

BOLETIN
DE LA
SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

REVISTA MINERA

N.º 96

DIRECTORIO DE LA SOCIEDAD

PRESIDENTE

Justiniano Sotomayor

Aldunate Solar, Carlos
Besa, Carlos
Chiapponi, Carlos
Coo, José Luis
Cousin, Luis

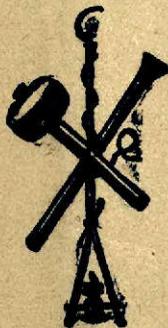
VICE-PRESIDENTE

Moisés Errázuriz

Pinto, Joaquín N.
Prieto, Manuel A.
Respaldiza, José de
Stuven, Enrique
Valdivieso Amor, Juan

SECRETARIO

Orlando Ghigliotto Salas



SANTIAGO DE CHILE
OFICINAS: CALLE DE AHUMADA, NÚM. 102

BOLETIN DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

SUMARIO

Memoria presentada por el Directorio a la Junta Jeneral de miembros de la Sociedad Nacional de Minería, páj. 173.
Las Juntas de minería, por Francisco J. San Roman, páj. 179.—*La bomba Mammut*, páj. 180.—*La trasformacion de la plata en oro*, páj. 182.—*Boletin de precios de metales, combustibles i fletes*, páj. 186.—*Actos oficiales*, páj. 187.—*Produccion minera* en el establecimiento de los señores Gonzalez, Izaga i C.^a (Chañarcitos).

COLABORACIONES

La Redaccion del Boletin admite correspondencias i colaboraciones sobre asuntos referentes a la Minería nacional i extranjera, reservándose el derecho de desechar las que crea inconvenientes, o de suprimir en ellas las partes que estén en desacuerdo con las opiniones emitidas en el Directorio de la Sociedad Nacional de Minería. Al mismo tiempo, deja a los autores la completa i absoluta responsabilidad por las ideas emitidas en sus artículos.

No se devuelven orijinales. Los seudónimos e iniciales se usarán cuando lo pida el autor. Direccion por correo: Santiago, Ahumada, 102.

Boletin de la Sociedad Nacional de Minería

OFICINA

23 — CALLE DE AHUMADA — 102

SANTIAGO

AVISOS

Por centimetro cuadrado, una publicacion. \$ 0.01
, , , , , doce publicaciones (año). , 0.08
Avisos con olichés, precios convencionales.

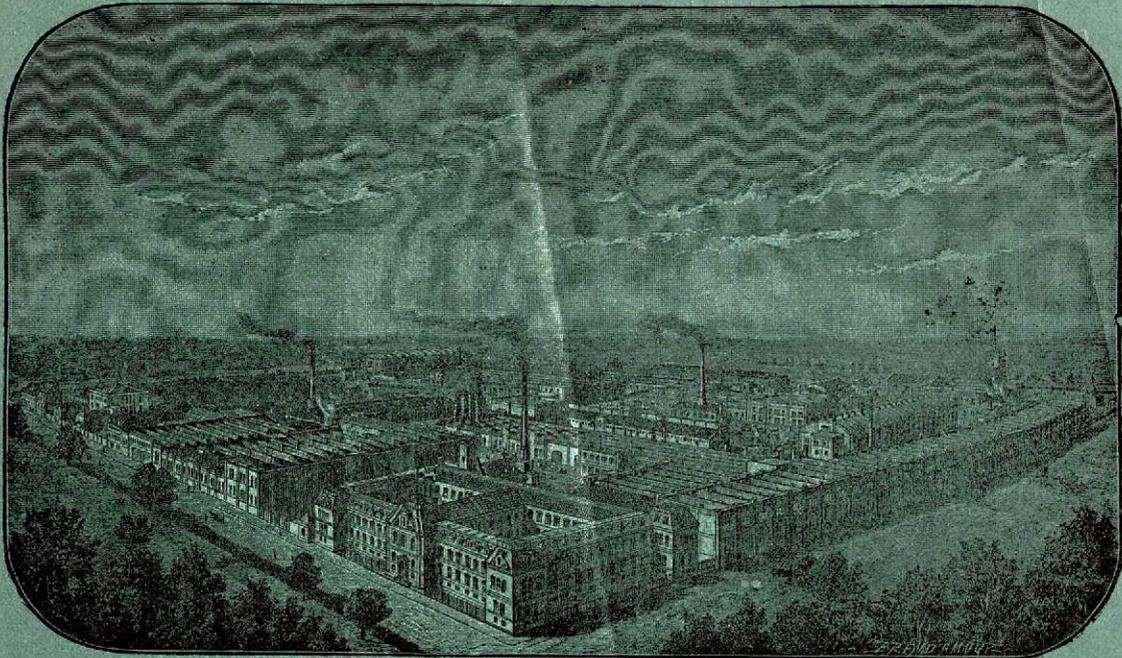
SUSCRICIONES

Por un año, a partir desde el 1.º de enero hasta el 31 de diciembre: Ps. 5

Para todo lo que concierne a la redaccion i administracion del BOLETIN, dirigirse al Secretario de la Sociedad Nacional de Minería.

EL ESTABLECIMIENTO TRABAJA

con 65 máquinas a vapor con una fuerza de 1,864 caballos, 1,100 máquinas auxiliares, 10 martillos a vapor (peso máximo del martillo, 180 quintales) 14 hornos de maza, 29 hornos para crisoles. Produccion diaria: 4,500 quintales de objetos de fierro colado.



Establecimiento

FRIED. KRUPP GRUSONWERK

MAGDEBURG—BUCKAU

REPRESENTANTES

BREYMANN Y HÜBENER

Santiago

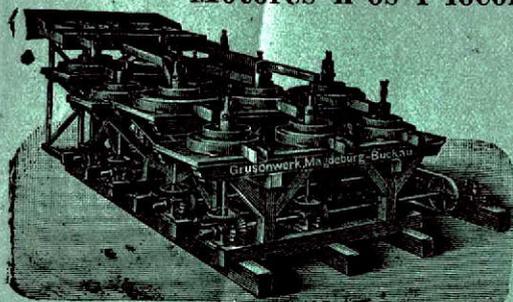
Ajentes para la Industria Civil
 DEL AFAMADO ESTABLECIMIENTO
Fried. Krupp Grusonwerk

BUCKAU—MAGDEBURGO

Amalgamadores, Priv. Lászlo, para minerales de oro

MAQUINAS DE EXTRACCION

Motores fijos i locomóviles



RILES PORTATILES

COMPRESORES

HORNOS



Santiago

BREYMANN & HUBENER
 CON BODEGAS EN TALCAHUANO I VALPARAISO

MATERIALES PARA LUZ ELECTRICA

DINAMOS

CONDUCTORES

LAMPARAS DE ARCO i CANDENTES

etc etc.

MOTORES DE PARFINA

BOMBAS A VAPOR WORTHINGTON

BOMBAS a mano i con fuerza motriz

PULSOMETROS

ACERO PARA MINAS i herramientas

CABLES DE ACERO

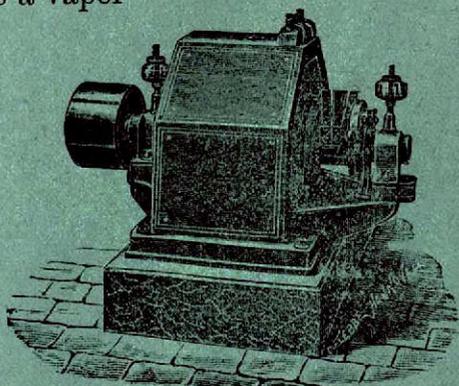
MARTILLOS I COMBOS para minas

CAÑONES DE FIERRO para agua i vapor

CORREAS inglesas de ALGODON i PELÔ de CAMELLO

ACEITE mineral «Rusolina», para máquinas

LLAVES, VÁLVULAS i demas útiles i accesorios para calderos i motores a vapor



San Antonio 31-33

Tenemos siempre en depósito:

Ajentes para la Industria Civil
 DEL AFAMADO ESTABLECIMIENTO
Fried. Krupp Grusonwerk
 BUCKAU—MAGDEBURGO

ESPECIALIDADES

Pisones completos y partes de ellos como

ZAPATOS, SOLERAS y DADOS

del mejor acero forjado

CHANCADORES

ANILLOS

y SOLFRAS

para

TRAPICHES

CAPERUZAS

de acero forjado

PARRILLAS de fierro
 endurecido

PARRILLAS para calderos
 a vapor

INSTALACIONES para concentra-
 cion de minerales

INSTALACIONES para amalgamacion de
 ORO y PLATA

Hai siempre en depósito en Santiago
 LOS AFAMADOS

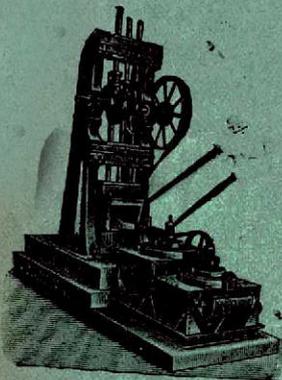
Molinos de Bolas

SISTEMA PRIVILEGIADO DEL

Grusonwerk

ADEMAS TENEMOS CONSTANTEMENTE

Toda clase de repuestos, bolas de acero
 telas metálicas para molinos de bolas



BREYMANN & HUBENER
 CON BODEGAS EN TALCAHUANO I VALPARAISO
 Santiago — San Antonio 31

ROSE-INNES & C.^{IA}

VALPARAISO

Importadores de:

Motores de vapor	Máquinas para taladrar
Motores a gas	Herramientas para minas
Motores a parafina	Carretillas
Máquinas de estraccion	Lámparas para minas
Cables de acero i de fierro	Metal «Babbitt» i «Magnolia»
Bombas	Terrajas
Cigüeñas	Harneros
Pescantes a vapor i de mano	Fondos económicos para cocinar, fre- joles, etc.
Ventiladores	Cañeria para vapor, gas i agua
Calderos	Válvulas, llaves i útiles para id.
Rieles de acero	Aceites i pinturas
Locomotoras	Alambres
Guias para minas	Cimiento «Burham»
Correas de suela	Gasómetros
Acero en barra i plancha	Lanchas a vapor i
Fierro de todas clases	Máquinaria para id.
Fraguas	Cajas contra incendio i robo
Combos i martillos	Balanzas
Romanas	Equipo para ferrocarriles
Cadenas	

i de toda clase de Maquinaria, Ferretería i Mercería Inglesa, Norte-Americana, Francesa i Alemana. Se aceptan encargos para hacer venir por cuenta ajena cualquiera mercaderia extranjera.

BOLETIN DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

REVISTA MENSUAL

Para todo lo que concierne a la redaccion i administracion del BOLETIN, dirigirse al Secretario de la Sociedad Nacional de Minería.

Memoria

PRESENTADA POR EL DIRECTORIO A LA JUNTA JENERAL DE MIEMBROS DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA.

Señores:

En cumplimiento de los Estatutos, os ha convocado el Directorio para daros cuenta de la marcha que ha seguido nuestra institucion durante el año último.

I

REFORMA DE LOS ESTATUTOS

Desde tiempo atras, algunos miembros de nuestra institucion venian reconociendo la necesidad de reformar los Estatutos, con el objeto de ofrecer en los fines de que está encargada, mayor participacion a los mineros de la República.

Obedeciendo a estos propósitos, el actual Directorio, al iniciarse en sus funciones, dedicóse a estudiar las reformas que convendria introducir, i al efecto, en 26 de abril del corriente año, sometia a la consideracion de una Junta Jeneral extraordinaria un proyecto de nuevos Estatutos, que recibieron la aprobacion del Supremo Gobierno por decreto del Ministerio de Industria i Obras Públicas, fecha 30 de mayo último.

Si se examinan las reformas introducidas se verá que el Directorio ha fijado su atencion en tres medidas principales: modo de elegir a los miembros del Directorio; creacion de Juntas provinciales o departamentales en los distritos mineros; i nombramientos

de delegados mineros en el seno del Directorio, hecho por esas Juntas.

Estas innovaciones, que tienden, ante todo, a que la Sociedad alcance mayor desarrollo, por la participacion que se ofrece a aquellos de sus miembros residentes fuera de la capital, contribuirán, sin duda, a que nuestra institucion, que tantos bienes puede reportar al país, se encuentre en aptitud de apoyar mas eficazmente las medidas que proponga en interes de la minería.

El sistema de eleccion que da voto a los socios ausentes por medio de cartas-poderes, viene a garantizar la existencia de directorios aceptados por la mayoría de los individuos que forman parte de la Sociedad i salva el inconveniente de que sean los socios con residencia en Santiago los únicos que tengan participacion en estas elecciones.

El Directorio ha tropezado siempre con grandes dificultades para obtener la estadística minera i otros datos ilustrativos, cada vez que lo ha ocupado algun problema de interes jeneral para la minería.

Las Juntas provinciales o departamentales, en adelante, obviarán en gran parte dichas dificultades, porque constituirán en cada localidad otros tantos órganos de observacion i estudio sobre la materia.

La importancia de esta reforma no dejará de ser apreciada i reconocida, si se considera que ella significa tan solo el comienzo de las innovaciones de que es susceptible una institucion como la nuestra.

II

DEL DIRECTORIO

Las dificultades políticas i financieras en que se ha visto el país, han hecho entender al Directorio que

debía aguardar un momento mas propicio para empeñar el celo de los amantes de la industria minera, en favor del establecimiento de las Juntas provinciales o departamentales.

Para atender a los diversos servicios de su administracion, han nombrado comisiones de su seno, que lo han informado con regularidad sobre los asuntos confiados a su dedicacion.

