

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.

Noticias Científicas

POR DON CÁRLOS NEWMAN

SUMARIO.—Medidas decimales en el siglo XVII.—Produccion artificial de la lluvia.—Adelantos recientes del análisis espectral.—La velocidad de la electricidad.—La minería i la esposicion de Chicago.—Los explosivos en las minas.—Congreso electro-técnico.—La plata azul i amarilla.—Castanita de Sierra Gorda.—Sulfato férrico de Chile.—Fusion de las aleaciones.—El agua en los minerales.—El fluor libre.—La densidad del H² SO⁴ diluido i su composicion.—Estimacion volumétrica del Mn.—Estimacion del Az en el Az O³ Na.—La precipitacion del sulfato bárico.—Velocidad del sonido a temperaturas mui bajas.

El profesor Gore, en un artículo sobre las medidas decimales del siglo XVII, demuestra que fué en aquel siglo i no en el XVIII cuando se ideó un sistema decimal de medidas, cuya unidad fundamental fuese fraccion conocida del cuadrante terrestre. Los trabajos de los sabios de 1790, a este respecto, tienen por base i orijen, el sistema ideado por un sacerdote, de la iglesia colejiada de San Pablo, en Lyon, que en 1665, mas o menos, dió a conocer su sistema decimal de medidas, definiendo así la virgula, base del sistema. Una *virgula* jeométrica es igual al largo de un péndulo que haga 2,959.2 oscilaciones simples en media hora. Los numerosos esperimentos de Mouton, que este era el nombre del sacerdote aquel, eran conocidos por Picard, La Condamine, Cassini i demas físicos del siglo XVIII.

Sin embargo, el nombre de Mouton no se encuentra ni una sola vez en los informes de la «Comision des Poids et Mesures».

Establécese claramente, en el artículo que estracamos, que Mouton ideó un sistema *decimal* de medidas; que lo hizo derivar de un minuto del arco terrestre i, por último, que demostró cómo su unidad fundamental podía ser espresada en términos del péndulo de segundos.

Concluye el profesor Gore diciendo que nuestro actual sistema decimal de medidas, basado en datos jeodésicos, se debe al oscuro sacerdote de Lyon i que al siglo XVII i no al XVIII corresponde la gloria de haber visto nacer un sistema de medidas que llegará, no hai duda de ello, a ser universal. (Amer., Journ. Sci., 41. 22-28).

Mucho se ha hablado en estos últimos tiempos sobre la produccion artificial de la lluvia, por medio de sustancias esplosivas que, llevadas por globos a las altas capas de la atmósfera, se hacian allí estallar. Esta idea de producir la lluvia por medio de esplosiones tiene su orijen en la observacion vulgar de que muchas veces síguese un aguacero a las grandes batallas. Así sucedió con las de Conceon i La Placilla.

En setiembre último leyó el profesor Houston, ante los miembros del Franklin Institute, una memoria sobre este tema. Despues de recordar en ella que la lluvia en la naturaleza se produce por dos medios: 1.º por la mezcla de masas de aire caliente con aire frío, i 2.º por el pasaje de un aire caliente i cargado de humedad a sitios de temperatura mas baja, entra en largas consideraciones sobre el mecanismo de la produccion de la lluvia por medio de esplosiones aéreas, las cuales consideraciones sirven de base para formular las siguientes interesantes conclusiones.

1.ª No puede producirse un aguacero, en cualquier parte de la tierra, por medio de esplosiones aéreas, i sin tomar en cuenta las condiciones meteorológicas del lugar en el momento de la esplosion.

2.ª Es posible por medio de esplosiones aéreas producir la lluvia, pero en ciertas i determinadas condiciones meteorológicas. La lluvia así producida puede estenderse a grandes áreas.

3.ª La enerjia puesta en libertad i causante de la lluvia no proviene de la esplosion aérea sino de la potencial contenida en el aire húmedo, productor de la lluvia.

4.ª Las condiciones meteorológicas favorables para la produccion de la lluvia por medio de esplosiones aéreas serian casi siempre causante de la caída natural de un aguacero.

5.ª Una gran diferencia de potencial eléctrico entre diferentes capas aéreas, o entre el aire i la tierra es probablemente favorable, aunada con otras condiciones meteorológicas, para la produccion artificial de la lluvia.

6.ª Una esplosion aérea de direccion indeterminada no produce, siendo idénticas las demas condiciones, la lluvia con igual facilidad a una cuya enerjia se emplee principalmente en producir una jeneral i súbita ascension del aire.

La oficina central meteorológica de los Estados Unidos ha comenzado también una serie de experimentos, hechos a todo costo, para determinar exactamente las condiciones en que por medio de explosiones puede producirse la lluvia artificialmente. (Journ. F. Inst., 132, 308-315).

El profesor Rowland hace una relación de los últimos estudios hechos en Baltimore sobre el espectro de los diversos elementos i la identificación de las rayas del espectro solar. Háse fotografiado el espectro de todos los elementos, con excepción de algunos gaseosos o muy raros, en conexión con el espectro solar desde el extremo del ultra-violeta hasta la línea D; también se han practicado observaciones oculares hasta el límite del espectro solar.

La lista impresa mas abajo resume las observaciones del autor acerca de los elementos que existen en el sol; están estos colocados según su intensidad i el número de rayas en el espectro solar.

SEGUN SU INTENSIDAD

Calcio	Estroncio	Cobre
Fierro	Vanadio	Zinc
Hidrógeno	Bario	Cadmio
Sodio	Carbono	Cerio
Niquel	Escandio	Glucinio
Magnesio	Itrio	Jermanio
Cobalto	Circonio	Rodio
Silicio	Molibdeno	Plata
Aluminio	Lantano	Estaño
Titanio	Niobio	Plomo
Cromo	Paladio	Erbio
Manganeso	Neodimio	Potasio

SEGUN SU NÚMERO

Fierro (2000 +)	Neodimio	Cadmio
Niquel	Lantano	Rodio
Titanio	Itrio	Erbio
Manganeso	Niobio	Zinc
Cromo	Molibdeno	Cobre (2)
Cobalto	Paladio	Plata (2)
Carbono (200 +)	Magnesio (20 +)	Glucinio (2)
Vanadio	Sodio (11)	Estaño
Circonio	Silicio	Plomo (1)
Cerio	Estroncio	Potasio (1)
Calcio (75 +)	Bario	
Escandio	Aluminio (4)	

Elementos dudosos.—Iridio, Osmio, Platino, Rutenio, Tántalo, Torio, Tungsteno i Uramo.

Elementos que no se encuentran en el espectro solar.—Antimonio, Arsénico, Bismuto, Boro, Azoe (tubo vacío), Cesio, Oro, Indio, Mercurio, Fósforo, Rubidio, Selenio, Azufre, Talio i Prasesdimio.

Elementos no ensayados aun.—Bromo, Cloro, Iodo, Fluor, Oxígeno, Teluro, Galio, Olmio, Tulio i Terbio.

Los elementos de los cuales se dice que no se encuentran en el espectro solar, son nombrados aménudo como existentes en el sol, ya sea por tener pocas rayas muy marcadas o por no tener ninguna dentro de los límites del espectro solar, empleando, naturalmente el espectro de arco. Parece haber buenas razones, sin embargo, para decir que no existen en el espectro solar, lo que de ninguna manera sig-

nifica que no existan en el sol, pues si la tierra se caldease a la misma temperatura que aquel astro su espectro seria, probablemente, muy parecido al del sol.

El profesor Rowland hace algunas otras consideraciones importantes, que los aficionados a esta clase de estudios pueden ver en el original (Johns Hopkins University Circular, febrero de 1891).

Kirchhoff, en su Memoria sobre el Movimiento de la Electricidad en los conductores, demostró por primera vez en 1857, que la electricidad en determinadas condiciones se movía en un alambre delgado según las leyes del movimiento ondulatorio i que su velocidad podía ser considerada igual a la de la luz. Las observaciones de Kirchhoff se limitaron a este caso particular.

La velocidad de la luz i de la electricidad son mas o menos iguales únicamente cuando esta última recorre un alambre estendido en línea recta en el aire.

Si aplicamos el mismo método de cálculo a otros casos, por ejemplo a un alambre colocado en zig-zag o enrollado en espiral, llegaremos al resultado de que la electricidad es mucho mas veloz que la luz.

Con el muy conocido método de Wheatstone se llegó a la conclusión de que la velocidad de la electricidad era 50% mayor que la de la luz. El profesor Stefan ha estudiado nuevamente el punto, llegando a la conclusión de que la velocidad de la electricidad es mucho mayor que la indicada por Wheatstone para los casos en que el conductor no sea recto.

Ha tratado también de dar una explicación experimental del hecho, empleando para ello el método de Hertz para la producción de ondulaciones eléctricas estacionarias en los conductores (Wiener Berichte, abril 23, 1891.—Phil. Mag., 31, 519).

Se espera que en ninguna sección de la Exposición Universal de Colombia habrá mayor variedad de objetos espuestos que en la consagrada a las minas i a la minería. Se podrán ver allí no solo grandes cantidades de diamantes, ópalos, esmeraldas i otras piedras i metales preciosos sino también la colección mas completa de minerales de fierro, cobre, plomo, etc., junto con los productos de ellos; habrá colecciones de hullas, granitos, mármoles, piedras de construcción, tierras, sal i petróleo. Un sub-departamento especial se hará cargo del fierro, hulla, cobre i plomo espuestos. (Nature., 44, 476).

En la reunión anual de la «Federate Institution of Mining Engineers», (Inglaterra) los 120 socios que asistieron prestaron toda su atención a la cuestión del empleo de los explosivos en las minas. Se presentaron algunas memorias sobre este tema i también sobre los vapores producidos por la explosión de la tonita i de la roburita en las minas. Estas memorias se publicarán en las «Transactions» de la sociedad nombrada. (Nature, 44, 500).

El congreso electro-técnico de Frankfort (setiembre de 1891) reunió 650 individuos de los cuales 198 eran extranjeros. Se acordó crear una sección especial encargada del estudio de los principios

bases de la legislación en materias electro-técnicas (Nature, 44.450).

Carey Lea háse ocupado en estos últimos tiempos en descubrir las diversas modificaciones alotrópicas de la plata, siendo las mas importantes la azul i la amarilla. La plata se parecería algo al fósforo en esto de tener variadas formas alotrópicas. El asunto es por demas importante i damos una corta bibliografía para los que deseen imponerse detalladamente de él. Carey Lea. Allotropic Silver (Amer. Journ. Sci., 41. 179-259-482). Cavey Lea. Notes on Allotropic Silver (Amer. Journ. Sci., 42. 312) Estos artículos han sido publicados tambien en el Phil. Mag., 31. 320. 238. Prange-Sur un état allotropique de l'argent (Rec. des travaux chim. des Pays Bas, vol. 9-121-134.

Darapsky creyó encontrar, en una muestra de sulfatos de fierro cristalizados de Sierra Gorda, el mineral descrito por Frenzel como hohmannita, pero un mas detenido exámen vino a demostrar que se trataba de un nuevo sulfato férrico, al cual el señor Darapsky dió el nombre de *castañita*. Cristaliza en grupos prismáticos, probablemente pertenecientes al sistema monoclinico. La castañita tiene un color castaño oscuro, con veta amarilla i contiene una sustancia pulverulenta de color amarillo anaranjado; es trasparente, de aspecto rútico, de dureza 3 i de densidad igual a 2.18. Es atacada por el agua i difícilmente soluble en el ácido clorhídrico. Su análisis dió el siguiente resultado:

SO ³	Fe ² O ³	H ² O	Al ² O ³	BaO	Total
33.80	33.92	30.76	trazas	1.15	99.63

Su fórmula es Fe²O³, 2 SO³, 8 H²O.

Los demas sulfatos férricos conocidos son:

Amarantita	= Fe ² O ³ , 2SO ³ , 7H ² O
Hohmannita	= 2Fe ² O ³ , 3SO ³ , 13H ² O
Paposita	= 2Fe ² O ³ , 3SO ³ , 10H ² O

(Jahrb. f. Min., 1890 II Ref. 267-269. Journal C. S. 60, 405-406).

Genth i Penfield describen algunos sulfatos férricos de Chile, de los minerales de Sierra Gorda, i tambien de otras procedencias. Entre ellos se encuentran los siguientes:

- Amarantita.
- Sideronatrita.
- Ferronatrita.
- Utahita.

(Amer. Journ. Sci. 40, 199-207).

Heycock i Neville habian demostrado que cada átomo de plomo agregado a 100 de estaño produce un descenso del punto de fusion de este último metal de 2.22°. Weld dice que esta regla no es jeneral, i que solo tiene aplicacion hasta que el número de átomos de plomo llega a 15. El punto mas bajo de fusion es 180° i se obtiene mezclando 38 átomos de plomo con 100 de estaño, mas o menos 39 partes de

plomo por 61 de estaño. La influencia del plomo de hacer bajar el punto de fusion de la aleacion no es acumulativa.

(Amer. Chem. J., 13-121-123. Journ. C. S. 60, 643-644).

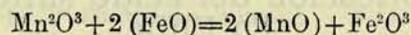
Chatard describe un aparato mui útil i práctico para determinar el agua que contienen los minerales i que pierden parcial o totalmente segun sea la temperatura a que se calienten. Nos parece que será mui apreciado por los químicos que se dedican a esta clase de estudios (Amer. Chem. J. 13. 110-113. Bulletin, 60 U. S. G. S., 86).

Becquerel i Moissan han estudiado el espatofluor de Quincié i piensan que el olor que despiden este mineral cuando se le pulveriza es debido al fluor que tiene ocluido i en estado libre. Las demas de este mineral, i que no son comunes a otros espatofluor, confirman este aserto. (Compt. Rend., 111, 669-672).

Un profundo estudio acaba de publicar el profesor Rücker sobre la relacion entre la densidad i la composicion del ácido sulfúrico diluido. Lo señalamos a la atencion de los químicos (Phil. Mag., 32, 304-313)

T. Moore da a conocer el procedimiento, mas abajo descrito, para la estimacion volumétrica del manganeso, procedimiento que no carecerá de interes para los mineros chilenos.

Se disuelve la materia por analizar en ácido fosfórico (δ=1.75) i se calienta débilmente con clorato potásico. Una vez que todo el cloro se ha escapado se diluye con agua la disolucion i se agrega una disolucion de sulfato ferroso hasta desaparicion de la coloracion violeta; o bien se agrega el sulfato en exceso i se produce la descoloracion con permanganato. La ecuacion siguiente demuestra los cambios químicos que se verifican.



e indica que una parte de fierro equivale a 1.4108 de óxido mangánico. El cromo es el único metal que invalida parcialmente el método; si por acaso existiese cobalto seria necesario un exceso de sulfato férrico, hacer desaparecer la coloracion debida al cobalto, por medio del sulfato de níquel i dosificar el exceso de fierro con el permanganato. Los azoitos son dignos de evitarse i por lo tanto debe preferirse al clorato de potasio, i no al azoato. (Chem. News, 63. 66-67).

Importa conocer a los analizadores de salitre el siguiente método de Foerster para estimar el Az en el azoato de sodio (salitre chileno).

Se secan dos o tres gramos del azoato a 150° o bien se calientan hasta la fusion incipiente, i se pesan despues. Evapóranse repetidas veces, en baño de maria, en un crisol de peso conocido, con 25c.c. de HCl al 19% mas o menos. A la tercera evaporacion el azoato háse convertido en cloruro, que se seca a 150° se calcina lijeramente i se pesa.

Por la diferencia de peso se averigua la cantidad de

azoe. Los resultados son satisfactorios siempre que no hayan otras sustancias atacables por el HCl. (Chem. Zeit, 14. 509-510. Journ. C. S., 60-607).

Todos los que han tenido que precipitar el bario en forma de sulfato saben lo difícil i largo que es la formación del precipitado en una forma que permita filtrarlo rápidamente i con seguridad de que todo el sulfato de bario quedará depositado en el filtro. F. W. Mar ha publicado un procedimiento que hace rápida la ejecución de esta engorrosa operación.

Dice Mar que para precipitar el bario por medio del ácido sulfúrico es muy ventajoso operar en un medio fuertemente acidificado con ácido clorhídrico, pues en él el precipitado asume una forma mas o menos cristalina, se deposita rápidamente i puede filtrarse con toda seguridad en 10 minutos. No se necesita tampoco agregar gota a gota el reactivo, pues basta echar, el que sea preciso, de una sola vez.

La memoria de Mar, de un carácter estrictamente científico, entra en largos detalles a este respecto. (Amer. Journ. Sci., 41. 288-295).

Se ha medido exactamente una línea de 1,279 metros, i se determinó el intervalo trascurrido entre el fogonazo de un cañonazo disparado en un extremo i la llegada de la onda sonora al otro extremo. Los resultados obtenidos fueron los siguientes, en los cuales t es la temperatura, x el número de observaciones i v la velocidad correspondiente.

$T=$	-10.9	-25.7	-37.8	-45.6
$X=$	53.	114.	164.	205.
$V=$	326.1	317.1	309.7	305.6

Se ve, pues, que la velocidad del sonido disminuye en una cantidad igual a 0.603 metros por cada grado de temperatura (Phil. Mag. 30. 507).

Fabricación del ácido sulfúrico en Chile.

ESTUDIO SOBRE LOS MEDIOS DE ESTABLECER EN CHILE UNA FÁBRICA DE ÁCIDO SULFURICO, EN GRANDE ESCALA.

(Por don Alberto Herrman)

Se sabe que el ácido sulfúrico barato sirve de palanca poderosa, en todos los países del mundo, para el adelanto de la minería, metalúrgia, agricultura i de la industria en general. Donde este ácido se vende al mas bajo precio, florecen estos ramos; donde su precio es exorbitante, como en Chile, languidecen las industrias establecidas i no puede establecerse un gran número de otras.

Las razones históricas de porqué en Europa i Estados Unidos este producto ha alcanzado el mas ínfimo grado de baratura son las siguientes:

El procedimiento para la fabricación de la sosa, descubierto a fines del siglo pasado por Leblanc, exige ácido sulfúrico barato i ha creado en Europa i otras partes del mundo el sinnúmero de fábricas de este cuerpo que anualmente producen talvez ahora

una veintena de millones de quintales. En Chile no podemos esperar que se introduzca la industria de la sosa Leblanc i con ella la producción en grande escala del ácido sulfúrico, porque falta otra condición para esa industria, faltan el combustible mineral i la cal baratos.

Si ya ántes las fábricas de sosa vendían a bajo precio el ácido sulfúrico a las otras industrias, este precio principió a experimentar otras bajas mas considerables desde el año 1860.

Leyes dictadas por consideraciones de higiene pública i en protección de la propiedad agrícola, obligaron a los establecimientos metalúrgicos a condensar los vapores dañinos a la salud i a la vejetación. Siendo el vapor del ácido sulfuroso el mas perjudicial procedieron a establecer estensas cámaras de plomo para su transformación en ácido sulfúrico. Para formarse una idea del aumento de producción que estas medidas provocaron, basta indicar que, sólo los establecimientos fiscales de Freiberg en Sajonia han producido en el año pasado la cantidad de muy cerca de doscientos mil quintales métricos de ácido sulfúrico.

Los establecimientos metalúrgicos no tienen empleo para las injentes cantidades de ácido sulfúrico que condensan, i por consiguiente están obligados a buscar venta en el mercado, circunstancia que ha ocasionado una baja enorme en el precio de este ácido.

En 1888 vendió la empresa fiscal de Freiberg su producido de ácido de 50° Baumé o sea 52, 18 por ciento al precio de 2 $\frac{6}{10}$ márcos por los 100 kilogramos sin envase; si establecemos en este caso, como en todos los valores de dinero, en lo que sigue, un cambio internacional entre Chile i Europa de 24 peniques o de 2 márcos o de 2 $\frac{1}{2}$ francos por peso de papel chileno, equivale este precio a 1 peso 33 centavos; en 1890 mejoróse algo el mercado vendiéndose los 100 kilogramos a 3 $\frac{4}{10}$ márcos, que equivalen a 1 peso 70 centavos.

Tales precios cubren apenas el costo de producción, sin tomar en consideración el interés del dinero invertido en los establecimientos i el capital en jiro. Esta aseveración se comprueba por la estadística del costo de la fabricación del ácido de 50° Baumé en Bélgica, donde se trabaja, sin embargo, con todo esmero i proflijidad.

