

# BOLETIN

DE LA

# SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

METALURGIA  
ESTADÍSTICA

REVISTA MINERA

CAMINOS  
FERROCARRILES  
Y  
TRASPORTES

PUBLICACION QUI NCENAL

**SUSCRICIONES**

POR UN AÑO . . . . . \$ 5  
POR UN SEMESTRE . . . . . 3

**OFICINA**

70—CALLE DE LA MERCED—70  
SANTIAGO

**AVISOS**

TARIFAS CONVENCIONALES

**DIRECTORIO DE LA SOCIEDAD**

*Presidente*

FRANCISCO DE P. PEREZ.

*Vice-Presidente*

PASTOR OVALLE.

*Consejeros*

CHADWIK, ALEJANDRO  
ELGUIN, LORENZO  
GANDARILLAS, FRANCISCO  
GATICA, MARCIAL

*Consejeros*

IZAGA, ANICETO  
LASTARRIA, WASHINGTON  
LLAUSAS CÁRLOS  
MANDIOLA, TELÉSFORO

*Consejeros*

OVALLE, ALFREDO  
RESPALDIZA, JOSÉ  
PALAZUELOS, JUAN A.  
SAAVEDRA, ARÍSTIDES

*Consejeros*

VARAS, ZENON  
VICUÑA, FÉLIX  
VALDIVIESO AMOR, JUAN

*Secretario*

FRANCISCO GANDARILLAS

**AVISO**

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

**SUMARIO**

Indice de los pedimentos i denuncias de las minas registradas en Santiago.—Sesiones del Directorio.—La kröhnkita.—Los terrenos auríferos del Africa del sur.—El mineral del Huanaco.—Gran compañía minera Arturo Prat—Aplicaciones de la electricidad.—Variedades.

**Indice de los pedimentos i denuncias de las minas registradas en Santiago**

**PEDIMENTOS**

1888

Marzo 1.º—Don Estanislao Jorquera G. registró el pedimento de la veta de cobre i plata, el Rosario, en Las Condes.  
» » Don Francisco J. Martinez registró el pedimento de la veta de cobre i plata Luisa, en Las Condes.  
» 3.—Don Enrique de Veer registró el pedimento de la veta de cobre San Estéfano, en Batuco.  
» » Don Tomas Ramirez registró el pedimento de la veta de cobre i plata Florencia, en Las Condes.  
» 4.—Don José María Corona i otros registraron el pedimento de la veta de cobre i plata San Francisco, en la subdelegacion de Rungue.

Marzo 6.—Don José María Santander i otro registraron el pedimento de la veta de plata San Jerman, en Las Condes.  
» » Don Desiderio Oliva L. registró el pedimento de la veta de plata i plomo San Rafael, en Las Condes.  
» 7.—Don Jerman Saavedra registró el pedimento de la veta de cobre Doble, en Las Condes.  
» » Don José Agustin Ogaza registró el pedimento de la veta de plata i cobre Tres Amigos, en Las Condes.  
» » Don Justino P. Pellé i otros registraron el pedimento de la veta de cobre i plata Vaquita, en Batuco.  
» 8.—Don Justino P. Pellé registró el pedimento de la veta de cobre i plata Matilde, en Batuco.  
» » Don Benjamin Amparan registró el pedimento de una pertenencia para explorar al norte de la mina Carmen, en Las Condes.  
» 9.—Don Nicolas 2.º Arriagada registró el pedimento de la pertenencia Inglesa sobre la corrida de la mina de cobre Doble, en Las Condes.  
» » Don Juan Córdova registró el pedimento de la veta de cobre de Lo Socorro, en Tiltill.  
» 14.—Don Teobaldo Brugnole registró el pedimento de la veta de plomo i plata Yaveny, en Las Condes.  
» 17.—Don Martin Cárcamo registró el pedimento de la veta de cobre i plata Carmela, en Las Condes.  
» » Don Domingo Lagos registró el pedimento de una pertenencia para explorar sobre la corrida de la veta de la mina Carmen, en Las Condes.  
» 21.—Don José María Alarcon registró el

pedimento de la veta de cobre i plata San Agustin, en Lampa.  
Marzo 22.—Don Simon Medina i otro registraron el pedimento de la veta de plata i cobre Carmen, en Las Condes.  
» 24.—Don Antonio Salinas registró el pedimento de la veta de cobre i plata Prevision, en Tiltill.  
» » Don Pascual Salas registró el pedimento de la veta de plata i cobre Rosicler, en Las Condes.  
» » Don Víctor M. Araneda registró el pedimento de la veta de cobre i plata Bellavista, en Las Condes.  
» 26.—Don Ricardo Montaner registró el pedimento de la veta de plata i fierro Bolaco Viejo, en Las Condes.  
» » Don Ismael Infante registró el pedimento de la veta de plata i cobre Josefina, en Las Condes.  
» » Don Francisco Javier Conial i otros registraron el pedimento de la veta de plata i plomo Juana Rosa, en Las Condes.  
» 27.—Don Plácido Astorga registró el pedimento de la veta de cobre i plata Abundancia, en Batuco.

**DENUNCIOS**

Marzo 6.—Don Antonio Pizarro registró el pedimento o denuncia de la mina Risco, en Polpaico.  
» 26.—Don Ambrosio Aldunate registró el denuncia de la mina Las Lechuzas, en Batuco.

**Sesiones del Directorio**

SESION 118 EN 23 DE MARZO DE 1888

*Presidencia del señor Perez*

Asistieron los señores Gatica, Elguin, Lastarria, Mandiola, Ovalle, Palazuelos, Respaldiza, Valdivieso Amor i el Secretario.

Se leyó i aprobó el acta de la sesion anterior.

El Secretario dió lectura a una comunicacion del señor D. Risopatron Cañas, secretario de la Legacion de Chile en Bolivia, solicitando cinco ejemplares del Boletin para destinarlos a diversas oficinas públicas de aquella República.

Se acordó la remision indicada.

En seguida se dió cuenta del estado de los trabajos de la seccion de minería de la Esposicion Universal de Paris, i se acordó el nombramiento de una comision encargada especialmente de la recoleccion de muestras en el mineral de Las Condes, compuesta de los señores Lorenzo Elguin, Telésforo Andrada, José de Respaldiza i Juan Valdivieso Amor. La comision encargada de buscar un local adecuado para la Escuela Práctica de Minería dió cuenta de haber encontrado una casa que satisfacía las necesidades de dicho establecimiento i se acordó de recomendar su arrendamiento al Consejo de Enseñanza Agrícola e Industrial.

El Secretario espuso que, en cumplimiento del encargo que en la sesion anterior habia recibido del Directorio, habia hecho las jestioniones del caso para conocer la aceptacion que tendria en el Gobierno la idea de considerar como inmigrantes a los mineros de Westfalia encargados para las minas de Lebu por el señor Astaburnaga; que podia asegurar que el Gobierno estaba dispuesto a dar todas las facilidades para el transporte de toda clase de individuos contratados por los particulares i que así lo habia comunicado al corresponsal del interesado.

Se levantó la sesion.

F. DE P. PEREZ,  
Presidente.

*Francisco Gandarillas,*  
Secretario.

SESION 119 EN 6 DE ABRIL DE 1888

*Presidencia del señor Perez*

Asistieron los señores Gatica, Elguin, Lastarria, Ovalle, Respaldiza, Varas, Valdivieso Amor, Zegers (don Luis) i el Secretario.

Se leyó i aprobó el acta de la sesion anterior.

Se dió cuenta de una comunicacion de don Federico Astaburnaga sobre inmigracion de trabajadores mineros que desea contratar i hacer venir a Lebu. Se refiere a cien barreteros, ademadores, etc., cinco mayordomos i dos superiores. Estos individuos deberán venir de Dortmund, en Westfalia i de Clausthal en Prusia.

El interesado desea saber si toda esta jente podria traer consigo a su familia, lo que seria ventajoso para facilitar la corriente inmigratoria.

El Directorio acordó recabar la aprobacion del Gobierno a esta solicitud.

En seguida pasó a ocuparse de la solicitud de la empresa de Ascotan, cuyos antecedentes, planos i títulos de mensura presentó el Secretario. Por dichos documentos se comprueba que las borateras de Ascotan eran una propiedad perfectamente constituida ántes de dictarse el decreto de 14 de abril de 1887, sobre el cual se piden aclaraciones que el Directorio acordó patrocinar.