Una comision especial encargada del estudio de ferrocarriles i trasportes, directamente relacionados con la minería, desempeña hasta la fecha sus funciones.

En julio del presente año, el Directorio significó al Ministerio de Industria i Obras Públicas la conveniencia de ver realizado cuanto ántes un servicio de estadística, directamente relacionado con la industria minera.

Propuso las medidas que debían adoptarse administrativamente para obtenerla tan exacta como fuera posible i con oportunidad, a fin de no tener que aguardar la publicacion de los volúmenes de la Estadística Jeneral de la República para conocer los datos referentes a nuestra industria.

El Supremo Gobierno acojió favorablemente la presentacion de nuestro Directorio, que se apresuró a formar los resúmenes de la circular que se distribuiría a las minas i fábricas metalúrgicas, i nombró una comision encargada de solicitar los fondos i demas medios necesarios para llevar a cabo la estadística.

Uno de los objetos de su dedicacion, vió tambien el Directorio en la Escuela Práctica de Minería de Santiago, que en los primeros años de su existencia estuvo sometida a la inmediata direccion i vijilancia de nuestra Sociedad.

Efecto de las jestionés que hizo ante el Ministerio de Industria i Obras Públicas fué el aumento de dos miembros que recibió la Junta de Vijilancia que hoy la rije. Esta Junta la componen los señores: Moisés Errázuriz, Justiniano Sotomayor, José de Respaldiza, Manuel A. Prieto i Gonzalo Búlness, los cuatro primeros miembros de nuestro Directorio.

Han sido objeto de su atencion los trabajos que llevó a cabo el Congreso Minero en 1894 relativos

a la legislación minera, al fomento de la industria del salitre i de la minería i a la mejor organizacion de los establecimientos técnicos mineros.

El Directorio tiene en el programa de sus trabajos para las sesiones venideras la obra realizada por los delegados mineros, cuya importancia revelan las siguientes conclusiones del Congreso, aprobadas en la sesion de clausura, que hemos juzgado oportuno reproducir en esta Memoria:

a)—El carbon de piedra i demas fósiles, que se hallaren en terreno o dominio privado, deben agregarse a las sustancias de libre adquisicion, mencionadas como tales en el inciso 1.º del artículo 2.º del Código de Minería.

b.—Las instalaciones o máquinas destinadas al beneficio de arenas auríferas o estaníferas, deben considerarse como establecimientos fijos para el efecto de constituir la propiedad minera.

c.—La servidumbre de ocupacion a que están sujetos los fundos superficiales, en favor de las minas, debe hacerse efectiva no solo respecto de los fundos colindantes a la mina, sino tambien a los otros, por distantes que de ellas se encuentren, i aunque no la limiten, siempre que en el intermedio no existan otros fundos susceptibles de prestar los servicios anexos a esa servidumbre.

d.—Solicitar del Supremo Gobierno una eficaz reglamentacion de las relaciones entre los patrones i operarios mineros; sobre la policia de seguridad de las minas i sobre los medios de evitar los hurtos de minerales.

e.—Solicitar del Supremo Gobierno la presentacion al Congreso Nacional de un proyecto de reforma del Título II del Código vijente, en conformidad con las distintas resoluciones aprobadas por el Congreso Minero.

f.—Mantener la patente de minas, procurando que su producido se dedique al desarrollo i beneficio de la misma industria.

g.—Solicitar del Supremo Gobierno reglamentos especiales para la formacion de distritos mineros, rejentados por autoridades administrativas i judiciales, consultando, ántes de dictarlos, a las juntas mineras provinciales, i tomando en consideracion los siguientes puntos capitales:

1.º Que estos distritos sean creados en cada comuna donde hubieren minerales importantes, situados a mas de treinta quilómetros de la cabecera del departamento respectivo;

2.º Que ante esta autoridad judicial se puedan hacer manifestaciones mineras, ratificaciones, obtencion de títulos definitivos, e iniciar i seguir juicios para ser elevados los espendientes en estado de sentencia al juez de letras:

3.º Que un notario en estos distritos lleve un registro de los denuncios, pedimentos, etc., i pueda autorizar escrituras de sociedades mineras, compraventas o cesiones de minas o barras, i otorgar, en general, toda clase de poderes en asuntos mineros.

h.—Dejar establecido que las causas de la decadencia de la industria minera son:

1.º Falta de vías de comunicacion fáciles i económicas entre los asentamientos mineros i los lugares de venta o embarque de minerales;

2.º Fletes subidos en los ferrocarriles que hoy sirven a la industria minera;

3.º Falta de maquinaria que facilite la explotacion i beneficio de los minerales;

4.º Escasez de operarios i de hombres provistos de conocimientos técnicos;

5.º Desconfianza ocasionada por el manejo incorrecto de algunas sociedades anónimas, que ha acarreado el retraimiento de los capitales en la industria minera;

6.º Excesivo precio del carbon de piedra;

7.º Agotamiento de algunos depósitos metalíferos i depresion de muchas pastas metálicas en los mercados extranjeros;

8.º Falta de proteccion; i,

9.º Falta de union i espíritu de asociacion de los industriales chilenos, en los principales centros mineros, para ejecutar trabajos científicos e industriales de grande aliento.

i.—Recomendar las siguientes medidas con el fin de restaurar la industria minera en los minerales mas conocidos de la República:

1.º Convocar periódicamente Congresos Mineros;

2.º Recomendar al Supremo Gobierno la pronta adquisicion por el Estado de los ferrocarriles i carreteras que sirven especialmente en los centros mineros de mas importancia;

3.º Clasificar en la sesta clase de la tarifa de los Ferrocarriles del Estado, las materias minerales en bruto o elaboradas, i las maquinarias i combustibles que se emplean en la industria minera;

4.º Crear en los asentamientos mineros de mas importancia, juntas de minería en relacion con la Sociedad Nacional de Minería;

5.º Promover la inmigracion de operarios extranjeros;

6.º Fomentar el desarrollo de las escuelas de minería;

7.º Formar en Europa ingenieros de minas especialistas que vengan a prestar sus servicios en Chile;

8.º Promover en la capital la creacion de un Banco Minero con sucursales en las provincias mineras;

9.º Fomentar la navegacion de cabotaje entre nuestros puertos mineros;

10. Construir cartas geológicas i vulgarizarlas a medida que se vayan publicando;

11. Solicitar del Supremo Gobierno el nombramiento de una comision de ingenieros para que haga un estudio especial de los terrenos carboníferos de la República;

12. Propender a que se dicte una lei que fomente el ahorro en las faenas mineras i fábricas metalúrgicas;

13. Que se unifique de una manera rigurosa el sistema de pesos i medidas;

14. Recomendar la creacion de establecimientos de beneficio que tengan como base la produccion mineral, bajo el alto patrocinio del Estado, i la organizacion de un cuerpo de ingenieros de minas.

Una vez que se halla publicado la Memoria de la Exposicion podrá recomendarse a los poderes públicos la consideracion i aceptacion de las conclusiones preinsertas.

Por lo demas, nuestro directorio ha celebrado sus sesiones periódicas, atendiendo a los intereses industriales cada vez que han solicitado su dictámen el Gobierno o los particulares.

En el curso de su mandato ha tenido que lamentar la pérdida de uno de sus miembros, el señor don Manuel Subercaseaux.

Viéronse en la imposibilidad de acudir a las reuniones del Directorio, por residir fuera de la capital, algunos de los miembros elejidos en la última Junta General, i el Directorio, en uso de la atribucion que le confieren los estatutos, reintegróse con el nombramiento de los señores: Fernando Gautier, Washington Lastarria, Enrique Garrido, Enrique Stuken i Justiniano Sotomayor.

III

ENSEÑANZA TÉCNICA MINERA

La Escuela Práctica de Minería de Santiago continúa bajo la dirección del distinguido ingeniero de minas don Augusto Orrego Cortés.

La reforma de su reglamento, dictada a mediados del año último, i el aumento de número de miembros que componen la Junta de Vigilancia, ha venido a colocar a este plantel en condiciones de mayor utilidad para la enseñanza.

Tiene dos cursos especiales, con una duración máxima de dos años. Establece dos carreras: de beneficiadores de metales i laboreros de minas, que pueden equipararse a los «conductores de trabajos metalúrgicos» de Francia, i a los «capitanes de minas» de Alemania.

Las horas de estudio están distribuidas de tal modo que los alumnos pueden seguir a voluntad uno o los dos cursos.

Anexa a la Escuela existe una planta de máquinas de tamaño natural, para que sirva de estudio práctico a la vez que preste al público servicios especiales en el ensayo en grande de minerales.

La base de este establecimiento metalúrgico ha sido la instalación Krupp, de concentración, que se exhibió en Santiago durante la Exposición de Minería i Metalurgia, adquirida por el Supremo Gobierno en 1895.

Ultimamente la Junta de Vigilancia ha obtenido la aprobación, por el Ministerio de Industria i Obras Públicas, de un reglamento que permite al público aprovechar las facilidades que ofrece ese establecimiento para efectuar ensayos en grande escala.

Aparte de este plantel de máquinas, la Escuela cuenta con una buena colección mineralógica, compuesta hasta hoy de unas cuatro mil muestras próximamente.

A fines del año en curso terminarán los trabajos complementarios del establecimiento metalúrgico i la Escuela Práctica de Minería de Santiago, podrá servir de modelo a los demás planteles de enseñanza, análogos, de la República.

IV

MUSEO MINERALÓGICO

Con fecha 3 de octubre de 1895, fué nombrado jefe del Museo Mineralógico i del Laboratorio de

Ensayes el ingeniero don Julio Laso, que consagró desde el primer momento toda su atención a clasificar i separar en las galerías del Museo las colecciones que habían sido trasladadas a la Exposición de Minería i Metalurgia i las que se adquirieron con motivo de la misma Exposición.

Cumpliendo instrucciones del Delegado al certámen minero, por el Estado de Minas Geraes, don Joaquin C. da Costa Sena, se formaron de la colección que exhibió el Brasil dos de muestras escogidas para el Museo Mineralógico i la Universidad del Estado, i de los ejemplares repetidos seis colecciones, que se distribuyeron a los siguientes establecimientos: Universidad Católica, Escuelas de Minería de Copiapó i la Serena, i liceos de Valparaíso, Chillan i Concepción.

No existiendo un catálogo jeneral de las valiosas colecciones de minerales que forman el Museo, el directorio ordenó que se confeccionara dicho catálogo con preferencia a todo otro trabajo. El jefe del Museo dió principio a la obra con una clasificación preliminar, tomando por base los caracteres físicos de los minerales, i ajustándose a las indicaciones contenidas en el texto de mineralogía de Domeyko, tanto por ser éste el texto de la enseñanza del ramo en los establecimientos de instrucción del país, como por ser tan ilustre sabio, el que mas se ha dedicado al estudio de la mineralogía americana i especialmente de la chilena.

Terminada la primera clasificación, que podríamos llamar por familias, se procedió a la clasificación por especies, numerando i catalogando los ejemplares.

El jefe del Museo, que ha debido atender, al mismo tiempo, a algunos trabajos encomendados, ya por el Ministerio, ya por particulares, tiene a la fecha numerada i catalogada la colección de los minerales de plata, que abarca dos secciones:

1.^a Colección de tipos mineralógicos; i

2.^a Colección de tipos metalíferos, que constituyen el beneficio de las vetas chilenas.

Ambas colecciones abarcan un total de 741 muestras, habiéndose dejado espacio para poder completar el número de 1,000 con las especies que puedan ingresar posteriormente.

De la familia del cobre, que contendrá mas de 2,000 muestras próximamente, hánse catalogado hasta la fecha mas de 700, i el resto de las colecciones del Museo, que comprenderá unas 17,000 muestras, continuarán clasificándose con preferencia por el jefe del establecimiento.

El movimiento económico habido en el Museo durante el año, es el que espresa el siguiente balance:

GASTOS		ENTRADAS	
1895			
Octubre.....	\$ 215.60	Octbre.—Por el Sect°.	\$ 215.60
Noviembre..	156.80	Novbr. id. id.	156.80
Diciembre..	50.80		
1896			
Enero.....	31.80		
Febrero....	49.00		
Marzo.....	150.45	Marzo.—Del S. Gob.	300.00
Abril.....	34.00		
Mayo.....	184.65		
Junio.....	36.50	Junio. id. id.	300.00
Julio.....	30.60		
Agosto....	230.00		
Setiembre..	30.00	Setbr. id. id.	300.00
	1,199.60		
Saldo.....	72.80		
	\$ 1,272.40		\$ 1,272.40

Santiago, 30 de setiembre de 1896.—Julio Laso, director.

V

PUBLICACIONES

Continua el Boletín de la Sociedad publicándose mensualmente i en él se consignan trabajos descriptivos de nuestro país i aquellos estudios relativos a la industria minera que puedan ser útiles a ésta.

Para facilitar su aparicion periódica i hacer de esta publicacion, ante todo, una revista esencialmente nacional, el directorio dividió los puestos de secretario de la Sociedad i redactor del Boletín, que, hasta principios del año en curso, se encontraban reunidos en una sola persona, i confió el último de ellos al ingeniero don Guillermo Yunge.

El Boletín ha contado entre sus colaboradores a los señores Carlos Newman, Teodoro Hohmann, Fernando Gautier, Enrique Stiven i al profesor Courtenay de Kalb, de la Universidad de Missouri, Estados Unidos, que ha mirado siempre con interes los fines que persigue nuestra institucion.

En el curso del año han sido nombrados miembros corresponsales de la Sociedad en el extranjero, el señor Ernesto O. Rück, en Bolivia, i el distinguido jeólogo don Alberto Plagemann en Alemania.