En Bélgica se calcula el costo de mil kilogramos de ácido sulfúrico de 50° Baumé como sigue:

	Frs. Cts.
640 kilos de pirita de 35 a 45 por ciento de azufre a 30 francos los 1,000 kilos.	19 20
18 kilos de salitre a 38 francos los 100 kilos.	6 84
30 kilos de ácido sulfúrico de 60°, para descomponer el salitre, a 4 francos los 100 kilos.	1 20
80 kilos de carbon a 30 francos los 1,000 kilos.	2 40
Desgaste i sueldos.	3 26
Gastos jenerales, etc.	5

Suma..... frs. 37 90

Ménos el valor de 20 kilos de bisulfato de sosa a 5 francos los 100 kilos..... 1

Costo de mil kilos de ácido de 50° Baumé. 36 90

Por consiguiente 100 kilos de 50° Baumé, importan 3.69 francos igual a 1 peso 48 centavos.

Se presenta ahora este problema: ¿será posible conseguir que en Chile se fabrique a un precio parecido?

No podemos contar con la probable introduccion de la fabricacion de la sosa Leblanc, ni seria justo obligar por la lejislatura a que los establecimientos metalúrgicos de Chile condensen sus vapores sulfurados, en ácido sulfúrico, bajo el pretesto de exigencias de la higiene pública o de la agricultura perjudicada; porque, por una parte, están los establecimientos metalúrgicos del norte situados en puntos despoblados del interior i de la costa, sin dañar ni la salud ni la vejetacion, i por otra parte, los del sur se hallan a la orilla del mar i en condiciones análogas, es decir sin inferir gravámenes mayores a su vecindario.

Sin embargo, aunque falten en Chile todas las circunstancias favorables que han creado en Europa las grandes fábricas de ácido sulfúrico, trataré en seguida de probar que puede esperarse aquí la fabricacion del mismo ácido a precios casi idénticos a los de Europa.

Hemos tenido ya tres fábricas de ácido sulfúrico en Chile; la primera establecida en la Compañía cerca de la Serena, la segunda en Quilpué i la tercera en Caldera para el tratamiento de la *boronatrocalcita*. Las tres han tenido mui reducidas proporciones, principalmente la segunda, i ademas no se plantearon en las localidades predestinadas para esta industria.

No puede caber duda que la localidad predestinada debe ser alguno de los puertos del sur, al lado de los grandes establecimientos carboneros; allí seria barato el combustible, las naves llevarian las piritas, el salitre i las otras materias; i el espendio de los productos de la principal industria derivada, los superfosfatos de cal, se haria al lado del gran consumidor futuro, que es la rejion agrícola del sur, cuyo suelo es pobrísimo en cal i en fosfatos. Las remesas del ácido sulfúrico se harian fácilmente por ferrocarril hasta Santiago i por mar hasta Valparaíso.

Para evitar que los gastos jenerales aumenten desproporcionadamente el costo del ácido debe tener el establecimiento las dimensiones suficientes para la produccion anual de unos cien mil quintales españoles o de 46,000 quintales métricos de ácido sulfúrico de 50° Baumé. Una fábrica de esta magnitud dotada con todos los accesorios exigidos para asegurar el consumo económico de piritas i de salitre, i para elevar en parte el ácido de 50° Baumé a 60 i a 66°, no podrá importar ménos, al cambio de 24 peniques, de 250,000 pesos chilenos i ser su capital en jiro de unos 100,000 pesos.

Segun mis conocimientos de las minas de piritas de Chile será posible adquirir, puesto en el establecimiento, el cajon de 64 quintales españoles, igual 2,944 kilos, de piritas de 35 a 40 por ciento de azufre, al precio de 48 pesos chilenos.

El quintal español de salitre o sea 46 kilogramos valdrá, tomando en consideracion que no está gravado por el derecho aduanero, aproximadamente 3 pesos, tambien puesto en la fábrica.

El carbon chileno podrá seguramente obtenerse a 9 pesos la tonelada; pero siendo menor su fuerza calorífica que la del carbon belga aumentará el consumo por mil kilos de ácido, de 80 kilogramos a 110 kilos.

En Béljica se calcula para la produccion de mil kilos de ácido de 50°

Baumé por desgaste i sueldos..... 3.26 francos
i, por gastos jenerales, etc..... 5 "

en todo..... 8.26 francos;

lo que equivale, al cambio de 2½ francos, a 3 pesos 30 centavos moneda chilena; es decir que el gasto para 46.000 quintales métricos de ácido se elevaria a 15,180 pesos chilenos; pero conociendo las diferentes condiciones de Chile es preciso doblar esta suma resultando 30,360 pesos.

El producto adicional, el bisulfato de sosa, podrá dejarse en el mismo valor de 5 francos, igual a 2 pesos los 100 kilogramos, porque encontrará aplicacion útil en la fabricacion de ácido clorhídrico i del cloro i en la separacion del oro de la plata.

Tomando como base las esperiencias belgas e introduciendo los precios correspondientes a Chile, resultarán los gastos de una fábrica que produzca anualmente 46,000 quintales métricos de ácido sulfúrico de 50° Baumé, como sigue:

2.944,000 kilos de piritas de 35 a 40 por ciento de azufre.	
111,872 Id. id. para descomposicion del salitre.	
3.055,872 kilos de piritas o sea 1,038 cajones de 2,944 kilos a 48 pesos el cajon.....	\$ 49,824 00
85,947 kilos de salitre a 3 pesos los 46 kilos.....	5,706 24
525,250 kilos de carbon a 9 pesos los 1,000 kilos.....	4,727 25
Por desgastes i sueldos.....	30,360
Por intereses de 350,000 pesos al 7 %...	24,500
Suman.....	\$ 115,116 49

Ménos valor de 95,496 kilos de bisulfato de sosa a 2 pesos los 100 kilos. 1,909 92

Costo de 46,000 quintales métricos de ácido de 50° Baumé sin envase.... \$ 113,206 57

Costo de 100 kilos del mismo incluyendo intereses, 2 pesos 46 centavos, i sin intereses del capital..... \$ 1.93

Costo de 46 kilos del mismo 1 peso 13 centavos, i sin intereses del capital..... 0.89

La comparacion con el costo en Béljica da como resultado que en Chile importan 100 kilos de ácido de 50° Baumé, incluyendo intereses, 2 pesos 46 centavos, cuando en Béljica se producen a 1 peso 48 centavos, diferencia poco considerable.

Pero hai la posibilidad de disminuir aun, en Chile, el precio de produccion del ácido sulfúrico; habria facilidad de adquirir en efecto, a precio nominal probablemente, solo por pedimento minero, una mina de piritas con contenido de cobre o de oro, porque existen vetas poderosas de esta clase de minerales sin explotacion i entre ellas de piritas, que contienen hasta 4 por ciento de cobre.

La empresa de la fábrica, en posesion de una mina de esta última clase, tendria una doble ventaja, primero de haber asegurado su material de piritas

sin obedecer a la presión de los vendedores de esta clase de mineral, i segundo el poder sacar notable provecho del contenido de cobre de las piritas.

Los residuos calcinados de las piritas, con lei de cuatro por ciento de cobre, tendrían sobre las cantidades tratadas anualmente un contenido de cobre de 1,222 quintales métricos de cobre, los que permitirán ser concentrados primero, por fundición por ejes, i después por transformación de los ejes a cobre en barra, con una pérdida de medio por ciento de la lei de cobre; es decir, producirían 1,070 quintales métricos o sea 2,188 quintales españoles de cobre. Realizados en venta con un cambio de 24 peniques i con la cotización de m. o. m. 50 libras esterlinas, darán 20 pesos por quintal español o por todo la suma de 43,760 pesos. Los gastos de fundición a ejes de 50 por ciento, ascenderán a 30 centavos por quintal métrico i con carbon a 9 pesos a la suma de 9,167 pesos 62 centavos, i la transformación de 2,140 quintales métricos de ejes a 1,070 quintales métricos de cobre importaría, pagando 1 peso 50 centavos por los 100 kilogramos de cobre, la suma de 1,605 pesos. Por consiguiente, debe deducirse del importe de la venta del cobre, es decir de 43,760 pesos, la cantidad de 10,772 pesos 62 centavos, quedando una utilidad de 31,987 pesos 38 centavos.

La utilidad verdadera sería aun mayor, porque siendo los residuos calcinados de las piritas excelentes flujos se podría fundir con ellos igual cantidad de minerales duros de cobre.

Si el costo de la producción de 46,000 quintales métricos de ácido de 50° Baumé alcanza a 113,206 pesos 57 centavos, las ganancias del beneficio de los residuos calcinados de las piritas disminuirán este costo en la cantidad de 31,987 pesos 38 centavos, dejándolo en 81,219 pesos 19 centavos; resultará pues que 100 kilogramos de ácido sulfúrico de 50° Baumé cuestan 1 peso 75 centavos.

De este modo se nivela con el precio de venta en Freiberg en 1890, que fué 1.70 i será casi igual al precio de producción en Bélgica, que es de 1 peso 48 centavos. Queda, pues, establecido que una fábrica en Chile que produzca 46,000 quintales métricos al año puede elaborar el ácido sulfúrico con el mismo costo que en Europa.

Preséntase luego el problema de si esta producción anual de ácido podrá encontrar empleo en las industrias chilenas; i, por consiguiente conviene pasar revista a los distintos empleos que desde luego se ofrecen.

A. *Acido nítrico.*

B. *Acido clorhídrico.*

C. *Acido carbónico.*

El precio del ácido nítrico resultará casi como la mitad del europeo por valer en Chile el salitre la mitad de lo que vale en Europa. No solamente se surtirán los laboratorios de este reactivo, sino que se proveerán todas las industrias que usan el mismo ácido i se establecerán otras nuevas e importantes. Entre estas industrias nuevas contaremos por excelencia las fábricas de explosivos, cuyo componente principal es el ácido nítrico, especialmente la *dinamita*. Con establecer en Chile la fabricación de dinamita, se satisfará una necesidad urgente en la minería, por que el empleo de dinamita abarata los trabajos mineros disminuyendo notablemente el costo de la

producción de los minerales, acortando el tiempo de la conclusión de los laboreos. Si al principio deberá importarse para la fabricación de la dinamita su otro constituyente, la glicerina, encontrarán mas tarde las fábricas de jabón, etc. conveniencia en la elaboración adicional de la *glicerina* que ahora se pierde.

El ácido *clorhídrico* se consume en los laboratorios i en las industrias de la elaboración de algunos metales.

El ácido *carbónico* se usa ahora en Chile en bastante cantidad para la fabricación de aguas gaseosas i para la del hielo i la producción de temperaturas bajas mediante la expansión del ácido carbónico líquido. No es insignificante hoy día la importación de ácido sulfúrico para usarlo en la separación del ácido carbónico del carbonato de cal; las cervecerías modernas, como la de los señores Gubler i Cousiño i de otros pagan anualmente fuertes sumas por el ácido sulfúrico importado.

También se usará el ácido sulfúrico en la preparación de las *sales de plata*, que se emplean en la fotografía, en las operaciones de platear i para remedios medicinales.

La metalúrgia chilena se enriquecerá por la introducción de varios procedimientos; servirá el ácido sulfúrico para separar los metales, principalmente para la *separación de la plata i oro del cobre*; se ganará así, no solamente por el valor mayor de la plata i del oro, sino también por el valor del sulfato de cobre producido en la misma operación.

Todo el mundo sabe por otra parte cuan importante empleo tiene el sulfato de cobre en el procedimiento de amalgamación de Kröhnke, tan conocido en el país, i cuanto ácido se emplearía necesariamente en los procedimientos de extracción de la plata de los minerales por la vía húmeda, por la acción combinada del hiposulfito de sosa i el sulfato de cobre.

Los usos del *sulfato de cobre* en Chile son múltiples; se necesita para la telegrafía i la telefonía; en la agricultura se emplea cada día mas para la preparación de los granos para semilla; i la metalúrgia moderna exige su uso para los baños de ciertos procedimientos electrolíticos. Sería además el sulfato de cobre un artículo valioso de exportación a los países vecinos del Pacífico i del Atlántico.

La *metalúrgia del oro* progresaría notablemente a consecuencia de un precio barato del ácido sulfúrico i del producto adicional, el bisulfato de sosa. Tenemos en Chile sal barata i peróxido de manganeso barato, así es que el cloro se fabricaría a tan bajo precio como en cualquier punto de Europa o Estados Unidos. Se sabe que la extracción del oro por medio del cloro es el mas perfecto medio metalúrgico; muchos minerales de oro después de molidos rinden al cloro todo su contenido del metal precioso i otros después de una calcinación perfecta. Para muchos distritos mineros sería el transporte del ácido sulfúrico muy costoso i casi impracticable; en estos casos se sustituiría por el bisulfato de sosa que, por el contrario, es de fácil transporte.

Se podrá emplear, también, el ácido sulfúrico en la extracción del *ácido bórico* de la boronotrocalcita; como se sabe los yacimientos de esta sustancia son abundantes en Chile, i sin el previo tratamiento de ella por el ácido sulfúrico se pierden los fletes falsos,

comisiones, etc., sin contar el menor precio de la materia nativa que hace precaria esta industria.

La fabricacion de velas de estearina se hace por varios procedimientos; pero el mas perfecto es por medio del ácido sulfúrico. Es enorme la cantidad importada a Chile de esta clase de velas i sin duda el precio barato del ácido sulfúrico provocaría inmediatamente establecimientos para fabricar velas de estearina, porque existen en el pais los sebos i otras materias grasosas, siendo ademas fácil la importacion de las mismas sustancias del extranjero.

Pero el empleo mas grande del ácido sulfúrico sería en Chile la fabricacion de abonos artificiales, en beneficio de la agricultura.

Mucho se ha escrito sobre la necesidad absoluta de abonar los terrenos para asegurar cosechas buenas i abundantes i si hasta hoy poco empleo se ha hecho de los abonos, debe buscarse la razon en la circunstancia de que en las provincias mas productivas de cereales la turbia de los rios renueva en los riegos las materias minerales que las cosechas anteriores extraen del suelo. Desde el rio Aconcagua hasta casi el Bio-Bio cruzan los rios correntosos i caudalosos con todos sus numerosos afluentes, formaciones jeológicas que, por una parte contienen cal en forma de carbonato o de sulfato i que por otra parte encierran, como constituyente de los silicatos, potasa i, en los cristallitos de apatita esparcidos en las rocas, ácido fosfórico. La turbia o limo de los rios lleva, por consiguiente, cal, potasa i ácido fosfórico a los campos que riegan, reponiendo la riqueza de los terrenos en que se cosecharon los cereales.

En el norte de Chile, desde el valle de Copiapó hasta el valle de Choapa, existen en las cordilleras, las rocas calcáreas aun en mayor abundancia i tambien las que contienen, potasa i ácido fosfórico, en sus silicatos i en la apatita; pero el caudal de los rios es tan exíguo que la turbia que arrastran es muy poca, así que no pueden reponer la riqueza de los terrenos durante los riegos del verano. En Copiapó he conocido ejemplos de que en potreros descansados, que habian servido de pastoreo a animales vacunos, la primera cosecha de cebada dió 40 por uno i la cosecha siguiente, del mismo cereal, alcanzó solamente a 7 por uno.

En el sur de Chile, desde el Bio-Bio, adelante cambia enteramente el carácter jeológico del pais. Tanto la serranía de la costa como la de la cordillera es tan sumamente pobre en rocas calizas que no existe una sola calera; las rocas son en su mayor parte esquitosas i las creos desprovistas de cristales de apatita; es decir pobríssimas en ácido fosfórico; contendrán potasa probablemente en sus feldspatos i micas. Por consiguiente, las turbias no pueden fertilizar el terreno exhausto por cosechas anteriores suministrando nuevas cantidades de cal i ácido fosfórico. Se agravan estas condiciones adversas por llevar los rios solamente durante el invierno turbias poco espesas i cuando sería perjudicial el riego durante el verano, cuando el riego se hace necesario, las aguas de los rios se aclaran tanto que en todos se distingue su lecho cubierto con las brillantes hojas de la mica. En los puntos donde la existencia de canales facilita el riego en el verano, sirve este riego mas bien para lavar los terrenos, pero de ningun modo para fertilizarlos. Donde hai sólo siembras de rulo i se cose-

cha gracias a las lluvias, es evidente que el riego, por las últimas, apénas si puede llevar abonos minerales a los terrenos exhaustos.

De lo espuesto resulta que en el sur la primera cosecha, despues del roce de los árboles i arbustos, siempre es buena; la segunda inferior i la tercera ya muy deficiente. Los agricultores ilustrados como don José Bunster emplean, por esta razon, ya desde tiempo atras, el abono de guano importado, remediando así en parte las malas condiciones agrícolas de aquella comarca.

Sin embargo, el abono apropiado para los terrenos del sur i para los del norte del Aconcagua, no es el guano importado, sino el abono artificial, el *superfosfato de cal* mezclado con salitre. La influencia del guano es demasiado lenta, su ácido fosfórico no se encuentra en combinacion soluble i solamente obra con demora, probablemente por el poco ácido oxálico contenido en los guanos, se hace asimilable poco a poco a las plantas; lo mismo sucede con la cal que forme parte constituyente de los guanos. Cuanto mas seco el año ménos favorable será la accion del guano i, por consiguiente, en el norte será aun ménos provechoso su empleo que en el sur.

Chile necesita pues para mejorar la agricultura una fábrica de superfosfato de cal. En Europa el consumo de este abono es injente i por consiguiente se encuentran principalmente en Inglaterra i Alemania al costado de las grandes fábricas de ácido sulfúrico de los establecimientos metalúrgicos invariablemente, fábricas de superfosfato de cal, que reciben de los primeros su ácido por medio de tubos conductores de plomo.

El material que emplean estas fábricas de abonos artificiales consiste en los huesos recojidos, en el carbon de huesos inutilizado en la filtracion de los azúcares, en guanos de fosfatos importados, en coprolitos i en rocas de apatita importadas de España i Noruega: hasta los guanos amoniacaes se tratan con ácido sulfúrico, tanto para fijar el amonio contenido como para hacer mas soluble el ácido fosfórico. Chile tiene tambien estas dos clases de materias primero nombradas i puede importar las otras con las mismas i algunas con mejores facilidades; entre ellas todos los guanos de la costa del Pacífico i de las islas del Pacífico. Por consiguiente, podrá fabricar el superfosfato de cal al mismo precio que en Europa.

Si examinamos los datos, confirmados por la experiencia, abonando terrenos con superfosfato de cal, resulta que por hectárea se necesita como abono medio 250 kilos, que para su fabricacion habrán consumido la mitad, es decir, 125 kilos de ácido sulfúrico de 50° Baumé.

Si de la produccion anual de 46,000 quintales métricos se invierten al principio solamente 6,000 en varias industrias; quedarian 40,000 para manufacturar 80,000 quintales métricos de superfosfato, que serán suficientes para el abono convenientemente de 32,000 hectáreas.

Los agricultores del sur juzgarán, si ellos podrán consumir esta cantidad anualmente; parece que no puede haber duda cuando se sabe que sólo el señor don José Bunster cultiva diez mil cuerdas. Los resultados prácticos convencerán luego a todos de que el superfosfato de cal mezclado con salitre es el abono llamado para un suelo que no tiene cal ni fósforo,

porque este abono contiene ambas sustancias en estado soluble i por consiguiente directamente asimilable en la nutricion de las plantas i cereales.

La preparacion del superfosfato de cal es una operacion bien sencilla; se necesitan molinos para reducir a polvo fino los huesos, guanos o rocas de apatita, despues que han sido preparados para la molienda o por cocimiento por vapor o por calcina. Ya reducidos a polvo, se mezclan segun su contenido de cal i ácido fosfórico con mas o ménos igual cantidad de ácido sulfúrico de 50° Baumé, en depósitos de madera forrados con plomo.

Los costos de instalacion de una fábrica de este abono anexa a la del ácido sulfúrico i que pudiera manufacturar 80,000 quintales métricos al año, talvez podrian ser cubiertos por la suma de 50,000 pesos; manejadas las dos fábricas, en conjunto, los gastos jenerales serian insignificantes. El capital en jiro será el valor de las materias fosfatadas adquiridas.

