

BOLETIN

DE LA

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

METALURGIA

ESTADÍSTICA

REVISTA MINERA

PUBLICACION QUINCENAL

CAMINOS
FERROCARRILES
Y
TRASPORTES

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 CARLOS
MANDIOLA, TELÉSPORO

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

La formacion del nitrato sódico de sales de aguas madres (continuacion).—La minería en Coquimbo (continuacion).—Estadística comercial de Chile en el ramo de la minería.—Inspeccion jeneral de salitreras.—Variedades.

La formacion del nitrato sodico de sales de aguas madres

(Continuacion)

La prueba irrecusable para la intervencion de estas avenidas consiste en los llamados lechos de rios que se encuentran en la vecindad. Estas formaciones ya han sido descritas por D'Orbigny, Darwin, Philippi i otros. Procedente desde el norte un lecho de tal naturaleza, desemboca en la laguna del Carmen, segun el testimonio de don Manuel Prieto, quien lo describe como de considerables dimensiones i comunicando con un salar distante. Probablemente este lecho, cuya profundidad en algunos puntos llega a 6 metros, ha servido de cance a tres avenidas, cuya composicion era primero de yeso i sal comun, en seguida de sales madres con boratos i carbonato sódico i por último de sal comun lo mismo que al principio.

Prieto continúa: En direccion noreste, a una distancia de 16 millas i a 900 metros mas alto yace el llamado Carmen Alto de 3 millas de largo i 500 metros de ancho por término medio. La superficie mui desigual está surcada por cances que se reunen para dar orijen al lecho citado. La sal, que se eleva en grandes terrones, es mui impura, mezclada con arcilla i

arena. Debajo de ella se encuentran varias clases de ripio i entre éste cristales aislados de thenardita, que llegan a tener hasta 5 centímetros de diámetro trasversal. No existe análisis de esta thenardita (16); la de Bolivia contiene 0,46 por ciento de potasa.

Al noreste de esta laguna se encuentra la salitrera. Su superficie, que tambien muestra numerosos surcos, está sembrada de fragmentos angulosos i redondeados de piedras que parecen calcinadas, de alabastro, de calcedonio, etc. La capa superior se compone de una mezcla blanca foliácea o compacta de yeso, sulfato de magnesio i mirabilita; su espesor es cerca de 0,4 metros. Siguen 0,4 a 0,5 metros de una arcilla salifera impregnada de arena o yeso, cuya potencia es mucho mayor donde no cobija caliche. El caliche mide 0,3 a 1,7 metros i contiene 68 a 70 por ciento de nitrato, 2 a 2½ de sulfatos, algo de iodato i el resto de sal comun. La tarapacaita se asoma en forma de manchas de un amarillo claro dentro del salitre granuloso blanco, sin que se pueda divisar límites determinados entre ámbas sustancias. Descansa en una arcilla húmeda i hasta fangosa que a su vez se apoya en capas de ripio.

Al norte del lugar denominado Cuevitas hai otra calichera pero mui adulterada por sal jema, de manera que mas allá se trasforma en sal pura. Estos datos no dejan lugar a dudas a cerca de la efectividad de los aluviones i prueban ademas que éstos a medida que avanzaban han depositado primero sal i yeso i arrastrado el fango con que iban cargados al Salar del Carmen.

(16) El análisis de cristales grandes de una thenardita de color rojizo del interior de Antofagasta, existentes en el Museo Nacional i que talvez coinciden con el hallazgo mencionado arriba, me ha dado:

Parte insoluble.....	2,455
Acido sulfúrico.....	54,242
Agua.....	0,730
Alúmina.....	0,063
Oxido férrico.....	0,201
Cal.....	0,225
Magnesia.....	0,072
Soda.....	41,658
Cloro.....	0,356

Los ángulos observados en la pirámide romboidal eran de 122° 5', 75° 20', 136° 52', resultando de ahí la proporcion de los ejes: 0,4577:0,8248:1.—N. del T.