A medida que los recursos de la institucion lo permitan, el directorio proseguirá en el empeño de hacer del Boletín una publicacion de interes mas inmediato i útil para la minería.

VI

ESTADO ECONÓMICO.

El siguiente Balance demuestra el movimiento habido en Caja de la Sociedad durante el espacio de tiempo trascurrido entre el 14 de Octubre de 1895 i el 30 de Setiembre del año en curso.

BALANCE EN 30 DE SETIEMBRE DE 1896

1	Existencias.....	\$ 3,245.70	
2	Capital.....		\$ 3,246.70
3	Caja.....	2,800.72	
4	Entradas extraordinarias.....		312.56
5	Saldo.....		1,183.61
6	Cuotas.....		1,710.00
7	Suscripciones.....		605.00
8	Utiles escritorio.....	210.00	
9	Avisos.....		319.35
10	Venta de publicaciones.....		25.00
11	Sueldos.....	5,103.96	
12	Gastos jenerales.....	698.39	
13	Impresiones.....	1,822.00	
14	Museo Mineralógico.....	372.40	
15	Muebles.....	148.05	
16	Asignacion fiscal.....		7,000.00
		\$ 14,402.22	\$ 14,402.22

Santiago, 30 de Setiembre de 1896.—O. Ghigliotto Salas, secretario.

En cumplimiento de la comision que nos confirió el Directorio en sesion del 19 del presente para examinar los libros i balance de la Sociedad, hemos revisado la contabilidad i confrontado el balance con el Mayor, encontrando conformes todos sus saldos.

Nos es mui satisfactorio hacer presente que la contabilidad es llevada con órden i claridad.

Santiago, 22 de Octubre de 1886.—MOISES ERRÁZURIZ.—JOAQUIN N. PINTO.

VII

ESPOSICION DE MINERIA I METALURJIA

Cuando en setiembre de 1895 daba cuenta el Directorio a la Junta jeneral de Socios de los trabajos que habian efectuado con motivo de la Esposicion de Minería i Metalurjia, algunos asuntos de importancia no habian alcanzado resolucion, para considerar definitivamente terminado el certámen minero.

En aquella época el Tribunal respectivo no habia despachado informe sobre las cuentas presentadas

por la Comision Directiva; el Congreso Nacional no habia votado los fondos necesarios para el pago de los saldos adeudados, i se esperaba de un momento a otro publicar la Memoria Jeneral de la Esposicion, cuya redaccion habia sido encomendada el ex-Secretario Jeneral, don Luis L. Zegers.

ESTADO DE LAS CUENTAS

Apenas se clausuró el certámen minero, resolvió la Comision Directiva hacer entrega al Supremo Gobierno de todos los objetos muebles e inmuebles que se adquirieron o construyeron con ocasion del mencionado certámen, i al mismo tiempo, presentar al Tribunal de Cuentas los documentos comprobatorios de las sumas invertidas, provinientes del Fisco i de la explotacion del certámen.

Lo primero llevóse a efecto con la formacion de inventarios i haciendo entrega de todos los objetos al Ministerio de Industria i Obras Públicas, que nombró depositario de ellos al ex-Superintendente de la misma Esposicion, don Eduardo Llanos.

Tambien se cumplió el segundo acuerdo i llevóse a cabo la rendicion de cuentas, presentándose por partes al Tribunal los documentos justificativos.

El Presidente de la Comision Directiva presentó los comprobantes de las sumas consultadas por lei; el Secretario Jeneral los de las cantidades que la Superintendencia integró en la cuenta corriente de la Esposicion, como producido de entradas i enajenacion de objetos; i por último, el Superintendente elevó su cuenta jeneral, especificado las sumas que directamente habia percibido de areas fiscales, de la Comision Directiva i de entradas del certámen.

La circunstancia de haber resuelto el Juzgado de primera instancia del Tribunal considerar en conjunto todas estas cuentas, examinadas desde un principio por parcialidades, i el hecho de haberse tenido que despachar, al mismo tiempo, informes relativos a cuentas ilíquidas, ha contribuido a no tener hasta la fecha el finiquito correspondiente.

Desde la presentacion de esas cuentas, las personas que desempeñaron los puestos de Presidente, Secretario Jeneral i Superintendente de la Esposicion, han atendido las aclaraciones i datos que han necesitado pedirles el Tribunal. Es de esperar, pues, que el fallo que ha de recaer sobre ellas no retarde, despues del exámen lento i minucioso a que han sido sometidas. El Directorio, por su parte, se hace un deber en esponer estos hechos, dejando constancia el interes con que aguarda el fallo definitivo.

CANCELACION DE SALDOS

Para atender al pago de los saldos que se adeudaban al clausurarse la Esposicion, solicitó el Supremo Gobierno del Congreso Nacional la suma de 241,469 pesos 50 centavos.

Acordados esos fondos por la lei de presupuestos del año en curso, el Ministerio de Industria i Obras Públicas ordenó se llevara a efecto la liquidacion, en conformidad al siguiente decreto:

«N.º 296.— He acordado i decreto:

«Nómbrese una comision compuesta de los señores José de Respaldiza, que la presidirá, de don Moises Errázuriz, don Enrique Garrido Falcón, i don Luis L. Zegers, para que, en vista de los decretos dictados al efecto i de las órdenes i contratos celebrados por la Comision Directiva de la Esposicion de Minería i Metalurjia, fije los saldos que aun se adeudan con motivo de la mencionada Esposicion.

«Para efecto de la cancelacion de sus créditos, los interesados ocurrirán al Ministerio de Industria i Obras Públicas, el cual expedirá los decretos de pago previo informe de la Comision nombrada.

«Actuará como Secretario de ella, el Secretario de la Sociedad Nacional de Minería, don Orlando Ghigliotto Salas.

«Anótese, comuníquese i publíquese.—MONTT.—
Eliás Fernandez Albano.»

Esta Comision, por renuncia del señor don Enrique Garrido, fué integrada con posterioridad con otro de los miembros de nuestro Directorio, don Justiniano Sotomayor.

Las tareas de la Comision Liquidadora tocan a su término, sin que haya encontrado tropiezos en sus operaciones; de los 241,496 pesos 50 centavos, otorgados por el Supremo Gobierno, hánse liquidado cuentas por un total no inferior a 225,000 pesos, i a la fecha, apénas si quedan por resolver cuentas de poco monto.

PUBLICACION DE LA MEMORIA

El ex-Secretario, don Luis L. Zegers, recibió de la Comision Directiva en 1895 el encargo de confeccionar la Memoria jeneral de la Esposicion de Minería i Metalurjia.

En un primer volúmen se pensó reducir la descripcion jeneral de la Esposicion, hecha sucintamente en setiembre de 1895, agregando aquellos documentos interesantes tomados de la correspondencia oficial i los datos estadísticos del certámen; en un

segundo volumen todo lo relativo al Congreso Minero, que, sin duda, constituye en estos momentos la parte mas importante de la Exposicion; i, por último, un tercer volumen con el estudio técnico de la misma, acompañado de un apéndice que reuniera las cuentas i comprobantes de las sumas invertidas.

Al celebrar el actual Directorio su primera sesion, a fines de octubre del año pasado, el señor Zegers hizo renuncia del puesto de Secretario de la Sociedad, que desempeñaba juntamente con el de Secretario Jeneral de la Exposicion, i por este motivo, como por causas que seria inoficioso especificar, la publicacion de la Memoria, que debió ser entregada a la prensa en setiembre de ese año, hubo de retardarse.

El señor Zegers ha convenido últimamente con el Directorio en poner de nuevo manos a la obra, hasta terminarla. En ella podrá consignarse las operaciones de la Comision liquidadora, que son el complemento de la Exposicion.

Aunque ha tracrurrido largo tiempo, desde que se clausuró el certámen minero, el Directorio ha insistido en llevar a cabo la publicacion de la Memoria, porque considera que una empresa como la Exposicion de Minería i Metalurjia debe tener una fuente autorizada, oficial, que la dé a conocer al pais.

Santiago, 25 de octubre de 1896.

MANUEL A. PRIETO,
Presidente.

ORLANDO GHIgliOTTO SALAS,
Secretario.

Las Juntas de minería

Si cada una de nuestras rejiones mineras ofrece por sí sola materiales de estudio i base fecunda de oportunas reflexiones relativas a los recursos naturales que contienen i medios de fomento que requieren, iguales consideraciones podrian hacerse respecto de cada asiento minero i aun de ciertos casos determinados referentes a simples grupos de minas que por sí solas son susceptibles de reaccionar volviendo siquiera a su modesto pasado de produccion i prosperidad.

Como causas determinantes de la postracion minera que nos ha relegado a una categoría apenas mediana en la estadística universal de los metales, despues de haber sido los primeros en el cobre i en la plata, contamos dos hechos culminantes: el broceo de las minas en las rejiones ricas de la superficie i la baja de los precios en los mercados de venta.

El broceo, a lo ménos en la gran mayoría de los casos, es transitorio en nuestras minas, así como es

transitorio en las plazas comerciales el valor de los metales.

Ninguna de estas dos grandes contrariedades de la industria minera es por fortuna, fatalmente persistente, i si el broceo ha persistido en realizar por largos años en coexistencia con la baja, no lo debemos sino al abandono de nuestra imprevision e ineuria, a nuestra pobreza i a nuestro estado de atraso en el desarrollo del progreso material.

Esta situacion de equilibrio que se ha hecho de reposo o estable, no tiene ya razon de ser, felizmente, sobre todo para el cobre, i al abandono de las minas, a la pobreza pública, al descrédito i al atraso se puede oponer una reaccion moral, alentando el abatido espíritu minero i una voluntad enérgica para aplicar los recursos i medios de accion que las autoridades públicas i las instituciones de fomento pueden poner a su servicio.

Corresponde a la Sociedad Nacional de Minería colocarse a la altura de esta situacion e indicar esos medios de accion i procurar esos recursos, principiando por vigorizarse a sí misma con la cooperacion i concurso de todas las voluntades i de todos los elementos indispensables.

Cada cual desde su puesto, el ingeniero con sus aptitudes, el minero con su práctica, el industrial con su esperiencia i todos a una con su buena voluntad, pueden concurrir, con ideas i con hechos concretos, a tales fines.

Como ejemplo entre tantos otros casos i en medio del mayor desamparo i abandono de todo recurso de crédito i de todo elemento de actividad, yacen los restos del antiguo puerto de Caldera, la puerta de calle de uno de los mas ricos departamentos de Chile, con sus chimeneas apagadas, a sus edificios incendiados i sus minas inmediatas bloqueadas por un cordón de dunas movedizas.

El «Algarrobo», «El Morado», i el «Moradito», son asientos de minas de primera importancia, no agotadas por las antiguas explotaciones durante los altos precios del cobre, sino decaídas a causa de la baja i del alto flete, sin que ahora, con la favorable i provechosa alza, sea posible restablecer la antigua huella borrada por las arenas, ni atraer a los viejos arrieros, ni siquiera reemplazar los jumentos que antes acarreaban el metal!

Inmediato a Caldera están tambien las minas de «Quebrada Loca», no en tan desfavorables condiciones, i por lo tanto en actual trabajo i produccion todavía, pero obligadas a viajar, desde la orilla misma del mar, cuesta arriba hasta Copiapó, por no haber en Caldera hornos en actividad ni casa compradora de metales!

Volver a la vida estos abandonados elementos de riqueza i movimiento, facilitar las transacciones mineras i restablecer la antigua animacion i prosperidad del puerto de Caldera, no requiere mayor inversion que el del gasto de construccion de un camino carretero de valor de 30,000 pesos i que desde hace mas de diez años es objeto de jestion, promesas i disposiciones que quedan sin efecto.

La Sociedad Nacional de Minería debería tomar razon de estas necesidades apremiantes i exigencias atendibles i justísimas de los intereses mineros, estudiándolas i penetrándose de los servicios que van a prestar i de los valores reproductivos que van a

devolver al Estado con el acrecentamiento de la riqueza pública.

Nada mas oportuno para estos efectos que la creacion de las Juntas de Minería provinciales i departamentales en la rejion minera de Chile, forma de servicio i fomento de los intereses mineros que tiene probada su eficacia i excelencia en la ejemplar historia de la antigua Junta de Minería de Copiapó, que construyó caminos mineros, fundó escuelas i colejos, sostuvo hospitales i hasta ayudó a la administracion pública rentando subdelegados en los distritos mineros i costeando la policia de seguridad.

Es un excelente estreno, digno de aplauso i felicitaciones el de la nueva organizacion de la Sociedad Nacional de Minería promoviendo la creacion de tales Juntas que la ilustren i ausilien en sus tareas, dando al mismo tiempo mayor vigor i autoridad a sus actos i disposiciones en fomento de la industria minera nacional.

Hemos citado un ejemplo concreto, el del camino al Algarrobo i el Morado, i citaremos en lo sucesivo muchos otros ilustrándolos con mas detenimiento i demostraciones industriales i de estadística; con la esperanza de ver atendidos i seriamente considerados los intereses de la mas poderosa fuente de recursos con que el país puede contar para una solucion eficaz i rápida de las angustias económicas que está sufriendo.

La minería, con sus valiosos frutos i el inmediato desarrollo de que seria susceptible, ayudándola un poco, es la única industria que por lo pronto, en nuestros dias, puede realizar con hechos i con resultados de valor intrínseco, lo que otros pretenden realizar con el trascurso de los tiempos, para futuras jeneraciones i con medidas legislativas i concepciones fantásticas que no nos harán salir jamás de un círculo vicioso de argumentos i objeciones sin término ni solucion posible.