En Europa hai otra importante aplicacion del ácido sulfúrico en la agricultura, que es la fabricacion de *sulfato de amonio*, sustancia que contiene azoe i que reemplaza en la agricultura, aunque no con las mismas ventajas, el salitre de Chile. El sulfato de amonio se prepara con las aguas de las fábricas del gas de alumbrado, con los gases de los hornos de cok i de los hornos altos empleados en la fundicion del fierro. En Chile parece mui lejano el tiempo de la aplicacion del ácido sulfúrico para producir sulfato de amonio, porque tenemos el azoe necesario como abono a mui poco costo en el salitre, sal que es mas activa aun.

CONCLUSIONES

El resumen de las observaciones antecedentes lleva a las conclusiones siguientes:

1. Una fábrica de ácido sulfúrico puede producir en Chile al mismo precio que en Europa, si tiene las dimensiones necesarias i si está establecida en la localidad adaptada.

2. Las diferentes industrias consumidoras establecidas en Chile i el empleo en una nueva fábrica de superfosfato de cal aseguran el consumo de la cantidad de ácido producido.

3.º Sin una fábrica en grande escala la industria minera, metalúrgica, fabril i agrícola seguirán abatidas i otras serán detenidas en su progreso.

4. Para que el ácido sulfúrico sirva de efectiva palanca poderosa para la minería, metalurjia, la industria fabril i la agricultura, debe ser el precio de venta de este ácido el de su costo de produccion.

Esta última conclusion lleva necesariamente a la siguiente pregunta, ¿quien podrá bajo estas condiciones ser el fundador i sostenedor de una fábrica de ácido sulfúrico en grande escala, con la anexa de superfosfato de cal, exijiendo ambas fábricas juntas probablemente un capital de planta i de jiro de 450,000 pesos chilenos al cambio de 24 peniques?

Poco probable es que se encuentre un patriota i millonario chileno para hacerse cargo de esta empresa; i, si se estableciese una sociedad formada por muchos individuos, exijiria, sin duda, ganancias fuertes ademas del interes sobre el dinero invertido.

Aun en el caso de que el Gobierno ofreciese a la empresa la garantía de intereses, no podria imponer

a la empresa la obligacion de vender los productos al precio de costo.

He llegado a considerar el establecimiento de una fábrica de ácido sulfúrico, en grande escala, como una necesidad urgente nacional chilena para encarrilar el progreso de la minería, metalurjia, industrias fabril i agrícola del país i para sacarlas todas del abatimiento en el cual indudablemente hoy se hallan, exceptuando talvez la agricultura.

Si el gobierno de un país gasta injentes sumas en ferrocarriles, diques, muelles i edificios públicos, tambien debe gastar escepcionalmente los dineros del Estado en establecer una fábrica que dé a todas las industrias del país esta materia indispensable, el ácido sulfúrico, que ponga a las industrias existentes en la condicion de poder combatir con éxito con el extranjero i que facilite la creacion de muchas nuevas industrias.

Emito esta opinion, aunque en jeneral, opuesto a que un gobierno se haga industrial, pero creo haber agotado las consideraciones en contra, porque es mas que inverosímil, que un particular ofrezca a las industrias el ácido sulfúrico al precio de costo; he esplicado al principio de este estudio las razones históricas que en Europa hicieron surgir el sinnúmero de fábricas de ácido sulfúrico por exijirlas el procedimiento de la sosa Leblanc; he referido que mas tarde las leyes dictadas en provecho de la hijiene pública i en proteccion a la agricultura obligaron a los establecimientos metalúrgicos a condensar los vapores sulfurosos en ácido sulfúrico, i he designado como razon del ínfimo precio de este ácido, al presente, la necesidad en que se hallan estos establecimientos de vender su ácido al precio de costo, por no tener ellos en que consumirlo.

Faltando estas condiciones en Chile, la única esperanza de que el país lo obtenga al precio de costo es que el Supremo Gobierno se resuelva a tender su mano jenerosa a las industrias i a la agricultura, dedicando algo de los capitales nacionales a la creacion de una fábrica de este ácido en grande escala.

Los directorios de las sociedades de Minería, Fomento fabril i Agricultura deberán sin duda ser consultados i las personas peritas e ilustradas, que forman estos directorios, no dudo que examinarán si este estudio está o no basado en cálculos prudentes.

Observaciones estadísticas

Hemos estimado la produccion anual de ácido sulfúrico en veinte millones de quintales métricos. Sin embargo no he podido encontrar datos verdaderos estadísticos, asi que la cifra de arriba, es solamente un cómputo segun datos dispersos de los principales empleos de este ácido.

La estadística manifiesta que en 1888 ha elaborado la Inglaterra 655,902 toneladas de sal para obtener sosa Leblanc; en Francia, Béljica, Alemania, Austria i Rusia se habrá elaborado por el mismo procedimiento una cantidad algo menor; asi es que el total de sal elaborada en Europa para producir sosa Leblanc puede estimarse en 1.200,000 toneladas, habrán consumido mas o ménos igual cantidad de ácido sulfúrico al año, es decir, unos 12 millones de quintales métricos.

Para la fabricacion de superfosfatos de cal faltan los datos; pero en 1888 fueron importadas a Alemania de este abono 81,582 toneladas; las numerosas fábricas de este abono en Inglaterra ademas de surtir la propia agricultura han surtido en parte a Alemania, Francia, Béljica i los otros países de Europa; en Alemania existen numerosas fábricas de superfosfatos i tambien las hai en otros países de Europa. Puede computarse, sin incurrir en exajeracion, la produccion de superfosfato, en 400,000 toneladas que consumen 2 millones de quintales métricos de ácido sulfúrico.

Los datos aislados que he reunido sobre la produccion anual de sulfato amónico de las aguas del gas de alumbrado i de los hornos de cok i fierro, justifican el cómputo de la produccion de esta sal en 150,000 toneladas.—(Alemania recibió en 1888, 36 mil toneladas de Inglaterra), lo que corresponde a 1 millon de quintales métricos de ácido sulfúrico.

En la fabricacion de esplosivos, de sulfato de potasa, de bórax de la boronatrocalcita, del sulfato de cobre, de otros ácidos i en otras cien industrias, calculo otros 2 millones de quintales; asi es que en Europa alcanza este cómputo a 17 millones de quintales métricos.

Si para Estados Unidos i otros países del mundo, agregamos un consumo anual de 3 millones de quintales, resulta la cifra indicada de veinte millones de quintales métricos como produccion anual de ácido sulfúrico.

PRECIO DEL SUPERFOSFATO DE CAL

En 1888 la estadística alemana dá a las 81,582 toneladas importadas de este abono, un valor de 7.342 mil marcos; por consiguiente, a los 1,000 kilos un valor de 90 márcos o de 45 pesos chilenos.

GLICERINA

En 1888 esportó Alemania 2,109 toneladas de mil kilos con un valor de 2.032,000 marcos; resulta pues que el precio de 100 kilos de glicerina en Alemania es 96 ³⁴/₁₀₀ marcos, igual a 48 ¹⁷/₁₀₀ pesos chilenos.

SULFATO DE COBRE

En 1890 las fundiciones fiscales de Freiberg en Sajonia han producido 22,000 quintales métricos de sulfato de cobre, producto casi íntegro de cobres argentíferos i auríferos importados. En estos se han consumido, fabricándolos, 14,000 quintales métricos de ácido sulfúrico de 50° Baumé. Teniendo Chile este ácido barato competirá con los otros países en la esportacion de sulfato de cobre.

EL ÁCIDO SULFÚRICO EN LA FABRICACION DE BEBIDAS GASEOSAS EN EL PAIS.

El establecimiento de Gubler i Cousiño ha consumido en el año corriente como 150 quintales métricos de ácido sulfúrico de 66° Baumé. Los 100 kilos con envase han importado en Europa en precio de compra frs. 17.70; pero el flete de tierra, flete de mar, gratificaciones a capitanes de buques, derechos, desembarque, eleva el costo de los 100 kilos de este

ácido, puesto en carros del ferrocarril en Valparaiso a 30 ¹/₂ centavos el kilo, sin tomar en consideracion la pérdida por quebrazon; asi es que el quintal métrico de ácido sulfúrico de 66° importa 30 ¹/₂ pesos. Es de advertir que este ácido no está gravado con comisiones, ganancia de agentes por ser la casa de Gubler i Cousiño importadora directa. Cree el señor Gubler que para aguas gaseosas se emplearán en otras partes de Chile talvez unos 300 a 400 quintales métricos de ácido. Ademas, conviene tener presente que el ácido de 66° Baumé contiene 79.9 ácido sulfúrico anhidro;

el de 60	id.....	65.23 i,
el de 50	id.....	52.18

En consecuencia el primero hará efectos proporcionales a su contenido.

Comparado con el de 60 vale 22 ¹/₂ por ciento mas con el de 50 vale 53 ¹/₄ id. id. id.

Si en Chile se puede producir el de 50° a 1 peso 75 centavos los 100 kilos, el de 60 vale por su mayor contenido 2 pesos 19 centavos, pero por las pérdidas en la concentracion, sueldos i desgastes, debe elevarse su valor a 3 pesos.

Para la fabricacion del ácido carbónico i de aguas gaseosas el de 60° es enteramente aplicable, segun las esperiencias de Gubler i Cousiño; pero como el de 66° hace un trabajo 22 ¹/₄ por ciento mayor, debe advertirse que 122 ¹/₂ kilos de ácido de 60° equivalen a 101 de 60°. Por consiguiente, el valor de los primeros sin envase seria 3.67 ¹/₄ contra 30 pesos 50 centavos, valor de 100 kilos de 66 por ciento, con envase. La cuestion envase es insignificante, volviendo a usarse en un mismo país el mismo envase muchas veces.

Mineralojia americana

POR DON TEODORO HOHMANN

Linarit.—La Linarit, en Chile, procedente hasta la fecha únicamente del mineral de Las Condes, a donde se encuentra en las vetas metalíferas, en incrustaciones amorfas i agrupaciones cristalinas, ha sido hallada últimamente por mi a inmediaciones de Llai-llai, en la mina *Los Azules*, en bonitos cristales de forma tabular.

Se encuentra en las rejiones superiores de una veta que se explota por cobre i plomo con una pequeña lei de plata.

Viene acompañada alternativamente de Galena, Cuarzo, Bronce amarillo i morado, Yeso, Brochantit, Silicato de cobre, Limonit i Peróxido de fierro ocráceo.

La mayor parte de los cristales tienen forma ancha tabular, o son prismas largos tambien tabulares.

Con frecuencia forma tambien en las grietas de la veta incrustaciones compactas i cristalinas, sobre cuarzo.

El cristal mas grande que he podido observar, tiene quince milímetros de largo por nueve de ancho.

Brochantit.—Este mineral es compañero de la Linarit, en la misma mina nombrada anteriormente, cerca de Llaillai.

Se halla las mas veces sobre una costra delgada de Silicato de cobre (Llanca), o directamente sobre las incrustaciones de la Linarit.

Otras veces se encuentra la Brochantit sobre cuarzo o tambien sobre Limonit, en cristales bien determinados, de uno a uno i medio milímetros de grueso, de color verde esmeralda o verdinegro, traslucientes.

La mayor parte de los cristales demuestran las rayaduras características paralelas al eje vertical.

La Brochantit tambien se encuentra en la citada mina en bolitas semiesféricas, de color verde claro, formadas por fibras sumamente delgadas sedosas, aisladas entre sí, de agrupacion concéntrica.

Otras veces las fibras son igualmente delgadas, pero su agrupacion es completamente irregular, i no demuestra orden visible.

Forma la Brochantit tambien costras compactas arriñonadas de color verde oscuro.

Tambien con frecuencia las fibras son algo mas gruesas, parecidas a la malaquita, i entónces su largo pasa a veces de tres milímetros.

Pero del mayor interes son los cristales pseudomórficos de Brochantit que encontré en la misma mina.

La masa, el material de los cristales es de Brochantit i la forma de Linarit.

En algunos cristales aun se puede observar al traves de la luz, en medio del color verde, un centro azul, proveniente del antiguo cristal de Linarit.

Parece que estas formas pseudomórficas son bastante escasas.

Hömatita roja.—En Pirnamar, pueblecito indio a treinta i tres leguas al Oriente de Arica, en el camino de tropa de Oruro, me fueron mostradas unas piedras ennegrecidas, lisas, la mayor parte en forma de bolas del tamaño de una naranja o mas chicas.

Estas piedras son conocidas con el nombre de «piedras de rayo», asegurando la jente del pueblo que son productos de los rayos, i que las hallan en las montañas, o que las compran a los indios que vienen del norte del Perú.

Son piedras medicinales, i los indios las usan en todas sus enfermedades, refregando la piedra con agua, i tomándose el líquido en seguida, una vez que haya adquirido el color rojo del peróxido de fierro.

Entre todas las piedras que me fueron llevadas, no encontré ninguna de orijen meteórico, sino todas consistian, o de Hömatita roja pura, o de fierro olijisto.

En las inmediaciones del pueblo i en las montañas vecinas pude comprobar en un solo punto la presencia del fierro nicáceo rojo, en la forma a la cual los mineros dan el nombre de arenilla, pero no encontré ni la Hömatita, ni el fierro olijisto.

Amianto.—Con procedencia de Cochabamba de Bolivia, ha llegado un amianto de color azul agrisa-

do, de estructura filamentosa, mui flexible i de fibras mui delgadas i sedosas. Parece que el amianto forma capas, mantos o venas en un terreno arcilloso, cuya naturaleza no se puede precisar por falta de material.

Las fibras del amianto tienen a veces hasta veinte centímetros de largo, pero parece que el espesor de las capas en jeneral no pasa de 8 a 10 centímetros.

Cloruro de sodio i nitrato de sosa.—Llama la atencion la frecuencia con que estas dos sales se encuentran en las vetas metalíferas de las rejiones salitreras del Desierto.

Son innumerables los minerales en que se hallan o una, o las dos especies juntas.

Nombro entre otros muchos aquí, los minerales de Sierra Gorda, Limon Verde i San Cristóbal, de la provincia de Antofagasta; i los de Huantajaya, Santa Rosa i Challacollo, de la provincia de Tarapacá.

De Sierra Gorda se recibieron últimamente muestras con cristales de yoduro de plomo i cloruro de sodio juntos.

De Limon Verde se extraen de las vetas cobrizas muestras de cristales de cloruro de sodio de color azulejo verdoso, orijinado por la atacamita.

Las muestras de oro nativo, Percylit i yoduro de plomo del mineral de oro de San Cristóbal, de la provincia de Antofagasta, estan jeneralmente, tan impregnadas de sales, que en los estantes en que se guardan las muestras, se forman debajo de ellas gotas de disoluciones salobres.

Igual cosa sucede con algunas muestras del mineral de Challacollo.

Las piedras procedentes del mineral de Sierra Gorda, la mayor parte o atraen humedad, o esflorecen, i se desmoronan, quedando un montoncito de piedras pequeñas, donde antes habia un solo ejemplar.

Es conocida la combinacion del cloruro de sodio con el cloruro de plata, bajo el nombre de Huantagayt, especie bastante frecuente en los minerales de Huantajaya i Santa Rosa.

Muestras recibidas últimamente de la mina Buena Esperanza, del mineral de Challacollo, contienen en las grietas de un cuarzo seco poroso, extraido de la veta a veinte metros de profundidad, cristallitos bien formados de nitrato de sosa.

Tambien se observan formas de cristales de nitrato de sosa, mui torcidos i arqueados, parecidos a las formas de algunos cristales de yeso.

Seria interesante comprobar, si en las vetas metalíferas de la rejion salitrera de Taltal, tambien se observa el mismo fenómeno, que en las rejiones correspondientes de Antofagasta i Tarapacá

Gordait.—Este sulfato de fierro i sosa, cuya descripcion se encuentra en el *Boletin de la Sociedad Nacional de Minería*, núm. 27, del 30 de setiembre de 1890, resulta ser idéntico con el Ferronatrít, i se ha publicado en Alemania un artículo sobre la materia, cuya traduccion es como sigue:

Ferronatrít.—De A. Arzruni en Aachen i A. Frenzel en Freiberg (Parte química por A. Frenzel.)—Con el nombre de Ferronatrít describió I. B. Ma-

kintosf (1) un sulfato de fierro i sosa, que se encuentra con otros sulfatos de fierro en Chile, i que resultó ser una especie nueva, pero sin precisar el lugar de su procedencia.

Segun la descripción que de este Ferronatrit hizo Makintosf, sus propiedades no coincidían de manera alguna con otro mineral de distinta procedencia (Sierra Gorda), i que ahora resulta ser idéntico con el Ferronatrit.

Como el análisis practicado por mí, dió respecto al agua un resultado distinto, pero desgraciadamente no exacto, trae en convicción de que el mineral mio no debía referirse al Ferronatrit, sino que era un nuevo sulfato de fierro i sosa, al que proponia dar el nombre de Gardait (2) (mineral de Sierra Gorda).

Makintosf declaró que del Ferronatrit se desprendían a 110° C., 5½ moléculas de agua, mientras del gordait a los 100° C. aun no se desprendía agua.

El Ferronatrit, segun lo describe Makintosf, se halla en agrupaciones estrelladas, i bolas de un color blanco pálido i verdoso, parecido a la Wavellita, acompañada de Copiapit i Coquimbit.

Lagardait se encontró embutida en la Sideronatrit, en masas anchas tableadas, de clivaje perfecto, de color blanco, no pareciéndose a la Wavellita en nada.

En los cristallitos no pude observar inclinación de la base, pero sí obtuve por el clivaje hojitas, en las que se cruzaban dos direcciones en ángulo recto.

Como recientemente se ha comprobado, la Ferronatrit cristaliza en prismas exágonos romboédricos.

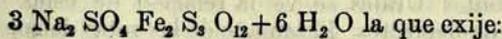
El clivaje solamente se obtiene por el primer i segundo prisma, de lo que resulta la rectangularidad en las hojas obtenidas por el clivaje. El clivaje por el primer prisma es perfecto, por el segundo ménos perfecto, pero no obstante mui visible.»

Tambien han sido descritos los sulfatos de fierro chilenos últimamente por F. A. Genth i S. L. Tenfield (3). Una vez informado de este trabajo excelente, quedó probado inmediatamente la identidad del Ferronatrit i Gordait, porque, segun Genth., a los 100° C. se desprendía 0, 28% agua, lo que exactamente habia obtenido yo tambien. Estos 0, 28% de agua, sin embargo, no habian sido considerados por mí como agua combinada, sino como humedad. Tambien creí erróneamente que a los 300° C. se desprendía todo el agua, mientras una parte se desprende a mayor temperatura.

Un análisis nuevo dió la composición siguiente:

Acido sulfúrico.....	50.85
Oxido de fierro.....	17.69
Sosa.....	20.22
Agua.....	11.90
	100.66

A esta composición corresponde la fórmula:



6 SO ₃	480	51,39 %
Fe ₂ O ₃	160	17,13 "
3 Na ₂ O	186	19,92 "
6 H ₂ O	108	11,56 "
	934	100,00 %

Por consiguiente el nombre de Ferronatrit tiene la prioridad.

Parte cristaloqráfica por A. Arzruni.—En la primera descripción del Gordait, ya el señor Frenzel habia hecho mención de la existencia de cristales de esta sal.

En seguida tuvo la amabilidad de mandarme algunas muestras pequeñas, con cristales bien determinados, para su examen respectivo.

Los cristales de Ferronatrit están sentados sobre una costra de Yarosit (?) i sobre Sideronatrit, en forma de agujas o columnas cortas.

Su color corresponde a 35 p (amarillo ceniciento) de la escala de Radde. El color de las partes cristalinias corresponde a 36 t (amarillo verdoso ceniciento) hasta 37 s (verdoso ceniciento), con clivaje perfecto, i brillo de concha de perla en los planos obtenidos por el clivaje. Estas partes cristalinias traspasan frecuentemente en forma de vetas o venas la masa de los otros sulfatos.

La simetría exagonal del Ferronatrit habia sido reconocida ya por el señor Tenfield, al observar no sólo el ángulo del clivaje de cerca de 60° sino tambien al fijarse en el aspecto óptico interferencial de un solo eje, por el cual se hizo comprobar además, que la refracción doble de la sustancia era «positiva,» confirmando esta declaración a mas por la determinación de los esponentes de refracción.

