto.

Con sentimientos de la mas alta i distinguida consideracion, tengo el honor de suscribirme de Ud., señor Presidente, mui atento i obediente servidor.—*Belisario Prats B.*—Al Presidente de la Esposicion Trans-Mississippi e Internacional.

(Traduccion)

Comité Directivo de la Esposicion Trans-Mississippi e Internacional.—Omalea, Nebraska, 1.º de mayo de 1897.—A S. E. el Presidente de la República de Chile.—Santiago.

Tengo el honor de llamar la atencion de V. E. a lo siguiente:

La Esposicion Trans-Mississippi e Internacional, reconocida por el Congreso de los Estados Unidos de América, se celebrará en Omalea, Nebraska, desde el 1.º de junio hasta el 15 de noviembre de 1898.

Esta Esposicion representará particularmente los productos del suelo i de la minería, de las artes i de las manufacturas de los veinticuatro estados i territorios situados al oeste del Mississippi i que comprenden un área de gran fertilidad e inmensos recursos, con una superficie de dos millones setecientas veinte mil trescientas cuarenta i cinco millas cuadradas i una poblacion de diez i seis millones de habitantes; pero será tambien patrocinada por todos los Estados de la Union i por el Gobierno Central de los Estados Unidos.

Segun lei del Congreso de los Estados Unidos, los artículos que se internen del extranjero para la Esposicion, serán admitidos libres de derechos i con sujecion a los requisitos i trámites establecidos por la Secretaría del Tesoro en el Reglamento que me permito enviar anexo. Me permito enviar tambien copia de la lei del Congreso, que demuestra la participacion que toma en esta Esposicion el Gobierno de los Estados Unidos.

Todas las naciones serán invitadas a participar en la Esposicion con la mira de que, por medio de relaciones mutuas i de amistosa competencia, las relaciones comerciales i la jeneral prosperidad de todas puedan incrementarse.

En nombre de la Esposicion Trans-Mississippi e Internacional, tengo el honor de dirigir a la República de Chile una cordial invitacion para que concurra. Permítaseme abrigar la esperanza de que esta invitacion será pronto llevada a conocimiento del pais de V. E. i de que serán exhibidos los productos i riquezas de la grande i poderosa nacion que V. E. representa.

Tengo, etc.—(Firmado). *Gordon W. Wattles*, Presidente de la Esposicion Trans-Mississippi e Internacional.

Núm. 910.—Santiago, 13 de agosto de 1897,—Vista la nota que precede, i teniendo presente el acuerdo que celebró el Consejo Directivo de los Ferrocarriles del Estado en sesion de 14 de julio último,

Decreto:

Exímese del cincuenta por ciento de cargo que reagrava a la mercadería de primera clase que se trasporte por los ferrocarriles del Estado, a la pólvora de fabricacion nacional que se remita desde San Bernardo a cualquiera de las diversas estaciones de la línea.

Tómese razon i comuníquese.—*ERRÁZURIZ*.—*Belisario Prats B.*

Excmo. Señor:

Cárlos Covarrúbias, representante, segun poder que acompaña, del señor Beda Becker, residente en Enpen (Alemania), a V. E. respetuosamente digo: que mi representado desea obtener privilejio esclusivo en Chile para unas «Mejoras en el procedimiento para la estraccion de metales preciosos de los minerales que los contienen, por medio del aparato que se describe», mejoras de las cuales es inventor.

Por tanto ruego a V. E. se sirva conceder a mi representado el privilejio esclusivo que solicita por el mayor tiempo que permite la lei.—C. Covarrúbias.

Núm. 1,502.—Santiago, 23 de agosto de 1897.—Publíquese en el *Diario Oficial*.—Anótese.—Por el Ministro, IZQUIERDO.

Núm. 2,174.—Hamburgo, 21 de mayo de 1897.—Señor Ministro:—En complemento a mi oficio número 2,151, de fecha 12 del mes en curso, me apresuro a suministrar a US. los datos relativos al producto *amoniaco*, que hasta hoi he podido recojer.