FRANCISCO J. SAN ROMAN.

La bomba Mammut

En el resorte de la elevacion de aguas, desde hace poco tiempo, una nueva construccion de bomba, la bomba Mammut, ha alcanzado una posicion prominente. Esta bomba se distingue por su construccion sencilla, i evita los conocidos inconvenientes de las bombas para pozos profundos.

La bomba Mammut es una bomba de aire comprimido. En un pozo (pique) laguna o rio bastante profundos se sumerge el cañon de elevacion (b) i se reune en su parte inferior en la base (a) con el cañon de aire comprimido (c) al cual el compresor (d) da el aire atmosférico comprimido. Segun la altura de elevacion es preciso variar la sumersion i con ella la presion del aire.

El desenvolvimiento del trabajo es el siguiente: antes de comenzar, el agua del cañon elevador i el del pozo tienen la misma altura. Tan luego como la presion del aire en el estanque ha alcanzado una altura tal que pueda vencer la presion de la columna de agua, una cantidad de aire entra por medio de la

conecion de tubos (a) al cañon de elevacion (b) i allá sube en forma de burbuja que obra como émbolo, siguiendo la lei de ascension. Despues de esto, la columna de agua en el cañon de elevacion sube mas o menos un tanto que corresponde al espacio ocupado por la burbuja. Produciéndose por la salida del agua que se encuentra encima de la burbuja, una disminucion de la presion en el cañon de elevacion, es decir estorbándose, o cesando el equilibrio entre las columnas de agua en el cañon i en el pozo, para restablecerlo entra una nueva cantidad del agua del pozo al cañon de elevacion.

El aire que entra cada vez está bajo una presion que corresponde a la presion de la columna de agua, medida desde el nivel del agua hasta la base, i subiendo se dilata a medida que se disminuye la presion del agua que se encuentra encima de la burbuja. (1)

Si el aire en el movimiento de subida ha alcanzado tal dilatacion que la pesantez de las moléculas del agua puede ser vencida por la subida de las moléculas del aire, se produce entónces una íntima mezcla de agua i aire, que salen de la boca del cañon mezcladas por iguales partes.

Es claro que no existe ninguna clase de válvulas ni en la base ni en el cañon de elevacion, i que la bomba no tiene otros órganos móviles. Teniendo cortes completamente libres, sirve perfectamente para toda clase de elevaciones, no es estorbada ni por la elevacion de cascajillo, arena, barro, ni por ácidos, materias fecales, aceites, masa de papel, etc. Reemplaza la bomba Mammut con suma ventaja a las bombas ordinarias de pozo profundo en parajes donde el agua se encuentra a 50, 100 i mas metros bajo el nivel del terreno. Ahorra los grandes gastos de piques porque en cualquier formacion la técnica actualmente sabe fácilmente construir un barrenado. La bomba Mammut, aun con 100 m. de hondura, se monta en pocos dias; el montaje de un compresor i de un recipiente de aire, no ofrece dificultad ninguna, tampoco el montaje de algunos metros de tubería, esto es cosa sabida de todo el mundo.

Considerando el lado económico es claro que lo importante es la eleccion o la existencia de un motor para el compresor de aire. Un compresor de aire movido por un cilindro a vapor de alta presion naturalmente dará un efecto tan poco económico como una bomba a vapor de la misma especie. Si un ingeniero dispone de una buena máquina a vapor, que segun tamaño puede consumir 5 a 10 kilogramos de vapor por hora i caballo, de fuerza en todo caso puede moverse un compresor de transmision. Pero si se quiere independizar el manejo de la bomba para instalaciones, cuyo rendimiento sea de 1,000 a 1,500 litros por minuto, habrá que elegir un compresor a vapor, cuya admision al cilindro de vapor de expansion, se regularizará por un regulador. En la fabrica de

(1) Nota de la redaccion.—No existiendo los detalles de la caja de union del tubo de aire con el tubo elevador de agua no es posible estar seguros de su modo de obrar; pero es mas que probable que esta caja tenga una disposicion tal que el aire comprimido venga a obrar del mismo modo que lo hace el vapor en el inyector Giffard o en las bombas que, arregladas bajo este principio, funcionan con vapor.

azúcar de Hoiwsvart se ha instalado un arreglo de esa especie, construyendo el volante del compresor de polea, ámbas construcciones o arreglos fácilmente se pueden reunir i usarse a voluntad. No importa de ninguna manera la distancia del pozo al compresor, es solamente cuestion de tubería, mas o ménos larga. Por lo dicho está claro, que la bomba Mammut es superior a todos los sistemas de bombas hasta ahora conocidas. En su efecto económico lo han probado numerosas comparaciones con pulsómetros i bombas centrifugas siendo el consumo de aire atmosférico aspirado, segun la altura de la elevacion, 1,5 a 2 litros por litro de agua elevada, i teniéndose que relacionar la presion de aire con la altura i la sumersion.

La velocidad del agua en el cañon que con los sistemas actuales es de 1,5 — m. por segundos sin dificultad puede duplicarse en la bomba Mammut, habiéndose probado que la velocidad de la mezcla de aire i agua es tanto mayor cuanto mas aire se consume i en la misma proporcion aumenta la velocidad de la salida del agua del cañon de elevacion, con suficiente afluencia de agua i aumento de la capacidad del compresor, el rendimiento de la bomba Mammut, será incomparable.

La bomba Mammut, patente del Director F. M. Grumbacher, ha sido construida en Europa por la firma A. Borsig en Berlin i por sus licenciados, i ha dado los mejores resultados en la mas diversas instalaciones.

La mayor bomba Mammut fué instalada a su tiempo en la fábrica de azúcar de Wendessen, donde se elevan 5,000 a 6,000 litros por minutos de aguas barrosas a una altura de 5 metros las cuales por una

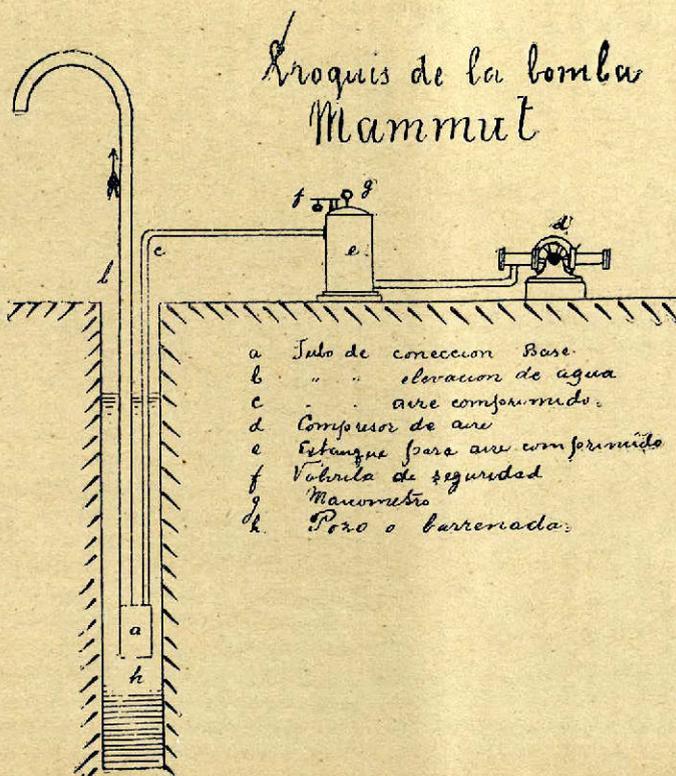
tubería de loza de suficiente declive se conducen a terrenos algo distantes donde sirven para el riego. El punto de elevacion dista del compresor unos 500 metros.

En la fábrica de azúcar de Stenval, una bomba Mammut levanta a 4,7 metros las aguas calientes de 90 a 95°, resultado que no pueda obtenerse por otra bomba.

En la fábrica de azúcar de Alten Dessau una bomba Mammut, desde setiembre 1895, funciona sin interrupcion levantando a un aparato de graduacion de 8 metro de altura m/m. 500 litros de agua caliente. La bomba funciona automáticamente i no ha habido en todo este tiempo ni la menor interrupcion, ni tie ne que temérsela.

En la fábrica del señor Augusto Gupel en Plánta Voegtlam, una bomba Mammut levanta a 17 metros sobre el terreno el agua de un pozo cuyo nivel desde el principio del funcionamiento de la bomba en 4 horas baja 80 metros. (?)

Sería demasiado largo enumerar todas las instalaciones ejecutadas, no obstante que ellas segun las condiciones locales, pudieran despertar interes, i vamos a mencionar solamente un caso escepcional que el célebre técnico barrenador ruso señor Bela von Vangel tuvo que resolver. El señor von Vangel usaba una bomba Mammut durante la construccion de un pozo de tubería, en el cual, pasando por una capa de arena movediza se inyectaba tanta arena que era imposible evacuarla con la cuchara, por lo ménos se hubieran necesitado meses enteros para dominar tanta cantidad de arena. Pero empleando la bomba Mammut, esta levantaba tales cantidades de arenas, que la cañeria bajaba por su propio peso i en pocas horas



era posible aislar por los tubos especiales a la capa de arena. Exactamente esta cualidad de la bomba de dominar rapidamente grandes masas de arena la atraerá amigos en muchas rejiones de explotacion de petróleo, por ejemplo en Rumania, donde hai que combatir la arena movediza i donde muchos pozos mui potentes en poco tiempo se llenan de arena, i el gran número de instalaciones que ya se han ejecutado con completo éxito, dará lugar a la esperanza que el porvenir de la bomba Mammot será de lo mas halagador.

Los datos que siguen pueden indicar cual será el rendimiento medio de la bomba Mammot con afluencia suficiente de agua:

De un pozo artesiano de 15 cm. hasta 650 l. p. min.			
Id.	id.	20 cm.	id. 1,000 id.
Id.	id.	25 cm.	id. 1,000 id.
Id.	id.	20 cm.	id. 2,500 id.

Traducido de un artículo en alemán del señor M. Kempf ingeniero en jefe en Berlin, contenido en el núm. 9 (70) del *Echo industrial* 1896 anexo al periódico *Echo*.

Es de sentir que el artículo no contenga algunos datos sobre consumo de fuerza del compresor los que dadas las muchas instalaciones ya ejecutadas no parece difícil de obtener, i que tampoco las condiciones con motores eléctricos se hayan tomado en consideracion no obstante de ser exactamente estos motores los llamados a tener un principal papel en la industria minera a la cual la bomba Mammot parece poder ser utilísima.

La transformacion de la plata en oro

(Traducido del *Engineering and Mining Journal*).

La publicacion hecha en algunos diarios de New-York (Press del 8 de agosto i Evening Sun del 10 de agosto) relativa a que el Dr. Stephen H. Emmens ha descubierto un procedimiento químico mediante el cual se puede transformar la plata en oro, ha sido causa de la siguiente correspondencia que damos completa i a la cual haremos referencias mas adelante.

(I. Pregunta)

New York U. S. A., agosto 23 de 1896.

Dr. S. H. Emmens.

Mui señor mio:

Su reciente anuncio de que ha conseguido hacer oro de la plata es sumamente interesante, si es que Ud. no se ha equivocado. Seria conveniente que esto se anunciase en el *Engineering and Mining Journal*, la revista representativa de la industria, i seria mui feliz si Ud. así lo hiciera i nos diese las informacio-

nes específicas que tanto desearán naturalmente los químicos i metalurjistas, i que nada tienen que ver con el interes pecuniario que Ud. pueda tener en el descubrimiento.

Cuánto oro ha producido Ud. o sus socios de la plata pura? Ud. lo hizo personalmente o ha sido hecha esta transformacion por algun otro; en este último caso Ud. presenció la operacion?

Quién analizó la plata i demas reactivos usados i quién es responsable de la integridad de la operacion?

Quiénes son los tres químicos asociados a Ud? Están ellos de acuerdo con Ud. en ese anuncio?

El descubrimiento de la posibilidad de transformar plata en oro o fabricar oro de la plata, tendria tan inmensas i alcanzadoras consecuencias, i un anuncio erronéo de esta posibilidad puede dar lugar a tan grandes abusos, que yo no dudo que Ud. tendrá la amabilidad de dar a los de la profesion i al público informaciones, por medios autorizados, tales como las que Ud. como químico pediria para su convencimiento de otro químico que hiciera un anuncio de tanta importancia.

Su mui S. S.

R. P. ROTHWELL.

Editor del *Engineering and Mining Journal*.

(II. La contestacion)

Núm. 1. Broadway, New York, agosto 23 de 1896.

Señor R. P. Rothwell.

Mui señor mio:

He sido favorecido por su carta de esta fecha en la que me invita para contribuir en las columnas del *Engineering and Mining Journal*, con el objeto de dar tales informaciones específicas como querrian naturalmente tener los químicos i metalurjistas,» con respecto a la fabricacion del oro de la plata.

Aprecio en lo que vale el honor que Ud. me hace con su invitacion, i, si solo hubiesen puramente consideraciones científicas, yo no trepidaria.

El caso sin embargo no es de aquellos que deban considerarse unicamente desde el punto de vista científico. El comercio i finanzas del mundo entero, junto con vastas fortunas individuales, están complicados en ello. Si para usar su propia frase, yo fuese a «dar a los químicos i al público por medio autorizados, tales informaciones como yo como químico requeriria de otro químico para mi propia conviccion», crearia una creencia jeneral en la actual posibilidad de transformar la plata en oro en escala comercial i bajo condiciones de ganancia. Esta creencia, no seria una calamidad de terrible proporciones i carácterés?