He tenido la suerte de realizar un examen goniométrico completo, en dos cristales, de los cuales el uno tendria talvez tres i el otro sólo un milímetro de espesor.

Resultó que la Ferronatrit es romboédrico i que demuestra las figuras: $m \left\{ 10\bar{1}0 \right\}$, $M \left\{ 11\bar{2}0 \right\}$, $c \left\{ 0001 \right\}$, $R \left\{ 10\bar{1}1 \right\}$, $r \left\{ 1011 \right\}$ i $s \left\{ 10\bar{1}2 \right\}$.

Todos los planos son bien lustrosos i llanos; $m \left\{ 10\bar{1}0 \right\}$ talvez no sea natural, sino resultado del clivaje; R i r apareciendo juntos están en equilibrio, de modo que se cree ver una pirámide hexagonal; sólo la aparición de $s \left\{ 10\bar{1}2 \right\}$ en las aristas dodecaedricas, nos demuestra que la pirámide aparente no es una forma sencilla, sino una combinación binaria.

En los cristales delgados i en forma de aguja, que demuestran solo $M \left\{ 11\bar{2}0 \right\}$ i $R \left\{ 10\bar{1}1 \right\}$, se reconoce a primera vista el carácter romboédrico.

Los cristales que a primera vista parecen ser individuos asilados, consisten muchas veces en varios cristales particulares, cuyos ejes verticales forman un ángulo agudo. Por esto al poner en el objetivo la zona del eje vertical, algunos planos de prismas dan reflejos dobles.

Sin embargo, deben considerarse como satisfactorios los resultados de las mensuras siguientes:

(1) Amer. Journ. of Sc. 1889 (3) 38, 244.
 (2) Tschermak's Miner. u. petrogr. Mitth. 1890. 11, 218.
 (3) Amer. Journ. of Sc. 1890 (3) 40, 202.

	MENSURAS			Calculados
	Número	Valores	Término medio	
$\left. \begin{array}{l} c : R = (0001) : (10\bar{1}1) \\ c : r = (0001) : (1011) \end{array} \right\}$	6	32° 17,5' — 32° 48'	32° 33'	—
$\left. \begin{array}{l} m : R = (10\bar{1}0) : (10\bar{1}1) \\ m : r = (1010) : (1011) \end{array} \right\}$	4	57° 10,5' — 57° 36'	57° 23'	57° 27'
$\left. \begin{array}{l} c : s = (0001) : (10\bar{1}2) \\ s : R = (1012) : (10\bar{1}1) \end{array} \right\}$	2	17° 44' — 17° 46'	17° 45'	17° 42'
	2	14° 39' — 15° 2'	14° 50,5'	14° 51'
$\left. \begin{array}{l} M : m = (11\bar{2}0) : (10\bar{1}0) \\ M : R = (11\bar{2}0) : (21\bar{1}0) \end{array} \right\}$	8	29° 49,5' — 30° 4'	30° 0,75'	30° 0'
	8	59° 50' — 60° 11'	59° 59,75'	60° 0'
$\left. \begin{array}{l} R : R = (1011) : (1101) \\ M : R = (11\bar{2}0) : (10\bar{1}1) \\ M : r = (11\bar{2}0) : (1011) \end{array} \right\}$	4	55° 4' — 56° 17'	55° 42,5'	55° 32'40"
	8	61° 39' — 62° 26'	62° 6,3'	62° 13'40"
$\left. \begin{array}{l} R : r = (1011) : (0111) \\ R_1 : m_2 = (1011) : (0110) \\ r_1 : m_1 = (0111) : (1010) \end{array} \right\}$	6	30° 39,5' — 31° 23'	31° 8,5'	31° 12'40"
	5	74° 2' — 74° 17,5'	74° 13'	74° 23'40"
$\left. \begin{array}{l} M_1 : s_1 = (1120) : (1012) \\ s : s = (1012) : (1102) \end{array} \right\}$	2	74° 38' — 74° 46'	74° 42'	74° 44'
	1	—	30° 35'	30° 32'

Por $c : R$, respectivamente $c : r$, se calcula la proporción de los ejes:

$$a : c = 1 : 0,55278$$

A más del clivaje perfecto por $m \{ 10\bar{1}0 \}$, se observa otro menos perfecto por $M \{ 11\bar{2}0 \}$. A la presencia de estos dos planos, (que se cruzan en un ángulo agudo de 30°), como planos, de clivaje, se debe atribuir probablemente que las masas cristalinas aparecen fibrosas.

Como las propiedades ópticas de la Ferronatrit han sido dadas a conocer suficientemente por el señor Tenfield, he creído innecesario insistir nuevamente.

Depósitos metalíferos

Publicamos hoy, tomándolo de las lecciones de *Explotación de Minas*, profesadas por don Ramon Correas en la Escuela Práctica de Minería de Santiago, el interesante capítulo referente a los yacimientos auríferos.

EL ORO

El oro no sólo se encuentra con frecuencia en la naturaleza, en minerales, sino que generalmente se le vé en su estado nativo o sea el estado metálico. Está siempre aleado con plata, cobre i metales raros. En Transilvania se le halla combinado con el telurio.

La densidad de las aleaciones naturales varia de 12.666 a 19.079 (oro puro 19.305).

La dureza varia de 2½ a 3.

Cuando puro se dice que tiene 24 quilates.

Aleado con dos partes de plata o con una parte de plata i otra de cobre, de 22 quilates.

1.º *Yacimientos de oro.*—En los lavaderos el oro en polvo de un tamaño mas o ménos grande está mezclado con arenas, cascajos, arcillas i otros detritus, cubriendo valles i llanos que surcan los flancos i se extienden a lo largo de la base de las grandes cadenas de montañas.

La atmósfera, las lluvias, los torrentes, los mares i la nieve han desintegrado i acarreado las rocas, llevando los detritus i dando origen así a los lavaderos.

El oro se encuentra en estos lavaderos en polvo i en granos de todo tamaño, los mas grandes se llaman pepas, algunas tienen gran dimension, la mas grande fué encontrada en California i pesaba 134 libras 7 onzas.

2.º El oro se encuentra en minerales de vetas, frecuentemente de cuarzo, que atraviesan las antiguas pizarras i rocas metamórficas, principalmente las mas antiguas como las Cambrianas i está tambien finamente diseminado en rocas de estructura granular. Estos depósitos son los mas antiguos de la naturaleza i los mas recientemente conocidos i se puede decir que solo últimamente han sido trabajados con éxito. Esceptuando algunas minas del Brasil i algunas de dudoso éxito en los montes Urales, no habian, hace 40 años, sino un número mui escaso de minas que diesen utilidad.

Los mineros de lavaderos poco a poco fueron buscando el origen del oro en las vetas i llegaron por fin a trabajarlas.

En la figura A, que representa la estructura de los Montes Urales, se vé la relacion de estas dos clases de depósitos. El tamaño de las vetas de cuarzo está naturalmente exajerado.

Después de estas observaciones jenerales, daremos un croquis de las principales rejiones de oro del mundo, principiando por los Montes Urales.

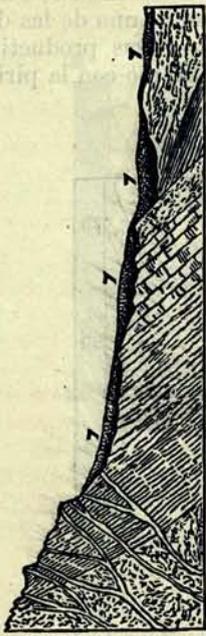


Figura A.—Corte que demuestra las dos condiciones en las cuales se encuentra generalmente el oro.

1. Rocas graníticas i gneis conteniendo oro fina mente diseminado.—2. Rocas micáceas, talcosas i pizarras arcillosas, del sistema Cambriano.—3. Estratas silurianas i devonianas.—4. Calca rea carbonífera i areniscas.—5. Estratas carboníferas.—6. Permeanas i rocas modernas.—7. Lavaderos auríferos, prin cipalmente ricos en la circa.

Refiriéndonos a la figura A, el grupo de estratas 1, 2 i la inferior de la 3 están penetradas de rocas verdes i porfíricas, con frecuencia en forma cristalina. El oro está frecuentemente diseminado en estas rocas porfíricas, como en el cuarzo que las atraviesa, incluyendo el grupo 1 i 2. La estratificación es la misma en los dos flancos de los Urales i en la del este o del lado de la Siberia, el oro es visible en la estrata 3.

3.º California i los Estados del oeste de America.—El desarrollo del método hidráulico en los Estados del oeste aumentó la producción del oro a tal punto que el año 1877 fué en:

Orizona de.....	\$ 350,000
California.....	15,000,000
Colorado.....	3,500,000
Montana.....	3,550,000
Nevada.....	18,000,000
	<hr/>
	\$ 43,500,000.

o como diez millones de libras esterlinas.

Estos lavaderos auríferos se estienden hasta 60 millas hácia el poniente de la falda de Sierra Nevada. Se deben, por cierto, a los detritus de la gran cordillera del este. En la superficie solo se distinguen algunos rodados de sílices que abundan mas en las partes planas i hoyadas i de éstas hasta el lecho de piedra, las profundidades varian de seis a varios cientos de piés. La composición jeneral de estos lavaderos es una masa rojiza en la superficie, mezclada con cascajo menudo. Despues sigue una capa de rodados, algunos de los que alcanzan a tener tres toneladas; éstos descansan sobre una capa de cascajo que cubre toda la desigualdad del lecho de piedra. Es este cascajo el mas aurífero. Muchas veces está cubierto por una capa de arcilla. A veces se encuentran lechos de an-

tiguos rios de la época diluvial que son mui auríferos.

La distribución del oro aumenta con la profundidad. Las leyes varian de 5 a 32 centavos oro por yarda cúbica en una explotación en grande.



Figura B.—Sección jeneral de Sierra Nevada hasta California.

1.—Representa el granito i el gneis centrales de la cordillera.—2. Las pizarras i gredas. Estas pizarras han experimentado grandes cambios i son duras, cristalinas, i están alternando e interceptadas con pórfidos i rocas serpentinosas. Forman en la superficie una serie de salientes paralelos al gran eje de la cordillera, que han sido cortados por numerosas vetas de cuarzo, que se han rellenado despues de la época de las estratas, i por esta causa el cuarzo, es duro compacto i libre de óxidos i sulfuros de fierro, como blanco su color. Cuando hai óxidos de fierro el cuarzo es rojo i la parte superior de la veta está descompuesta. Las vetas de este carácter se encuentran mas al llano i en los estados del sur. Estas vetas están desigualmente distribuidas.

2 a, consiste en una serie de cristalinas i metamórficas rocas, verdes, grises i de pizarra azul, gneis i rocas micáceas, que en grandes estensiones está cambiada en cuarzita, de una estructura uniforme, de un brillante i limpio color verde. Esta estrata está en trechos diseminada en la gran masa i hai en ellas una gran cantidad de vetas en V que contienen el mejor oro. Esta formación corresponde a la parte superior del sistema Cambriano.

3, constituye la parte inferior del sistema Devonianio i el superior de la calca rea carbonífera con sus estratas de pizarra i gredas.

Esta estrata es el límite de la formación aurífera; i, como veremos al tratar de la plata, en la parte del este de la cordillera es donde están los grandes minerales de Nevada i de Utah.

4, formación carbonífera alternada con el Trias.

- 5, Trabajos recientes han mostrado que existe carbon en el distrito de Colorado.
- 6, formacion Oolítica.
- 7, el Lías.
- 8, Terciaria.

Encima de todas éstas, están los lavaderos de oro. Las minas de oro en vetas han alcanzado la hondura de 1,900 piés o sean de 600 metros.

La mejor mina tiene 30 pesos por tonelada o sea 90 pesos oro por cajon; ordinariamente la proporción de oro es menor que ésta, i el promedio es de 12½ pesos oro o sean 37 pesos por cajon.

La cantidad total de oro, producida por esta formacion, desde 1848 hasta 1874, fué de 1,250 millones de pesos oro o sean mas de 48 millones por año.

Brasil.—La figura C representa la situacion jeológica de los depósitos de Minas Geraes, donde está la famosa mina de Congo Soco.

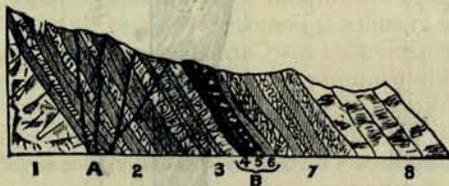


Figura C.

- 1, granito i gneis.
- 2, pizarra micacea con mantos de cuarzo compacto.
- 3, cuarzo con carcárea granuda, con mantos de rocas talcosas.
- 4, *Itabirita*: de un pié a cinco de ancho; consiste en fierro diseminado en pizarra micacea; contiene tambien masas de cuarzo i cuando esto ocurre contiene mas oro.
- 5, *Jacotinga*: nombre dado por el color de un pájaro del mismo nombre en el Brasil. Está compuesto de fierro espejado, tierra parda por el fierro, manganeso pardusco, capas de talco, i capas de manganeso. Su espesor varia de 6 a 30 piés; pero varios mantos de los superiores e inferiores se intercalan en él. Es el depósito mas importante de oro, metal que está repartido en cristales i en partículas en toda la masa. Es mas abundante donde el manganeso está presente.

6, *Canga*: Es una calcárea brechifera con metales de fierro, cimentada con tierra ferrujinosa. Es pobre en oro.

Todo el depósito formado por estas tres estratas, tiene una gran anchura cerca de la superficie; pero disminuye con la profundidad i a los 138 metros solo tiene 14,64 i probablemente tambien aumenta con la hondura la dureza.

La figura D representa una seccion de las estratas i la estructura de la veta de Congo Soco, hasta una hondura de 300 yardas. En esta seccion puede verse que hasta la mitad de la profundidad domina el cuarzo i en la otra la pizarra. En las partes que la veta se pone vertical i ensancha es mas rica. En la superficie las cajas estan mal formadas i la veta rellena con el material del cerro. El oro no disminuye con la profundidad, i tambien hai puntos donde no es la veta tan productiva; la experiencia de-

muestra que el mejor mineral es una mezcla de cuarzo con pirita, disminuyendo cuando una de las dos matrices predomina, así es que es mas productiva cuando alternan igualmente el cuarzo con la pirita de fierro.



Figura D.—Esplicacion

De 25 a 100, naturaleza de las vetas. Mezcla de pizarra i cuarzo. Idem, con piritas de fierro i cobre; cristales de cuarzo i carbonato de fierro.

Australia—Los detallados planos i cortes de la estructura jeológica de esta importante rejion, muestran que es la misma como panizos i composicion, que la que hemos descrito anteriormente.

Estas antiguas rocas de granito i gneis en que se apoya el sistema Cambriano, están atravesadas por vetas i mantos de cuarzo, localmente llamadas *reefs*, que coinciden en su mayor parte con las cajas del manto.

La figura E representa un reef de cuarzo aurífero i el método que se sigue en el reconocimiento i explotacion.

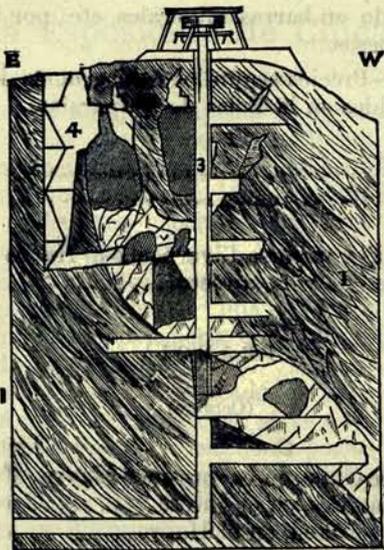


Figura E.

1, rocas graníticas. 2, reef de cuarzo 3, pique. 4, trabajos con escaleras.

Todas las vetas i mantos de cuarzo no son auríferas; hai estensos i estériles reefs al lado de los productivos. En estos últimos el oro está jeneralmente asociado con piritas de fierro i fierro titanífero. La buena calidad del cuarzo parece depender de la época de su formación, i en el Brasil, de la presencia de las piritas de fierro; en los reefs parece depender de la naturaleza de la estrata que atraviesa. Como una regla, los reefs cuarzosos son auríferos, cuando pasan de la hornblenda a las rocas porfíricas, dejando de ser auríferas cuando entran a las esquitas o dejan de tener metal de *costeo*. La diorita está tambien asociada con los mejores metales de las vetas.

La lei media, de la cual es mui difícil tener un dato exacto, parece por el resultado de 5,811,669 toneladas molidas, durante diez años, de dos onzas por cajon chileno.

En los lavaderos se obtiene por yarda cúbica dos pesos quince centavos, advirtiendo que la Australia no se presta para el método hidráulico i que la tierra aurífera se extrae del manto de la circa.

Conclusiones.—De las descripciones anteriores se desprende, que el oro ocurre en rocas de la misma época i en condiciones análogas en todo el mundo; que en la mayor parte de la superficie terrestre el oro está en las rocas mas antiguas que en las del período carbonífero; que considerando la cuestion en jeneral, las rocas mas productivas están en el contacto del inferior con el superior de los sistemas. Cambriano, i en las estratas inferiores. Las esquitas o pizarras de esteatita, talcoi de clorita, con granitos i pórfidos verdes de la época dicha, son los mejores depósitos de oro; que se encuentra fino i escasamente diseminado en la masa de todas estas rocas, pero segregado en mantos i vetas de cuarzo; que en el cuarzo es mas abundante cuando las piritas de fierro, fierros titaníferos i otros metales prevalecen; que la idea de hace veinte años, que el oro estaba sólo en la parte superior de las rocas i concluía con la profundidad, no es exacta.

Los españoles fueron atraídos a la conquista de Chile por la fama que tenia este país como abundante de oro i mui poblado, para suministrar indios para las mitas o agrupaciones de indios a quienes se les ponía un tributo dado que debían pagar en oro.

En tiempo de la colonia, era talvez la única industria que desarrollaban sus habitantes, sobre todo el trabajo de lavaderos, abundantes en las provincias del sur; así como las lluvias, esteros, arroyos, etc.

En el plano de Pissis, la mayor parte de las minas de oro de alguna importancia, aparecen en las esquitas cristalinas de la parte inferior de la formación antracitosa, llamando así, conjuntamente, a la Siluriana i Devoniana.

Así los minerales de Jesus María, Andacollo, Casuto, Las Vacas, Catapilco, Caleo, Marga-Marga, Nahuelbuta, las coloca en la siluriana inferior. Advirtiendo que este autor no entra en el detalle de la primitiva época de transición i que mui bien puede ser la época Cambriana, guardando así analogía con las otras grandes rejiones.

Alhué, Chivato i las Cardas las coloca en una formación inmediatamente superior.

La Florida i Rere en el granito.

Trataré solo de los minerales que personalmente he visto, como los de Remolinos en Atacama, Tiltil cerca de Santiago i las Cardas de Pocillas en el sur.

El mineral de Remolinos está en la sienita, tiene vetas de *gossan* pardo, o de mezcla de óxido de fierro con cuarzo. Cuando el cuarzo predomina sobre el fierro en ciertos núcleos, la lei de oro aumenta, sobre todo en el cuarzo cristalizado que los mineros llaman *dientes de perro*.

Las leyes de los metales varían de una a seis onzas; las minas están mui poco trabajadas i puede decirse que sólo son algo mas que *catas*.

En Tiltil en una extensión de mas de cinco leguas de largo, hai esparcidas tambien en la sienita una gran cantidad de minas que fueron trabajadas con empeño i con socavones por los españoles.

El cuarzo aurífero aquí fué mui poco i luego predominó la pirita arsenical que es la aurífera.

La mayor parte de las vetas tienen el rumbo de la erupción sienítica o del sistema chileno N., algunos grados al este. Este rumbo i el hecho de que la veta sea angosta en la superficie i aparezca ensanchadora i no se forme bien hasta los diez i mas metros de profundidad, es considerado por los prácticos de la localidad como una buena indicación de la veta. A mas, cuando acompaña a la pirita arsenical, la blenda con el cuarzo, aumenta la lei de oro en la veta i las vetas de esta composición son mejores.