Finalmente el Directorio se constituyó en Comision de minería para ocuparse en los trabajos relativos a la Esposicion Universal de Paris, i celebró diversos acuerdos.

Se levantó la sesion.

F. DE P. PEREZ,  
Presidente.

*Francisco Gandarillas,*  
Secretario.

SESION 120 EN 13 DE ABRIL DE 1888

*Presidencia del señor Perez*

Asistieron los señores Gatica, Elguin, Lastarria, Mandiola, Ovalle, Varas i el Secretario.

Se leyó i aprobó el acta de la sesion anterior.

Se dió cuenta del informe que deberá elevarse al Ministerio respectivo sobre una solicitud de la empresa boratera de Ascotan i cuya parte dispositiva dice así:

«Lo dispuesio en el art. 15 del decreto de 14 de abril de 1887 sobre sustancias minerales, se refiere a las concesiones no mensuradas hasta esa fecha.

«El plazo para el pago del cánon de que trata el art. 11, deberá contarse para las pertenencias mensuradas, desde la fecha del referido decreto».

El informe fué aprobado i se acordó darle curso.

En seguida se dió cuenta de los antecedentes de una peticion relativa a la construccion de un camino carretero, de Caldera al mineral del Algarrobo. Quedó en tabla.

Finalmente, el Directorio se constituyó en Comision de Minería para ocuparse de los trabajos relativos a la Esposicion Universal de Paris.

Con esto se levantó la sesion, habiendo sido propuesto i aceptado como socio el señor don Sinforiano Ossa.

F. DE P. PEREZ,  
Presidente.

*Francisco Gandarillas,*  
Secretario.

SESION 121 EN 20 DE ABRIL DE 1888

*Presidencia del señor Perez*

Asistieron los señores Gatica, Elguin, Mandiola, Ovalle, Respaldiza, Saavedra i el Secretario.

Se leyó i aprobó el acta de la sesion anterior.

Se dió cuenta de una comunicacion de don Telésforo Andrada, aceptando la comision que le fué conferida para la formacion de colecciones de minerales del distrito de Las Condes.

En seguida pasó a ocuparse el Directorio del estudio de la situacion de la Escuela Práctica de Minería i en la conveniencia de establecer en ella el internado, reformando al mismo tiempo el plan de estudios. Siendo unánime la opinion de los Consejeros en este sentido, se autorizó a los señores Presidente i Secretario para formular el presupuesto de la nueva instalacion i el mayor costo que sobre el existente ocasionará el internado de veinte alumnos, a fin de someterlos a la consideracion del Consejo de Enseñanza Agrícola e Industrial.

Tambien se acordó recomendar para el cargo de profesor de la Escuela, en el caso de que se lleve a efecto su reorganizacion, al señor don Clodomiro Almeida, propuesto anteriormente en calidad de director.

Finalmente fué propuesto i aceptado como socio don Carlos Irrarrazabal.

Se levantó la sesion.

F. DE P. PEREZ,  
Presidente.

*Francisco Gandarillas,*  
Secretario.

**La kröhnkita**

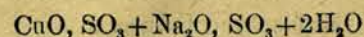
La kröhnkita es un sulfato doble de cobre i de soda, que hasta ahora ha sido encontrado solo en el desierto de Atacama. Fué denominada segun el señor don B. Kröhnke, quien en 1865 inventó un nuevo sistema de amalgamacion. Habiendo él reconocido i analizado este mineral que en abundancia se estraía de unas minas situadas a inmediacion de Calama, comunicó el resultado de su exámen al señor don I. Domeyko con fecha 20 de octubre de 1875, en los términos siguientes:

«Este mineral fué vendido bajo el nombre de sulfato de cobre; pero como su lei de cobre, por mas que estaba mezclado con poco criadero, era comparativamente pequeña, i como tambien el color demasiado pálido de los cristales me sorprendió, llevé unos pedazos a Copiapó para analizarlos. El resultado del análisis ha sido como sigue:

Insoluble en el agua (criadero con 0,026 p. c. de cobre en forma de un subsulfato de cobre) .....	1,54
Soluble en el agua:—Sulfato de cobre calcinado de 18,195 p. c. de cobre contenido.....	45,76
Sulfato de soda por evaporacion de la disolucion, tratada por hidrójeno sulfurado.....	42,47
Agua (incluida una pequeña parte contenida en el residuo insoluble).....	10,65
	<hr/>
	100,42

«Obtuve ademas por vía de comprobacion de la parte soluble, ácido sulfúrico 47,073.

«La fórmula de composicion que se puede atribuir a este mineral, no tomando en cuenta la parte insoluble, será por consiguiente:



Asaber:

	Por análisis	Por cálculo
Sulfato de cobre.....	46,278	47,233
Id. de soda.....	42,951	42,091
Agua.....	10,771	10,676
	<hr/>	<hr/>
	100,000	100,000

«Un pequeño exceso de soda que demuestra el análisis, proviene probablemente de que en la vecindad de Calama, donde se halla el mineral, abunda sulfato de soda i el de que se ha efectuado la cristalización del mineral con un pequeño exceso de sulfato de soda».

«Posteriormente el señor Domeyko confirmó la composición referida, valiéndose de muestras fibrosas, compactas, procedentes de la misma localidad. Resume su descripción en la forma siguiente (1):

«Cristalizado i en masas cristalinas irregulares. Por la forma de un fragmento de cristal que hallé en medio de una gran cantidad de mineral fracturado, he reconocido que pertenece al sistema triclínico (prisma oblicuo no simétrico parecido al del vitriolo azul). Su color es azul celeste, parecido al de sulfato de cobre neutro cristalizado, pero mas claro i tira mas a verde que el azul del sulfato de cobre neutro; por fuera, con el contacto del aire se pone mas pálido i mas verdoso. Es muy lustroso, lustre de vidrio, trasluciente, las hojas delgadas, transparentes. Su estructura es por lo comun fibrosa, de fibras gruesas, rectas o prismáticas, por la reunion no simétrica de prismas irregulares, agrupados paralelamente al eje vertical; un crucero claro paralelo a una de las caras del prisma; el otro, oblicuo, ménos claro, paralelo, segun parece, a la base.

«Al tocarlo se siente que su superficie es algo húmeda; pero el mineral no es deliquescente ni efflorescente; solamente se empaña por el contacto prolongado con el aire i se pone ménos trasluciente, verdoso, conservando su color i lustre en el interior».

En una muestra rotulada «El Cobre de Mejillones» que conserva el Museo Nacional, ocurre la kröhnkita (2) en bonitos cristales. La masa de que estos se elevan, es por lo demas interesante porque permite trazar el orijen del sulfato doble. Consta la parte principal de un agregado compacto azul negro, dentro del cual se reconocen pequeños fragmentos de piritita cobrizada. Es ésta, sin duda, cuya oxidación ha suministrado el sulfato de cobre a la sal que nos ocupa. Atraviesa el cuerpo compacto multitud de venillas azules, o sea de vitriolo comun que en las grietas i rajaduras de mayor estension se eleva en cristales sueltos junto con otra sustancia morena no bien cristalizada que parece ser *botriójeno*. Donde la descomposición ha hecho progresos, la sal oxidulo-oxidada va reemplazada por una masa dura, amorfa, de color amarillo, en la cual se inserta la kröhnkita. La masa amarilla que a veces se muestra fibrosa o laminosa consiste de sulfato de peróxido de hierro i de soda con 14,6 por ciento de agua; es por consiguiente una especie de «Gelbeisenerz» o alcaliparrosa amarilla. Se distingue de la *sideronatríta* que Raimondi halló en una mina de Huan-tajaya en que agua hirviendo no precipita óxido de hierro, pero sí le quita sulfato de soda. Sin embargo, en otra muestra de kröhnkita, no tan bien individualizada, procedente del mineral de Incahuasi, he reconocido la genuina sideronatríta (que supongo idéntica con la *urúsita* del mar cáspico i con la *bartolomita* de San Bartolomé, una de las Antillas) en láminas de color i brillo de oro. Manchas de un amarillo que tira a moreno intercaladas en la parte fibrosa revelan la existencia de cristallitos microscópicos de forma romboide que probablemente son de la misma *clinoerocita*, que Sandberger (3) ha observado en la fibroferrita de Tierra Amarilla. El estudio de las relaciones que hai entre todas estas sales, solo puede completarse en la mina misma o sea en una série de muestras elejidas con tal propósito.