Segun las circunstancias, la capa destinada a resguardar el salitre, cuando una vez formado del contacto del aire, puede ser de yeso o arcilla. Notable nos parece que aquí tambien falta el carbonato de cal.

Aguas ricas en los cloruros de calcio o magnesio precipitan el nitrato sódico en sus soluciones por ser este último casi insoluble en las lejías de aquellos cloruros. No sucede lo mismo con el cloruro de sodio del cual 25,22 partes se asocian con 52,89 del nitrato sódico para formar una solucion saturada, que contiene 78,11 partes salinas por 100 de agua.

Prieto despues de apuntar los datos anteriores agrega una observacion sobre el guano, que viene mui a propósito. Dice: Mui notable juzgamos la presencia de guano en la superficie de estos salares i en el terreno arenoso. Este guano es rico en nitrógeno, de buena calidad, mui fino i cubre el suelo a la altura de diversos centímetros, pero de un modo desigual. En las partículas del guano pegadas a la sal se encuentran fragmentos de plumas i alas de insectos. Hasta en la profundidad de 0,6 metro se conoce una capa de guano en Cuevitas debajo de sal i arcilla.

Entre las calicheras se hallan comprendidos depósitos estensos de yeso, que se designa con el nombre de «caliche dulce» i consta de (17)

Sulfato de calcio.....	77,482
Carbonato de calcio.....	0,948
Cloruro de sodio.....	0,151
Agua.....	20,488
Sulfato de magnesio.....	} vestijios
Nitrato de sodio.....	

La thenardita ocurre en bonitos grupos i en formas de jeminacion no observadas hasta ahora, dentro de una capa de caliche. Bärwald la halló compuesta de (18)

Soda.....	41,91
Acido sulfúrico.....	54,34
Cal.....	2,66
Agua.....	0,93

Segun el mismo autor la cal talvez no debe

(17) Langbein en Dingler's politehn. Journal 1879, p. 453.

(18) Zeitschrift für Krystallogr., VI p. 1.

suponerse existente en forma de glauberita sino mas bien como hidrato (19).

Cerca de Cuevitas i al pié del Cerro Negro de Moreno se conoce tambien la glauberita en bonitos cristales de 1 centímetro de largo. Su composicion es de

Soda.....	22,865
Cal.....	17,200
Acido sulfúrico.....	55,030
Cromato de sodio.....	1,400
Arcilla.....	2,330
Pérdida de calcina.....	0,130

Entre los grados 23 i 27 se pueden distinguir en Atacama cuatro cuencas principales, formadas por las serranías bajas entre la cordillera de los Andes i de la costa. Las altiplanicies de estas cuencas se elevan gradualmente de occidente a oriente i alcanzan la altura de la cordillera de la costa a 13 millas tierra adentro. La cuenca del norte contiene las calicheras i salares de Aguas Blancas i los de Punta Negra. El salitre ocupa la parte central del desierto; pero la mayor riqueza no corresponde tanto a la parte mas baja sino a las márgenes de las depresiones respectivas. Los sulfatos de calcio, sodio i magnesio, mezclados con sustancias mas o menos terrosas, lo acompañan aquí tambien. Debajo de una capa de 0,1 a 0,6 metro de espesor yace la costra cuya potencia varía entre 0,2 i 0,4 metro i debajo de ella sigue el nitrato con 0,1 a 2,0 metros. Puede ser que el salitre descansase sobre otra capa parecida a la costra, o que esté en contacto directo con las rocas vecinas. En este último caso el nitrato suele ser mucho mas rico que cuando se apoya en depósitos yesosos.

La segunda cuenca se encuentra al frente de Taltal i comprende las salitreras de Cachiyuyal i Cachinal. El depósito de Cachiyuyal, situado al sureste de un gran salar, mide de 50 a 60 metros de ancho i 8,000 de largo. El salitre llega a un metro de espesor en la parte central i disminuye hácia la circunferencia. Su lei en nitrato no pasa de 25 por ciento. Mas al noreste hai dos salitreras mas pequeñas llamadas del Baron i Gonzalez, sobre un terreno porfirico. Su caliche supera al de Cachiyuyal en abundancia i pureza; se le atribuye hasta 3 metros de espesor. Ambas salitreras se distinguen de las demas por la ausencia de grandes masas de sal i yeso en sus alrededores. Como en Cachiyuyal, la riqueza en salitre aumenta hácia el centro. Mas tarde tendremos que volver sobre este punto.