Parece imposible estimar, de una manera exacta, la produccion anual europea de este producto, pero se calcula la de Alemania en cosa de 60 a 70,000 toneladas anuales.

Mas fácil es formarse una idea de la importacion de amoniaco en Alemania, la que fué:

	1893	1894	1895	1896
	Tons.	Tons.	Tons.	Tons.
De Reino Unido en.....	30,028	25,903	22,272	22,343
De Béljica	2,025	2,730	2,227	1,514
De Francia.....	2,966	2,402	922	889
De Holanda.....	2,193	1,680	970	793
De Austria.....	3,817	3,866	2,611	6,320
De varios paises	1,537	413	199	202
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	42,566	37,004	29,201	32,061

La esportacion alemana en amoniaco es mínima, no pasando de 2,200 toneladas en 1896, de modo que Alemania, calculando su propia produccion en mas o ménos..... 70,000 toneladas

su importacion en mas o ménos..... 32,000 "

102,000

su esportacion en mas o ménos..... 2,000 toneladas

ha consumido en amoniaco, mas o ménos..... 100,000 toneladas en 1896

Esa cantidad, como competidor del salitre, no me parece tan despreciable, i tanto ménos despreciable, por cuanto tenemos que tomar en consideracion que, debido a su precio bajo, muchas fábricas de abono artificial, en sus mezclas de fosfatos con azoe, emplean con preferencia el amoniaco; no será talvez aventurado decir que la produccion de tales fábricas en abonos artificiales con un 50 por ciento de amoniaco, puede alcanzar a 150 o 160,000 toneladas anuales en Alemania.

Lo que hace al amoniaco un competidor temible del salitre, es su carácter de ser solamente un producto secundario (Nebenproduct), que se gana en las fábricas de gas, en los hornos de coke, etc., i que forzosamente ha de venderse en la cantidad en que se produce, no importa el precio.

En cuanto al costo de su produccion, es imposible calcularlo.

En las fabricaciones de gas es obligatorio sacar el amoniaco, el que, quedando en el gas, lo ensuciaría. Pero otra cosa es en los hornos de coke, los que, para producir el amoniaco, requieren ciertas instalaciones bastante costosas, i tenemos que atribuirlo al costo de esas instalaciones que hayan todavía tantas fábricas de coke que no producen el amoniaco.

Pero, segun se me dice, ni en uno ni en otro caso puede calcularse el costo exacto del amoniaco.

El precio medio de vista de una libra (0.5 kg.) de azoe en el salitre en	
1896 fué de M.....	49 Fenning
i el de 0.5 kg. de azoe en el amoniaco fué de M.....	39 "

Esta proporcion fué en 1895:

Amoniaco, M.	46	"
Salitre, M.....	55	"

En 1894:

Amoniaco, M.	66	"
Salitre, M.....	62	"

En 1893:

Amoniaco, M.	64	"
Salitre, M.....	61	"
i ahora 20 años, en el amoniaco, M. 98, en el salitre, M. 97 fenning.		

Actualmente se vende:

El amoniaco, a razon de M. 8 los 50 kilos, sobre la base de 25 por ciento de azoe.

El salitre, entrega inmediata, M. 7 los 50 kilos, con $15\frac{1}{2}$ por ciento de azoe, de manera que cada por ciento de azoe en 50 kilos de amoniaco, cuesta 32 fenning; i cada por ciento de azoe, en 50 kilos de salitre, cuesta 45.16 fenning.

Es verdad que en este cálculo no obtenemos todavía el valor intrínseco que para el consumidor, o sea el agricultor, uno i otro abono tiene, por cuanto los dos azoes no son equivalentes en su aplicación práctica, siendo el azoe, contenido en el salitre, el

único absorbido inmediatamente por la planta, mientras que el azoe en el amoniaco tiene que pasar por un proceso de nitrificacion, ántes de su absorbimiento.

En jeneral, se estima el efecto del azoe-amoniaco en 90 (algunos pocos investigadores solo en 85) i el del azoe-salitrero en 100.