Me parece que mi deber, no solo respecto a mis colegas sino para con el mundo entero, me obliga a atrasar tanto cuanto me sea posible la publicacion de formal evidencia e informaciones específicas. Convencer hoy dia a los científicos seria a mi modo

de pensar un procedimiento completamente injustificado. Sería lo mismo que notificar al mercado de la plata de cada país que el oro ya no es un *patron* para los valores.

Ud. podría preguntarme que cómo siendo esas mis convicciones permití algún aviso? Yo contesto que creo que soy solo uno de los muchos químicos que actualmente trabajan en el mismo sentido. Esto no es como la *cuadratura del círculo* o resolver un problema de *movimiento perpetuo*; no es la busca de la *pedra filosofal* o de un *elixir vitae*. Es sencillamente un sistema de aumentar el poder de transformación en el agrupamiento de los átomos i moléculas, poder que de día en día se hace mas i mas grande.

En cualquier momento podremos por eso oír de la transformación de metales, que ha quedado como un hecho establecido en los laboratorios de Europa. Por consiguiente me ha parecido que era prudente por decirlo así «sobresceer» en esto i así proteger lo que considero que son mis derechos. El tiempo de producir mis demostraciones i establecer el valor de lo que callo no llegará mientras no se levante la voz de un rival. Mientras tanto yo estoy perfectamente contento con que se me crea un «caprichoso», un «bobo», un «soñador», un «chanlatan» o de recibir algún otro de los hermosos nombres que los científicos de segunda orden están acostumbrados a dar cuando se encuentran con hechos que ellos no pueden entender. Mientras mas estendida esté entre los científicos i los mercados de plata, la duda de que de la plata no se puede hacer oro, tanto mas contento estaré yo.

Mientras que así yo le pido a Ud. que me disculpe que no óbre a su gusto i gana, debo agregar que tengo muy altas consideraciones de sus eminentes servicios a la ciencia en jeneral i a la causa de la plata i oro en particular, para que deje sin ninguna contestación sus preguntas anteriores. Esto lo puedo perfectamente conseguir repitiéndole i hasta cierto punto ampliando lo que escribí hace algunos días a los señores Von Schulz i Low, la distinguida firma de químicos i ensayadores de Denver, Colo.

Estos caballeros me-hicieron las preguntas del tenor siguiente:

«Hemos leído el reciente artículo del *Journal de New York* en el cual se dice que Ud. ha conseguido transformar la plata en oro. Estamos naturalmente altamente interesados en el asunto i en los notables resultados que se dice haber obtenido que, bajo la luz de la actual ciencia, estimamos perfectamente de acuerdo con la razón.

La lei de la periodicidad de los elementos i otras consideraciones ya hace mucho tiempo han guiado a algunos químicos a anticipar ciertos resultados mas o menos semejantes a los de que ahora se habla. Nos tomamos sin embargo la libertad de escribir para, si es posible, saber positivamente si el artículo a que nos referimos es correcto i autorizado.»

En contestación a esto les escribí: «Tengo el gusto de constatar que el artículo del *Journal* a que Uds. se refieren es sustancialmente correcto. Los intereses envueltos son sin embargo con mucho demasiado importantes para que me permitan entrar en detalles, por mucho que lo desearia hacer así bajo el

punto de vista científico. Es realmente apenas creíble que mis asociados i yo tengamos muchas probabilidades de obtener buenos o prácticos resultados en el establecimiento técnico de grandes dimensiones que con el objeto estamos preparando. Si el oro ha de quedar vendible al mismo precio que actualmente, no se debe permitir que entre en el mercado como un producto manufacturado. Mientras así ponemos en guardia nuestra fortuna, me es permitido sin embargo, sin imprudencia a mi modo de ver, conceder tanto a la causa de la ciencia como es posible, es decir, hacer ver que la esencia de mi descubrimiento es la jeneralización, para los cuerpos sólidos i a las moléculas *por sí*, de la doctrina de Andrews sobre las temperaturas críticas.

Aquí tenemos, si no equivoco, informaciones específicas que entrarán como un relámpago eléctrico, en el campo de vision de los científicos de primera clase, aunque pueda aparecer a los ojos de los de segunda clase solo como un *fuego fátuo*. Cuando, por ejemplo, el número del *Engineering and Mining Journal* que contenga esta carta, llega a manos del profesor Delvar, espero que este caballero preverá el camino de hacer tales cambios en nuestra numeración i clasificación de los elementos químicos que harán palidecer mucho los insignificantes fuegos de mi *argentaurum*.»

Permití una amplificación de los datos dados a los señores Von Schulz i Low. Esta amplificación es la siguiente; se llega al volumen atómico considerando la relación de peso molecular con la gravedad específica. La gravedad específica depende sin embargo, no solo del espacio ocupado por los átomos, sino que tambien del *espacio desocupado*. De propósito me evito el entrar a apuntar las conclusiones a que se llega siguiendo este curso de ideas.

Su muy atento i S. S.

STEPHEN H. EMMENS.

(III. Nueva pregunta)

Nueva York U. S. A., agosto 27 de 1896.

Dr. S. H. Emmens.

Mi señor mío:

Siento verdaderamente que Ud. tenga mala voluntad para dar informaciones específicas a mi pregunta de ayer, pues contestaciones categóricas a mis mas importantes consultas i aun casi a toda ellas, solo podrán ser ventajosas al desarrollo lejítimo de un descubrimiento tan grande i beneficioso i a los intereses del público.

Si Ud. en cualquier tiempo estuviese dispuesto a dar informaciones específicas que puedan avanzar la busca desinteresada i honrada de la verdad, sin tomar en cuenta el órden profesional en que uno

quiera colocarlos, el *Engineering and Mining Journal* estará muy contento de recibirlos.

Su atento i S. S.

R. P. ROTHWELL.

Editor del *Engineering and Mining Journal*.

(IV. La respuesta)

Núm. 1 Broadway.

New York, agosto 26 de 1896.

Señor R. P. Rothwell.

Muy señor mío:

He sido honrado por vuestra carta datada el 27 de presente, por un error según creo.

Su aseveración de que yo tengo mala voluntad para dar informaciones específicas en contestación a sus preguntas de ayer, difícilmente puede coexistir con los hechos del caso. En mi carta que envié a Ud. ayer en la tarde le dió algunas informaciones específicas del carácter más importante, i tales como «los químicos i metalurjistas tendrán naturalmente deseos de obtener.» También le di una copia de mi contestación a los señores Schulz i Low. Esa contestación contiene las palabras «tengo el placer de constatar que el artículo del *Journal* al cual Uds. hacen referencia es sustancialmente correcto.» Si Ud. se fija en el artículo del *Journal* en cuestión Ud. verá que mi confirmación de que es sustancialmente correcto, es en efecto una contestación a las preguntas de su carta de ayer, exceptuado en lo concerniente a la revelación de nombres personales.

No estoy conforme con Ud. en pensar que se serviría los intereses públicos dando pruebas, en el tiempo presente, de la posibilidad de manufacturar oro de la plata. Soy de opinión de que si actualmente se hicieran públicas las pruebas seguras e incontrovertibles de ello, su efecto sería echar por tierra los fundamentos de todo comercio i así hacer prevalecer una estensa confusión i ruina.

No considero el descubrimiento de la transformación de los metales de un carácter benéfico; i, a mi juicio, solo se obtendrá un desarrollo legítimo, manteniéndosele en tan pocas manos como sea posible.

Soy bastante cínico para dudar de la existencia de «los buscadores desinteresados de la verdad.» Ud. mismo tiene que buscar los intereses de su *Journal*. A los profesores universitarios no se les acostumbra mirar como indiferentes a sus laureles i pesca de la adulación popular. Los prácticos en minas que leen vuestras páginas buscan la verdad con el objeto de adquirir conocimientos que puedan vender por una recompensa profesional. En pocas palabras, yo siento que puedo desafiar a Ud. a nombrarme algunos individuos o clases de individuos que persiguen la verdad sin ninguna impulsión de interés propio.

Por eso no me considero llamado a sacrificar la

fortuna de mis amigos i semejantes en jeneral, en la urna de una deidad a quien nadie adora.

Su atento S. S.

STEPHEN EMMENS.

El siguiente artículo, que ha causado la alarma arriba mencionada, i del cual se hace constantemente referencia en la correspondencia anterior, fué publicado por el *Daily Journal*, de Nueva York, con la firma del señor Emmens, i su corrección sustancial ha sido afirmada por él. Damos el artículo completo.

LA TRANSFORMACION DE PLATA EN ORO

Nuestro trabajo por medio del cual convertimos plata en oro, tiene su origen en el curso de ciertas investigaciones que llevé a cabo con el objeto de preparar níquel químicamente puro. Esto era en el año de 1892.

Commodore Folger, que era entonces jefe de la oficina de ordenanza del departamento naval de Estados Unidos, me había enviado para estudiarla, una muestra muy curiosa de acero-níquel sin moho i que se había preparado para usarlo como material para redes de torpedos. Encontré las condiciones físicas de este material tan extraordinarias que me propuse investigar el modo de ser físico de una aleación semejante hecha de puro níquel i puro fierro.

Intentando preparar estos metales puros obtuve cierto producto que parecía distinto a cualquier cuerpo descrito en los textos. El mismo producto se obtuvo subsecuentemente cuando se extendió la investigación al cobalto metálico.

I por fin, los que conmigo estaban asociados se pusieron de acuerdo en que el fenómeno observado daba indicaciones sobre la existencia de alguna sustancia común a todos los elementos pertenecientes a la serie 4 del grupo 8 de la clasificación natural de los elementos químicos, hoy día universalmente adoptada por los científicos, en concordancia con lo que se conoce como «La Lei periódica de los Elementos». No proseguimos la línea de investigación particular sobre que habíamos empezado, porque nos pareció casi evidente que si teníamos razón para suponer una sustancia común a los elementos de una serie, lo mismo habría de pasar para cada grupo.

I como el grupo 1 de la clasificación contiene los metales preciosos, oro i plata, era óbvio que nuestra atención se dirijiese a estos metales con preferencia a cualesquiera otros. Se determinó, por este motivo, proseguir la obra de un modo persistente i metódico, tomando cada miembro del sindicato científico—i éramos cuatro de nosotros—su rama especial de investigación.

Tomando en cuenta los vastos intereses pecuniarios en juego, no pareció conveniente que ninguno de nosotros fuese puesto en poder de los conocimientos completos. Todos íbamos a tener noticias de los resultados obtenidos por cada uno de nosotros; pero no debíamos ser completamente informados de todos los detalles de los métodos ni de los aparatos empleados.

Puede ser que, como director de la investigación, yo esté tal vez más familiarizado con lo que se ha hecho, que cualquiera de mis socios. Estoy de todos modos en situación de decir, ahora que el trabajo se va a empezar en una escala práctica, que no veo ninguna dificultad insuperable en nuestro camino.

Está, por cierto, fuera de cuestión el hecho de que yo no puedo hacer público todos nuestros conocimientos en esta materia. Pero puedo, sin peligro para nuestros intereses, dar una idea general de nuestro trabajo que satisfaga al mundo científico.

Nuestro punto de partida, en lo que concierne al oro y plata, fué marcado por los notables descubrimientos de M. Cary Lea referentes a los cambios que pueden, por medios usados en los laboratorios, inducirse o producirse en la estructura molecular de la plata metálica. Este caballero descubrió un medio para hacer que la plata, estando aun en condiciones metálicas, entre en solución acuosa.

En otras palabras, él descubrió un método para hacer que la plata metálica se reduzca a un estado de estremadísima subdivisión. Se encontró que, como habría esperado cualquiera que esté familiarizado con la ley periódica de los elementos, que esta subdivisión de la plata metálica era acompañada por muy considerables cambios en las propiedades físicas de la sustancia.

La deducción fué obvia, de que si esta subdivisión se pudiese elevar un grado más adelante, las moléculas de plata se disociarían siempre que ellas mismas fuesen de naturaleza compuesta. Como todos los químicos han estado largo tiempo de acuerdo respecto a esta estructura o naturaleza compuesta, nos sentimos completamente seguros de nuestro suelo.

Por consiguiente, cuando por medio de ciertos métodos físicos y con ayuda de ciertos aparatos, conseguimos llevar más adelante la subdivisión de la plata, no nos pudimos admirar de que la sustancia obtenida fuese tan distinta de la plata ordinaria que ya no se podía seguir mirando como la misma sustancia elemental. Parecía pedir un nuevo nombre y un nuevo símbolo químico.

Por eso, siendo nuestra teoría que esta sustancia era común a la plata y al oro y que en realidad es la materia prima de donde la naturaleza ha construido ambos metales, le damos el nombre de «Argentaurum». También le damos el signo químico de «Ar».

El paso siguiente fué averiguar si esta sustancia podría tratarse de modo que se agrupasen sus moléculas con una mayor densidad que las de la plata. Aquí se introdujo en nuestros estudios el elemento del peligro personal, y para salir bien con nuestra obra en escala comercial, tenemos que protegernos por la construcción y manipulación libre de nuevos aparatos, en los cuales se empleará vasta energía.

Trabajando en la escala necesariamente microscópica de nuestras experiencias, encontramos que la sustancia denominada por nosotros «Argentaurum» puede agruparse en moléculas de densidad muy superior a las moléculas de la plata y creemos que igual a la de las moléculas del oro ordinario. Pensamos con razón o no en esto el caso es que el «Argentaurum» condensado tiene la apariencia y está dotado de las propiedades del oro metálico ordinario.

Por ejemplo, es verde a la luz transmitida y amarilla por la luz reflejada; propiedades que, como todos los químicos saben, solo las tiene el oro. Su resistencia a la acción del ácido clorhídrico o nítrico por separado y su solubilidad en una mezcla de ambos son también propiedades distintivas del oro puro y de ningún otro metal amarillo.