Desde Cachiyuyal siguen los depósitos hasta Cachinal de la Sierra, ocupando las pendientes i declives de una serie de depresiones, que van subiendo por estradas en la direccion del oriente. Cachiyuyal se encuentra a 1,371 metros, Cachinal de la Sierra a 2,270 sobre el nivel del Pacifico.

Los tres depósitos de Cachinal son mucho mas importantes que los de Cachiyuyal. El espesor del nitrato a veces llega a 2,6 metros, siendo mas ricos en salitre las márgenes. El fondo es bastante variable, ora yesoso, ora porfirico.

Probablemente las calicheras continúan hasta tocar el pié de los Andes. La lei varia tanto, que no faltan los puntos donde en lugar del nitrato no se encuentra sino sulfato. Predominan los sulfatos de magnesio i sodio con yeso al oriente de Carrizalillo i entre Cachinal i Aguas Blancas; a veces estos bancos alcanzan 30 metros de grueso. Tampoco falta allá el carbonato sódico, segun el testimonio de J. R. Martinez. La tarapacaita forma bolitos de 2 a 3 milímetros de diámetro en medio del caliche blanco. El extremo noroeste de las salitreras de Cachinal encierra tambien la nitroglauberita. No faltan tampoco sales dobles de otras proporciones.

Pissis denuncia varias guaneras en aquella

rejon; dos cerca de Cachinal en las calicheras mismas i otra entre dos calicheras de menores dimensiones. Estas huaneras se estienden por kilómetros enteros, i se encuentran en la misma superficie o tan cerca de ella que muchas veces se descubren al andar a caballo. Consisten en masas discontinuas de 4 a 6 metros de largo distribuidas irregularmente. Distan entre 8 a 11 millas de la costra i nunca se alejan de las salitreras. Los análisis practicados por Domeyko acusan 4,3 por ciento de ácido fosfórico del cual apenas 1,6 hai que considerar como fosfato de calcio.

Al oriente de Carrizalillo yace la laguna de la Ola o del Pedernal. Pertenecce a la misma serie de lagunas que comprende los salares de Imilac, Punta Negra i Atacama, solo que estos últimos se hayan a mayor profundidad. La Ola debe pasar por una gran depresion desecada, recorrida por el rio de la Ola, llamado mas allá Río Salado, en virtud de sus aguas saladas. Hoi dia esta depresion se presenta llena de diferentes sales, entre las que se encuentran acumulaciones de boronatrocalcita i borocalcita.

En presencia de tan enormes masas de sales se comprende fácilmente cómo gran cantidad de aguas madres debia ser retenida sobre los bancos de sal aun despues de haberse elevado estos últimos. Al abrirse camino hácia la costa estas lejías estaban cargadas de cuantos boratos contenian al principio. Al llegar a la Laguna del Pedernal, se separaron los boratos por precipitacion, no importa si allá permanecen en el estado primitivo de boracita o si aparecen en el secundario de boratos de calcio o sodio, junto con las demas sales solubles que componen las aguas madres. Estas últimas en seguida fueron redisueltas, bajo la influencia de aguas menos saladas, mientras que los boratos se han mantenido sin alteracion.

En este caso especial las aguas madres han debido detenerse mucho ántes de llegar al océano; así se explica, porque sus restos, es decir, la masa principal de los boratos se encuentra a mayor altura i a mayor distancia de la costa que en Tarapacá. Supongo que, solo despues de varias retenciones, parte de las sustancias de las primitivas aguas ha llegado hasta la cordillera de la costa, donde el carbonato de sodio que contenian, fué trasformado en el nitrato.