Basado sobre esta estimacion, i al precio actual del amoniaco, saldria cada por ciento de azoe en 50 kilos amoniaco, a 35.55 fenning, estimando su valor en 90 o a 37.65 fenning. Estimando su valor en 85, contra cada por ciento de azoe en 50 kilos salitre, 45.16 fenning.

La diferencia, como US. lo ve, queda siempre mui en favor del amoniaco.

Segun se habia espresado el profesor Wagner de Darmstadt,—un investigador mui afamado en Alemania, cuya palabra i cuyos consejos valen mucho en círculos agrícolas i afortunadamente un ardiente propagandista del salitre—en una conferencia que ahora años tavimos en la Delegacion Salitrera en Berlin, el consumo de las tierras en azoe tiene forzosamente que aumentar — i en esto hai un grande consuelo para la industria salitrera.

Difficilmente i solo en el curso de largos años podrá reemplazarse por abonos artificiales la grande cantidad necesitada hoi en salitre, cantidad que aumentará mui considerablemente una vez que paises como la Austria i la Rusia comiencen a usar el salitre en proporciones mas vastas.

En mi oficio número 2,151, de 12 del mes en curso, llamé la atencion de US. a que el consumo aleman de salitre, en los primeros cuatro meses del año en curso, habia sobrepasado al de la misma época en 1896 en cosa de cuatro mil toneladas, cuando el de Inglaterra, Francia i Béljica, demuestra una disminucion de mas o ménos cuarenta i ocho mil toneladas.

Crémelo US.—no es mas que un acto de justicia el de reconocer los grandísimos servicios que en este respecto ha prestado la Delegacion salitrera en Berlin, dirigida por el doctor Weitz, un hombre de vastos conocimientos, de una actividad poco comun, dedicado con cuerpo i alma a la propaganda salitrera.

Sin la menor exajeracion puedo constatar que el doctor Weitz, en su puesto, es un tesoro para la industria salitrera i que será sumamente difícil para reemplazarlo.

Reitero a US. las seguridades de mi mas distinguida consideracion.

Dios guarde a US.—*Schwartz*, Cónsul.—Señor Ministro de Estado en el Departamento de Relaciones Esteriores.

Núm. 398.—Santiago, 6 de julio de 1897.—Pase al Ministerio de Hacienda.—Anótese.—Por el Ministro, E. PHILLIPS.

Núm. 310.—Santiago, 29 de junio de 1897.—PUBLÍQUESE en el *Diario Oficial*.—Anótese.—Por el Ministro, M. FERNÁNDEZ G.

Núm. 2,151.—Hamburgo, 12 de mayo de 1897.—Señor Ministro:

Me refiero a mi oficio número 2,149, de fecha 7 del mes en curso i considérola oportuno continuar con mis informes sobre el salitre, atendida la grande importancia que ese producto tiene para Chile.

Desgraciadamente, el mercado continúa de baja i tengo que cotizar hoi:

Entrega en mayo a 6.85 m. contra 7.07½ m. el 7 del corriente,

Entrega en setiembre i octubre 97,7 m. contra 7.17½ m. el 7 del corriente.

Pudiendo agregar que ayer se han hecho transacciones en entrega para febrero i marzo de 1898, al precio de 7.35 m. los 50 kilos neto.

Son precios esos que pueden calificarse como desconocidos hasta ahora! I no faltan voces que predicen una baja mayor todavía en vista de los cargamentos que puedan llegar de un día a otro i que en parte son sobrevencidos ya.

En cuanto al menor consumo habido en los primeros cuatro meses del año en curso, comparado con el del año anterior, i que representa cosa de 48,000 toneladas, este movimiento retrógrado se limita a Inglaterra, Francia i Bélgica, habiéndose mantenido el consumo de Alemania en mas o menos la altura del año anterior, como se ve por las entregas habidas en Hamburgo, que fueron en los cuatro primeros meses de 1897 de 235,000 toneladas contra 231,000 toneladas en 1896.

Como ya lo dije a US. en mi nota anterior, son las fuertes existencias actuales, en época en que las compras para el consumo ya disminuyen considerablemente, que pesan sobre el mercado i que hacen la situación poco halagüeña.