El sulfato sódico-férrico pervale de la kröhnkita de tal manera que no se puede sacar cristal al-

guno al que no se peguen fragmentos de la sal amarilla, que en ciertos puntos cambia el azul pálido de aquella en verde-herba sin que por eso entre la mas mínima porcion de hierro en su composición. Son estos cristales a la vez los mas grandes alcanzando a mas de dos milímetros de ancho, mientras la jeneralidad no pasa de un milímetro de ancho por cinco de largo. El color orijinal se conserva perfectamente, donde prevalece la masa pulverulenta aluminosa que deriva de las rocas del criadero. Corresponde a «verde azul 9» de la escala colorimétrica de Chevreul.

La forma de los cristales es la de un prisma comprimido, que prevalece, terminado por un bisel oblicuo. Con frecuencia los ángulos agudos del prisma aparecen truncados por un par de planos pinacoides, raras veces por otro prisma mas obtuso. De las caras del doma que por su exigüidad no son fáciles de reconocer, ordinariamente una es mas grande que la otra; es la misma que marca la dirección del clivaje principal. Un clivaje secundario parece afectar el prisma fundamental. Escepcionalmente he observado tambien un par de caras insertadas en el ángulo cortante entre doma i prisma. Estas formas se pueden interpretar por la combinación de  $I, I_1$  i  $I, I_2$  en el sistema monoclinico. En la aparición jeneral se nota cierta semejanza con los cristales de los lejítimos vitriolos dobles, pero las medidas son diversas. Hélas aquí:

Angulo del prisma.....	133°51'
Id. del doma.....	134°52'
Id. entre prisma i doma.	113°47' respectivamente 81°27'

De ahí se calcula el ángulo de la clinodiagonal con el eje principal:

$$C=64^{\circ}8'$$

i los tres ejes mismos:

$$a:b:c=1:2,112:0,649$$

La dureza es de 2,5.  
Peso específico 1,98.  
Fractura concoidea.

Ante el soplete decrepita, en seguida se funde en una masa verde que no se altera al rojo, pero al enfriarse se raja. La presencia del hierro encubre este color, cambiándolo en pardo o negro.

En el agua la kröhnkita se disuelve con facilidad; la solución tiene reacción ácida. Respecto de su composición química los trabajos de Kröhnke no dejan duda alguna. El exceso de sulfato de soda, que él habia notado, no proviene de una incorporación del mineral mismo, sino mas bien de la descomposición de la masa amarilla que lo acompaña, i que hace subir tambien la lei en agua. Operando con los cristales de azul claro embutidos en el criadero blanco aluminoso, he obtenido:

Acido sulfúrico.....	47,02
Oxido de cobre.....	22,34
Soda (por diferencia).....	19,24
Agua.....	11,40
Cloro.....	vestijio

Mientras tanto separando, por el agua los cristales verdes de la sal férrica que los acompaña, saqué:

		Teórico
Acido sulfúrico.....	46,64	47,47
Oxido de cobre.....	21,38	23,47
Soda.....	19,52	18,39
Agua.....	12,58	10,67
Cloro.....	vestijio	—

o sea como 10 por ciento de agua i sulfato de soda mas que corresponde a la formulación teórica.

No he experimentado la humedad al tacto, que menciona Domeyko i que talvez era producida por la asociación de sales estrañas deliques-

centes. Tampoco es característica la precipitación de un subsulfato de cobre al entrar en ebullicion la disolución acuosa. Depende este fenómeno del criadero, es decir del grado de descomposición en que ha entrado la sustancia de que se ha desprendido el sulfato doble de cobre i soda. Sucede que la cantidad de cobre que se deposita en el agua hirviendo, es despreciable o enteramente nula i que el residuo insoluble encierra considerable proporción del mismo metal. Lo que se explica por la formación previa de diversos sulfatos de cobre afectados en distinto grado por el sulfato de soda derramado sobre aquellos compuestos oxidados.

Una sal de la misma composición que la kröhnkita ha sido preparada artificialmente por Graham. Estrechando la disolución que contiene un exceso de sulfato sódico, tal como resulta de la lejivación del producto natural, obtuve grandes i hermosos cristales de mirabilita que contienen 3 por ciento de óxido de cobre. En su guía el sulfato de cobre i el de soda, cristalizan por separado en sus formas acostumbradas.

DR. L. DARAPSKY

Santiago, mayo de 1888.

### Los terrenos auríferos del Africa del Sur

(De *El Herald*)

DISCURSO PRONUNCIADO POR SIR DONALD CURRIE EN EL ROYAL COLONIAL INSTITUTE

El mejoramiento de los negocios sur-africanos se debe en gran parte al aumento de la producción de oro, pues mientras en 1887 el valor del oro esportado alcanzó a 223,487 libras esterlinas, el de 1885 fué solo de 69,543 libras esterlinas, es decir, en dos años la esportación ha triplicado.

Si comparamos este aumento con el de algunos años atras, es todavia mas notable i será mejor comprendido.

En el año 1871 el valor del oro esportado era solo 670 libras esterlinas; en 1885 era 39,432 libras esterlinas; en 1884, 69,000 libras esterlinas; en 1886, 134,679 libras esterlinas, i en 1887, como he dicho, cerca de un cuarto de millon.

Pero este aumento es todavia mas notable en los últimos meses, debido al mayor número de stamps (pisones) que funcionan.

En enero del 88 el valor del oro esportado del Cabo i Natal era 57,652 libras esterlinas, i en febrero 70,325 libras esterlinas o el equivalente a una esportación anual de mas de tres cuartos de millon.

El producto de los primeros tres meses de 1888 he sido casi igual al producto total de 1887. Si tomamos en cuenta las cantidades retenidas en las colonias, se puede estimar que el valor del producto total de 1888 alcanzará a un millon.

Ustedes preguntarán, ¿cuáles son las mas productivas rejiones auríferas? ¿Cuáles son los sistemas empleados? ¿I cuáles son las probabilidades de un aumento de producción?

No trepido en decir que, a mi parecer, no hai límite a la producción del oro en el Africa del Sur, i paso a suministrarles algunos datos acerca de los lugares donde hasta ahora el éxito ha coronado los esfuerzos de los trabajadores.

Tengo en la mano una pequeña pepa de oro, que me fué obsequiada por el presidente del Transvaal, señor Burgers, en 1875, entonces de visita en Londres. El habia traído otra mucho mas grande de valor de 600 libras esterlinas, la misma que fué exhibida en este instituto; por

(1) Quinto apéndice al tratado de Mineralojía (Anales de la Universidad, 1875, I, páj. 603).

(2) Creo que Kröhnke i no Krönke ni Kronke es el verdadero nombre del, segun quien fué bautizado el mineral.

(3) Disertación inaugural de D. S. Singer (Würzburg, 1879) páj. 9.

en aquel entonces pocos creían que del Africa del Sur mandarian grandes cantidades de oro.

Estas muestras procedían de Pilgrims Rest, i demostraban proceder de depósitos aluviales, pero en aquel distrito, a pesar de la inversion de capitales de consideracion, el éxito no era grande.

La cuestion para los mineros era descubrir el orijen de los depósitos aluviales, i donde se encontraban las vetas matrices de cuarzo aurífero.

Al fin dieron con riquísimas vetas en el distrito hoy llamado De Kapps Gold Fields, del cual la ciudad de Baberton es el centro comercial, i situada a 3,000 piés sobre el nivel del mar. Este rincon del mundo era entonces desierto, i muy pocos blancos lo habian visitado; ahora en Baberton hai 3,000 habitantes, i el capital invertido en trabajos mineros al rededor no será ménos de un millon.

En esta rejion se encuentra la famosa mina *Sheba* con pocos indicios de oro nativo o visible; prácticamente hablando es un reventon desecho, pero tan permeado de este metal, que sus afortunados dueños, quienes al principio apenas podian pagar sus gastos, trabajando como peones, ahora poseen una propiedad cuyo valor en el mercado pasa de 750,000 libras esterlinas.

Seria absurdo pretender que todo el distrito sea tan rico como el *Sheba Reef* (reventon), pero ha sido ya tan reconocido i recorrido que el próximo descubrimiento de nuevas riquezas es indudable.