La redisolucion de los depósitos de la Laguna del Pedernal explica tambien la baja lei de la boronatrocalcita en ácido bórico i en sulfatos. Es sabido que los boratos ceden al agua con facilidad una parte de su ácido; igualmente el agua se lleva los sulfatos de sodio o magnesio i demas sales magnesianas para abandonar en lugar de ellas el cloruro sódico que mas tarde se fijó en las partes exteriores.

Respecto del borato cálcico que se dice haber encontrado a poca profundidad en las mismas márgenes del salar de Atacama (20) carecemos de datos precisos. Depósitos boratíferos como los que acabamos de citar, suelen dar lugar a fumarolas bajo ciertas condiciones; estas fumarolas se encuentran, verbí gracia, en los Baños del Toro, en la provincia de Coquimbo.

Apénas 12 millas al sur de la Laguna del Pedernal está la de Maricunga a 3,800 metros de altura i en terreno volcánico; se la puede considerar como la cuarta de las cuencas. Ocupa la parte baja de una caldera formada por los volcanes Cerro del Toro, de Azufre i de Tres Cruces. El Cerro del Toro tiene el aspecto de un antiguo cráter separado en cuatro secciones; en las pendientes que miran hácia la laguna se encuentra caliche alternando con yeso. Muchas de las lomas volcánicas muestran en su base, cerca de la laguna, un banco de sal horizontal, donde la sal jema se halla sin vestijio de cristalización. Está completamente libre de agua, compacta i no decrepita en la llama. El caliche es de orijen neptúnico e indudablemente se halla en el mismo lugar donde se formó; las partes superiores e inferiores de las diferentes capas

son algo adulteradas por arcilla i arena ferrujinosa; pero las de en medio se señalan por una pureza ejemplar. Hai trozos con mas del 99 por ciento del nitrato. En jeneral, la lei varia de 20 para arriba. El yeso intercalado que tiene de 0,5 a 3,0 metros de espesos, ocurre en fibras.

Al occidente del Cerro del Toro i separados de él por una barranca, últimamente se han encontrado nuevos depósitos de salitre de la misma calidad; pero no se sabe si tambien alternan con bancos de yeso. Las pendientes del cerro llevan solfataras i depósitos de alumbre. Las rocas descubiertas son de traquita.

La laguna de Maricunga mide 7 millas de largo i 1½ a 2 de ancho. La orilla occidental baja con un ángulo de 15 a 20 grados, mientras que la oriental no tiene mas de 6 a 8 grados de inclinacion. En la laguna misma, donde solo hácia fines de la primavera se encuentra un poco de agua en las partes bajas, alternan capas boratíferas con sal jema i arcilla salifera. La superior de las primeras es la mas rica; ocupa el centro de la depresion. Prevalece en ella el borato macizo; dos o tres capas del mismo, cuyo espesor suma 1,25 metros, están encerradas entre sal i arcilla a la profundidad de 2 metros, que es hasta adonde el suelo se ha reconocido. Ocurren ademas masas redondas de borato de 0,1 a 0,20 metro de diámetro, cuyo peso llega hasta 3 kilogramos. No faltan tampoco las variedades harinosas o pulverulentas, mezcladas como las anteriores con cloruro de sodio i yeso, a veces tambien con carbonato de cal, segun dice Domeyko, materia esta última que Thiercelin no ha podido hallar en Tarapacá.

La lei baja en ácido bórico prueba que deben haber tenido lugar lejivaciones posteriores, lo mismo i talvez en mayor estension que en la Ola, en la cual no falta un «depósito de otras sales» (21) mientras que en Maricunga hai solo sal marina i yeso. La falta de planes, perfiles, análisis i demas requisitos de un estudio completo no permiten decidir la cuestion, si el depósito de la laguna debe considerarse por primitivo. No carece de interes apuntar aquí que la boronatrocalcita se presenta en los terrenos salados del distrito minero de Columbus en Nevada en las mismas condiciones. El borato forma allá capas de 0,05 a 0,13 metros que alternan con sal jema i tambien se conoce en masas redondas de 0,07 a 0,1 metros de diámetro dispersas en la misma sal.