Encuétranse en manos de casas hamburguesas como 45/50,000 toneladas, que pueden considerarse como saldo de compras hechas en el año pasado por orden i cuenta de especuladores en Valparaiso i que difícilmente podrán colocarse ántes de la época de setiembre i octubre, cuando los hacendados principian a hacer sus compras para otoño.

Sin duda alguna el círculo de especuladores porteños en salitre ha perdido fuertes sumas en los meses pasados.

Segun se me dice, el comité permanente salitrero en Iquique no ha fijado todavía, de manera definitiva, la cantidad de salitre para esportarse desde el 1.º de abril de 1897 a 31 de marzo de 1898, pero se espera en ésta, que ese comité haga empeños en obsequio de una reduccion de la esportacion en un diez por ciento.

Tal resolución, va sin decir, influirá favorablemente en el precio del producto en los mercados europeos, pero al mismo tiempo perjudicará al Fisco de Chile en sus entradas.

Data de julio de 1893 el siguiente cálculo, que se hacia en Valparaiso, del costo (término medio) de un quintal, o sean 46 kilos, de salitre de lei de 95 por ciento puesto al costado de las lanchas.

	SH	D
En el terreno.....	...	3.00
Estraccion i beneficio.....	1	3.00
Ensacadura i carguío.....	...	2.00
Flete de bajada.....	...	2.06
Descarga i embarque.....	...	1.21
Comision, entrega, etc.....	...	1.25
Derechos de esportacion.....	2	4.00
		<hr/>
	£ 0.4	10.46d

o sean 4.10½d moneda inglesa. Puede ser que el costo de producción desde 1893 haya disminuido debido a la mayor perfección en maquinaria o talvez a una reducción en

los fletes de bajada; no me es dado formar una apreciacion de esos detalles, pero, aun admitiendo que una parte de los productores pueda en el dia producir a ménos de 4.10½d, habrá que tomarse en consideracion el menoscabo de la propiedad en estacas, en proporcion a la explotacion de cuatro años i la necesidad imperiosa en que se encuentra cada productor de salitre de ganar para la amortizacion de su maquinaria i oficina, que apénas tendrán valor alguno el dia en que esté exhausto su terreno.

Es por esto que creo que los salitreros, al precio actual de mas o ménos 5.7d a 5.7½ el quintal al costado de las lanchas, ganarán ya poca cosa, i que la industria en jeneral pueda verse en situacion mui aflijida, dado el caso que el precio en Europa bajara mas todavía.

Puede, de consiguiente, llegar un momento de conflicto entre los intereses del Fisco i de los industriales, tendiendo los primeros en la estension de la esportacion, en obsequio de los derechos, i los segundos en una restriccion oportuna, para asegurarse un mejor precio para su producto.

Mucho se habla nuevamente de la creciente produccion del amoniaco, fabricacion fácil i económica, i de la competencia que hace al consumo i valor del salitre.

Confieso a US. que en el dia no me encuentro en situacion de poder dar un informe fidedigno sobre el amoniaco, teniendo que agregar al mismo tiempo, que esos datos solo se consiguan con dificultad, pero estoi ya dedicándome a la tarea de recojer ciertos datos, que espero poder suministrar a US. con la verdad posible.

Reitero a US. las seguridades de mi mas distinguida consideracion.

Dios guarde a US.—*Schwartz*.— Señor Ministro de Estado en el Departamento de Relaciones Exteriores.

Núm. 399.—Santiago, 6 de julio de 1897.—Pase al Ministerio de Hacienda.—Anótese.—Por el Ministro, PHILLIPS.

Núm. 310.—Santiago, 29 de julio de 1897.—Publíquese en el *Diario Oficial*.—Anótese.—Por el Ministro, M. FERNÁNDEZ G.

Núm. 2,149.—Hamburgo, 7 de Mayo de 1897.—Señor Ministro: He tenido el honor de recibir el oficio número 234, de fecha 15 de febrero, i tomé debida nota de todo lo que US. se ha servido comunicarme en él.