Pero hai otra rejion que ya rivaliza con Baberton. Al norte del rio Klip i a unas treinta millas de Pretoria, hace dos años i medio (1) fueron encontradas algunas vetas o riscos de conglomerado, conocido entre los mineros bajo el nombre de «banket» en el cual hallaron algunos ricos depósitos de oro. Este distrito fué proclamado distrito aurífero libre (public gold field) en julio 18 de 1886, por el gobierno del Transvaal, i cuando estuve en Johannesburg, su centro de actividad, me sorprendí en vista de las grandes riquezas que por todos lados se ofrecen a los mineros.

Hasta entonces los depósitos aluviales o las vetas de cuarzo habian ricamente premiado el trabajo de los mineros, i no eran pocos los que se burlaban de aquellos que hablaban del conglomerado como productor del oro: decian que era solo fantasía de hombres entusiastas; pero Johannesburg tiene hoy 5,000 habitantes, i vi allí hermosas casas, grandes almacenes, hoteles, iglesias, calles i plazas bien delineadas i arregladas, i todo esto en un lugar a donde hace apenas diez u ocho meses, pastaban los rebaños de los hacendados, i los animales salvajes vagaban adonde querian.

En la vecindad trabajan mas de mil stamps (pisones), i se estima que el producto del mes pasado fué de 70,000 libras esterlinas.

Para que ustedes puedan estimar lo que produce al Estado de Transvaal el ramo de *licencias mineras* (miner's licence), basta decir (2) que en 1885 fué solo 1,359 libras esterlinas, en 1886, 5,706 libras esterlinas i en 1887 45,380 libras esterlinas, i lo recaudado hasta ahora en 1888 hace presumir que no bajará en este año de 70,000.

Las rentas del Estado de Transvaal durante los últimos años, han seguido aumentando por saltos colosales. Las entradas de 1885 eran 161,595 libras esterlinas, de 1886 177,876 libras esterlinas, de 1887 380,433 libras esterlinas i la de 1888 seguramente no bajará de 600,000 libras esterlinas i todo esto debido a los descubrimientos de oro.

Es notorio que mas al norte de Pretoria se encuentran rejiones riquísimas. Me refiero al distrito de Zoutpansberg, pero tambien hoy existen grandes riquezas minerales en la frontera oeste de Transvaal. Los Malmani gold fields, recién descubiertos, prometen mucho, i en Heidelberg

como tambien en Potoschstrom cerca de Kimberley en la misma República, hai trabajos iniciados que indudablemente serán de gran provecho.

I no es solo en Transvaal adonde se ha encontrado oro en abundancia.

Los mineros han tenido buen éxito en Zululand i Natal, i aun en la colonia del Cabo no escasean lugares valiosos; en los bosques situados entre Port Elizabeth i Cape Town se han encontrado terrenos aluviales i vetas de cuarzo aurífero.

Por estos motivos el porvenir del Africa del Sur se presenta con aspecto lisonjero. Pero es menester tener presente que la minería de oro es una industria, i que un trabajo asiduo unido con ciencia, son tan necesarios a su desarrollo como el espíritu de empresa.

Se ha dicho, i con razon, que muchas empresas han sido lanzadas al mercado con recargo excesivo de comision de promotores, i que tambien se ha pagado precios exorbitantes a primitivos dueños, pero habla muy alto a favor de aquellos que desean verdaderamente el progreso de Johannesburg, el hecho de haberse establecido allí una junta minera, que con gusto suministrará datos acerca de propiedades ofrecidas i ayudará de todas maneras a aquellos que piensan invertir capitales en las minas.

## El mineral del Guanaco

*Situacion.*—El mineral de oro del Guanaco se encuentra situado en el departamento de Taltal, a 30 leguas de la costa, en una pequeña sierra que se eleva próximamente a 2,800 metros sobre el nivel del mar, i que dista mas o ménos 10 leguas de la alta Cordillera. Su situacion geográfica le proporciona una situacion comercial muy favorable, tanto por sus vías de comunicacion con la costa, como por la corta distancia de 5½ kilómetros, que lo separa de la Aguada de Cachinal, en donde se encuentra una regular poblacion minera comercial.

Un buen camino carretero, que pasa por la Aguada de Cachinal, lo une con el Refresco, poblacion que se encuentra a 9 leguas al sur oeste del mineral i que es la estacion de término del ferrocarril que une el interior del Desierto con el puerto del Taltal.

Debido a la línea férrea i a los buenos caminos, es por lo cual se han reducido tanto los gastos de transporte, no excediendo en mas de un peso el precio de flete de cada quintal español del mineral a la costa. Ha llegado a ser por todas las causas enumeradas el mineral, un punto de fáciles recursos, lo que contribuirá indudablemente al gran desarrollo que tomará en un tiempo mas o ménos corto.

*Formacion jeológica.*—Es el pórfido cuarzífero la roca eruptiva i cuya erupcion dió lugar a la formacion de las vetas auríferas. La erupcion ha tenido lugar en medio de capas paleozoicas pertenecientes a la época siluriana o devoniana i son estos los mantos que aparecen con una estructura mas o ménos de arenisca color gris ceniciento en las minas *Emma Luisa*, *Progreso* i *Tres Marias* i varias otras. Estas capas toman en varios otros puntos una estructura mas fina i un color oscuro algo morado, puntos en los cuales no se han descubierto hasta ahora venenos de importancia.

La erupcion del pórfido se ha estendido mas o ménos de oriente a poniente, en una longitud de mas de 15 kilómetros. La misma roca con los mismos caracteres que tiene en el Guanaco i Guanaquito se le encuentra en la sierra que se eleva a 5 kilómetros de distancia al poniente del mineral.

Es la primera vez que se descubre en Chile un mineral de oro en la formacion cuarzifera, i

que se presenta con caracteres de tanta importancia i manifestando una riqueza tan extraordinaria enteramente desconocida en Chile en los minerales de oro, que siempre se han presentado en terrenos de granito, diorita, gneis i mica-esquita.

En el mismo pórfido se encuentran los ricos filones de los Estados de Colombia, nacion que produce anualmente cuatro millones de pesos, e igualmente las de Venezuela que producen igual cantidad. Algunos depósitos de Estados Unidos, California i Méjico se encuentran en la misma roca eruptiva, como igualmente los ricos depósitos de oro de Borneo.

Vemos nosotros que juzgando por analogía, tenemos en el Guanaco un mineral de mucho porvenir por la identidad de su formacion con otros minerales de oro de gran fama en otros países.

*Sistema de vetas.*—Todas las vetas corren de oriente a poniente i su rumbo varia E. 15°-30° N. La inclinacion jeneral de ellas es hácia el norte, siendo jeneralmente tan grande su inclinacion que muchas de ellas podrian considerarse como verticales. Son escepcionales las que mantienen hácia el sur. La potencia media varia entre 0m.50 i 4 metros, existiendo algunas con una considerable potencia, como lo es la de la mina *Todos Santos*.

Lo que se observa en este mineral es lo mismo que lo que se observa en California, que son las vetas de menor potencia las mas ricas, en donde parece reconcentrarse el oro, mientras que las de gran potencia producen metales que en término medio se pueden considerar pobres.

Las vetas son muy numerosas, i en una misma mina, como sucede en la *Emma Luisa*, se presentan 5 vetas que corren mas o ménos paralelas, i 4 de ellas que están reconocidas son igualmente ricas.

Los criaderos son el cuarzo, el sulfato de barita i el óxido de hierro, siendo en estos minerales en donde se encuentra principalmente el oro. Ademas, se encuentran accidentalmente sulfato i carbonato de cal i palagonit. La existencia del sulfato de barita en tan gran cantidad en todas las vetas i la gran riqueza de este criadero en oro es un fenómeno esclusivo a este mineral, i que habla muy en favor de su importancia. En otras minas, como en la *Santo Domingo de la Peña*, *Guadalupe*, etc., el criadero de la veta es una caolina blanca, bastante fina, teñida a veces por el peróxido de fierro, muy rico en oro.

Atendiendo al uniforme rumbo de las vetas, a su idéntica estructura i a la naturaleza homogénea de todas ellas, se manifiesta que las causas que dieron orijen a la formacion de las vetas han sido fenómenos universales a toda la zona en que se estiende el mineral i que no ha habido fenómenos parciales, sino que todas las vetas han pasado por los mismos períodos de transicion i han sufrido las mismas acciones i modificaciones hasta llegar al estado en que hoy en día se les encuentra.