Se ha creído reconocer el orijen ígneo del salitre por su situacion en las rejiones volcánicas que acabamos de describir. Sin embargo, esta coincidencia se explica suficientemente por la circunstancia que depósitos de sal marina no se pueden hallar sino cerca de la costa i que el volcanismo tambien se limita a los puntos vecinos del mar, de suerte que la colision entre ambas manifestaciones parece inevitable en uno u otro punto.

Resumiendo los hechos anotados para la rejion andina de Atacama se ve que lo que tuvo lugar al occidente de Maricunga, fué la formacion del nitrato con formacion de yeso. No se puede negar que los fenómenos volcánicos del Cerro de Azufre i de Tres Cruces talvez han facilitado la trasformacion del cloruro sódico o de las aguas madres en carbonato; así se explicaria la escasez de otras sales fuera de yeso i sal comun, a no ser que observaciones mas detenidas abogaran por la conduccion de los otros materiales hácia la costa en el mismo sentido en que nos hemos visto obligados a suponerlo para la laguna del Pedernal. Los boratos deben haber sido acarreados por avenidas posteriores; en ningun caso forman un componente integrante de las calicheras.

Supongo que ámbos conos volcánicos lo mismo que el Cerro del Toro tienen tambien antiguas solfataras que habrán suministrado el ácido carbónico; ya que las últimas suelen ser bastante frecuentes en la periferia de las rejiones de erupcion.

(19) Esta suposicion no es justificada por los resultados del análisis reproducido en la nota (16).

(20) Philippi, Viaje al desierto de Atacama, segun comunicaciones de Tschudi.

(21) Domeyko, Anales de la Universidad, 1874, p. 139.

Sea como fuere, la apreciacion imparcial de las condiciones naturales bajo las cuales encontramos el salitre, no establece ningun contesto directo entre el último i el volcanismo. Vamos a bosquejar los fenómenos que han tenido por efecto la deposicion i trasformacion de las sales en aquella rejion.

(Continuará)

La mineria en Coquimbo

ESTUDIO SOBRE EL ESTADO DE LA MINERÍA EN LA PROVINCIA DE COQUIMBO PASADO AL MINISTERIO DE INDUSTRIA POR EL INJENIERO DON EUJENIO CHOUTEAU.

(Continuacion)

Mientras en Norte-América, en el Lago Superior, se produce hoi la libra de cobre, colocada en la costa, a 7½ centavos oro, con una lei comun de 1½ por ciento, o sean 35 libras esterlinas por tonelada. En Chile no se pueden trabajar minas con una lei de 5 a 8 por ciento sino a pura pérdida, estando a poca distancia la costa, en un pais lleno de recursos, al pié muchas veces de los mismos cerros donde están situadas las vetas. Solo se explotan vetas de rica lei.

Si en este pais se implantaran los progresos de la metalurjia i del laboreo, en 25 años habria mas riqueza que la que asombró al mundo como Tamaya. Los minerales de la provincia son numerosos, i muchos de ellos apénas reconocidos: Tamaya, Punitaqui, La Laja, Panulcillo, Andacollo, Tambillos, La Higuera, Brillador, Labrar, El Morado, Carrizal, Cerro Blanco, Pajonales, Romero, Corcobado, Salapor, Arayan, etc., prometen tod'avía muchos años de bonanza, mientras el cambio se mantenga fluctuando ligeramente, sin llegar a una alza considerable.

El precio a que se cotiza el cobre en Valparaiso, es mui superior al que tiene en Europa: la diferencia se esplica por la diferencia del cambio. Si éste subiera hasta pasar de 30 peniques, seria la ruina de la industria cobrera. Ni aun las minas de abundante i barata explotacion i de buena lei podrian sostener sus trabajos.