Relaciones comerciales entre Chile i Hamburgo en 1896

No está publicada todavía la estadística detallada del comercio hamburgues del año de 1896, pero puedo ya dar a US. el resumen de las transacciones habidas entre Chile i Hamburgo en el año 1896.

Esportacion de Chile a Hamburgo

En 1896: 511.715,200 kilos netos; valor en marcos, 87.594,230.

Contra en 1895: 401.852,400 kilos netos; valor en marcos, 72.331,580.

Id. id. en 1894: 395.436,600 kilos netos; valor en marcos, 84.532,520.

Llama la atencion el comparativamente alto valor dado a la cantidad importada en 1894, comparándolo con el de 1896, pero para poder formarse una idea exacta de

las proporciones entre cantidad i valor, será preciso tener los datos detallados; el salitre es siempre el mui principal artículo de esportacion a Hamburgo i estando su valor sujeto a fuertes fluctuaciones, falta conocer la cantidad importada en 1896, el valor medio al que se ha avaluado.

Salitre.—Por desgracia el salitre se cotiza a mui bajo precio, ofreciéndose en este mercado:

Entrega en mayo a marcos 7.07½ a 7.05 los 50 kilos netos.

Entrega en setiembre i octubre 97 a marcos 7.17½ a 7.15 los 50 kilos netos.

Por lo pronto los productores en Chile no sufren *mucho* de esa situacion, debido a los fletes estraordinariamente bajos i que pueden embarcar el producto; falta saber si los fletes de mas o ménos 12 d. por tonelada, al que se han hecho contratos de embarque *por vapor*, durarán largo tiempo. Es verdad que las proporciones en que están construyéndose los nuevos buques, tanto vapores como veleros, son siempre mas vastas i que el tonelaje disponible del mundo ha aumentado considerablemente, pero con todo, no debemos perder de vista que la tasa de los fletes en el Pacífico ha llegado ya a un punto tal, que casi parece imposible que pueda bajar mas todavía. I si algun dia los fletes tomasen un rumbo por arriba i que volviesen a 25 o 30, ántes conocidos, sin que los precios del salitre subieran en la misma proporcion, podrian verse en un conflicto los productores.

La situacion estadística del salitre a fines de abril de 1897 fué la siguiente:

Entregas en Europa en abril

	En 1897	En 1896
Continente.....	127,000 toneladas	100,000 toneladas
Reino Unido.....	24,000 "	20,000 "
	<u>151,000 toneladas</u>	<u>120,000 toneladas</u>
De éstas en Hamburgo...	63,300 toneladas	42,500 toneladas

Entregas en Europa en 1.º de enero i 30 de abril

Continente.....	483,000 toneladas	523,000 toneladas
Reino Unido.....	51,000 "	59,000 "
	<u>534,000 toneladas</u>	<u>582,000 toneladas</u>
De éstas en Hamburgo...	235,000 toneladas	231,200 toneladas

Existencias en Europa en 30 de abril

Continente.....	111,000 toneladas	50,000 toneladas
Reino Unido.....	18,000 "	26,000 "
	<u>129,000 toneladas</u>	<u>76,000 toneladas</u>
De éstas en Hamburgo...	54,800 toneladas	14,600 toneladas

En camino a Europa

	En 1897	En 1896
En 30 de abril.....	195,000 toneladas	293,000 toneladas

Provision visible

En 30 de abril.....	324,000 toneladas	369,000 toneladas
---------------------	-------------------	-------------------

Atendida la provision visible en 30 de abril en 1897, que es en 45,000 toneladas menor que fué en 1896, es difícil comprender la fuerte baja en precio; pero lo que pesa sobre el artículo es la fuerte existencia, que es en 50,000 toneladas superior a la del año pasado, en correspondencia con las entregas durante los cuatro meses corridos, que son en 48,000 toneladas inferiores a las de 1896.