Esto revela el gran poder i la gran actividad de las fuerzas interiores que se desarrollaron en la época de la formacion del mineral, i eso es lo que le imprime el sello, no de un mineral de existencia efímera, sino de larga duracion i de gran porvenir.

*Diques.*—La existencia de diques no es un fenómeno extraño al mineral, i el rumbo de ellos es de norte a sur, aunque hasta ahora no se conoce la naturaleza, i los botamientos que sufren las vetas; sin embargo, se nota que ejercen una accion favorable en los filones, pues la riqueza de éstos aumenta notablemente a medida que se aproximan a los diques i casi hasta llegar a ellos.

*Modo de presentarse el oro.*—El oro se encuentra en el estado nativo diseminado en medio de las masas de los criaderos, sobresaliendo por su riqueza el cuarzo, la barita i los criaderos ferrujinosos. A veces se encuentra el oro en partículas tan finas en los cuarzos que es imposible poder distinguir el oro a la simple vista en metales que pasau a veces de 100 onzas por ca-

(1) ¿Serán auríferos los conglomerados chilenos, v. g. los del Taboní?

(2) £ 45,380 a razon de £ 1 cada uno, son 45,380 trabajadores.

jon. Otras veces se presenta en partículas de mayores dimensiones que, acumulándose en ciertas zonas de los criaderos, admiran por su extraordinaria riqueza, i muy frecuentemente se presenta en láminas que cubren la superficie de las cavidades de las vetas como si hubiera caído sobre ellas una lluvia de oro. Este mismo hecho se estiende frecuentemente a las rocas que constituyen las cajas de las vetas, cuya superficie se encuentra tapizada con hermosas láminas de oro.

Uno de los hechos mas curiosos es el que ha acontecido en los planes de la *Tres Marias*, que a 27 metros de profundidad apareció en la veta una hermosa malaquita, cuya masa se encontraba impregnada de oro, sobresaliendo dicho mineral tanto por su subida lei en cobre como por su riqueza aurífera.

El oro se encuentra esparcido en toda la masa de las vetas principales, de tal modo que haciendo una explotación jeneral de todo el material de los filones se forman comunes de metales que segun nuestros cálculos no bajan de 12 onzas por cajon, siendo actualmente el término medio de las leyes 20 onzas por cajon.

En la profundidad vertical que han alcanzado las minas, los alcances de ricos minerales no han sido raros. En la *Emma Luisa* i en la *Tres Marias* se han explotado metales que han alcanzado 20,000 onzas por cajon. Metales con leyes de 50 a 100 onzas por cajon son abundantes i de estas leyes se pueden extraer cantidades considerables de metales.

*La Emma Luisa.*—Es la mina que tiene mejores i mas desarrollados sus trabajos en la actualidad.

En esta pertenencia, de quinientos metros de longitud, existen varias vetas, de las cuales tres se encuentran bien reconocidas i son igualmente importantes por su riqueza aurífera. El laboreo principal se ha estendido por la parte naciente de la propiedad i en el filon del norte. Atendiendo a la corta distancia que separa a las vetas entre sí, se puede, por medio de cortadas hácia el sur, iniciar una importante explotación en todas las vetas, principiando a la vez por la superficie i por los planes del laboreo central a labrar un ordenado sistema de galerías, que indudablemente aumentarían de un modo extraordinario el valor de la mina con los macizos que vayan formando, pues la riqueza de la veta del norte no aventaja, segun los últimos reconocimientos, en nada a la de las otras dos.

El laboreo de esta mina, como hemos dicho, se ha concretado a la parte naciente, quedando hácia el poniente mas de trescientos metros inexplorados. Ademas de sus propios veneros pasan por esta parte inexplorada vetas que vienen de una importante zona del mineral, lo que contribuye a aumentar el valor de esta rejion de la mina.

El pique de estraccion se encuentra bien situado para atender a la explotación jeneral, servido por un torno, que tendrá que abandonarse una vez que dicho pique haya pasado mas allá de los límites de los actuales planes. La estraccion por el pique contribuirá notablemente a mejorar el servicio económico de la mina, pues el trabajo costoso de los apires se sustituirá por la estraccion económica del malacate, o bien de una máquina de vapor.

El sistema de las galerías horizontales i de los piques auxiliares que usan en el laboreo de la mina, es muy razonable, i van preparando de este modo macizos de metales que aumentan de dia en dia notablemente en corto tiempo el valor de dicha mina.

En los trabajos exteriores i en las canchas tienen todavía que introducirse algunas mejoras, reformas que se podrán hacer con poco trabajo i pocos gastos.

No hai duda que la produccion mensual se podrá estimar en 3,000 quintales métricos o un contenido fino de 50 kilogramos de oro.

*La mina Tres Marias.*—Se encuentran en la parte mas elevada de la sierra de

co i tanto por su favorable situacion como por la alta lei de los metales que explota, es una de las minas mas importantes.

En ella se conocen tres vetas i es sobre una de éstas que se ha estendido el laboreo de la mina. En este filon se presentan los beneficios intermitentemente, pero sin cortarse i producen metales ricos de tal modo que la lei media de ellas no puede estimarse en ménos de treinta onzas por cajon.

Instalando un ordenado laboreo en esta mina no dudamos, atendiendo a la marcha jeneral de sus beneficios, que pueda producir en término medio cuarenta kilogramos de oro mensualmente.

*La mina Progreso.*—Es una pertenencia que, unida a la Juana María, constituyen las dos una importante propiedad, tanto por la favorable situacion que ocupa en el mineral como por la importancia de sus vetas. En la veta Progreso, a una profundidad de veinticinco metros verticales, se ha hecho un alcance de metales de subida lei.

*La veta Juana María.*—Que pasa por toda la estension de la pertenencia, es la misma que han tomado en aspás en una corta estension en la mina *Perseverancia*, en la seccion Fresa Elena, donde producen metales en abundancia con subidas leyes en oro.

En la Progreso el laboreo se ha estendido en la horizontal veinticuatro metros i veinticinco sobre la vertical. En toda esta estension se puede observar una potencia media de la veta de 2 metros 50 centímetros, i una lei media en sus metales de doce onzas por cajon.

En la mina *Juana María* el laboreo abraza el pozo de ordenanza i cortada hácia el sur, de seis metros, i un chiflon de revuelta de cinco metros i en otro punto superior, sobre la misma veta, se ha estendido un laboreo que tiene veinte metros de largo por cinco metros de profundidad, de donde se extraen considerables cantidades de metales de una lei media de diez onzas. En este laboreo se presenta la veta con una potencia media de tres metros.

*La mina Chilena.*—Es importante por el número de vetas de buen rumbo que la atraviesan i por la superficie de diez mil metros cuadrados que posee i *La Universal*, finalmente, tiene su principal importancia en los muchos veneros reconocidamente buenos que atraviesan su cuadra. Son tantos que fué por esta razon que la mina lleva el nombre de «Universal».

Ambas minas—la *Chilena* i la *Universal*—carecen todavía de laboreos estensos, pues hace solo poco tiempo que se han mensurado, pero no por esto dejan de ofrecer un porvenir inmediato muy importante por la produccion que luego podrá sistemarse en ellas.

Julio 2 de 1887.—*Ernesto Williams*, Injenero de minas.

DATOS SOBRE LOS CÁLCULOS DE LAS EXISTENCIAS DE METALES A LA VISTA EN LA MINA «EMMA LUISA».

*Potencia media de la veta.*—Para obtener este dato se tomó en mas de ochenta puntos de la mina la potencia de la veta i dieron estas medidas una potencia media de 0.47 m.