Bajo el microscopio es indistinguible del oro puro. Estamos por eso seguros que una vez producido en trozos cumplirá con todas las condiciones exigidas por la Casa de Monedas de Estados Unidos y será aceptado por el mundo comercial y financiero como que es realmente oro.

Se podrá pensar que todo nuestro trabajo es solamente una llamada a la vida de la antigua alquimia y que vamos tras lo que en todos tiempos ha sido considerada la desesperada busca de la piedra filosofal. Esto, sin embargo, no es de ninguna manera el caso.

Los antiguos alquimistas creían que se podría encontrar alguna sustancia con cuyo mero toque los metales inobles se transformarían en oro y plata. Algunos otros, menos crudos en sus ideas, creían que el oro y plata eran metales adicionados de algún «espíritu» y este espíritu se le podría agregar al plomo o hierro fundido siempre que se tuviese un «poder de proyección o penetración suficiente».

La química moderna mira el punto bajo un aspecto muy distinto. Ella cree que las últimas partículas indivisibles que constituyen el oro, plata, hierro, plomo, zinc y otros metales son idénticas en sustancia y que las diferentes propiedades de muchos metales dependen solamente de los diversos modos cómo se combinan y arreglan las partículas de la sustancia común.

La ley de la periodicidad de los elementos es la expresión formal de esta doctrina. Se denomina periódica porque los químicos han observado que cuando se arreglan todos los elementos conocidos en conformidad a sus pesos atómicos, cada uno tiene una marcada semejanza cuando se le compara con el elemento que dista de él siete espacios en la tabla.

Por ejemplo, el primer elemento de la serie 3, el sodio va seguido de siete cuerpos que difieren más y más de él en propiedades físicas, pero cuando llegamos al noveno, es decir potasio, nos encontramos repentinamente en presencia de un cuerpo muy semejante en muchos aspectos físicos y químicos al sodio.

Esta repetición de las propiedades a intervalos numéricos dados, en la tabla, o la periodicidad, como se la denomina, muestra que el solo peso, o mejor dicho la densidad de agregación, es la causa determinante de las propiedades que distinguen los varios elementos. Esta no es una mera teoría.

Si mañana se descubriese cualquier nuevo elemento y se diese a cualquier químico su peso atómico, él con solo anotar la posición o lugar que ese peso haría ocupar al cuerpo en la tabla de que he hablado, sería capaz de describir, con considerable exactitud la apariencia, las propiedades físicas y químicas de la sustancia sin haberla visto o examinado. Prof. Mendeljeef, el descubridor de la ley de periodicidad encontró ciertos vacíos en los números que constituyen la tabla.

El dedujo de ahí que debía existir cierto elemento

con tales o cuales propiedades. Algun tiempo despues se encontraba este elemento. Se hallaba que tenia el peso atómico i las propiedades que Mendeljeef habia predicho.

Razonamiento semejante puede emplearse para demostrar la existencia de nuestro Arjentauran. Si se examina la tabla de Mendeljeef se verá que existe un espacio vacante en el sub-grupo del grupo 1, i que este espacio vacante está entre el oro i la plata.

Nuestra idea, como he tratado de aclararlo, es que el elemento que hasta ahora faltaba es nuestro arjentaurun, el cual, por lo tanto por sí mismo no es oro ni plata, pero que puede, por nuestros nuevos métodos físicos, ser convertido en oro.

La cuestion del costo es un factor importante. Diamantes artificiales, por ejemplo, han sido hechos con una pureza o brillo que los hace vendibles a los mejores precios, pero el costo de manufactura ha sido hasta ahora mayor que su valor comercial.

Así el descubrimiento ni enriqueció a quien lo hizo, ni afectó el mercado de los diamantes. Si en nuestro caso el costo de convertir la plata en oro es tal que se trague la diferencia entre el precio del material primo (plata) i el valor del producto manufacturado (oro) es natural que a nosotros no nos convendrá mandar oro al mercado.

Nuestras estimaciones, sin embargo, nos indican que tenemos una mejor suerte delante de nosotros. No consumimos ningun ingrediente químico ni materias costosas en nuestro proceso.

Lo que usamos es principalmente enerjía en una de sus variadas formas, como ser calor, electricidad, magnetesino, gravedad, cohesion, afinidad química, rayos X o alguna otra. Hoi dia la enerjía se produce barata i puede obtenerse en la forma que se quiera por la combustion del carbon.

Cuando se trata de aplicar alguna enerjía sobre pequeñas masas los gastos son mui reducidos, i como en el caso de nuestro trabajo operaremos con onzas en lugar de con toneladas, es obvio que el consumo de enerjía no podrá ser tan grande, aunque en el curso del proceso tengamos, por momentos, que aplicar grandes fuerzas. Nuestra principal fuente de gastos es el tiempo necesario para producir el deseado cambio molecular. Pero esperamos, cuando nuestro aparato esté fabricado en grande escala, reducir el factor del tiempo a límites moderados.

Estimaciones mui precisas de los gastos no nos son aun practicables; pero pensamos que no excederemos de un máximo de 10 pesos por onza de plata tratada i aun creemos mui probable que pueda reducirse este precio a 5 pesos por onza.

Tambien esperamos que las pérdidas de arjentaurun no sobrepasarán de 25 por ciento de la plata tratada.

En otros términos consideramos que la onza de plata producirá tres cuartos de onzas de oro.

El precio actual de la plata es mas o ménos 68 centavos por onza i el del oro 20,67. Pero aunque fuésemos a pagar 2 pesos por onza de plata, nuestro gasto total para producir tres cuartos de onzas de oro no excedería de 12 pesos. Así siendo que tres cuartas partes de onza de oro tienen un valor algo mayor de 15 pesos, nos parece que podemos contar con un

beneficio por lo ménos de 3 pesos por onza de plata que empleemos.

STEPHEN H. EMMENS.

En adición a esta carta se publicó un artículo en el mismo periódico, que damos mas abajo, en el cual el señor Emmens asevera positivamente que puede hacer oro de la plata i agrega:

«El metal que hemos hecho de la plata respnde a todas las exigencias que se exigen al oro que se propone en venta en la Oficina de Ensayes del Gobierno de Estados Unidos. Es, pues, oro en todos sentidos. Este metal hecho de pura plata por el proceso descubierto por nosotros, se puede probar que es oro ante cualquier tribunal legal. No solo cumple con todas las condiciones de las casas de moneda del Gobierno, sino que tiene todas las cualidades requeridas por el oro del comercio, puesto que tiene el mismo color, peso i resistencia».

Mas adelante dice el señor Emmens que él ha hecho ya 4 oz de oro de mas o ménos 6 oz de plata i que la pérdida en el proceso es mas o ménos de 25 por ciento. Se le preguntó si él mismo habia probado su metal en conformidad a las condiciones exijidas por el Gobierno de Estados Unidos i respondió del modo mas positivo que «le habia hecho i que habia correspondido a cada condicion».

G. Y.

Boletin de precios de metales, combustibles i fletes

CHILE E INGLATERRA

(Octubre)

Cobres.—Precios, segun los cablegramas de Inglaterra, recibidos en la Bolsa de Valparaiso, en:

	£	Chs.	pns.			
Octubre 7....	47	13	9	por tonelada inglesa		
" 14....	47	6	3	"	"	"
" 21....	48	"	"	"

Se ha esportado desde el 26 de setiembre hasta el 24 de setiembre, por los diversos puertos de la República, la cantidad de 14,907 quintales españoles.

El precio del cobre ha fluctuado del modo siguiente:
Cobre en barras, de \$ 26.55 a \$ 27 por quintal español, puesto en tierra.

Ejes de 50 por ciento, de \$ 11.40 a \$ 11.62½, por quintal español, libre a bordo.

Minerales de 10 por ciento, desde \$ 1.49½ a 1.52½ por quintal español, libre a bordo.

Plata.—Precios, segun los cablegramas de Inglaterra recibidos en la Bolsa de Valparaiso, en:

Octubre	7....	30	chelines por onza troy
"	14....	29 $\frac{3}{4}$	" " "
"	21....	30 $\frac{1}{4}$	" " "

El precio del marco de plata, libre, a bordo, ha fluctuado entre \$ 13.22 $\frac{1}{2}$ i 13.27 $\frac{1}{2}$.

Por los vapores *Oressa* e *Iberia* se han esportado barras por un valor de \$ 866,000.

Salitres.—Precios, segun cablegramas de Inglaterra, recibidos en la Bolsa de Valparaiso, en:

Octubre	7.....	8.1 $\frac{1}{2}$
"	14.....	8.1 $\frac{1}{2}$
"	21.....	8.1 $\frac{1}{2}$

Fletes.—Por vapor a Liverpool o al Havre: 30 chelines por tonelada inglesa.

Por buque de vela: 16/6 a 17 chelines por tonelada inglesa.

Carbon.—Ingles: 23/6 chelines por tonelada inglesa.

Id. Australia: 20/3 a 21/6 chelines por tonelada inglesa.

Actos oficiales

Núm. 1,349.—Santiago, 10 de octubre de 1896.—Vista la nota que precede,

Decreto:

Se aprueba el siguiente reglamento para el Laboratorio de Ensayes Metalúrgicos, anexo a la Escuela Práctica de Minería de Santiago.

1.º Se establece como anexo a la Escuela Práctica de Minería de Santiago para el uso de los industriales i mineros i para la práctica de los alumnos, un Establecimiento de Ensayes Metalúrgicos que funcionará bajo las condiciones determinadas en el presente reglamento;

2.º El establecimiento se compondrá, por ahora, de máquinas i aparatos destinados a la concentracion i beneficio de minerales de oro, plata, cobre i plomo;

3.º Toda persona interesada en que se le ensaye una muestra mineral, deberá presentar una solicitud al director de la escuela, indicando la operacion que desee se efectúe i acompañando una muestra pequeña del mineral para ser ensayado a fin de conocer la lei del metal útil por aprovechar i poder resolver si vale la pena de someter a ensayes de concentracion o beneficio el mineral correspondiente.

Tambien se acompañará a la solicitud el valor del ensaye previo segun tarifa;

4.º La solicitud será proveida tan luego como se obtenga el resultado del ensaye preliminar destinado a determinar la lei del mineral, i en la providencia indicará el director la cantidad de mineral que conceptúe necesaria para efectuar el ensaye práctico de concentracion o beneficio que se solicita;

5.º Recibido el mineral en cantidad suficiente, fijará el director, de acuerdo con el interesado, el día o días en que deberá ejecutarse el ensaye, el cual se hará previo el pago del estipendio que señale la tarifa respectiva incluyendo el ensaye de los resultados i residuos, i en presencia del interesado o de un apoderado que debe consignar en la solicitud, o por escrito posteriormente;

6.º Un mineral ensayado ya una vez no podrá ser sometido a un ensaye igual, a no ser con motivo mui justificado;

7.º Los ensayes se harán en lo posible en el orden en que se hayan presentado las solicitudes, siempre que los interesados hayan pagado el valor de los ensayes cuantitativos i el de los ensayes de concentracion o beneficio;

8.º Se llevará un libro en el cual se anotarán para cada ensaye:

1.º La calidad del mineral i su lei;

2.º Su procedencia i el nombre del interesado; i

3.º Todas las circunstancias de la marcha del ensaye, su duracion i los resultados obtenidos.

La partida correspondiente será firmada por el interesado, por el director de la escuela i por el ensayador i se anotará en ella la cantidad pagada por el interesado para los ensayes cuantitativos i para el ensaye metalúrgico o de concentracion;

9.º Lo tarifa será la siguiente:

Cada análisis.....	\$ 10
Id. ensaye de oro (cuantitativo) ..	3
Id. id. de plata, cobre o plomo.	2

Por los ensayes metalúrgicos o de concentracion, lo que se gaste en combustible en el horno o en el caldero, los jornales de los operarios i un diez por ciento sobre el total para deterioro de aparatos;

10. El establecimiento tendrá la planta de empleados que se consulte en la lei de presupuestos;

11. El director dará cuenta anualmente, en la memoria de la escuela, de la marcha jeneral del establecimiento de ensayes; i

12. Toda dificultad de cualquier naturaleza que se suscite entre los interesados i el director de la escuela, será sometida a la Junta de Vigilancia, la que resolverá sin ulterior recurso.

Tónese razon, comuníquese i publíquese.—ERRAZURIZ.—*Francisco Baeza*

Excmo. Señor:

Otto Haebig, ingeniero, i Braulio Sutil, respetuosamente decimos: que somos inventores de un procedimiento para solidificar el carbon de piedra molido.

Daremos las esplicaciones i planos de nuestro invento a los peritos que V. E. tenga a bien designar.

Por tanto, a V. E. suplicamos se sirva concedernos el privilejio esclusivo por el mayor término que permita la lei.

Es gracia.—*Otto Haebig.*—*Braulio Sutil.*

Núm. 1,934.—Santiago, 22 de octubre de 1896.—Publíquese en el *Diario Oficial.*—Anótese.—Por el Ministro, IZQUIERDO.

Núm. 1,395.—Santiago, 22 de octubre de 1896.—
Vistos estos antecedentes,

Decreto:

Concédese a los señores Emil Lawrence Oppermann, Ewald Fischer i Carl Junstill John Oppermann privilejio esclusivo por el término de nueve años para usar en el país un «Procedimiento perfeccionado para efectuar la amalgamacion del oro i otros metales análogos, con el vapor de mercurio,» de que son inventores i tal como se describe en el pliego de esplicaciones depositado en el Museo Nacional.