Por el año 1872 en que tuve ocasión de estudiar estas minas, el resultado jeneral obtenido por los mineros moliendo en trapiches sus metales era de 60 a 100 pesos en el cajon. Entonces no había cambio.

Naturalmente casi todo el oro fino que contienen las piritas se pierde por este sistema de beneficio i si despues de algunos años vuelven a beneficiarlas, tienen cierto resultado, aunque no igual al primero. De aquí la idea de los mineros de la localidad, de que que el oro *se cria*.

Seria de opinion que despues del primer beneficio, concentrasen las piritas separándolas del cuarzo por un lavado en maritatas, cajas de punta, etc; i, una vez desprendidas de las sustancias terrosas, los esta-

blecimientos de fundicion no tendrian talvez reparo en comprarlas.

Esta industria puede decirse que está abandonada en Chile i sólo el capital i la industria extranjera le pueden dar vida.

Las Cardas de Pocillas están en los pórfidos verdes i en una estension de mas de 500 metros por 30 de profundidad; la veta ha sido trabajada por los españoles. Ultimamente se ha hecho un reconocimiento mas en hondura i la lei de metal aumenta sobre todo donde aparece manganeso. Es una veta mui abundante i podria contarse con un comun de oro de mas de 2 onzas por cajon, existiendo naturalmente partidas de cuarzo de una lei mui superior.

Esta formacion es la que tiene mas analogías con las grandes minas del mundo; porque este pórfido se apoya sobre la micaesquita, i está sobre gneis i el granito, completando así la serie estratigráfica.

El Gobierno debia, como dice mui bien el ingeniero don Augusto Orrego Cortés, en su bien estudiado folleto, *La industria del oro en Chile*, mandar hacer un estudio especial de las minas de oro en Chile. En la mayor parte de los tratadistas, se llama la atencion hácia la carencia de datos que el mundo industrial tiene sobre las minas de oro de Chile.

Boletin de precios de metales, combustibles i fletes

CHILE

Cobres.—Precios, segun los cablegramas de Inglaterra, recibidos en la Bolsa de Valparaiso, en noviembre de 1891:

Noviembre 4.....	£ 46.17 6
" 12.....	" 46.5/.
" 19.....	" 15.5/.

Cantidad esportada de diferentes puertos, desde el 6 de noviembre hasta el dia 24 del mismo mes, 33.471 quintales.

El precio de los cobres en tierra ha fluctuado de la manera siguiente:

Barras de cobre, de \$ 19.80 a \$ 20.70 el quintal español.

Ejes de 50%, de \$ 8.40 a 8.78 el quintal español.

Minerales de 25%, precio nominal.

Plata.—Precios segun los cablegramas de Inglaterra recibidos en la Bolsa de Valparaiso en noviembre de 1891:

Noviembre 4.....	£ 43 3/4
" 18.....	" 33/3
Precio del marco en tierra, de \$ 15.22 a \$ 15.50.	

Por los vapores *Britannia*, *Theben* i *Aconcagua*, se ha esportado en barras, minerales, etc., por valor de 1.435,400 pesos.

Salitre.—Precios segun los cablegramas de Inglaterra recibidos en la Bolsa de Valparaiso.

Octubre 29.....	9/6
Noviembre 12.....	9/6

Fletes.—Por vapor a Liverpool o al Havre... 32/6
Por buque de vela, directo..... 33/

FRANCIA

(Octubre)

Los 100 kilgs.

<i>Cobres.</i> —De Chile, en barras, en el Havre. F	135.00
Id. en lingotes, en el Havre.....	" 137.50
Id. best selected, en el Havre.....	" 140.00
Id. en minerales de Corocoro, los 100	
kilogramos de cobre contenido, en el	
Havre.....	" 132.50
<i>Estaño.</i> —Segun las procedencias i en	
el Havre, de.....	F. 240 a 245
<i>Plomo.</i> —En el Havre, de.....	" 38.50 a 32
<i>Zinc.</i> —En el Havre, de.....	" 62.25 a 62.75
<i>Carbones.</i> —Carbon para cok	
(1,000 k.).....	" 10
Cok, para hornos altos.....	" 15.50 a 16
Carbon para gas.....	" 15

La produccion del cobre

En 1889 se estimó en 223,078 toneladas, la produccion universal total del cobre; el año siguiente llegó a 258,028 toneladas; en 1889, apesar de la estagnacion que siguió al «Krach», la produccion no cesó de aumentar i alcanzó a 261,650 toneladas. En 1890 la produccion fué de 269,685 toneladas.

El aumento mas sorprendente se ha producido en los Estados Unidos de Norte América, donde la produccion que en 1880 fué de 25,010 toneladas, en 1890 fué de 116,325 toneladas. Durante el mismo periodo el Japon aumentó su produccion de 3,900 toneladas a 15,000, i la España i Portugal de 36,313 a 52,335.

Mientras tanto ¿qué ha sucedido en nuestro pais? En 1880 nuestra produccion fué de 42,916 toneladas, i el año último de sólo 26,120 toneladas! No hai para qué hablar del año actual.

Sin embargo, en ningun pais del mundo la lei media de los minerales de cobre explotados es superior a la de los de Chile. Forzoso es confesar, pues, que hai causas especiales que detienen nuestro progreso i que importa mucho estudiarlas para poder salvar los males que aquejan a nuestra única industria.

La Exposición de Chicago

Después de una interrupción de algunos días, los trabajos de la Exposición se reanudan. Dos mil obreros remueven el campo de Packson-Park, profundizan los cimientos de los principales edificios, o cavan el suelo para hacer los lagos artificiales que derivarán del lago Michigan.

Las construcciones no se elevan aun del piso, i todo lo que puede verse, es una serie de vías férreas que sirven para el transporte de los materiales, de la tierra i de las máquinas.

Entrando al recinto cerca de tablas donde se levantará luego la Exposición, se ve a la derecha un gran edificio de madera, con dos espacios vacíos que contienen las mesas de dibujo. Su obra es considerable a la fecha. Mas de doscientos individuos están ocupados en derramar quilógramos de tinta de China sobre quilómetros de papel. Trabajan bajo la dirección de M. H. D. Burnham, el arquitecto en jefe de la Exposición.

M. H. D. Burnham que es, sobre todo, un hombre de trabajo i un organizador, nació en Nueva York en 1846. Se hizo conocer en Chicago después de 1873, época en la cual se consagró a la construcción de grandes edificios, en colaboración con Root. Este último, que había hecho todos los primeros planos de la Exposición, murió hace algunos meses, pocos días antes de empezar los trabajos.

Estos dos arquitectos se han hecho, en todos los Estados Unidos, especialistas en esos inmensos edificios que aquí se les llama «Office Buildings».

Son gigantescas construcciones que tienen de 11 a 25 pisos edificadas en aquella parte de la ciudad en que se reúnen los trabajos, conteniendo oficinas únicamente.

El modo como se construyen estos edificios es bastante curioso. No contienen ninguna pieza de madera, la estructura es enteramente de fierro i los otros materiales, piedras, arcillas, tierra cocida, no sirven sino para los revestimientos. Se encuentran de esta manera al abrigo del fuego.

Al lado de las oficinas de dibujo se encuentran el hospital i la dispensaría. El despacho médico de la Exposición funciona desde el 1.º de junio de 1891. Comprende un médico director i tres cirujanos. Al presente está en completa actividad.

Allí se les da a los obreros todos los auxilios médicos i los medicamentos de que tienen necesidad. El establecimiento se encuentra bien provisto de instrumentos, drogas, etc., etc. La policía ha suministrado un carrón de servicio para ambulancia. La Compañía de la Exposición suministró los caballos, los arneses i los cocheros. Este establecimiento funcionando durante la época de la construcción está destinado a llegar a ser el punto de partida (centro), del servicio médico.

A la derecha, en el fondo de la gran plaza situada delante la puerta del pabellón de la Administración, se halla el edificio de las minas i de explotaciones mineras. Las dimensiones son de 210 metros de largo por 165 metros de ancho. La cornisa superior tiene una altura de 20 metros.

La construcción está flanqueada por cuatro pabellones, coronados por una especie de torre. El costo total será de 350,000 dollars.

El edificio principal de Bellas Artes será de arquitectura jónica i tendrá 100 metros por 160. Los adornos i molduras esculpidas, como las estatuas, adornarán la fachada. El techo i las murallas de la *loggia* estarán pintadas con figuras alegóricas. La torrecita central, cubierta de esculturas, será coronada por una figura alada de la fama.

De cada lado del edificio principal, se extenderán dos alas de 70 metros por 40, cortadas en cruz por dos galerías de 33 metros de ancho, 25 metros de alto i 100 de largo. Estas dos galerías principales servirán para la exposición de escultura, i habrá bastidores para el *negro* i *blanco*. Habrá ahí 16 galerías para la pintura. Recibirán luz por el techo, del modo mas satisfactorio.

Tendrán 20 metros de largo por 10 de ancho i 10 de altura. Además, habrá allí una galería que recorrerá alrededor del edificio, i que podrá servir de pared, de 15 metros de ancho i 10 metros de altura, con una gran superficie mural para colocar cuadros.

La fachada sur llevará una ancha terraza dando frente a un lago artificial. Esta terraza servirá también para la Exposición de escultura. Delante de la fachada norte se colocarán fragmentos de escultura antigua i hermosas fuentes.

El pabellón de los medios de transportes está situado cerca de los de horticultura i de minas. Su arquitectura aunque muy sencilla, es elegante. Lo que llama la atención es la entrada principal, llamada puerta de Oro.

El interior de este edificio se parece a una basílica de estilo romano.

Se ha reunido en este pabellón todos los medios de locomoción i transportes conocidos, desde el cochecito de niño hasta los aparatos mas complicados.

La fachada norte está coronada por una cúpula octogonal de 50 metros de altura, a la cual se sube por ocho ascensores.

Noticias industriales

(De la Prensa europea)

La Compañía de la soldadura eléctrica.—Se ha formado en Inglaterra una Sociedad para la explotación de la soldadura eléctrica del profesor Thomson. El capital de la Sociedad es de 11.500,000 pesetas, i el precio de la compra de la patente es de 5.300,000 pesetas. El sistema de explotación que la Compañía se propuso seguir es la venta de la máquina, i al mismo tiempo hacer pagar a los compradores un tanto en proporción del uso que de ella hagan. Con semejante exajeración del precio pagado por la patente, i por otro lado con las altas pretensiones para el uso que esto implica, se nos figura que por bueno que sea este sistema de soldadura, será preciso esperar para poder usarlo a que espere el término de la patente.

El aluminio en los Estados Unidos i en Alemania.—Los sistemas de producir el aluminio han llegado ya al punto en que su costo no puede ser obstáculo para su uso si el metal responde a todo lo que de él se ha dicho durante el tiempo que se ha estado pendiente de que se abaratara lo bastante para que pudiera emplearse como metal corriente. Lo extraño es que ahora que ya se sabe el modo de hacerlo barato, el mundo parece que está torpe en cuanto a encontrar aplicaciones para él. No se vislumbra todavía cuando se va a romper la marcha para emplearlo en las sustituciones mas indicadas del fierro en las dos formas mas probables, de tubos i de alambres. Seguramente ocurre algo extraño en esta cuestion.

En los Estados Unidos ya hai fábricas grandes, pero es dudoso que hagan buen negocio, por lo reducido de la venta; hai fábricas en grande en Alemania i aun se harán mas, i sin embargo, los artículos aun no se ven en los mercados.

Cierto mueblaje de aluminio, las jaulas, i en jeneral todo lo de alambre i las cajas para sustituir a la madera i otros muchos grandes artículos, parece que ya deberían presentarse corrientemente a la venta. En quinquées i aparatos de alumbrado tambien parece que pudiera emplearse mui en grande. El movimiento para iniciar las aplicaciones, sin embargo, creemos que debe esperarse de los Estados Unidos i de Alemania.

Cadenas de acero sin soldadura sistema Oury.—Desde hace algun tiempo tenemos conocimiento del sistema de fabricar cadenas de acero sin soldadura por el sistema Oury; pero pertenece a uno de esos jéneros de invenciones los cuales, con razon o sin ella, se nos presentan como progresos discutibles, c al ménos de no tanto alcance como se les quiere dar en los primeros momentos: esto nos ha hecho no hablar con frecuencia de este sistema de cadenas. Por de pronto, tienen una contrariedad indiscutible para ser lo que se pretende que son: se las llama cadenas sin soldadura; pero desde el momento en que se fabrican tomando por punto de partida una barra de fierro cilindrada de forma de cruz de brazos iguales, es evidente que no es una cadena sin soldadura, sino por el largo que tenga la barra de que procede, i sabido es que en la inmensa mayoría de los usos de las cadenas, éstas tienen que ser de un largo mui superior al de una barra.

Para cadenas largas tendrá que haber un eslabon soldado por cada largo de barra que entre en la cadena. De aquí se deduce que para no perder la ventaja de que una cadena de acero sin soldadura, o sea mas fuerte, o tenga menos peso que una de fierro, los eslabones de union entre las barras deben ser mas reforzados, lo cual, en muchos casos, puede tener inconvenientes. Por lo demas, se comprende desde luego que el hecho de fabricarse sin soldadura hace posible la cadena de acero, que no lo es prácticamente si hubiera que soldar cada eslabon, por lo mal que se presta el acero a esta operacion, por la cual se compromete toda la resistencia con una sola soldadura imperfecta.

La barra con seccion de cruz tiene que sufrir nueva operacion de punzon i de prensa hasta formarse los eslabones perfectos, i esto nos induce a creer que

su precio debe resultar bastante mas caro que el de la cadena de fierro soldada.

Estas cadenas se fabrican por la casa de Londres de los señores W. Reid i C.^a de 112, Fenchurch Stret, i recientemente han enviado algunas partidas de las mismas al establecimiento de ensayos de Westminster, i se han obtenido los favorables resultados siguientes, en cuanto a resistencia i alargamiento:

Diámetro de los eslabones — Pulgadas inglesas	Carga de ruptura — Unidades	Alargamiento final — Por ciento
0,55	11,43	4,00
0,755	21,00	4,41
0,871	30,92	3,00
1,000	38,07	1,95

La fabricacion del fósforo por la electricidad.—Una de las aplicaciones mas felices de la electricidad a la industria química lo ha sido la que se ha hecho a la produccion del fósforo directamente del mineral fosfato de cal. En este caso, como en otros muchos, el mismo invento se hizo por dos distintos injenieros sin la menor idea en ninguno de los dos del trabajo del otro; pero, por fortuna, cuando pudieron apercibirse de ello, se unieron para trabajar de acuerdo. Los inventores son Mr. Readmand, de Edimburgo, i M. Parker, de Wolverhampton. Los primeros ensayos los hicieron con una máquina de mui poca fuerza. Seguidamente hicieron un contrato con la Sociedad Cowies para que les suministrara corriente de su gran instalacion de 600 caballos.

Por fin, probado el éxito del procedimiento en el terreno comercial, se ha instalado una fábrica especial en Wolverhampton. La fábrica ocupa un local cerca de un canal, i en el terreno adquirido, que es de 2 $\frac{1}{3}$ hectáreas, no hai edificio alguno, sino los tinglados necesarios para la industria. Las calderas son tres, de Barbock i Willcox, cada una de 160 caballos. El motor puede dar 700 caballos a 11 atmósferas de presion i con 350 revoluciones por minuto, i la dinamo del tipo de Eweel-Parker produce 400 unidades eléctricas o 556 caballos. Las únicas primeras materias que entran en esta industria son el fosfato de cal tal como se importa i el carbon para reducirlo. Despues de varias pruebas para fijarse en el tamaño de horno que fuera mas conveniente, ha quedado bien establecido que lo es uno que produce unos 75 kilogramos por dia.

Si, como es de esperar, se afirma esa industria en Inglaterra, debe, sin duda, aplicarse el procedimiento en otras partes, como España, por ejemplo, pues es sabido que allí la industria de cerillas es grande i puede ser mayor llevándola a la perfeccion en que se halla en otros paises; pero sobre todo teniendo fosfatos en España i fuerza motriz hidráulica que aprovechar, no tendria perdon el que les arrebataran esa industria por efecto de emplear para obtener el fósforo procedimientos desconocidos.

Es un caso en que todos los fabricantes de cerillas unidos podrían tener el fósforo mas barato que en Inglaterra misma.

El escándalo de Bochum.—Las casas de Krupp, Stumon, de Neukirche i Grucau, han tomado la iniciativa para pedir al empedor de Alemania el procesamiento de M. Baare, director de la fábrica de aceros de Bochum, contra quien se acumulan datos de culpabilidad en la falsificacion de sellos de piezas defectuosas para que aparecieran recibidas por los agentes de los gobiernos. Los periódicos de Italia, al anunciar esto, dicen que la Sociedad *Tardy-Beneh*, de Savona, ha roto sus compromisos con Bochum i reanudará por sí sus trabajos.

Actas del Directorio

SESION 200 EN 2 DE NOVIEMBRE DE 1891

Presidencia de don José de Respaldiza

Estuvieron presentes los señores: Alberto Herrmann, Aniceto Izaga, Telésforo Mandiola, Enrique Stuken i el Secretario don Luis L. Zegers.

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

Fué aceptado en calidad de socio, don Juan Sewell Gana, propuesto por el Secretario.

El señor Presidente espuso que le era grato manifestar al Directorio, que el señor Francisco de P. Perez continuaria asistiendo a las sesiones i que, por consiguiente, dejaba sin efecto la renuncia que del puesto de Director presentó en la primera sesion ordinaria, celebrada despues de la Junta Jeneral. El señor Perez, íntimamente reconocido a las pruebas de deferencia que siempre habia recibido del Directorio, se hacia un deber, dijo el señor Presidente, en continuar colaborando en la obra de progreso que le incumbe desempeñar a la Sociedad Nacional de Minería.

En conformidad a lo anterior, se acordó contestar la mencionada nota del señor Perez.

Se dió cuenta:

1.º De un oficio del señor Ministro de Industria i Obras Públicas, en el que con fecha 26 de octubre último, acusa recibo del presupuesto de gastos, formado por el Directorio, para subvenir a las necesidades de las oficinas dependientes de la Sociedad, durante el ejercicio de 1892.

Pasó al archivo.

2.º De una nota del señor Intendente de la provincia de Antofagasta, de fecha 10 de setiembre último, en la que consulta al señor Ministro del Interior, sobre diversos puntos de aplicacion de la Lei de Aduanas i Código de Minería. Sobre el contenido de esta nota, pasada al Ministerio de Hacienda, con fecha 22 del mismo mes, se sirve pedir informe a la Sociedad el señor Ministro de Hacienda, con fecha 2 del presente.

Despues de un corto debate, se acordó comisionar a los señores Herrmann, Mandiola i el Secretario, para que informen al Directorio en la próxima sesion, acerca de los puntos sometidos a dictámen. Esta comision acordó reunirse el miércoles 4 del presente a las 2 de la tarde.

En seguida se discurió, sobre la manera de completar la instalacion del Laboratorio de la Sociedad.

Por último, a indicacion del señor Stuken se acordó tratar en la próxima sesion de las medidas propuestas por el Rector de la Universidad, para fomentar los estudios

científicos en el pais, con el propósito de espresar en el *Boletin*, las ideas del Directorio a este respecto, ya que las medidas que se tomen, tanto puede influir en la industria minera del pais, que en la actualidad constituye la principal fuente de entradas, i a cuyo fomento debe propender la Sociedad Nacional de Minería.

Tambien hizo presente el señor Stuken, que segun comunicacion que habia recibido de don Otto Harnneker, este caballero, habia encontrado un medio de reemplazar, en muy buenas condiciones, el aceite por el petróleo en las lámparas de minas, i ofreció el diseño de los quemadores que se emplean con este objeto.

Se acordó pasar estos datos al *Boletin* para publicarlos oportunamente.

Se levantó la sesion a las 10 P. M.

JOSÉ DE RESPALDIZA,
Presidente.

Luis L. Zegers,
Secretario.

SESION 201 EN 9 DE NOVIEMBRE DE 1891

Presidencia de don José de Respaldiza

Estuvieron presentes los señores: Alejandro Chadwick, Ramon Correas, Alberto Herrmann, Enrique Stuken, el socio don Juan Sewell Gana i el Secretario don Luis L. Zegers.