*Lei media de los metales.*—Para obtener la lei media de los metales, se tomaron muestras en las distintas labores de la mina i dieron los ensayos de dichas muestras el siguiente resultado:

N.º 1	Del remate poniente.....	0.000305
» 2	Entre el remate poniente i el pique auxiliar.....	0.000163
» 3	Entre el pique principal i auxiliar.....	0.000121
» 4	Entre el pique principal i pique auxiliar naciente.....	0.000102
» 5	Entre el remate naciente i pique auxiliar naciente.....	0.000113
» 6	Remate de planes nacientes....	0.000120
» 7	Pique auxiliar de planes.....	0.000191

N.º 8	Del pique auxiliar naciente que comunica a los planes.....	0.000080
» 9	Del pique auxiliar poniente que comunica a planes.....	0.000193
» 10	De planes del pique principal.	0.000336

Seccion de los frontones superiores a los planes:

N.º 11	Entre el pique auxiliar i remate naciente.....	0.000147
» 12	Remate naciente.....	0.000082
» 13	Entre el pique auxiliar i pique principal.....	0.000170
» 14	Entre el pique principal i pique auxiliar poniente.....	0.000284
» 15	Entre el pique auxiliar i remate poniente.....	0.000123
» 16	Muestra jeneral de los chiflones.....	0.000119

Estas cifras dan una lei media para los metales de 16.55 C. M. Lei media que se encuentra en armonía con la de los Estados de Venta que se encuentran en la administracion de la mina, de las distintas partidas de metales que dicha mina ha vendido i que se puede comprobar en los libros de compra de la Sociedad Beneficiadora de Metales de las varias partidas que de dicha mina ha recibido.

*Cubicacion i valor de la existencia*

Potencia media de la veta.....	0.47 m.
Profundidad vertical.....	35.00 m.
Longitud horizontal de planes.....	70.00 m.

$$70 \times 35 \times 0.47 = 1151.50 \text{ M}^3 \text{ de mineral.}$$

Densidad del criadero, 2.66.

El producto de la densidad por los metros cúbicos de la cantidad de kilogramos de metal que contienen los macizos.

$1151.50 \times 2.66 = 3062.99$  kilogramos de mineral. De esta cantidad hai que deducir: la cantidad extraída de los 330 metros de laboreo que tiene la mina con una altura media de 2 metros i que representan  $310.20 \text{ M}^3 = 825132$  kilogramos de mineral. Quedan 2237858 kilogramos de mineral que con una lei media de 16 C. M. representan 358.057 kilogramos de oro. Estimando en 900 pesos el kilogramo, asciende el valor de los metales a la vista a la suma de 322,251 pesos.

Desde la fecha en que verifiqué mi inspeccion en la mina *Emma Luisa* se ha aumentado la horizontal de planes en treinta metros i la vertical en ocho metros. La potencia media de la veta en planes es de 0.60 m.; mayor que la potencia media jeneral determinada, porque en esta última influyen notablemente accidentes superficiales que estrechan a la veta en la rejion superior.

La lei media de los metales se ha aumentado tambien notablemente en planes. Un alcance hecho últimamente en la rejion del pique principal produce metales de una lei media de 100 C. M. Fundado en los datos anteriores, agrego a las existencias ya determinadas las del nuevo macizo. Doi a los metales solamente la misma lei media de 16 C. M. i a la veta la potencia media de 0.60 m. que tiene en planes. Tenemos así un macizo de cien metros de longitud por ocho metros de profundidad i de 0.60 m. de potencia, cuyo volumen es  $100 \times 8 \times 0.60 = 480 \text{ M}^3$ . Multiplicando los metros cúbicos por la densidad de 2.66 tenemos el número de kilogramos de mineral que contiene el macizo:  $480 \times 2.66 = 1276800$  kilogramos de mineral. Multiplicando por 16 i dividiendo por 100,000 tenemos el número de kilogramos de oro que asciende a 204.28 kilogramos finos, que estimados a 900 pesos kilogramos, asciende a 183,859 pesos el valor de los metales.

Unido este valor al anterior, tenemos así que el valor de la existencia total asciende a 506,110 pesos.

*Existencia probable.*—Ademas de la existencia de metales a la vista, hai una existencia probable fundada en la uniformidad de los benefi-

cios de la mina i en las favorables condiciones con que se presenta la veta en planes. No hai ningun accidente que manifieste un futuro broceo sino, por el contrario, el aumento de la potencia media de la veta, el aumento de la lei media de sus metales i la homojeneidad que se descubre en ella al abandonar la rejion superficial son hechos que hablan mui en favor del porvenir de la mina, i creo mui prudente el fundar la existencia probable concediendo a la mina veinte metros mas de profundidad que los actuales planes i tendremos así un macizo con un volumen de  $100 \times 20 \times 0.60 = 1200 M^3$  que contienen 3192000 kilogramos de mineral i dándoles una lei media de 16 C. M. contienen 510.72 kilogramos de oro, cuyo valor asciende a 459,648 pesos.

RESÚMEN

1.ª Estimacion . . . . .	\$ 322,251
2.ª » . . . . .	183,859
3.ª » . . . . .	459,648
<b>Total . . . . .</b>	<b>\$ 965,758</b>

Valparaiso, agosto 20 de 1887. — *E. Williams*, Injeniero de Minas.

Gran Compañia Minera Arturo Prat

MEMORIA PRESENTADA AL DIRECTORIO POR EL ADMINISTRADOR DE LA EMPRESA

Señores Directores:

Tengo el honor de presentar a Uds. el balance jeneral de los libros de la oficina de mi cargo, el cual manifiesta la marcha seguida durante el segundo semestre del año.

Como anexos agrego varios cuadros que resumen los gastos i productos de las distintas minas i las ganancias o pérdidas habidas en cada una de ellas.

GASTOS I PRODUCTOS

La produccion realizada en el semestre por las distintas minas ha sido de 55,777.23 quintales métricos, conteniendo 11,061.258 klg.

finos, iguales a 48.092. <sup>42</sup> marcos	finos con un valor de . . . . .	\$ 388,696.47
A lo que hai que agregar por abono de materiales, etc., la suma de . . . . .		11,217.37
Lo que da para los productos un valor total de . . . . .		399,913.84
Los gastos han llegado a la suma de . . . . .		249,036.39
De modo que la utilidad obtenida por las minas es de . . . . .		150,877.45
Deduciendo la parte que corresponde a los socios barristas . . . . .		6,312.44

Queda a la Compañia una utilidad de . . . . . \$ 144,565.01

A lo que hai que agregar:

Utilidad obtenida por el establecimiento «A. Prat»	\$ 33,800.77
Id. id. por el almacen.	24,135.79
	\$ 57,936.56
Suma . . . . .	202,501.57
Se deduce por varios cargos . . . . .	11,774.96
<b>Queda una utilidad líquida de . . . . .</b>	<b>\$ 190,726.61</b>

MINAS

Los trabajos de reconocimiento no se han seguido con regularidad, como se nota en los cuadros que acompaño, por las causas que conocen los señores Directores; sin embargo, el número total de metros corridos en labor en las distintas minas llega a 900.02, de las cuales corresponden: a la mina *Arturo Prat* 599.<sup>46</sup>, con un costo de \$ 17,396.63; a la mina *Emma* 202.<sup>01</sup>, con un costo de \$ 5,232.63, i a las minas *Valparaiso* i *Don Bartolo* 98.<sup>55</sup>, con un costo de \$ 1,959.36.

La utilidad obtenida por la mina *Arturo Prat* ha sido de \$ 135,823.94, i la obtenida por la mina *Emma*, de \$ 13,071.40. La *Buena Esperanza* ha dejado una utilidad de \$ 2,603.41. I las demas minas, en las cuales no ha habido sino trabajo de amparo, dejan una pérdida de 621 pesos 30 cts.

El desarrollo de los trabajos de reconocimiento se continúa con la actividad posible, i las expectativas que presentan son mui halagüeñas, especialmente en las labores al sur de la seccion

«San Antonio» en la mina *Arturo Prat*, donde se van formando puentes de reserva, i en los planes de la seccion «Arturo» en la misma mina.

ESTABLECIMIENTO «ARTURO PRAT»

La seccion de amalgamacion ha llevado en el semestre un trabajo mui irregular, i aunque la fundicion ha tenido una marcha bien sostenida, su trabajo ha sido jeneralmente con metales de baja lei.

La ganancia total obtenida en el semestre es de \$ 33,800.77.

No es de estrañar que este resultado sea inferior al del primer semestre del año, puesto que la irregularidad del trabajo, conservando los gastos jenerales sin alteracion por la necesidad de mantener el personal, etc., grava directamente los costos de produccion i disminuye, por consiguiente, en proporcion mui notable, la utilidad que es posible obtener.

Es de esperar que en el semestre entrante se obtenga una utilidad mui superior, si se consigue realizar una marcha normal.