En el estado actual de la mineria solo el rico puede emprender trabajos mineros, siendo que muchos pobres se dedicarian por su cuenta a esta industria si se les protejiese, garantizando su propiedad. Muchas vetas quedan sin reconocer, porque por la topografía del terreno parece que solo el llamado *pirquinero* podria explotarlas con ventaja. No puede el pobre dedicarse por su propia cuenta a la mineria, porque tiene que ceder parte de su mina cuando no toda. No tiene aliciente de ningun jénero, hasta tal punto que se ha vuelto indiferente. Trabaja maquinalmente por ganar su vida sin la esperanza de cambiar su suerte. Para conseguir una posesion i labrar su pozo de ordenanza, necesita 500 pesos. Agréguese a esto que para labrar el maldito pozo tiene un tiempo relativamente corto. Muchos mineros pobres, si tuviesen la seguridad de que nadie vendria a aprovecharse de su trabajo, se dedicarian en sus momentos de ocio al laboreo de su pertenencia, sin dejar por eso de servir en faenas cercanas a su veta. El minero entra a trabajar a las seis de la mañana hasta las dos de la tarde. Reuniéndose varios compañeros, podrian ocuparse algunas horas diariamente en provecho de sus propios intereses. He notado en Arqueros, que los operarios de la mina *Mercedes* i otras, despues de concluir su tarea, se dedican al cultivo de numerosas chácaras que existen en la quebrada de ese mineral.

Se mira en ménos al trabajador. No hai para con él ninguna clase de consideraciones. El trabaja toda su vida porque se enriquezcan otros;

come frejoles porque coman otros ricos viandas; descubre riquezas para que las aprovechen los ricos. *Sic vos non vobis.*

Recuerdo que el señor Francisco Ovalle Olivares dirijió una carta mui interesante a ese respecto al inolvidable Vicuña Mackenna, de la que copio el acápite siguiente:

«Para mí, como para los lejisladores españoles que sancionaron la Ordenanza de Nueva España, el *descubridor* es un ser benéfico, abnegado, el hombre de acero, que mientras sus amigos de ciudad se calientan al calor de la chimenea i apuran la copa de champaña en amorosas libaciones, él, intrépido, a pié, sin mas elemento que su herramienta, un pedazo de pan i un poco de agua, se lanza al desierto, a las nieves perpétuas, a arrancar a la naturaleza sus secretos i a desafiar la muerte a cada paso. El tránsito por un témpano de hielo, socavado por los vapores de una solfatará, él pasa por un vertijinoso precipicio, arrojando la tempestad, la nieve, la lluvia, el sol, el frio, el hambre, la miseria, i, en fin, concluyen de ir de un hospital al sepulcro.

El *descubridor* es casi siempre el simpático roto, el hijo del pueblo, destituido de fortuna, falto de ilustracion, que fiado en su fuerza moral i en la potencia de su brazo, busca el pan i el de sus hijos en apartadas rejiones; donde los hombres regalones no se atreven a llegar. Su fortuna tiene el orgullo de estraerla de las entrañas de la tierra i no de las lágrimas ni las luchas de sus semejantes.

I si esto sucede, ¿por qué no premiar el esfuerzo individual, la abnegacion i el patriotismo? ¿Por qué igualar al descubridor con el ocioso, que con manos limpias viene aprovecharse del resultado, quizás de 30 años de sacrificios?

Si hai alguna profesion que demande mayor fuerza de imaginacion, mayor fuerza material i moral, es la noble profesion del minero descubridor. En todo pais culto, agradecido, justo apreciador de los méritos individuales, debería al minero descubridor concedérsele, a mas de sus pertenencias mineras, una distincion especial, segun fuese la importancia de su descubrimiento».

Pero no solo no se le concede ninguna distincion, sino que hasta se le priva de una pequeña remuneracion, como he podido observarlo personalmente con un muchacho de dieziseis años que descubrió una de las mas ricas vetas de la provincia.

BRILLADOR

El famoso mineral de Brillador, en el departamento de la Serena, es el que abastece de minerales de cobre la gran fundicion de don Carlos Lambert, situada en la Compañía, a media legua de la capital de la provincia.