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

Se dió cuenta:

De un informe de la comision nombrada para presentar dictámen sobre una consulta hecha por el señor Intendente de Antofagasta al Supremo Gobierno, respecto de las medidas que deban tomarse con los individuos que en el distrito de Pastos Grandes, subdelegacion de San Pedro de Atacama, «trabajan borateras i depósitos de sal jema, sin pagar derechos aduaneros».

Como no hai derechos establecidos para la esportacion de estas materias, la comision informante cree que debe averiguarse si los mencionados industriales trabajan en pertenencias adquiridas en virtud de las prescripciones del Código de Minería o en el carácter de concesionarios, segun contratos celebrados con el Fisco, con anterioridad a la promulgacion del mencionado Código.

En el primer caso, no habria sino hacer efectiva la patente, prévia la obtencion de los títulos de pertenencias correspondientes; i en el segundo, exigir el cumplimiento de los contratos, cuyas escrituras respectivas deben estar archivadas en Antofagasta.

Aprobado este dictámen, se acordó informar al señor Ministro de Hacienda en el sentido indicado.

Pasando, en seguida, el Directorio a inquirir los medios de mejorar la situacion de nuestros ingenieros de minas principalmente, dentro del campo de accion que, segun los estatutos, le es dado obrar a la Sociedad de Minería, i en vista de las diferentes opiniones emitidas, se acordó nombrar una comision compuesta de los señores Stuken, Izaga i Correas, para que se redacte un informe, resumiendo las ideas emitidas en el curso de la discusion, i las que un estudio mas detenido de la cuestion, les sujiriese. En vista de este informe, se podrá ver qué pasos convendrá dar en el sentido de coadyuvar en los propósitos del señor Rector de la Universidad.

Como medida de fomento de la Minería en jeneral, se acordó en el mismo debate insistir en el pedido que ya en otras ocasiones se ha hecho, de formar una estadística de nuestra industria minera. Se mencionó al respecto cómo se procede en Europa i en América del Norte, i la conveniencia de que siguiéramos los mismos pasos.

Con datos estadísticos exactos, resaltarán los obstáculos que impiden el desarrollo industrial de la Minería i se facilitará su allanamiento.

Como hasta hoy sólo se puede disponer en materia de estadística del padrón de las minas que pagan patentes i de los datos referentes a la esportación, se hace necesario trabajar para que se ensanche más el estudio estadístico.

El Directorio acordó en virtud de este estado de cosas, comisionar a los señores Presidente i Secretario para que manifiesten al señor Ministro de Industria, las ventajas de formar cuanto antes la estadística de la Minería nacional.

En seguida se hizo presente que, era llegado el caso de continuar las publicaciones de las monografías de los diversos cuerpos minerales de nuestros yacimientos, publicándose una del carbón fósil de Chile.

Quedó comisionado el señor Correas para presentar un programa de este trabajo.

Por último, el señor Presidente manifestó que, a su juicio, había conveniencia de que quedara consignado en el acta el propósito expresado en varias ocasiones por el Directorio, de sostener el mantenimiento i desarrollo de todas las Escuelas Prácticas de Minería, cuya planteación en gran parte se debe a los esfuerzos de la Sociedad.

Aceptóse esta idea unánimemente.

Se levantó la sesión a las diez i media P. M.

TELÉSFORO MANDIOLA,
Presidente suplente.

Luis L. Zegers,
Secretario.

SESION 202 EN 16 DE NOVIEMBRE DE 1891

Presidencia de don Telésforo Mandiola

Estuvieron presentes los señores: Ramon Correas, Alberto Herrmann, José Luis Lecaros, Enrique Stiven i el Secretario don Luis L. Zegers.

En ausencia de los señores Presidente i Vice, pasó a presidir el miembro más antiguo de los presentes, don Telésforo Mandiola.

Los señores Izaga, Domeyko i Errázuriz avisaron oportunamente que no podían asistir a la actual sesión.

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

El Secretario dió cuenta de que, cumpliendo con los deseos manifestados por el Directorio, se había pedido a las oficinas del Ministerio de Hacienda la nómina de las minas sujetas a la contribución de patentes i agregó que, gracias a las facilidades ofrecidas, en muy poco tiempo más el Directorio podría imponerse de estos datos.

Dió cuenta, también, de haber sido evacuado el informe, que en la última sesión se pidió a los señores Izaga, Stiven i Correas, informe que analiza la situación creada actualmente al ingeniero de minas en Chile; las causas que entorpecen el desarrollo de esta profesión, i las medidas que convendría adoptar para obviarlas.

A indicación del señor Herrmann i de los señores de la comisión, se acordó tratar de este informe en la sesión próxima, para facilitar así el que los miembros del Directorio puedan imponerse de él, antes de someterlo a discusión.

Presentó, en seguida, el señor Stiven un folleto denominado: *Guía para el análisis cualitativo de los cuerpos inorgánicos*, por S. Städeler i H. Kolbe, que ha traducido del alemán i hecho imprimir, con el propósito de que, si se le encuentra adecuado, lo adopten nuestras Escuelas Prácticas de Minería.

Se comisionó al señor Domeyko para que informe sobre el particular, acordándose también presentar i recomendar este libro al Consejo de Enseñanza Técnica, si el informe del profesor Domeyko fuere favorable.

Se dió lectura a una nota del señor Cónsul de Chile en Leipzig, en que pregunta al Directorio qué facilidades encontrarían en Chile los industriales alemanes, dispuestos a emprender la explotación i beneficio de minerales auríferos.

Se acordó hacer presente al señor Cónsul:

1.º Que en Chile no se pagan derechos de esportación sobre los minerales i pastas metálicas;

2.º Que la maquinaria empleada en la industria minera es de libre importación;

3.º Que hai facilidades para obtener pasajes libres para los obreros especiales en calidad de inmigrantes;

4.º Que en la República se pueden obtener privilegios exclusivos, en conformidad a las prescripciones de una ley especial; i

5.º Que la obtención de las minas se verifica en conformidad a lo establecido por el Código de Minería.

En consecuencia, se acordó, así mismo, enviar al señor Cónsul de Chile en Leipzig, un ejemplar del Código de Minería i otro del de la Ley de Privilegios Esclusivos.

Antes de terminar la sesión, dijo el señor Herrmann, que, según había podido comprobarlo en el comercio, la dinamita estaba gravada en la actualidad con un derecho de importación de cuarenta centavos por kilogramo, con grande perjuicio para la industria minera.

Como se hiciera presente que el Directorio, en otra ocasión, había solicitado que se incluyera este cuerpo en los de la 5.ª clasificación de la Tarifa de avalúos, encargóse al Secretario el averiguar el estado de esta gestión e informar al Directorio sobre el particular.

Se levantó la sesión a las 10 P. M.

JOSÉ DE RESPALDIZA,
Presidente.

Luis L. Zegers,
Secretario.

SESION 203, EN 23 NOVIEMBRE DE 1891

Presidencia de don José de Respaldiza

Estuvieron presentes los señores: Alejandro Chadwick, Ramon Correas, Casimiro Domeyko, Alberto Herrmann, José Luis Lecaros, Telésforo Mandiola, Enrique Stiven i el secretario don Luis L. Zegers.

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

Cumpliendo el Secretario el encargo que se le dió en la última sesión, dijo que la dinamita estaba gravada con un derecho de importación de un 25%, con más el recargo correspondiente de 35%, lo que hacía un derecho total de 35% sobre el valor del avalúo aduanero; que a esta circunstancia debía atribuirse que el derecho de importación sobre el kilogramo de dinamita alcanzase a 40 centavos actualmente. Manifestó también que el Directorio había pedido a la Comisión de Hacienda de la Honorable Cámara de Diputados que se incluyera la dinamita entre las materias que deben pagar un 1%; pero como el proyecto de reforma de la Tarifa de avalúos está aun pendiente, quizás convendría que el Directorio tocara otro medio para obtener la deliberación de esta materia.

Los señores Herrmann i Stiven, principalmente, pusieron de manifiesto la conveniencia de dar este paso, porque el abaratamiento de los buenos explosivos es de una importancia capital en las explotaciones mineras. La dinamita tiene grandes ventajas sobre la pólvora, economi-

zando el costo de los taladros; no exige obreros experimentados, permite trabajar en labores con agua i obtener, en jeneral, el mayor efecto del minimum de trabajo; en una palabra, no seria exajerado decir que con la dinamita se gana un 20% en las trabajos de avance.

Importa, pues, que se abaraten estos esplosivos como medida mui conveniente, sobre todo en la actualidad, para mejorar la situacion precaria de la industria minera.

En vista de estas consideraciones, se acordó pedir al señor Ministro de Hacienda que tenga a bien solicitar del Congreso que se declaren libres de derechos de importacion los esplosivos que se usan en la Minería, con escepcion de la pólvora que se fabrica en el país.

Impúsose en seguida el Directorio de un memorándum, en el que don Juan Sewell Gana recomienda la conveniencia que habria para la Minería chilena, en continuar la recolección de datos relativos a nuestros yacimientos auríferos, i en el que ofrece a sí mismo sus servicios para la ejecucion de estos trabajos.

Se acordó agradecer el ofrecimiento del señor Sewell Gana i tenerlo presente cuando llegue el momento de aprovechar sus luces i esperiencia.

Hizo saber el Secretario a los señores miembros del Directorio que don Fernando Ruiz, teniente del Taltal i experimentado minero, deseaba volver a las tareas industriales, segun se lo habia espresado ántes de la sesion.

El señor Mandiola dió mui buenos informes del solicitante i, a indicacion del señor Stuvén, se acordó abrir en el *Boletín* una seccion especial para consignar las ofertas i pedidos de ocupaciones que se hagan en Secretaría.

A continuacion se leyó un informe del señor Correas, relativo al plan que podria desarrollarse a su juicio, en una monografía especial del carbon fósil de Chile.

Despues de una lijera discusion se dejó en tabla la resolucion que deba tomarse.

En seguida, i a indicacion del señor Correas, se acordó comisionar al Secretario para que, tomando nota de las opiniones emitidas en el seno del Directorio, a cerca de las causas que menoscaban hoi la situacion de los ingenieros de minas, consignadas, por otra parte, en el informe de que ya tienen conocimiento por Secretaría los señores directores, escriba en el *Boletín* conforme a esas ideas i propósitos.

Por último, el señor Mandiola llamó la atencion hácia la situacion precaria en que se hallan los profesores de la Escuela Práctica de Minería de Copiapó, cuyos emolumentos fueron suspendidos durante la dictadura. Esta Escuela ha vuelto a funcionar al par que el Liceo, inmediatamente despues de restablecido el réjimen legal, i merece una atencion especial, agregó el señor director, haciendo indicacion para que se pida por Secretaría que se ponga a los profesores del mencionado plantel, en posesion de sus sueldos, del mismo modo que se ha hecho con los del Liceo de esa ciudad.

Se acordó hacer presente esta situacion al Consejo de Enseñanza Técnica.

Se levantó la sesion a las 10 P. M.

TELÉSFORO MANDIOLA,
Presidente suplente.

Luis L. Zegers,
Secretario.

SESION 204 EN 30 DE NOVIEMBRE DE 1891

Presidencia de don Telésforo Mandiola.

Estuvieron presentes los señores Alejandro Chadwick, Ramon Correas, Alberto Herrmann, Enrique Stuvén, Juan A. Palazuelos i el Secretario don Luis L. Zegers.

Habiendo avisado el señor Presidente que no le era posible asistir a la actual sesion, hizo sus veces don Telésforo Mandiola, miembro el mas antiguo de los presentes.

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

Se aceptaron como socios a don Francisco del Campo propuesto por don Ramon Correas, i a don Manuel Ossa propuesto por el Secretario.

A propósito de la eleccion del señor Ossa, dijo el señor Zegers que este caballero preparaba actualmente una expedicion minera que debia explorar la Cordillera de los Andes, en las provincias de Valdivia i Llanquihue. Esta expedicion, provista de todos los elementos necesarios, partirá a su destino en un mes mas; i esperaba, agregó, poder publicar en el *Boletín*, gracias a las facilidades que para ello dará el señor Ossa, los resultados mineros de tan importantes investigaciones debidas a la iniciativa particular.

Se dió cuenta:

1.º De una carta de don Francisco A. Chavez, jefe de vistas de Aduana de Valparaiso, en que contestando al Secretario, dice que la dinamita está gravada con un derecho de 25% i que se avalúo es de 70 pesos por quintal español.

Pasó al archivo.

2.º De una memoria descriptiva de varias especies mineralójicas presentadas por don Teodoro Hohmann.

Se acordó pasarla a la redaccion del *Boletín* para que se publique, una vez reconocida su importancia, resolviéndose al mismo tiempo, pedir a los mineralojistas, cuyos estudios se inserten en el *Boletín*, se sirvan enviar ejemplares de las especies descritas al Museo Mineralójico de la Sociedad, siempre que esto sea hacedero.

3.º De un estudio de don Alberto Herrmann sobre la posible fabricacion en el país del ácido sulfúrico en grande escala.

El autor empieza por manifestar cuál es el orijen de las grandes fábricas de ácido sulfúrico en el extranjero, haciendo ver que la fabricacion de la sosa por el procedimiento Le-Blanc, acarrió la instalacion de fábricas de ácido sulfúrico, cuya produccion en el mundo actualmente, calcula el autor, basándose en numerosos datos, en unos veinte millones de quintales.

Ademas, la necesidad en que se vieron los establecimientos metalúrgicos de condensar sus humos de calcinacion, contribuyó a que se aumentara aquella produccion, i, por lo tanto, a que bajara el precio del ácido sulfúrico, a tal punto que en 1888 valian los 100 quilógramos un peso 70 centavos en Freiberg i un peso 48 en Béljica.

Como en Chile no obran las causas que han orijinado la necesidad de producir estas enormes cantidades de ácido sulfúrico, i a tan bajo precio, se pregunta el señor Herrmann ¿será posible fabricar en Chile ácido sulfúrico a un precio semejante?

El autor concluye por la afirmativa, despues de pasar en revista las condiciones económicas del país, su estado industrial, el consumo que en grande escala podrian hacer la agricultura i la metalurjia i los precios a que podrian obtenerse las materias necesarias para la fabricacion.

Basta fijarse en que el ácido sulfúrico a bajo precio, traeria como resultado, el poder producir en las mismas condiciones los ácidos nítrico, clorhídrico, carbónico, i la dinamita; el poder separar en el país la plata i oro del cobre e introducir en nuestra metalurjia los métodos de beneficio por la via húmeda i la cloruracion de los minerales de oro; el poder plantear con provecho la fabricacion de las velas de estearina i las de los superfosfatos de cal, para comprender en el acta la importancia que tendria para el país la introduccion de la industria del ácido sulfúrico.

Estudiando el señor Herrmann detenidamente, como ya se ha dicho, la fabricacion de este ácido en Chile, llega en su memoria a las siguientes conclusiones:

a.—En Chile se puede producir el ácido sulfúrico al mismo precio que en Europa, si se plantea una fábrica de las dimensiones necesarias i en una localidad adecuada.

b.—Las diferentes industrias establecidas en el país i las que necesariamente se fundarian, pudiéndose obtener el ácido sulfúrico a bajo precio, aseguran el consumo total del ácido que se fabrique.

c.—Sin una fábrica de ácido sulfúrico, en grande escala, la metalúrgia i las industrias fabril i agrícola que tenemos, vivirán siempre abatidas i otras no podrán implantarse.

d.—Para que el ácido sulfúrico sirva de efectiva i poderosa palanca para la minería, la metalúrgia i las industrias fabril i agrícola, debe espenderse a un precio no superior al de su costo de produccion.

El señor Herrmann calcula que en una fábrica suficiente para producir en Chile cuarenta i seis mil quintales métricos de ácido sulfúrico, anualmente, tendrian un costo de 1.75 pesos los cien quilógramos de ácido de 50° Baumé, incluyendo en este costo los intereses del capital invertido i en jiro; i calcula tambien, que el capital necesario para plantear esta industria i la de los superfosfatos de cal, obteniendo la cantidad indicada de ácido sulfúrico, no pasaria de 450,000 pesos al cambio de 24 peniques.

El señor director Herrmann termina su trabajo invitando a sus colegas a que estudien a su vez, los medios que convendria emplear para establecer en el país esta industria, sin la cual no hai posibilidad de entrar en una vía segura de enriquecimiento.

El Directorio acordó publicar esta Memoria i ocuparse de su exámen inmediatamente.

Antes de terminar la sesion pidió el señor Mandiola que se reclamasen el diploma i medalla asignados a la seccion de Minería de Chile en la Esposicion Universal de Paris de 1889.

Así se acordó.

Se levantó la sesion a las 10½ P. M.

JOSÉ DE RESPALDIZA,
Presidente.

Luis L. Zegers,
Secretario.

Correspondencia del Directorio

Santiago, 3 de noviembre de 1891.

Señor:

Me es grato decir a Ud. que el Directorio de la Sociedad Nacional de Minería, en sesion celebrada el 2 del presente, se impuso con viva complacencia de que Ud. continuaria colaborando en nuestra institucion i que, por consiguiente, podríamos seguir contando con el valioso contingente de los conocimientos i experiencia que constantemente nos ha traído Ud.

Séame, pues, permitido agradecer a Ud. esta resolucion i sírvase aceptar el homenaje afectuoso de su aftmo. amigo i servidor.

JOSÉ DE RESPALDIZA,
Presidente.

Luis L. Zegers,
Secretario.

Al señor don Francisco de P. Pérez,

Santiago, 9 de noviembre de 1891.

Señor Ministro:

El Museo Mineralójico, creado por decreto supremo de fecha 5 de julio de 1889, que está a cargo de la Sociedad Nacional de Minería, tiene un Laboratorio de Química Mineralójica que presta ya servicios importantes a la industria minera del país.

Contando con el personal necesario, este plantel debe suministrar a los mineros todos aquellos datos que, sin ser de un carácter comercial, sirvan para encaminar sus investigaciones i operaciones industriales. Ademas, el director del Museo Mineralójico, jefe de este Laboratorio, debe poner todos sus esfuerzos para vulgarizar los procedimientos metalúrgicos que han dado buen resultado en el extranjero, i que podrian implantarse en el país.

Consecuentes con estos propósitos, el Directorio que tengo la honra de presidir, se ha esmerado en ir dotando el Laboratorio de los elementos necesarios, i se espera contar con los indispensables en el corriente del año venidero. La instalacion de éste corresponderia al papel que debe realizar, si se dispusiera de un local adecuado; pero hoy, sólo se tienen tres piezas pequeñas, en las cuales no es posible colocar ni aun los instrumentos mas necesarios.

Estos inconvenientes podrian subsanarse, señor Ministro, habilitando el patio de la casa que ocupa la Sociedad, con solo efectuar trabajos relativamente sencillos, que permitirian concluir el edificio, con notoria utilidad para las otras oficinas tambien establecidas en él.

Como segun el presupuesto que tengo el honor de presentar a U.S., la obra podria realizarse con un desembolso de \$ 5.119,12, si se consultara en los Presupuestos del año venidero, la cantidad de seis mil pesos, se podrian efectuar las construcciones señaladas en el presupuesto, i colocar ademas las cañerías de gas i agua potable necesarias.

Debo advertir a U.S. que el Directorio de esta institucion, en el caso de que los fondos necesarios fueran acordados, no procedería sin establecer un acuerdo entre los tres planteles que ocupan este edificio fiscal.

Tambien debo hacer presente a U.S. que el presupuesto adjunto ha sido hecho por el mismo arquitecto i constructor de la casa.

En vista de las consideraciones espuestas, tengo el honor de suplicar a U.S. tenga a bien incluir en los Presupuestos del año venidero la suma de \$ 6,000, con el objeto indicado, siempre que U.S. juzge fundado este pedido.

Dios guarde a U.S.

JOSÉ DE RESPALDIZA,
Presidente.

Luis L. Zegers,
Secretario.

Señor Ministro de Industria i Obras Públicas.

Santiago, 12 de noviembre de 1891.