La ganancia obtenida en la seccion de fundicion demuestra la conveniencia de continuar en este ramo del negocio, i el exámen de los resultados a que conduce la irregularidad de marcha en cualquiera de las secciones del establecimiento, imponen la obligacion de adoptar las medidas necesarias para evitar ese inconveniente.

Terminado el contrato de compra-venta de minerales con la Sociedad Beneficiadora de Metales, la produccion que realicen las minas será entregada al establecimiento de la Compañia.

Con el objeto de evitar entorpecimientos en la seccion de amalgamacion, se ha comenzado la colocacion de dos nuevos trapiches i se efectuarán pequeñas renovaciones en parte de la maquinaria de los barriles, atendiendo a la vez al arreglo de una pequeña maestranza, que es de indiscutible necesidad.

Efectuado a fines de diciembre el pago del último dividendo de \$ 100,000.00 mas sus intereses de \$ 7,500.00 que se adjudicaron a los señores Ocaña i C.ª i que vencia el 31 de marzo próximo, el establecimiento ha quedado libre de todo gravámen i con las mejoras i arreglos próximos a terminarse, su poder productor ha aumentado en notable proporcion.

Taltal, febrero 20 de 1888. — *Enrique Cavada*, administrador jeneral.

Resumen de gastos i productos en el 2.º semestre del presente año de 1887

1887	Gastos	Productos					Saldos					
		TOTAL	Quintales mts.	Kilógrms. finos	Valor	Abonos	TOTAL	En contra por 24 barras	A favor por 24 barras	En contra por	A favor por	
MINAS												
Arturo Prat . . . . .	24	202,485.00	46,223.59	9,320.039	327,091.57	11,217.37	338,308.94		135,823.94		23	130,164.61
Emma . . . . .	24	31,330.69	9,031.57	1,608.102	54,402.09		54,402.09		13,071.40		23	12,526.76
Don Bartolo . . . . .	24	126.30						126.30		24	126.30	
Dos Naciones . . . . .	24	165.00						165.00		24	175.00	
Veta Larga . . . . .	24	165.00						165.00		24	165.00	
Herminia . . . . .	24	165.00						165.00		24	165.00	
B. Esperanza . . . . .	24	4,599.40	522.07	133,117	7,202.81		7,202.81		2,603.41		23	2,494.94
		249,036.39	55,777.23	11,061.258	388,696.47	11,317.37	399,913.84	621.30	151,498.75	621.80		145,186.31
SALDO: ganancia en el semestre . . . . .							150,877.45			144,565.01		
							151,498.75	151,498.75			145,186.31	

MINA ARTURO PRAT

1887		Gastos										Productos			Saldos	
M E S E S	Metros corridos	Valor	Salarios	Viveres i materiales	Fletes	Administración jeneral	Dirección Valparaíso	Administración jeneral	Dirección Valparaíso	TOTAL	Quintales métricos	Kilogramos finos	Valor	SALDO en contra	SALDO a favor	
Julio.....	1/31	52.98	2,614.64	1,022.88	2,614.64	2,286.49	175.27	1,054.57	147.10	7,300.15	3,399.82	545.882	17,792.01	.....	10,491.86	
Agosto.....	1/31	34.98	2,453.09	665.60	2,453.09	2,300.26	605.42	1,097.87	191.27	7,313.49	1,726.43	386.334	14,841.64	.....	7,528.15	
Setiembre.....	1/30	12.10	2,307.85	322.60	2,307.85	1,572.47	1,039.68	1,096.22	520.75	6,859.57	1,694.44	344.265	12,427.04	.....	5,567.47	
Octubre.....	1/31	21.80	1,846.30	649.66	1,846.30	1,361.34	43.48	1,292.54	216.31	5,370.03	829.09	129.098	3,692.77	1,077.26	.....	
Noviembre.....	1/30	38.78	1,897.18	1,223.16	1,897.18	1,513.95	.....	1,149.34	209.89	5,993.52	647.53	96.054	2,809.50	3,184.02	.....	
Diciembre.....	1/31	41.37	2,182.79	1,349.53	2,182.79	2,166.81	.....	1,996.60	798.20	8,493.93	734.26	106.459	2,839.13	5,654.80	.....	
		202.01	13,301.85	5,232.63	13,301.85	11,201.32	1,863.85	7,647.52	2,083.52	41,330.69	9,031.57	1,608.102	54,402.09	10,516.08	23,587.48	
Gastos												Productos			Saldos	
SALDO: ganancia en el semestre .....												SALDO: ganancia en el semestre .....			SALDO: ganancia en el semestre .....	
13,071.40												13,071.40			13,071.40	
23,547.48												23,547.48			23,547.48	

S. E. u O.—Taltal, diciembre 31 de 1887.

ESTANISLAO HERREROS, Contador.

1887		Gastos										Productos			Saldos	
M E S E S	Metros corridos	Valor	Salarios	Viveres i materiales	Fletes	Administración jeneral	Dirección Valparaíso	TOTAL	Quintales métricos	Kilogramos finos	Valor	Abono por materiales	TOTAL	SALDO en contra	SALDO a favor	
Julio.....	148.12	4,202.76	12,826.52	12,056.49	1,884.60	1,757.33	245.18	32,973.18	7,041.36	1,228.810	40,107.07	2,192.82	42,290.89	.....	.....	
Agosto.....	148.85	4,077.01	12,651.72	10,315.48	1,049.78	1,828.75	318.79	30,241.53	6,357.06	986.750	27,895.73	2,166.60	30,062.33	179.20	.....	
Setiembre.....	82.28	2,192.58	11,411.88	8,579.07	958.48	1,827.03	867.92	25,836.96	5,073.27	889.761	28,414.85	1,919.40	30,334.25	.....	44	
Octubre.....	61.62	1,901.08	12,148.00	13,916.49	2,681.25	2,088.92	360.51	33,095.55	8,051.54	1,904.491	72,835.25	1,604.90	74,440.15	.....	41,314	
Noviembre.....	68.32	1,973.22	14,090.57	11,465.74	4,068.03	1,915.55	349.82	33,862.93	10,711.59	2,255.386	86,289.39	1,693.95	87,983.34	.....	54,120.41	
Diciembre.....	90.27	3,049.98	17,830.86	16,924.05	4,011.96	3,327.67	1,330.33	46,474.85	8,988.77	2,054.838	71,549.28	1,639.70	73,188.98	.....	26,714.13	
	549.46	17,936.63	80,959.55	73,257.32	14,654.10	12,744.85	3,472.55	202,485.00	46,223.59	9,320.039	327,091.57	11,217.37	338,308.94	179.20	136,003.14	
Gastos												Productos			Saldos	
SALDO: ganancia en el semestre .....												SALDO: ganancia en el semestre .....			SALDO: ganancia en el semestre .....	
135,823.94												135,823.94			135,823.94	
136,003.14												136,003.14			136,003.14	

S. E. u O.—Taltal, diciembre 31 de 1887.

ESTANISLAO HERREROS, Contador.

Aplicaciones de la electricidad

De una conferencia celebrada por Guillermo Geipel en el Instituto de Ingenieros, en Inglaterra, sacamos los siguientes cuadros comparativos que pueden dar una idea de las relaciones que existen hoy entre la electricidad y los demas medios de trasmision de fuerza.