Con todo, pretendo siempre que la situacion del producto, su vasto consumo, etc., etc., no justifican absolutamente el actual precio tan bajo; i creo invariablemente, lo que ya en otras ocasiones me habia permitido espresar, que el salitre se venderia a precios muchos mas altos, sin menoscabar absolutamente su consumo, el dia que el producto se encontrara en una sola mano de vendedor, en una mano fuerte, o sea la del Supremo Gobierno.

Miéntas exista la industria de betarraga, i ella está de aumento cada año en el continente europeo, habiendo la Alemania sola producido en 1896 arriba de 1 millon 800 mil toneladas de azúcar, ha de consumirse el salitre; en esto consienten todos los agricultores, productores i cultivadores de la betarraga, que admiten que sin el salitre no hai azúcar! I por esto, i atendido que Chile es el único pais en el mundo entero que produce salitre, necesitado en cantidades que, en el dia a lo ménos, no pueden reemplazarse por otros abonos, sean naturales o artificiales, quedo firme en la idea que el salitre será consumido en las idénticas proporciones, no importa que su precio fuera cerca de siete o nueve marcos los cincuenta kilos netos.

Veo en el asunto un enorme porvenir para el Fisco de Chile, sin perjuicio del productor, al contrario, en beneficio de él mismo.

Perdóneme US. que me haya atrevido a dar ideas i opiniones, sin que se me las haya pedido.

Esportacion de Hamburgo a Chile

En 1896: 64.388,500 kilos netos; valor en marcos, 40.382,920.

Contra 1895: 66.405,000 kilos netos; valor en marcos, 38.295,000.

Id. 1894: 63.957,100 kilos netos; valor en marcos, 23.984,200.

Tan luego como aparezca la Estadística Hamburguesa detallada, me permitiré, como en años anteriores, remitir a US. datos mas esplicitos sobre las transacciones comerciales entre Chile i Hamburgo en 1896.

Agregaré desde luego únicamente que la esportacion por via de Hamburgo a Chile no representa la esportacion total de Alemania a Chile, de la que una parte no despreciable encuentra su camino a Chile por via de Ambéres.

Aprovecho gustosamente la oportunidad para reiterar a US. las seguridades de mi mas alta consideracion.

Dios guarde a US.—*Schwartz*, Cónsul de Chile.—Al señor Ministro de Estado en el Departamento de Relaciones Exteriores.

Miembros de la Sociedad Nacional de Minería

MIEMBROS HONORARIOS

Doctor Max Weitz.....	Alemania
Don Justino C. Thierry.....	Arjentina
" Antonio Quijarro.....	Bolivia
" Joaquin C. da Costa Serna.....	Brasil
" Cárlos Basadre i Torero.....	Perú

MIEMBROS CORRESPONSALES

Don Alberto Plagemann.....	Alemania
" Fernando Gautier.....	Bolivia
" Ernesto O. Rück.....	"
" Felipe Labastie.....	Caracoles

SOCIOS

A

Aldunate Solar Cárlos.....	Santiago
Amenábar J. Daniel.....	Coquimbo
Aguirre Cesáreo.....	Santiago
Andrada Telésforo.....	"
Ariztía Anfbal.....	Ovalle
Arriaza Armando.....	Alhué

B

Baur Cárlos.....	Antofagasta
Bazo Pedro Leon.....	Santiago
Besa Cárlos.....	"
Bravo José Alberto.....	"
Búlnes Gonzalo.....	"

C

Carne Carlos.....	Tocopilla
Clegg Marcos.....	Carrizal Alto
Chiapponi Marcos.....	Santiago
Coo José Luis.....	"
Concha Subercaseaux Daniel.....	"
Concha i Toro Enrique.....	"
Cousiño Carlos.....	"
Clar Andres.....	"
Cortes José Tomas 2.º.....	Caracoles
Cruz Elías C. de la.....	Copiapó
Cousin Luis.....	Santiago

D

Domeyko Casimiro.....	Santiago
-----------------------	----------

E

Edwards Agustin.....	Santiago
Edwards G. Guillermo.....	"
Echáurren J. Manuel.....	Huasco
Elguin Lorenzo.....	Santiago
Elguin Luis.....	"
Elguin Agustin Nazario.....	"
Eguiluz Julio.....	"
Espech Roman!.....	"
Errázuriz Moises.....	"
Errázuriz Urmeneta Rafael.....	"
Echeverría Blanco Manuel.....	"