Los nueve años comenzarán a contarse despues de trascurrido uno, que se asigna a los solicitantes para poner en ejercicio su industria.

Estiéndase, en consecuencia, a los señores Emil Lawrence Oppermann, Ewald Fischer i Carl Junstill John Oppermann la patente respectiva de privilejio esclusivo.

Tómese razon i comuníquese. —ERRÁZURIZ.—*Francisco Baeza.*

Núm. 1,396.—Santiago, 22 de octubre de 1896.—
Vistos estos antecedentes,

Decreto:

Concédese a don Guillermo Yunge privilejio esclusivo por el término de nueve años para usar en el país un sistema de su invencion «para separar el ácido nítrico de la soda, en el salitre», tal como se describe en el pliego de esplicaciones depositado en el Museo Nacional.

Los nueve años comenzarán a contarse despues de trascurrido uno, que se asigna al solicitante para poner en ejercicio su industria.

Por tanto, estiéndase a don Guillermo Yunge la patente respectiva de privilejio esclusivo.

Tómese razon i comuníquese. —ERRÁZURIZ.—
Francisco Baeza.

Excmo Señor:

Alejandro Sepúlveda Rodríguez, a V. E. con el debido respeto espongo:

Que don Carlos Covarrúbias, en representacion de don Oscar Trölich, ha solicitado privilejio esclusivo para unas mejoras en el procedimiento para estraccion de metales de minerales de pirita, por el tratamiento con clorina, i para recobrar la clorina empleada.

Teniendo el que suscribe planteados establecimientos metalúrgicos destinados a la estraccion de metales de los minerales de pirita por medio de la clorina, la cual se recobra en seguida, vengo en rogar a V. E. se digne tenerme por opuesto al privilejio solicitado por don Carlos Covarrúbias para don Oscar Trölich.

Es justicia, Excmo. Señor.—*Alejandro Sepúlveda Rodríguez.*

Núm. 1,723.—Santiago, 29 de setiembre de 1893.—
—Públiquesse en el *Diario Oficial* i pase a la Direccion de Obras Públicas para los fines del caso—
Anótese.—Por el Ministro, IZQUIERDO.

Excmo. Señor:

Andino A. Verde-Ramo del C., ex-jefe de estacion de los ferrocarriles del Estado, a V. E. espongo: que soi inventor de un nuevo sistema de cambios para las líneas férreas, al cual doi el nombre de «cambiador eléctrico»; i para la implantacion en Chile de la industria orijen de mi invento,

A V. E. suplico se digne concederme el privilejio esclusivo que vengo en solicitar por el mayor tiempo que me permita la lei tomando en cuenta que para la ejecucion de los aparatos, motivos de mi invento, hai que importar varios materiales que no los habria en Chile.

Otro sí digo: que siendo mi residencia actual en Iquique, donde estoi al servicio del Supremo Gobierno, por lo que no me seria posible presentarme por ahora en Santiago, vengo en conferir poder suficientemente autorizado para que me represente en la tramitacion, materia de este privilejio, al señor don Ricardo Ureta, quien presentará a la comision de peritos que V. E. se sirva nombrar, los planos i pliegos de esplicaciones correspondientes.

Juro, etc.—Es gracia, Excmo. Señor.—*A. A. Verde Ramo del C.*

Núm. 1,724.—Santiago, 29 de setiembre de 1896.—
—Públiquesse en el *Diario Oficial*.—Anótese.—Por el Ministro, IZQUIERDO.

Excmo. Señor:

Andino A. Verde Ramo del C., ex-jefe de estacion de los ferrocarriles del Estado, a V. E. con el debido, respecto espongo: que soi inventor de un aparato contra choques de trenes al cual doi el nombre de «Electro Semafórico Automático» a fin de implantar en Chile la novísima industria orijen de mi invento, a V. E. pido se sirva concederme el privilejio esclusivo que vengo en solicitar por el mayor tiempo que permita la lei, tomando en consideracion que para la construccion de los aparatos de mi invencion hai que importar algunos materiales que no los hai en Chile lo que impondria mayor tiempo para la implantacion de esta industria.

Otrosí digo: que siendo mi residencia actual en Iquique, donde estoi al servicio del Supremo Gobierno, por lo que no me es posible, por ahora, presentarme personalmente en Santiago, autorizo con poder suficiente para la tramitacion de este privilejio al señor don Ricardo Ureta, quien presentará a la comision que V. E. se digne nombrar, los planos i pliegos de esplicaciones correspondientes.

Juro lo necesario.—Es gracia, Excmo. Señor.—*A. A. Verde Ramo del C.*

Núm. 1,725.—Santiago, 29 de setiembre de 1896.—
—Públiquesse en el *Diario Oficial*.—Anótese.—Por el Ministro, IZQUIERDO.

Excmo. Señor:

M. A. Cuadros, con poder debidamente autorizado que acompaño, los señores Wilhelm Hampe i Carl,

Schnabel, residentes en Alemania, son inventores de «Mejoras en la fabricacion del óxido de zinc,» i prévio los trámites de estilo, vengo en solicitar de V. E. privilejio esclusivo para usar en el pais el referido invento.

Es gracia. —M. A. Cuadros.

Núm. 2,726— Santiago, 29 de setiembre de 1896.— Publíquese en el *Diario Oficial*.—Anótese.— Por el Ministro, IZQUIERDO.

Núm. 2,387.—Santiago, 1.º de octubre de 1896.—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 setiembre próximo pasado de dieziseiete peniques cuatro mil trecientas setenta i cinco i diez milésimas por peso,

Decreto:

Los derechos de esportacion sobre el salitre i el iodo se recaudarán durante el mes actual con un recargo de ciento dieziseiete pesos noventa i dos centavos por cada cien pesos.

Con igual recargo se cobrará la parte de los derechos de internacion i almacenaje que, segun lo dispuesto en el número 5 de la lei de 31 de mayo de 1893 deben pagarse en su equivalente en papel moneda.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—ERRÁZURIZ.—*José Francisco Fábres.*

Núm. 1,297.—Santiago, 29 de setiembre de 1896.—Vistos estos antecedentes,

Decreto:

Concédese a don Ambrosio Rivera Vicuña privilejio esclusivo por el término de nueve años para usar en el pais un sistema de su invencion que denomina «Lexivacion del bórax», tal como se describe en el pliego de esplicaciones depositado en el Museo Nacional.

Los nueve años comenzarán a contarse despues de trancurrido uno, que se asigna al solicitante para poner en ejercicio su invento.

Por tanto, estiéndase a don Ambrosio Rivera Vicuña la patente respectiva de privilejio esclusivo.

Tómese razon i comuníquese. —ERRÁZURIZ.—*Francisco Baeza.*

Excmo. Señor:

Guillermo J. Swinburn, en representacion del señor Ernest Frederick Turner, segun poder adjunto, a V. E. respetuosamente digo: que siendo mi representado el inventor de un método mejorado para tratar minerales de sulfito arjentíferos i zincíferos i galena arjentífera, segun lo podré demostrar oportunamente mediante los planos i especificaciones que me ha enviado, desea proteger su invento con un privilejio

exclusivo; a cuyo fin solicito de V. E. se sirva mandar otorgar dicho privilejio a favor de mi poderdante por el mayor tiempo permitido por la lei.—*G. J. Swinburn.*

Núm. 1,881.—Santiago, 14 de octubre de 1896.— Publíquese en el *Diario Oficial*.—Anótese.— Por el Ministro, D. RIQUELME.

Excmo. Señor:

Anselmo Hévia Riquelme, por don Franz Germann, segun el poder que al efecto acompaño, a V. E. respetuosamente espongo:

Que mi representado es inventor de un procedimiento para recuperar el cobre consumido en la amalgamacion i el de minerales pobres, a que ha dado el nombre de «Solidificacion» de cobre con plata i oro.

El procedimiento de que mi representado es inventor, permite trabajar los minerales pobres, de cobre i relaves, con mui poco costo, i es, por lo demas, sumamente sencillo.

Me reservo presentar a la comision que V. E. se digne nombrar las esplicaciones i dibujos que manifiestan las ventajas de este descubrimiento.

Por tanto, i jurando ser de don Franz Germann el invento indicado, suplico a V. E. se sirva conceder a mi mandante la respectiva patente de privilejio esclusivo para que use de él por el máximum del término que permite la lei.

Excmo. Señor.—*Anselmo Hévia Riquelme.*

Núm. 1, 891.—Santiago, 16 de octubre de 1896.— Publíquese en el *Diario Oficial*.—Anótese.— Por el Ministro, D. RIQUELME.

OPOSICION DE PRIVILEJIO

Por providencia número 1,972, de 26 del presente, del Ministerio de Industria i Obras Públicas, se manda publicar en el *Diario Oficial* la solicitud en que don Enrique von der Burg, por los señores Andrews i Watson, se opone al privilejio esclusivo pedido por don Ernest Frederick Turner para «un método mejorado para tratar minerales de sulfito arjentíferos i zincíferos i galena arjentífera.»

Cárlos Madariaga

Químico-metalurjista e Ingeniero de Minas.
Mendoza. República Arjentina.

The London and Santiago Syndicate

98—CALLE AHUMADA—98

*Teléfono 558**Casilla 98*

Avisa a los mineros que ha principiado sus operaciones, i se encarga de negociaciones mineras, compra de minerales, esportacion de éstos, informes, planos, presupuestos, tasaciones, encargos e instalaciones de maquinaria de todas clases. Ensayes de minerales a precios módicos. Tambien admite consignaciones. Por mas pormenores e informaciones dirigirse a la oficina: Ahumada, 98.

Museo MineralógicoLABORATORIO DE QUÍMICA DEPENDIENTE DE LA
SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA

Se hacen reconocimientos de sustancias minerales,

JULIO LASO, Ingeniero de minas

Director del Museo Mineralógico

SEÑORES GONZALEZ, IZAGA & Ca.

Minerales explotados en las siguientes minas durante los dos años comprendidos desde abril 1. de 1894
hasta marzo 31 de 1896

MINAS	PRIMER AÑO				SEGUNDO AÑO				RESÚMEN			
	Kilógramos	Lei %	Cobre fino	Valor	Kilógramos	Lei %	Cobre fino	Valor	Kilógramos	Lei %	Cobre fino	Valor
Bronces.....	39,870.23	20.714	8,258.95.9	\$ 382,570 29	48,591.95	19.79	9,616.61.6	\$ 334,247 77	88,462.18	20.207	17,875.57.5	\$ 716,818 06
Cerro Blanco.....	33,662.32	14.233	4,791.23.3	200,928 58	34,698.90	14.906	5,172.46.8	162,551 74	68,361.22	14.575	9,963.75.1	363,480 32
Astillas.....	42,469.64	4.801	2,040.25.2	35,115 78	50,571.69	4.547	2,399.88.6	28,255 75	93,068.33	14.663	4,340.14.8	63,371 53
Armonía.....	21,768.83	10.809	2,353.12.5	84,809 41	37,990.07	11.454	4,351.58.1	119,903 24	59,758.90	11.219	6,704.70.6	204,712 65
Portezuelo.....	21,927.04	6.306	1,382.77.3	37,847 34	16,066.44	6.343	1,019.12.5	20,791 87	37,993.48	6.322	2,401.89.8	58,639 21
Quijos.....	1,962.39	8.172	160.36.9	5,265 16	4,234.45	12.114	512.95.8	14,749 65	6,196.84	10.865	673.32.7	20,014 81
	161,687.45	11.743	18,986.77.1	\$ 746,536 56	192,153 50	11.955	22,972.63.4	\$ 680,500 02	353,840.95	11.858	41,959.40.5	\$ 1,427,036 58

ESPLICACIONES

	KILÓGRAMOS	PROPORCION	LEI %	COBRE FINO	PROPORCION	VALOR EN PESOS	PROPORCION
Produccion del negocio...	353,840.95	65.983	11.858	41,959.40.5	63.945	\$ 1,427,036.58	61.317
Produccion de extraños...	182,414.50	34.017	12.969	23,657.88.3	36.055	900,242.95	38.683
	536,255.45	100	12.236	65,117.28.8	100	\$ 2,327,279.53	100

Chañarcitos, marzo 31 de 1896.