CANTIDAD DE CABALLOS	MODO DE TRANSMISION	COSTOS DE INSTALACION POR CABALLO PARA LA TRANSMISION DE FUERZAS			
		DISTANCIA EN YARDAS			
5.....	» Por electricidad..... » via hidraulica..... » via neumatica..... » cable de hierro.....	110	1,100	11,000	22,000
		£ 75 41 73 6,5	81 97 210 61	142 610 1,060 760	210 1,280 2,060 1,220
100.....	» Por electricidad..... » via hidraulica..... » via neumatica..... » cable de hierro.....	110	1,100	11,000	22,000
		32 14 26 1,1	35 28 34 8,4	59 164 109 71	87 310 192 162

CANTIDAD DE CABALLOS	MODO DE TRANSMISION	COSTOS DE TRANSMISION POR CABALLO I HORA			
		MOTOR DE VAPOR		MOTOR DE AGUA	
5.....	» Por electricidad..... » via hidraulica..... » via neumatica..... » cable de hierro.....	DISTANCIA EN YARDAS		DISTANCIA EN YARDAS	
		110	1,100	110	1,100
100.....	» Por electricidad..... » via hidraulica..... » via neumatica..... » cable de hierro.....	DISTANCIA EN YARDAS		DISTANCIA EN YARDAS	
		110	1,100	110	1,100
		2,25 d.	2,41	3,29	5,20
		2,50	3,15	10,50	19,00
		2,70	3,30	9,53	16,70
		1,13	1,88	10,40	22,70
		1,79	1,91	2,63	4,08
		1,62	1,78	4,15	6,84
		2,00	2,09	3,10	4,50
		1,07	1,22	8,83	9,73
		0,35	0,37	0,20	0,23
		0,29	0,48	0,16	0,19
		0,40	0,58	0,22	0,24
		0,11	0,30	0,11	0,11
		0,52	0,52	0,32	0,32
		2,48	2,48	0,72	0,72
		4,45	4,45	1,14	1,14
		4,86	4,86	0,33	0,33
		0,84	0,50	0,48	0,48
		4,79	1,19	0,33	0,33
		1,14	1,19	0,33	0,33

volts (o 1,500 watts=2e) alcanza a elevar 35 galones por minuto a 90 piés de altura. Los costos de instalacion suben a 250 libras esterlinas; la máquina está funcionando desde 14 años atrás. El cable de trasmision se compone de 19 alambres cuya seccion total es de 0,065 pulgadas inglesas cuadradas. El efecto útil es solo de 35 por ciento, perdiéndose 22 por ciento en la máquina ya algo deteriorada. Los costos corrientes son de 7 libras 7 chelines por semana.

Otra bomba semejante que se halla en la mina San Juan, Normanton, eleva 39 galones por minuto a 530 piés de altura, lo que corresponde a 6,3e de trabajo. El dinamo motor tiene 14,2e, por consiguiente el efecto útil es de 44,4 por ciento. La mayor parte de la pérdida deriva de la bomba i maquinaria de trasmision.

En el medidor de trabajo eléctrico construido por H. Behrend el producto de la diferencia potencial e de la intensidad de la corriente se registra por un aparato contador de tal manera que la rueda que mueve al cuadrante contador, es impelida por un dinamo, cambiando simultáneamente la situacion del último respecto del cuadrante respectivamente el punto de contacto entre éste i la rueda impelente.

El acumulador de Carrière se compone de prismas de carbon cubiertos de litargirio endurecido que se encuentran en una mezcla de agua i ácido sulfúrico al diez por ciento. El grueso de los carbonos es de 3 a 5 milímetros, el de la capa de litargirio 1 milímetro. Los extremos del acumulador llevan litargirio solo en la parte interior. El efecto se calcula en 15 ampères horarios por cada kilogramo de los prismas armados. Los carbonos se fabrican de  $\frac{2}{3}$  de coke i  $\frac{1}{3}$  de carbon de leña pulverizado pegados mediante una masa de harina de centeno o cebada.

La preparacion del aluminio por vía eléctrica se efectúa fácilmente, empleando el baño indicado por Herman Reinhold. Consiste éste en la disolucion de 50 partes de alumbre en 300 de agua con adiccion de 10 partes de cloruro de aluminio. Esta solucion se calienta de 90 a 95 grados i despues de enfriada se le incorporan 39 partes de cianuro potásico. Es preciso usar una corriente no muy enérgica.

W. Elmore en Cockermonth ha logrado preparar un cobre fibroso por vía electrolítica, en lugar del metal quebradizo cristalino obtenido generalmente. La innovacion consiste en destruir los cristales a medida que se forman, dándoles a la vez la forma fibrosa por medio de fuerte presion. Con tal objeto el cilindro de hierro que sirve de polo se mantiene en continúa rotacion, recorriendo una piedra compresora la superficie del cilindro. El movimiento circulatorio de la piedra pulimentadora se arregla de tal modo que una capa de cobre de 1/7,000 de una pulgada, se precipita en el tiempo que la piedra tarda en volver al mismo punto. Terminada la precipitacion el cilindro investido de cobre se saca i trasladado a un vaso lleno de vapor de agua sobrecalentado. En pocos minutos el cobre se separa del hierro, merced a la diferencia en la expansion calorífica de ámbos metales. El cobre así preparado ha sido sometido a varias pruebas; resulta que se corta cuando la fuerza de traccion llega de 27 a 41 toneladas por pulgada inglesa cuadrada. El metal se deja martillar, comprimir, torcer, doblar sin dificultad.

Variedades

LA PRODUCCION DEL FIERRO EN ALEMANIA

La produccion de lingote en Alemania en 1887 alcanza a la fuerte cantidad de 3.907,364 toneladas; esto es, un aumento de 17 por ciento sobre la de 1886; es por tanto, mayor que la de 1885 que ha sido año de mayor produccion. Las proporciones en que estuvieron las distintas clases de lingotes fueron: 48,7 por ciento de lingote para pudelar i spiegel; 11,1 para el Béssem-

Siemens; 27,5 para los procedimientos de desfosforizacion de Thomas i 12,6 para moldear. El crecimiento de produccion fué mayor en los últimos trimestres, i se cree que si continúa, pronto la produccion excederá al consumo. Entre tanto, España, el pais de minerales mejores, mas abundantes i mas baratos, no pasa de producir 250 mil toneladas de lingote al año, de las cuales le sobran 100,000. Es un fenómeno económico que bien merece llamar la atencion de los cuerpos colegisladores, que de tantas cosas frívolas se ocupan, pues un pais que no consume hierro en esta época demuestra hallarse en un estado de civilizacion muy inferior. A nuestro entender, por un lado con un arancel tan desconcertado en los ramos metalúrgicos, i por otro con el alto personal político, siendo agentes ostensibles u ocultos de los financistas extranjeros, el desairado papel de España en la produccion i consumo del hierro es el único que puede hacer hasta que no se ponga remedio a las causas que producen ese estado.

(Revista Minera)

IMPORTACION DE MINERALES DE HIERRO EN INGLATERRA EN 1887

Paises de procedencia	Cantidad	Valor por tons.
España.....	3.597.302 tons.	16.05 pesetas
Sud de Rusia....	7.861 »	91.25 »
Suecia.....	657 »	19.25 »
Noruega.....	2.485 »	31.15 »
Alemania.....	634 »	28.10 »
Holanda.....	2 »	50. »
Francia.....	3.988 »	21.75 »
Portugal.....	10 »	50. »
Italia.....	36.930 »	17.55 »
Austria.....	125 »	25.30 »
Grecia.....	40.781 »	19. »
Turquia europea.	70 »	69. »
Id. asiática.	16.732 »	107.50 »
Arjel.....	57.336 »	15.95 »
Australia.....	1.139 »	93.25 »
Canadá.....	90 »	25. »
Estados Unidos.		
Pacífico.....	86 »	100. »

Se vé, pues, que toda la importacion de minerales de hierro de importancia la hace Inglaterra de España, siendo del todo insignificante por la cantidad i por las condiciones de precio, lo que de otras partes importa, pues apenas representa un 5 por 100 de toda su importacion.

(Revista Minera)

CANTIDADES DE MINERAL DE HIERRO ESPLOTADAS I VALOR MEDIO POR TONELADA EN INGLATERRA.

Años	Toneladas	Valor por toneladas
1870.....	14.370.654	8.75 pesetas
1871.....	16.334.884	11.75 »
1872.....	15.584.357	12.50 »
1873.....	15.577.499	12. »
1874.....	14.844.936	12.15 »
1875.....	15.821.060	9.50 »
1876.....	16.824.632	10.05 »
1877.....	16.692.802	10.05 »
1878.....	15.726.370	8.85 »
1879.....	14.279.753	8.70 »
1880.....	18.026.067	8.95 »
1881.....	17.446.065	8.85 »
1882.....	18.031.957	8.05 »
1883.....	17.373.246	7.30 »
1884.....	16.137.787	7.05 »
1885.....	15.417.982	6.65 »
1886.....	14.110.013	6.15 »

Cuando se reconocen esas inmensas cantidades de mineral que Inglaterra explota para su consumo, se comprende que los 5.000,000 de toneladas que en España explotamos, de las cuales 4.500,000 son para esportar, solo tienen una importacion íva i nada mas.

(Revista Minera)

En la mina de carbon Trafalgar, Forest of Déan, una máquina de Gramme sirve de motor para la bomba. La corriente de 15 ampères i 100