F

Faure Víctor.....	Peumo
Fernández López Eujenio.....	Santiago
Fraile Manuel.....	Tocopilla
Franz Juan E.....	"
Fraser Guillermo.....	"
Friendenburg Teodoro.....	Santiago
Frick Ernesto 2.º.....	"
Fraser Enrique.....	Tocopilla

G

Gallo Tomas.....	Copiapó
Gallo Blas 2.º.....	"
García Cross Cárlos.....	Santiago
Gabler Gustavo.....	"
Ghigliotto Salas Orlando.....	"
Goicolea Luis.....	"
González Pedro Leon.....	"
González José Bruno.....	"
Greene Cárlos.....	Antofagasta

H

Holberton Walter.....	Copiapó
Herrmann Alberto.....	Santiago

I

Izaga Aniceto.....	
--------------------	--

K

Kaempffer Enrique.....	
------------------------	--

L

Lahaye Eujenio de.....	Santiago
Lean Guillermo.....	Tocopilla
Laso Julio.....	Santiago
Lemétayer Pablo.....	"
Lecaros José Luis.....	"

LL

Llanos Eduardo.....	Santiago
Llausas Cárlos.....	"

M

Magnère Alcides.....	Santiago
Martínez Marcial.....	"
Mac-Iver David.....	Iquique
Mackenna Alberto.....	Santiago
Mandiola Telésforo.....	"
Mundaca Jovino.....	Tocopilla
Morissott Eujenio.....	Santiago

O

Oliveira Juan M. de.....	Santiago
Orrego Cortés Augusto.....	"
Ossa Manuel.....	"
Ovalle Vicuña Alfredo.....	Vallenar
Ovalle Valdes Florencio.....	Coquimbo

P

Pérez Francisco de P.....	Santiago
Phillips Jorje.....	"
Pinto Joaquin N.....	"
Prieto Manuel Antonio.....	"
Puerta de Vera Carlos.....	"
Puelma Tupper Francisco.....	"
Pra Alberto.....	"

R

Reyes Arturo A.....	Copiapó
Respaldiza José de.....	Santiago
Rogers Jorje.....	Valparaiso

S

Saavedra Cornelio.....	Valparaiso
Salas Errázuriz Ricardo.....	Santiago
Sassi Carlos.....	"
Sewell Gana Juan.....	Talca
Sotomayor Santiago.....	Santiago
Sotomayor Justiniano.....	"
Stuven Enrique.....	"
Sutil Diego A.....	"
Sundt Lorenzo.....	"

T

Tebrich Marcos.....	Santiago
Torretti Roberto.....	"

V

Valdivieso Amor Juan.....	Santiago
Valdivieso Cruzat Tomas.....	Catemu
Varela Federico.....	Valparaiso
Valdes Cuevas Antonio.....	Santiago
Velasco V. Emilio.....	"

W

Walker Mackenney Carlos H.....	Santiago
Werner Carlos.....	Tocopilla
Williams Ernesto 2.º.....	Coquimbo
Willams Guillermo E.....	Tocopilla

Y

Yubero Julio.....	Tocopilla
Yunge Guillermo.....	Santiago

Z

Zegers Luis L.....	Santiago
--------------------	----------

 A V I S O

Electrolisis de minerales de oro i plata

Se previene a los mineros que este procedimiento, de invencion de los señores Pelatan i Clerici, quedará establecido en la Escuela Práctica de Minería de esta ciudad en mui poco tiempo mas, i que, desde el 1.º del mes de julio próximo, pueden remitir sus muestras (de una o dos toneladas) para ser ensayadas en grande.

Se recomienda que manden metales de difícil beneficio, como ser piritas arsenicales i blendas.

No se cobrará gasto alguno por estos ensayos i se entregará el producido de oro o plata a los dueños respectivos.