Señor Ministro:

Con fecha 15 de enero de 1889 se decretó, en conformidad con el artículo 164 del Código de Minería, i para los efectos de la formacion del rol jeneral de las minas de cada departamento, que los notarios encargados de llevar los registros conservadores de minas remitieran, antes del 1.º de marzo de 1889, a la respectiva tesorería fiscal, una nómina de las propiedades mineras existentes. En el mismo decreto se prescribia que los citados notarios, pasaran al tesorero fiscal del departamento una co-

pia de la nómina que, conforme a lo dispuesto en el artículo 136 del Código de Minería, deben remitir cada tres meses a la contaduría mayor en orden a las concesiones mensuradas o que han ratificado su registro, inscritas en igual período.

Como comprenderá US. es de sumo interés para la Sociedad Nacional de Minería, entrar en posesión de los datos a que se refiere el decreto mas arriba transcrito, pues, la estadística minera es un ramo que toca muy de cerca los fines i propósitos de esta institución. Ella se preocupa de la organización de un cuerpo de ingenieros de minas, cuerpo que, por el alcance de sus funciones, tendrá que llevar minuciosamente la mencionada estadística, a fin de obrar con precisión i sujetarse a normas fijas i a hechos perfectamente establecidos. Mientras no se realice la organización de ese cuerpo, la Sociedad tendrá que atenerse, en lo que respecta a estadística, a los datos enumerados en el decreto de 15 de enero de 1889, los cuales deben existir en las oficinas de ese Ministerio.

Con la posesión de esos datos, la Sociedad Nacional de Minería podrá satisfacer los numerosos pedidos que le llegan, tanto del país como del extranjero, i realizar así uno de sus propósitos, cual es el de dar a conocer el estado de nuestra industria minera i propender por todos los medios a su crecimiento i constante desarrollo.

Por todas estas razones i motivos, me permito solicitar de US. se participen a la Sociedad Nacional de Minería los datos de que me vengo ocupando, relacionados en el decreto ya mencionado. Una copia del rol o lista de todas las minas que hasta la fecha han pagado patente i han sido, por lo tanto, incorporadas en los registros conservadores de la propiedad, sería para nosotros de grande utilidad i nos serviría para suministrar los datos que, como he dicho mas arriba, se piden continuamente a la Sociedad Nacional de Minería.

Confío del celo i del interés de US. por lo que respecta al desarrollo i al auge de nuestra industria, que habrá de acceder a lo que pido por medio de la presente.

Dios guarde a US.

JOSÉ DE RESPALDIZA,
Presidente.

Luis L. Zegers,
Secretario.

Señor Ministro de Hacienda.

Santiago, 12 de noviembre de 1891.

Señor Ministro:

Evacuando el informe que US. se ha servido pedir a este Directorio, con fecha 2 del presente, respecto de la consulta hecha al señor Ministro del Interior por el señor Intendente de Antofagasta, con fecha 10 de setiembre próximo pasado, tengo el honor de decir a US. lo siguiente:

Como el Distrito de Pastos Grandes, Subdelegación de San Pedro de Atacama, forma parte del territorio chileno, los industriales mineros de esa localidad deben estar sujetos a nuestras leyes.

Ahora bien, como no hai derechos establecidos para los boratos i sal jema que se esporten, lo único que hai que averiguar es si los industriales que trabajan los depósitos de boratos i sal jema, lo hacen en pertenencias adquiridas en virtud de las prescripciones del Código de Minería, o en el carácter de concesionarios, segun contratos celebrados con el Fisco, con anterioridad a la promulgación del mencionado Código.

En el primer caso, no habría sino hacer efectiva la patente (art. 2.º inciso 3.º, art. 130, inciso 1.º) prévia la obtención de los títulos de pertenencias correspondientes; i en el segundo, exigir el cumplimiento de los contratos, cuyas escrituras respectivas deben estar archivadas en Antofagasta, (art. 132, inciso 4.º).

En todo caso, convendría pasar los antecedentes al Juez en lo civil del departamento correspondiente.

Tal es lo que he tenido el encargo de decir a US., cumpliendo lo acordado por el Directorio, en sesión celebrada el día 9 del presente.

Dios guarde a US.

JOSÉ DE RESPALDIZA,
Presidente.

Luis L. Zegers,
Secretario.

Señor Ministro de Hacienda.

Santiago, 17 de noviembre de 1891.

Señor:

El Directorio de la Sociedad Nacional de Minería acordó, en la última sesión, (16 de noviembre de 1891), comisionar a Ud. para que se sirva informar acerca de la conveniencia que habría en recomendar el *Guia para el análisis cualitativo de Stüdeker i Kolbe*, como texto de enseñanza en las Escuelas Prácticas de Minería del país.

Esperando que Ud. nos preste el valioso concurso de su experiencia i saber en este caso, quedo de Ud. muy obsecuente servidor,

JOSÉ DE RESPALDIZA,
Presidente.

Luis L. Zegers,
Secretario.

Señor don Gasimiro Domeyko, Director del Museo Mineralójico.

Santiago, 18 de noviembre de 1891.

Señor:

Durante la crisis porque ha atravesado este país, los trabajos de nuestra institución fueron suspendidos, habiendo sido reanudados sólo hace muy poco tiempo.

Esta circunstancia explicará a Ud. por qué no se había contestado oportunamente la atenta nota de Ud. de fecha 11 de diciembre de 1890.

Deseoso el Directorio de coadyuvar a los propósitos de Ud., de servir los intereses de la Minería chilena i, en el caso presente, el de fomentar especialmente el desarrollo de la industria del oro en Chile, me ha encargado poner en conocimiento de Ud.:

1.º Que en Chile no se pagan derechos de esportación sobre los minerales i pastas metálicas;

2.º Que la maquinaria empleada en la industria minera, es libre de importación;

3.º Que hai facilidades para obtener pasaje libre para los obreros especiales, en calidad de inmigrantes;

4.º Que en la República se pueden obtener privilejios esclusivos, en conformidad a las prescripciones de una lei especial; i,

5.º Que la obtención de las minas se verifica en conformidad a lo estatuido por el Código de Minería.

Como comprobantes de lo anterior, envío a Ud. un ejemplar de la Lei de Privilejios esclusivos i otro del Código de Minería.

Debo decir a Ud., tambien, que este Directorio, tendrá el mayor agrado en suministrar a Ud. todos los datos que Ud. pida, tendentes a facilitar la prosecucion de la interesante obra de adelanto que Ud. ha emprendido.

Con sentimientos de distinguida consideracion quedo de Ud. mui obsecuente servidor,

JOSÉ DE RESPALDIZA,
Presidente.

Luis L. Zegers,
Secretario.

Al señor don A. Q. Graupenstein Cónsul de Chile en Leipzig.

Santiago, 25 de noviembre de 1891.

Señor Ministro:

Consecuente el Directorio de la Sociedad Nacional de Minería, con el propósito de ir sometiendo al Supremo Gobierno la realizacion de todas aquellas medidas que tiendan a mejorar la situacion en que se halla la industria minera del pais, acordó en su última sesion dirigirse a U.S. pidiéndole que tenga a bien recavar, a nombre del Ejecutivo, del Congreso Nacional, el despacho de una lei que declare libres de derecho de importacion las materias explosivas que se emplean en la industria, con escepcion de la pólvora, que se fabrica en el pais.

Es del mayor interes, en efecto, facilitar el empleo de la dinamita u otros explosivos análogos en los trabajos mineros, porque su uso acarrea economías considerables. La manera de obrar de estos cuerpos permite valerse de obreros casi sin preparacion especial, el operar en labores con agua i avanzar con ventaja en las operaciones de arranque.

De aquí, pues, la necesidad de abaratar su precio en el mercado, ofreciéndolo en condiciones ventajosas.

Actualmente la dinamita está gravada con un derecho de importacion de un 25 por ciento, que con el recargo de 35 por ciento, hace subir sensiblemente el derecho de importacion a un 35 por ciento sobre el avalúo aduanero; de tal manera que el precio del kilogramo de dinamita, al cambio actual, está recargado con unos cuarenta centavos próximamente.

Basta enunciar estos datos, señor Ministro, para ver que en estas condiciones, la dinamita no puede ser empleada en la industria de que me ocupo.

Si a las anteriores consideraciones, se agrega la mui justa de resarcir en cuanto sea posible los perjuicios sufridos durante este último tiempo por las entusiastas i abnegadas poblaciones mineras del norte del pais, no dudo que U.S. querrá prestar a este proyecto su alto patrocinio.

Con sentimientos de distinguida consideracion, soi de U.S. su mui obsecuente servidor.

JOSÉ DE RESPALDIZA,
Presidente.

Luis L. Zegers,
Secretario.

Señor Ministro de Hacienda.

Santiago, 26 de noviembre de 1891.

Señor:

He recibido encargo del Directorio de la Sociedad Nacional de Minería, de hacer presente a Ud. la precaria situacion en que se encuentran colocados los profesores de la Escuela Práctica de Minería de Copiapó.

Como este establecimiento fué clausurado durante la dictadura i dedicado el edificio en que funcionaba a cuartel, los mencionados profesores permanecieron, hasta el restablecimiento del réjimen legal, sin percibir sueldos.

Interesado este Directorio en que la Escuela Práctica de Minería de Copiapó, que tan buenos servicios presta a la Minería del pais, reanude sus labores como en el pasado, ha creido que era acto de justicia el pedir al Consejo de Enseñanza Técnica que tenga a bien solicitar del Supremo Gobierno el pago de los emolumentos del personal de ese establecimiento, de la misma manera que se ha decretado respecto de otros planteles análogos.

Con sentimientos de distinguida consideracion, quedo de Ud. mui obsecuente servidor.

JOSÉ DE RESPALDIZA,
Presidente.

Luis L. Zegers,
Secretario

Señor Presidente del Consejo de Enseñanza Técnica.

Actos oficiales

Derechos de esportacion sobre el salitre i el yodo

Núm. 964.—Santiago, 3 de noviembre de 1891.—Vista la nota que precede en que el Director de Contabilidad espresa que el tipo medio de cambio sobre Londres en letas a 90 días vista ha sido en el mes de octubre próximo pasado de veintiun peniques cuatrocientas setenta i cuatro milésimas por peso i el precio medio de la plata, tambien en Londres i en dicho mes, ha sido de cuarenta i cuatro peniques cinco mil cuatrocientas sesenta i ocho diez milésimas por onza troy,

Se decreta:

Los derechos de esportacion sobre el salitre i el yodo se recaudaran durante el mes actual con un recargo de setenta i seis pesos noventa i seis centavos por cada cien pesos, si se pagan en billetes fiscales; i si se cubren en pesos fuertes, con un recargo de nueve pesos seis i medio centavos por cada cien pesos fuertes.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—MONTT.—*Joaquin Walker Martínez.*

Congreso Jeográfico Hispano-Portugues-Americano

Madrid, 31 de junio de 1891.—Señor Ministro de Hacienda de Chile:—Cuando la Sociedad Jeográfica de Madrid, en 1883, decidió celebrar un Congreso español de jeografía colonial i mercantil, declaró que tomaba este acuerdo sin perjuicio de preparar otro Congreso Jeográfico, estensivo a Portugal i a todos los Estados de América en que se habla lengua española o portuguesa.

Reunido el Congreso Español en los días 4 a 12 de noviembre de 1883, acordó, por la 7.^a de las conclusiones del tema 3.^o que se convocase lo antes posible el Congreso Hispano-Portugues Americano, i encargó a la Sociedad Jeográfica de Madrid, su iniciadora, el cumplimiento de este acuerdo.

Dificultades que no fué posible vencer impidieron que el Congreso se reuniese en 1885, como la Sociedad Jeográfica se proponía. Pero esta no desistió de su proyecto, i ahora, invitado por la Junta Directiva Oficial del cuarto centenario del descubrimiento de América para que contribuya a las solemnidades con que ha de conmemorarse uno de los hechos mas culminantes de la Historia de Humanidad, ha resuelto convocar al mencionado Congreso Jeográfico-Hispano-Portugues Americano para el mes de octubre de 1892 i en los días que designe la Junta Directiva del Centenario; sin perjuicio de organizar en ocasion oportuna, i prosiguiendo la Sociedad Jeográfica de Madrid en su elevada idea de aproximacion gradual, otro Congreso al que sean llamadas todas las naciones de raza latina i las relacionadas íntimamente con ésta.

No es preciso encarecer la importancia de este Congreso que, favoreciendo la estrecha aproximacion entre la antigua madre patria i los pueblos hispano-lusitano-americanos, podrá ser medio poderoso de ensanchar la esfera del comercio mutuo, i de anuar, cimentándolas sobre sólidas bases, toda clase de relaciones en lo porvenir. En él han de estudiarse i discutirse desde el punto de vista jeográfico, i con toda la amplitud que consiente el caracter de jeneralidad que esta ciencia alcanza en nuestros días, cuantos asuntos interesan a las provincias ultramarinas i colonias de España i Portugal i a los Estados Americanos de lengua española i portuguesa, tales como los problemas relativos a la colonizacion i emigracion, tratados de comercio, ligas aduaneras, líneas de navegacion, etc., etc.

En suma, la Sociedad Jeográfica de Madrid, confiada en el valioso apoyo de los dignos encargados diplomáticos de los diferentes estados ibero-americanos, aspira a celebrar una reunion de todas las asociaciones que representan fuerzas vitales en cada pais i a la que deben concurrir, ademas, las personas de reconocida competencia científica o que su posicion social i económica representan grandes intereses del comercio i de la industria, a fin de que con sus escritos o su palabra comuniquen sus impresiones acerca de los problemas de la Jeografía Política i Comercial que tanto preocupan hoy, i llegar en el Congreso a un acuerdo comun que sirva de punto de partida para emprender activa campaña de caracter práctico encaminada a conseguir, anticipándola, la íntima union que crea siempre la mancomunidad de intereses materiales.

Es V. S. una de las personas que tienen derecho a ser oída i consultada i obligacion moral de cooperar a los nobles fines que todos perseguimos, i en tal concepto, la Comision organizadora le invita a adherirse a los propósitos de la Sociedad Jeográfica de Madrid i le ruega que ilustre con sus escritos i aun mejor que autorice con su presencia las sesiones, tome parte activa en los debates i dé fuerza con su voto a las conclusiones que definitivamente se adopten. Ademas, llama la atencion de V. S. sobre los pro-

yectos de reglamento i de temas que a continuacion se espresan, suplicándole que proponga cuantas adiciones o enmiendas estime convenientes, a fin de tenerlas en cuenta al redactar definitivamente dichos temas i reglamento.

La Comision organizadora gestionará de las Compañías de ferrocarriles i de navegacion españolas, una rebaja en el precio de los billetes de ida i vuelta para las personas que hayan de asistir al Congreso.

No dudando que V. S. se dignará aceptar nuestra invitacion, le ruego que, a la mayor brevedad posible, se sirva comunicarnos la opinion que le merecen el reglamento i los temas. Oportunamente se le remitirá la tarjeta talonaria que le acredite como individuo del Congreso i que en su día podrá servirle para hacer efectiva la rebaja que es de presumir otorguen, como en casos análogos siempre han hecho las compañías citadas.

Con este motivo tengo el honor de ofrecerme de V. S. con la mayor consideracion afectísimo i atento S. S., Q. B. S. M.—El Vocal de la Junta Oficial del Centenario, Presidente de la Comision Organizadora del Congreso, *Anjel Rodriguez de Quijano i Arroquia*.

BASES DEL REGLAMENTO

1.^a El Congreso celebrará sus sesiones, que serán de cinco a ocho, en días alternos.

2.^a Habrá ademas dos sesiones extraordinarias: la primera para la inauguracion i constitucion del Congreso, i la última para el resumen.

3.^a El dictámen o dictámenes sobre cada tema se imprimirá i circulará un día antes, por lo menos, del en que haya de discutirse.

4.^a Las sesiones darán principio por la lectura del acta de la anterior i aprobacion, previa lectura, de las conclusiones del tema que se discutió en la última inmediata. Acto seguido se leerá i discutirá el dictámen o ponencia del tema anunciado para la sesion. El debate constará de seis turnos en pró o en contra, indistintamente. La Mesa podrá ampliar el número de turnos, si lo considerase necesario, i en tal caso se prorrogará la sesion. El ponente tendrá derecho de consumir el último turno.

5.^a Los discursos podran ser escritos u orales, i su duracion no excederá de veinticinco minutos, ampliándose este termino por cinco minutos mas, si la Presidencia lo juzgase conveniente.

6.^a La Presidencia podrá conceder cinco minutos para rectificar a los oradores que hubiesen consumido turno en el debate, así como autorizar a los socios que en el acto lo soliciten para emitir opiniones aisladas sobre el tema discutido en el mismo espacio de tiempo.

7.^a Las Memorias i comunicaciones que se remitan al Congreso sobre alguna de las materias que figura en el programa, se dejarán sobre la Mesa para que puedan leerlas individualmente los socios, i se imprimirán con las actas, si sus autores no se opusieran terminantemente o la Mesa no juzgase conveniente reservarlas.

8.^a Una Comision compuesta de tres socios designados por la Mesa al abrirse la sesion, formulará i propondrá las conclusiones sobre cada tema. Se unirá a ella el ponente o ponentes del tema de que se haya tratado. Estas comisiones se reunirán en los

días que median entre cada sesión del Congreso, invitarán a sus sesiones a los socios que hayan discutido el tema respectivo para oír su opinión, i presentarán las conclusiones en la sesión del Congreso inmediata a la en que el tema hubiera sido discutido.

9.ª Los socios del Congreso abonarán la cuota individual de 12 pesetas, i tendrán derecho a recibir el tomo o tomos que formen las actas de los debates i las Memorias presentadas, que han de imprimirse inmediatamente después de terminadas las tareas del Congreso.

TEMAS

1.º Los pueblos ibero-americanos: sus condiciones étnicas i su aptitud para la colonización.—Porvenir del idioma español.

2.º Estado actual jeográfico de Méjico, América central i América meridional: exploraciones i estudios jeográficos realizados en el interior desde la independencia de los hispano i lusitano-americanos hasta nuestros días: Alto Orinoco, Alto Amazonas, Chaco, Patagonia, etc.

3.º Emigración jeneral al Brasil i Estados hispano-americanos: manera de conducir la española i portuguesa.—Los negros africanos i los chinos en América.

4.º Relaciones comerciales entre los Estados americanos de lengua española i portuguesa. Comercio de España i Portugal con los mismos: medios para fomentarlo i para mejorar la explotación de las riquezas naturales de estos países.—Tratados comerciales.—Ligas aduaneras, subvenciones, etc.

5.º Líneas férreas en América.—Línea de navegación internacionales.—Vía interoceánica por el Amazonas i los Andes.—Canales de Panamá i de Nicaragua.

6.º Política internacional hispano-lusitano-americana.—El arbitraje para resolver las diferencias entre naciones de esta raza.—Unión profesional literaria, monetaria i telagráfico-postal.—Elementos militares de los pueblos hispano-lusitano-americanos: líneas i puntos estratégicos marítimo-terrestres: condiciones bélicas i marineras de raza.

7.º Antillas españolas.—Reformas administrativas.—Puerto franco en San Juan de Puerto Rico.—Relaciones con la Metrópoli: cómo deben fomentarse.

Intereses jeográficos, coloniales i comerciales que España, Portugal i los Estados ibero-americanos tienen o pueden tener en Asia, Africa i Oceanía.

8.º Necesidad de la unión de toda la raza latina del Globo para mantener, mediante el equilibrio, la paz jeneral, i conveniencia de reunir otro Congreso en el que tengan representantes todos los pueblos de aquella raza i sus afines.

Núm. 286.—Santiago, 5 de noviembre de 1891.—Publíquese en el *Boletín Oficial de la Junta de Gobierno*.—Anótese.—Por el Ministro, ALIRO PARGA.

Privilejio esclusivo para la estracción del níckel

Excmo. Señor:

Abraham Herrera Bravo, por dou Ludwig Mond, aecino de Liverpool, segun poder que en debida for-

ma acompaño, a V. E. respetuosamente espongo: que mi mandante es inventor de mejoras en los procedimientos químicos tendentes a obtener el níckel metálico en la manufactura de artículos de níckel i de artículos níckelados de minerales de níckel u otras sustancias que contengan níquel, como sus óxidos, sales o combinaciones de éstos con otros óxidos, sales u otras impurezas o tambien del níckel metálico bruto.

Acompaño un pliego de esplicaciones que hará conocer en toda su importancia el procedimiento de que es dueño mi mandante.