Pormenor de metros corridos en las siguientes minas, durante los dos años terminados
el 31 de marzo de 1896

MINAS	PRIMER AÑO			SEGUNDO AÑO			RESÚMEN		
	Metros	Precio	Valor	Metros	Precio	Valor	Metros	Precio	Valor
Bronces.....	1,149.74	\$ 16.25.1	\$ 18,684 51	1,102.64	\$ 15.74.9	\$ 17,366 08	2,252.38	\$ 16.00.5*	\$ 36,050 59
Cerro Blanco.....	1,146.27	15.48.0	17,745 01	992.51	18.18.7	18,051 16	2,138.78	16.73.6	35,796 17
Armonía.....	394.13	27.27.1	10,748 70	478.54	25.17.9	12,049 24	872.67	26.12.4	22,797 94
Astillas.....	220.61	26.76.3	5,904 28	418.03	21.16.3	8,849 30	638.64	23.10.1	15,753 58
Union.....	285.45	19.75.2	5,638 47	254.51	17.00.0	4,326 71	539.96	18.45.5	9,965 18
Desprecio.....	45.62	14.29.2	652 01	228.67	14.40.4	3,293 80	274.29	14.38.6	3,945 81
Pepa.....	60.76	16.26.7	988 38	22.68	24.61.4	558 26	83.44	18.56.3	1,546 64
Desengaño.....				2.70	14.96.3	40 40	2.70	14.96.4	40 40
	3,302.58	\$ 18.27.6	\$ 60,361 36	3,500.28	\$ 18.43.8	\$ 64,534 95	6,802.86	\$ 18.35.9	\$ 124,596 31

Chañarcitos, marzo 31 de 1896,

Pormenor de metros corridos en las siguientes minas, durante los dos años terminados el 31 de marzo de 1896

MINAS	PRIMER AÑO			SEGUNDO AÑO			RESÚMEN		
	Metros	Precio	Valor	Metros	Precio	Valor	Metros	Precio	Valor
Bronces.....	1,149.74	\$ 16.25.1	\$ 18,884 51	1,102.64	\$ 15.74.9	\$ 17,366 08	2,252.38	\$ 16.00.5	\$ 36,050 59
Cerro Blanco.....	1,146.27	15.48.0	17,745 01	992.51	18.18.7	18,051 16	2,138.78	16.73.6	35,796 17
Armonía.....	394 13	27.27.1	10,748 70	478.54	25 17.9	12,049 24	872.67	26.12.4	22,797 94
Astillas.....	220.61	26.76.3	5,904 28	418 08	21,16.8	8,849 30	638.64	23.10.1	15,753 58
Union.....	285.45	19.75.2	5,638 47	254.51	17.00.0	4,326 71	539.96	18.45.5	9,965 18
Desprecio.....	45.62	14.29.2	652 01	228.67	14.40.4	3,293 80	274.29	14.33.6	3,945 81
Pepa.....	60.76	16.26.7	988 38	22.68	24.61.4	558 26	83.44	18.56.3	1,546 64
Desengaño.....				2.70	14.96.3	40 40	2.70	14.96.4	40 40
	3,302 58	\$ 18.27.6	\$ 60,361 36	3,500 28	\$ 18.43.8	\$ 64,534 95	6,802.86	\$ 18.35.9	\$ 124,596 31

Chañarcitos, marzo 31 de 1896,

ANDARIVELES



STRICKLER Y KÜPFER Hnos.

INJENIEROS MECANICOS

FUNDICION LIBERTAD

Santiago.—Calle de la Libertad, 54

Construccion i fundicion en fierro i bronce.

Reparacion de toda clase de máquinas para minas i otras industrias.

Importacion directa de Europa, de máquinas especiales, como ferrocarriles, funiculares, andariveles, ventiladores helicoidales para hornos.

Molinos de todas clases i sistemas.

Bombas de aletas i otros sistemas con todos accesorios.

Turbinas especiales para alta presion.

GUNTHER Y C.^A

GRAN AVENIDA 14.—VALPARAISO

PRIMER PREMIO

En el Concurso de Molinería de Santiago en 1890

IMPORTADORES DE

Máquinas, herramientas i útiles en jeneral para:

Aserraderos, molinos harineros, panaderías, fábricas de fideos, galleterías, pastelerías, fábricas de hielo, imprentas, litografías, fundiciones, hojalaterías i otras industrias.

Motores a vapor.—Turbinas hidráulicas

MOTORES A GAS SILENCIOSOS

MOTORES A PETROLEO de última perfeccion i trabajando con la parafina ordinaria de lámparas

Molinos chicos para haciendas

MOLINOS DE BOLAS PARA MINERALES

Instalaciones de luz eléctrica

MÁQUINAS PARA TRABAJAR MADERAS Y METALES

Aceite i grasa consistente para máquinas
Amasadoras, cortadoras i sobadoras de masa
Asbesto, empaquetadura, etc.
Bombas de varias clases
Cernedores centrifugos
Clarin de seda suizo lejítimo
Correas de cuero, goma y algodón
Goma en planchas, etc.
Guias para minas
Iyectores para calderos «Koerting»
Lavadoras de trigo con saca-piedras
Limpiadoras «Eureka»

Mangueras de goma i algodón
Manómetros, indicadores i contadores de vueltas
Metal «Magnolia» i «Babbit» para descansos
Molinos de cilindros
Perforadoras para minas
Piedras para molinos
Pulsómetros «Koerting»
Sasores «Reforma»
Telas metálicas
Herramientas, artículos para construcción, cuchillería, mercería, etc., etc

Saavedra Bénard i Ca.

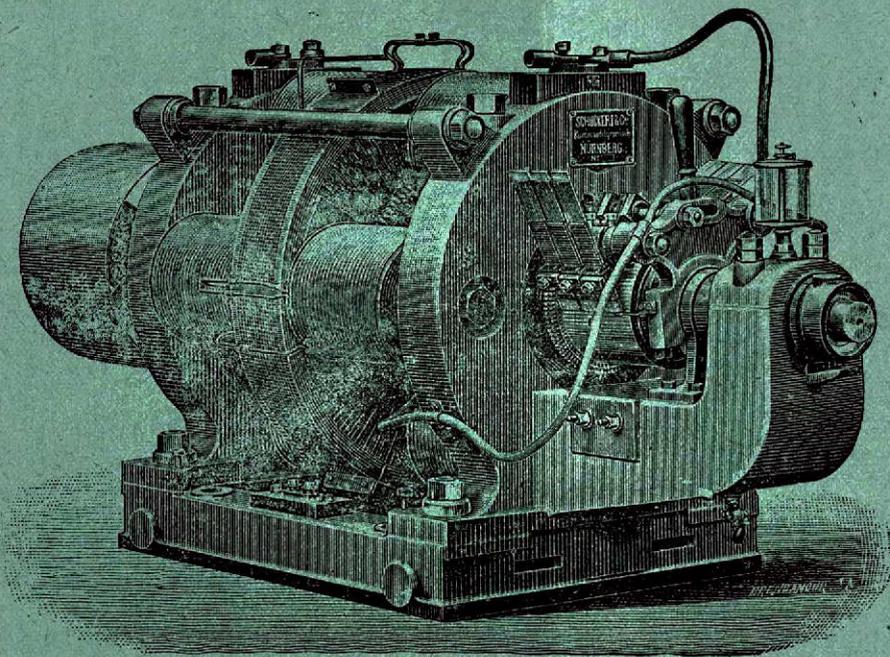
Valparaíso

Calle Cochrane, 98

Santiago

Calle Bandera, 33-c.

Ajentes jenerales de Schuckert i Ca., Sociedad comandita
en Nurenberg



Fábrica Electrotécnica de maquinarias, etc.

Instalaciones de luz eléctrica de cualquiera clase i tamaño.

Uso de la fuerza del agua para las trasmisiones eléctricas para el movimiento de taladros, bombas, etc., etc.

Ferrocarriles eléctricos para minas, cerros i calles.

Proyectores i carros para luz eléctrica, conteniendo caldero, motor, dinamo, lámparas de arcos i soportes, como tambien cable de alambre para un alumbrado temporal.

Un ingeniero electricista recientemente llegado de Europa está a disposicion del público para ejecutar toda clase de proyectos, efectuar presupuestos, planos etc. Se ruega el envio de los detalles i planos, si los hai.

Garantiza por dos años.

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

Inmigracion Industrial Minera

En conformidad con lo dispuesto por el señor
Ministro de Colonizacion, desde esta fecha queda
abierto en la

SECRETARIA

DE LA

Sociedad Nacional de Minería

AHUMADA 102

el registro en que se anotarán las peticiones de los
mineros i de los inmigrantes que deseen traer
alguna persona al pais, en calidad de inmigrante
minero.

Horas de inscripcion. diariamente de 1 a 3 P. M.

SANTIAGO, 7 DE MAYO DE 1892

Felten & Guilleaume

MÜLHEIM SOBRE EL RHIN

Fábrica de alambre de hierro, acero i cobre;

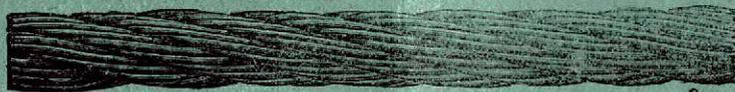
Cuerdas metálicas, Conductores Eléctricos;

Cables i Cuerdas metálicas de todo jénero

PARA MINAS,

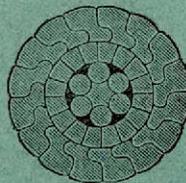
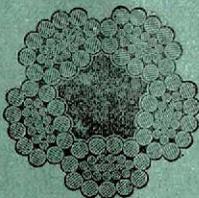
PARA ANDARIVELES I PARA PIOLAS

fabricados de la mejor clase de Alambre de Acero, i por consiguiente, de una resistencia excepcional de ruptura; para tranvias aéreos, para trasmision de fuerza motriz, para aparejo de buques, para ascensores i cargadores, etc., etc.



ESPECIALIDADES :

**Cables cerrados i privilegiados,
Cables privilegiados con cordones llanos
para**



Cable de extraccion

Cable portador

EXTRACCION DE MINAS—TRANVIAS AÉREOS, etc., etc.

Alambres aisladores i Cables eléctricos de todo jénero para instalaciones de

**Telegrafia, Telefonía i Alumbrado Eléctrico,
Alambre galvanizado de hierro i de acero,**



Alambre de Bronce i Bronce doublé privilegiados con la mas alta conductibilidad
Los encargos para Chile i Bolivia han de dirijirse a los

Ajentes jenerales:

A. G. Hoffmann i Ca

Santiago:

17 H. Calle del Puente.

Valparaiso:

66 Calle de Cochrane.

CARBON

DE PIEDRA

de las MINAS PROESSEL
LEBU

puesto a bordo en Valparaiso o cualquier puerto de la costa o puesto en carros en Valparaiso.

Venden los únicos agentes de las minas

A. C. HOFFMANN Y CA.

Valparaiso: calle Cochrane 66.
Santiago: calle Puente 17-H.

DINAMITA

MARCA FÉNIX
D.^o R. NAHNSEN & CO.

empleada de preferencia

en Europa, América y Australia

OFRECEN

A PRECIOS SIN COMPETENCIA

LOS REPRESENTANTES EN CHILE:

A. C. HOFFMANN Y CA.

Valparaiso: Calle de Cochrane 66.
Santiago: Calle Puente 17 H.

FRIED KRUPP ESSEN

Unico agente para Chile:
EIJENIO SCHUCHARD.

Representantes:

A. C. HOFFMANN Y CA.
Calle Cochrane 66, Valparaiso.

ALAMBRE CABLES Y CUERDAS

para conducciones eléctricas.

CABLES METALICOS PARA MINAS

de la afamada fábrica de
FELTEN Y GUILLEAUME,
Mülheim s/ el Rhin (Alemania).

Se reciben encargos sobre estos artículos para su ejecución directa desde la fábrica, por sus

REPRESENTANTES:

A. C. HOFFMANN Y CA.
Calle Cochrane 66, Valparaiso.

A LOS DUEÑOS DE MINAS

Y

DE FAENAS EN JENERAL

Surtido completo de botas i zapatos mineros, negros, i barcos, cosidos, clavados i atornillados

PRECIOS SIN COMPETENCIA

PRESIDIO URBANO DE SANTIAGO, TALLERES DE LA CURTIEMBRE SAN PABLO

Este acreditado establecimiento provee a las principales faenas mineras del pais i tiene constantemente un gran surtido disponible. Dirigir pedidos i referencias al que suscribe «Curtiembre San Pablo», San Martin 10.

A. MAGNÈRE,
Santiago.

Teléfono, núm. 299.

BALFOUR LYON I C.^a

Delicias, 26 — Valparaiso

FABRICANTES E IMPORTADORES DE MAQUINARIAS

VENDEN.

Ferrocarriles portátiles

Carros de volcar

Cables de acero

Cigüeñas a vapor

Bombas centrífugas

Bombas a vapor

Motores portátiles i fijos

Hornos de manga

Ventiladores «Root»

Chancadoras

Gruas i martinetes

Rieles de acero

Surtido completo de FIERRO, CAÑERIA, CORREAS de zuela i algodón, ACERO, COMBOS, FRAGUAS portátiles, VÁLVULAS para vapor i agua, i todas clase de artículos para la explotación de minas, ferrocarriles, cantera i demas industrias.

Se reciben encargos

ROSE-INNES Y C.^a

VALPARAISO

Importadores de toda clase de Maquinaria Ferrería i Mercería Inglesa, Alemana, Francesa i Norte-Americana.

Se reciben encargos.

FABRICA NACIONAL DE POLVORA

DE

SAN BERNARDO

Pólvora de cazar i para minas.

Pólvora para minas, de doble poder, embalaje especial para la costa del Perú Bolivia.

DEPASSIER Y C.^a

Sucesores de Zamora, Depassier i C.^a

MERCERIA I FERRETERIA

Santiago, Calle Ahumada Num. 22-C y 24

Tienen constantemente en venta:

Acero fundido de primera calidad
Combos de acero
Combos acerados
Pólvora para minas
Guías para minas
Bombas para minas
Cañones para bombas
Fraguas portátiles
Utiles para motores de vapor
Motores de vapor, de gas i parafina

AVISO

En las oficinas de la Sociedad Nacional de Minería, Ahumada núm. 102, se hallan a venta las siguientes obras:

<i>Augusto Orrego Cortés.</i> —La Industria del Oro en Chile.....	\$ 1 50
<i>Juan Egaña.</i> —Padron de Minas en 1803.....	" 1 50
Estadística Minera de la República en 1894.....	" 6 00
<i>Alberto Herrmann.</i> —La Produccion de Oro, Plata i Cobre en Chile.....	" 1 50
<i>F. J. San Roman.</i> —Reseña Industrial e Histórica de la Minería en Chile..	" 4 00
<i>Manuel J. Vicuña.</i> —Conferencia sobre la Industria Salitrera.....	" 1 50

Tambien se venden números sueltos del Boletín a 50 centavos cada uno