Por tanto, i jurando ser de propiedad de mi representado el invento aludido,

A V. E. suplico se sirva conceder a mi mandante lo respectiva patente de privilejio esclusivo para usar de él por el mayor tiempo que fije la lei.

Es justicia, Excmo Señor.—*Abraham Herrera Bravo*.

Santiago, 14 de noviembre de 1891.—Publíquese en el *Diario Oficial*.—Anótese.—Por el Ministro, CÁRLOS RÍOS GONZALES.

La Nitrate Provision Company Limited

Excmo. Señor:

Don Carlos Swinburn, en nombre de la casa inglesa de James Inglis i Compañía, establecida en Iquique, solicita del Gobierno autorice a sus mandantes a ejercer en aquella ciudad, capital de la provincia de Tarapacá, el cargo de agentes de la «Compañía Salitrera de Provisiones i Consumos» (The Nitrates Provision Supply Company Limited), domiciliada en Londres i organizada en 1889.

Se agrega al pedimento el poder otorgado al señor Swinburn por J. Inglis i Compañía el 23 de octubre último, ante el notario suplente don A. Restat, i copia legalizada del mandato jeneral que los socios de esa casa tienen del directorio de Londres para nombrar agentes de la sociedad o tomar directamente su representación en Chile.

Acompañase, asimismo, el número 3,691 del *Diario Oficial* de la República, correspondiente a 12 de setiembre de 1889, donde corren íntegramente insertos los estatutos de la sociedad, la vista del fiscal i el decreto supremo conforme que autorizó la constitución de una ajencia en Chile i su desempeño por la casa de Cooper i Compañía establecida en Valparaíso.

El Fiscal, en mérito del poder jeneral estendido a favor de James Inglis i Compañía, de Iquique, i que faculta a esta firma a tomar en mano o delegar a su arbitrio la ajencia de la Compañía Salitrera de Provisiones i Consumos en Chile, no halla inconveniente para que la Excelentísima Junta de Gobierno ordene se reconozca a la espresada casa en ejercicio del cargo antes desempeñado por la de Cooper i Compañía, de Valparaíso, disponiendo tambien se dé cumplimiento a las prescripciones del artículo 440 del Código de Comercio.

Santiago 2 de noviembre de 1891.—*Montt*.

Núm. 1.097.—Santiago, 16 de noviembre de 1891.
—Vistos estos antecedentes i con el dictámen del Fiscal de la Excm. Corte Suprema de Justicia,

Decreto:

1.º Autorízase a los señores James Inglis i C.ª pa-
ra que ejerzan en Chile el cargo de agentes de la
Compañía anónima domiciliada en Londres i deno-
minada «The Nitrate Provision Company Limited».

2.º Dése cumplimiento a lo dispuesto en el artí-
culo 440 del Código de Comercio.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—MONTT.
—*Joaquín Walker Martínez.*

Tarifa de avalúos

Núm. 1,139.—Santiago, 19 de noviembre de 1891.
—Vista la nota que precede,

Decreto:

La tarifa de avalúos vijente rejirá sin alteracion
durante el próximo año de 1892.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—MONTT.
—*Joaquín Walker Martínez.*

Escuela Práctica de Minería de la Serena

Núm. 248.—Santiago 4 de noviembre de 1891.—
Vistos estos antecedentes,

La Junta de Gobierno ha acordado i decreta:

Se declara vacante el puesto de profesor de pri-
mer año de la Escuela Práctica de Minería de la Se-
rena que servia don Ramon Pairoa.

Tómese razon i comuníquese.—MONTT.—*Agustín
Edwards.*

Escuela Práctica de Minería de Santiago

Núm. 409.—Santiago, 16 de noviembre de 1891.
—He acordado i decreto:

Nómbrese al ex-cirujano 1.º de la Armada, don
Waldo Silva Palma, médico de las Escuelas Prácticas
de Minería i de Agricultura de Santiago, i del Ins-
tituto Agrícola, con la obligacion de hacer clases de
higiene durante dos horas semanales, en cada esta-
blecimiento cuande así lo determine el Consejo de
Enseñanza Técnica.

Páguese al nombrado el sueldo anual de mil sete-
cientos pesos (\$ 1,700) que se asigna al empleo.

Cárguese el gasto a la cuenta del Ministerio de
Industria i Obras Públicas.

Refréndese, tómese razon i comuníquese.—MONTT.
—*Agustín Edwards.*

Extraccion i refinacion de sales

Núm. 516.—Santiago, 28 de noviembre de 1891.
—Vista la solicitud que precede i lo informado por
la Direccion de Obras Públicas,

Decreto:

Concédese a don Demofilo Herrera, privilejio es-
clusivo por el término de trece años para usar en el
pais un método para la disolución i concentracion de

las snstancias que necesitan el empleo del calor, ha-
ciendo uso de los aparatos i procedimientos de su
iuvencon tal como se encuentran descritos en el
pliego de esplicaciones depositado en el Museo Na-
cional.

Los trece años comenzarán a contarse despues de
trascurridos dos, que se asigna al solicitante para que
ponga en ejercicio su industria.

Por tanto, i a virtud de lo dispuesto en las leyes
de 9 de setiembre de 1840 i de 1.º de setiembre de
1874, estiéndase a don Demofilo Herrera la respec-
tiva patente de privilejio esclusivo.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—MONTT.
—*Agustín Edwards.*

Sociedad salitrera de provisiones i consumos

Núm. 1,180.—Santiago, 19 de noviembre de 1891.
—Vistos estos antecedentes, i con lo informado por
el Fiscal de la Excm. Corte Suprema de Justicia,

Decreto:

Autorízase a don Tomas Oliver Lewin, para que
ejerza en las ciudades de Talca i Coronel el cargo
de agente de la «Sociedad Salitrera de Provisiones i
Consumos» establecida en Inglaterra.

Dése cumplimiento a lo dispuesto en el artículo
440 del Código de Comercio.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—MONTT.
—*Joaquín Walker Martínez.*

Siderurjia

Núm. 502 —Santiago, 27 de noviembre de 1891.
—Vista la nota que precede de la Sociedad de Fo-
mento Fabril en la que hace presente que para lle-
var a término la comision encomendada a don Carlos
Vattier, de recopilar los elementos con que cuenta
el pais para la implantacion de la industria de la
metalurjia del fierro i de la produccion del carbon
vegetal, falta la esploracion i estudio de una vasta
rejon territorial de mas de un grado de estension al
sur del golfo de Reloncaví,

Decreto:

Comisiónase al ingeniero don Enrique Rabinel
para que haga los estudios i esploraciones del terri-
torio comprendido entre Reñihue i Tietre, a fin de
averiguar los elementos que posea esa rejon i que
puedan facilitar la implantacion en el pais de la me-
talurjia del fierro i diversas industrias derivadas de-
biendo dar cuenta por escrito al Ministerio de Indus-
tria i Obras Públicas del resultado de sus investiga-
ciones.

El señor Rabinel no gozará de remuneracion en el
desempeño de la comision que se le confiere.

Anótese, comuníquese i publíquese.—MONTT.—
Agustín Edwards.

Beneficio de minerales de cobre

Excmo. Señor:

Santiago Crichton, vecino de Valparaiso, ante
V. E. con el debido respeto digo: que despues de
muchos estudios i esperimentos he logrado inventar

un procedimiento nuevo i adaptado a las condiciones del pais, para el beneficio de minerales de cobre, i por la gran economía que tiene será dable beneficiar con provecho, minerales que no tengan mas que el tres por ciento de metal.

En debido tiempo protesto dar a los peritos que se nombren para el desempeño de su comision, un pliego de esplicaciones de mi sistema.

Por tanto, a V. E. suplico que, en vista de la importancia de mi invento, se sirva concederme un privilejio para el uso esclusivo de ello por el mayor número de años que concede la lei.

Es gracia, Excmo. Señor.—*Santiago Crichton.*

Beneficio de minerales de plata

Excmo. Junta de Gobierno:

Marcial Gatica, a V. E. respetuosamente espongo: Que soi inventor de un nuevo procedimiento para el beneficio de metales-minerales de plata por medio de la cloruración al aire i el empleo de ciertos reactivos, sin calcina previa.

En vista de lo espuesto i jurando ser mio el invento, ruego a V. E. se sirva concederme el privilejio esclusivo previo los trámités de estilo.

Es justicia, Excmo. Junta.—*Marcial Gatica.*— Al señor Ministro de Industria i Obras Públicas.

Santiago, 13 de noviembre de 1891.—Publíquese en el *Diario Oficial*—Anótese.—Por el Ministro, CARLOS RIOS GONZALEZ.

Sociedad beneficiadora de Ovalle

Núm. 1,133.—Santiago, 19 de noviembre de 1891.—Vistos estos antecedentes, i con lo informado por el Fiscal de la Excmo Corte Suprema de Justicia,

Decreto:

1.º Apruébanse los estatutos de la Sociedad anónima titulada «Sociedad Beneficiadora de Ovalle» que constan de la escritura pública que se acompaña otorgada en la ciudad de Ovalle a 16 de diciembre último ante el notario público don Nicanor Caballero Z.;

2.º Fijase en veinte mil pesos el fondo de reserva de la Sociedad, que se formará con el cinco por ciento a lo ménos, de los beneficios líquidos; i en cuatro mil pesos la cuota del fondo social que deberá hacerse efectiva para que la Sociedad pueda dar principio a sus operaciones;

3.º En el término de noventa dias, a contar desde la fecha del presente decreto se procederá a vender las noventa i cinco acciones que aun no han sido colocadas; i

4.º Dése cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 440 del Código de Comercio.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—MONTT *Joaquín Walker Martínez.*

Compañía Minera Santa Gracia

Núm. 1,122.—Santiago, 18 de noviembre de 1891.—Vistos estos antecedentes i con lo informado por el Fiscal de la Excmo. Corte Suprema de Justicia,

Decreto:

1.º Apruébanse las reformas introducidas en los estatutos de la sociedad anónima denominada «Compañía Minera de Santa Gracia», reformas que constan de la escritura pública que se acompaña, otorgada el 27 de setiembre de 1890 en la ciudad de Valparaiso ante el notario público don Manuel Luis Iglesias.

2.º Dése cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 440 del Código de Comercio.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—MONTT. —*Joaquín Walker Martínez.*

Guano i Flor de piedra de las islas Coquimbanas

Núm. 54.—Santiago, 17 de noviembre de 1891.—Pídense propuestas cerradas por el término de quince dias para la enajenación del guano i de la sustancia llamada Flor de Piedra existente en las islas denominadas Coquimbanas, con arreglo a las condiciones siguientes:

1.ª El precio por tonelada de guano será de cinco pesos, moneda corriente, como minimum;

2.ª El precio por tonelada de flor de piedra será a dos pesos, moneda corriente;

3.ª Las sumas anteriores deberan pagarse en la Tesorería Fiscal de Coquimbo;

4.ª El adjudicatario queda obligado a tramitar una póliza aduanera en dicha aduana como si se tratara de una mercadería cualquiera;

5.ª El pago se verificará en el momento de presentarse el adjudicatario a la aduana pidiendo el reconocimiento del guano i comprobación de su peso; i

6.ª El guano que se estraiga en ningun caso podrá esportarse al extranjero.

Las propuestas se abrirán en la Secretaría de Hacienda el 1.º de diciembre venidero, a las 12 del dia.

Tómese razon, comuníquese i publíquese.—MONTT. *Joaquín Walker Martínez.*

Compañía de los Ferrocarriles Salitreros Limitada

Núm. 432.—Santiago, 19 de noviembre de 1891.—Considerando: que por decreto supremo número 316, fecha 6 de mayo del año próximo pasado, se aceptaron las propuestas de la Compañía de los Ferrocarriles Salitreros Limitada para construir en el término de 18 meses un ferrocarril entre la salitrera San Pablo i las de Buenaventura i Lagunas;

Considerando, que a causa del bloqueo de Iquique, en enero del presente año, i de las medidas tomadas por el Gobierno dictatorial, restringiendo o prohibiendo en absoluto el comercio con las provincias del sur de la República, se hizo imposible a la Compañía procurarse los materiales necesarios para continuar la construcción de la línea i dar cumplimiento al contrato en el término estipulado,

Decreto:

Se concede a la Compañía de los Ferrocarriles Salitreros Limitada una prórroga de 12 meses, contados desde el 29 de febrero de 1892, para terminar los trabajos de construcción de la línea férrea entre la salitrera denominada San Pablo i las salitreras denominadas Buenaventura i Lagunas.

Tómese razon i comuníquese.—MONTT.—*Agustin Edwards.*

Metalurjia

Señor Ministro:

El que suscribe ha hecho muchos experimentos para estraer la plata i otros metales en diversos mi-

nerales i despues de un trabajo asiduo i dispendioso he conseguido el objeto mediante métodos especiales que merecen un privilejio.

Por otra parte, para plantear ésta en grande escala, se necesita emplear capitales de consideracion, por ser algo complicado el mecanismo i los aparatos de los minerales que habria que adquirir para un beneficio en grande.

En vista de estas razones, solicito privilejio esclusivo por el mayor tiempo que acuerda la lei, i al efecto acompaño en pliego cerrado todas las esplicaciones del caso con dibujos a fin de que US. tenga a bien nombrar los peritos que informen sobre este asunto.—*Conrado Santander.*—Al señor Ministro de Industria i Obras Públicas.

Santiago, 19 de noviembre de 1891.—PUBLÍQUESE en el *Diario Oficial.*—Anótese.—Por el Ministro, **CÁRLOS RÍOS GONZÁLEZ.**

Estado que manifiesta la esportacion de salitre i yodo habida por el puerto de Antofagasta durante el mes de octubre de 1891

FECHA	NOMBRE I DESTINO DEL BUQUE	NÚM. DE LA PÓLIZA	SACOS	KILOGS.	DERECHOS	RECARGO	TOTAL
Octubre 20	Fragata alemana <i>Constanze</i> , Liverpool.	9	7,560	977,336	\$ 15,637 38	\$ 14,696 01	\$ 30,333 39
Id. 26	Fragata id. id., Liverpool.....	13	2,030	260,947	4,175 15	3,923 81	8,098 96
Id. 28	Fragata inglesa <i>Aberjoile</i> , Liverpool...	11	6,840	883,597	14,137 55	13,286 47	27,424 02
Id. 31	Barca id. <i>Newfield</i> , Liverpool.....	10	12,240	1,576,821	25,229 14	23,710 05	48,939 49
Id. 31	Fragata Alemana <i>Nereus</i> , Liverpool...	12	9,720	1,256,294	20,100 70	18,890 64	38,991 34
Id. 31	Barca inglesa <i>Cyprus</i> , Liverpool.....	14	1,080	139,974	2,239 58	2,104 77	4,344 34
Id. 31	Barca alemana <i>Shakespeare</i>	15	360	46,556	744 90	700 06	1,444 96
			48,830	5,141,525	\$ 82,264 40	\$ 67,312 10	\$ 159,576 50

NOTA.—De lo esportado en el mes de octubre sólo se ha cobrado los derechos correspondientes a las pólizas números 9, 11 i 13, quedando por cobrar los derechos que corresponden a las pólizas números 10, 12, 14 i 15.—Hoi quedan cuatro buques a la carga que recibirán, para completar su cargamento, como 41,000 quintales.—Alcaidia, 31 de octubre de 1891.—*Alvarez.*—V.º B.º—*Hurtado.*

Registro del Conservador de Minas de Santiago

LISTA DE LOS PEDIMENTOS QUE SE HAN INSCRITO EN EL
MES DE NOVIEMBRE DE 1891

- Noviembre 2.—Don Rodolfo Burgeois, registró una veta virgen en el Rincón del Peralillo, al poniente de la Cuesta de Zúñiga, de metales de oro, con el nombre de Enma, asignándole cuatro hectáreas.
- " 2.—Don Antonio Agua Canales, registró la veta de metales de cobre, Nuestra Señora del Rosario, en la hacienda de Lipanguí, Rincón del Careñ, subdelegación de Pudahuel de este departamento, asignándole una hectárea.
- " 2.—Don Eulojio Morales i otros, registraron una veta de metales de cobre i plata, con el nombre de Constancia, en Runque de este departamento, con dos hectáreas.
- " 3.—Don Orestes Laurel, solicitó tres pertenencias al oriente de la mina de plata denominada Constancia, ubicada en Las Condes, Cajón del Arrayán, de este departamento, asignándole cinco hectáreas a cada una.
- " 13.—Don Gustavo Jiménez, registró una veta en Tiltill, en el Portezuelo de la Punta Aguda, de metales de oro i cobre, con el nombre de Mascotta, asignándole dos hectáreas.
- " 23.—Don Cesáreo Figueroa i otro, registraron una pertenencia a continuación Sur Oeste de la mina de oro San Pedro Nolasco, ubicada en Tiltill de este departamento, con el nombre de Peregrina, asignándole tres hectáreas.
- " 24.—Don Santiago Chricton, registró un manto de metales de cobre, al pié del cerro Las Garfias, en este departamento, con el nombre de La Esmeralda, asignándole tres hectáreas.
- " " Don Tomás Solar Reyes, registró una veta de cobre en la hacienda de lo Ramos, subdelegación de Lampa de este departamento, con el nombre de Lord Byron.
- " 30.—Don Ismael Infante, mensuró su mina Josefina, ubicada entre los cajones de Dolores i San Francisco, del Mineral de las Condes de este departamento.

Nómina

DE LAS PUBLICACIONES RECIBIDAS EN ESTA SOCIEDAD
DURANTE EL MES DE NOVIEMBRE DE 1891

REPÚBLICA ARGENTINA

Buenos Aires.—Boletín Industrial.

BOLIVIA

Cochabamba.—El Heraldo.

Oruro.—El Ferrocarril.

CHILE

Santiago.—Revista de Instrucción Primaria.—Diario Oficial.—La Epoca.—La Libertad Electoral.—El Porvenir.—El Ferrocarril.—Boletín de la Sociedad de Fomento Fabril.—Boletín de la Sociedad Nacional de Agricultura.

Valparaíso.—L'Italia.—The Chilian Times.—Diario Comercial.

Serena.—El Coquimbo.—La Reforma.

Ovalle.—La Constitución.

Vallenar.—El Constitucional.

Taltal.—La Comuna Autónoma.

Illapel.—La Hora.

Copiapó.—El Amigo del País. El Atacameño.

Chillan.—El Derecho.

Rancagua.—El Fénix.

Iquique.—El Nacional.

Angol.—El Araucano.

ESTADOS UNIDOS

Nueva York.—The Engineering and Mining Journal.—América Científica.—Scientific American.—Engineering News.

San Francisco.—Mining and Scientific Press.

ESPAÑA

Linares.—El Eco Minero.

FRANCIA

Paris.—Bulletin de la Société Géologique de France.—Revue Industrielle.

AUSTRALIA

Australian Mining Standard.

ITALIA

Rivista Italiana di Scienze Naturali.

PERÚ

Lima.—Boletín de Minas.—La Gaceta Científica.—Revista Americana.

MÉJICO

Méjico.—Boletín Mensual del Observatorio Meteorológico—Magnético Central de Méjico.

AVISO

Los suscritores al *Boletín de la Sociedad Nacional de Minería*, durante el año 1891, tendrán derecho a esta Revista, en el próximo año de 1892, mediante el pago de sólo cuatro pesos.

La industria del oro en Chile

POR DON

AUGUSTO ORREGO CORTES

Se vende en la Secretaría de la Sociedad Nacional de Minería, calle de la Moneda, 23.

Precio del ejemplar..... \$ 1.50



La industria del oro en Chile

por don

ALFONSO OCHOA COSTA

Se vende en la librería de la Sociedad Nacional de Minería de Chile, calle de la Moneda, 27.

Precio de la obra... \$ 1.50

[Faint, mostly illegible text in the left column, likely the start of the book's preface or introduction.]

AVISO

Los señores de la Banca de la Sociedad Nacional de Minería, durante el año 1894, tendrán derecho a una Rifa en el mes de Mayo de 1894, mediante el pago de una cuota de pesos...

[Faint text in the upper right column, possibly details of the lottery or a notice.]

[Faint text in the lower right column, possibly a list of names or further details.]

[Faint text at the bottom of the right column, possibly a signature or date.]