Del cerro de Salapor, al norte de la quebrada de Santa Gracia, se desprende un cordón que sigue esta quebrada i viene a rematar en el cerro de Brillador.

En las minas de don Carlos Lambert todos los trabajos se ejecutan por medio del vapor. Para bajar los trabajadores, perforar, moler, sacar metales, el único motor es el vapor. Hai una particularidad digna de notarse i es que despues de los bronceos amarillos, aparecieron los morados, fenómeno que todavia no se habia visto en Chile. Los minerales que se estraen dan abasto a diez hornos de fundicion i se benefician hasta los de 4 por ciento. Una de las vetas tuvo un alcance que comenzó con diez metros de ancho i una lei de 45 por ciento; siguió con este beneficio hasta 200 metros de hondura, despues disminuyó la lei, hasta 800 metros que tiene hoi. Este mineral ha producido mas de 30 millones de pesos. Hoi está casi agotado.

Los terrenos del cerro Brillador son de dos clases: a un lado dioríticos i al otro mangánico. Hai tres cruceros que corren de oriente a poniente. Fuera de los contactos de los cruceros la veta no produce cobre.

En las inmediaciones hai otras minas que producen de 7 a 8 por ciento de cobre. La mina *Campanil*, de don Pedro Bolados, es abundante en metales de carbonato de cobre de 5 a 6 por

ciento, despues de producir fuertes cantidades de buena lei. Se trata en este momento de formar una sociedad para esplotar estos metales por sulfatacion. El criadero es quijo i tafo.

El mineral de Salapor no ha correspondido a sus principios. Hai, desaliento para trabajarlo. En la provincia no hai minero que se atreva a invertir capitales en él.

Mas al norte se encuentra el mineral del Barco que ha producido abundantes piritas de 6 a 20 por ciento. Hoi se trabaja la mina *Pita* de don Joaquin Edwards. Produce metales que se llevan al establecimiento de fundicion de Coquimbo.

Los minerales de San Juan i San Antonio, que han producido abundantes metales de color i de bronce, tienen en la actualidad los trabajos paralizados.

El mineral del Zapallo ha producido pocos minerales. Ahora está abandonado.

La mina *Pajonales* dió un clavo de metal de 70 por ciento con 40 marcos plata por cajón. Despues quedó desamparada. Se han hecho últimamente tentativas para restablecer los trabajos, pero con poco éxito.

En el mineral de los Porotos (Elqui) hai una mina la *Mollaca*, de don Francisco Miranda, de plata i plomo, que explota una regular cantidad de minerales.

Este mineral está en completa decadencia mas por falta de capitales que por falta de metales.

Otro tanto puedo decir de los minerales del Dadin i de San Antonio, en Leoncito.

Existe en este último mineral una mina llamada *Cármen Bajo*, ahora *Marquesa*, de mucha importancia. Con dos o tres mil pesos de gasto, se rehabilitarian las labores i se explotarian desde luego buenos metales de cobre i oro.

PUERTO MENOR DE TOTORALILLO

Forma parte del departamento de la Serena el puerto menor de Totoralillo, dependiente de la aduana de Coquimbo.

Está situado como a cuatro i media leguas al poniente del mineral de la Higuera i unido a éste por un pésimo camino carretero.

Hai dos establecimientos de fundicion, pero solo funciona el de los señores Muñoz.

La bahía es regular, tiene buen fondeadero.

Hai tres muelles: uno construido en 1885, de 90 metros de largo por 4 de ancho.

Otro de 100 metros de largo por 6 de ancho, terminado en un doble martillo, con dos pescantes a mano, construido en 1880.

Otro construido en 1878, que es mas bien un malecón saliente de 35 metros de largo por 20 de ancho, de cuya parte norte se desprende un muelle de 59 metros de largo por 4.30 de ancho, con un pescante de cigüeña.

El movimiento comercial es, como sigue:

Introduccion del cabotaje	\$ 958,892
Estraccion al cabotaje....	(?)
Esportacion de cobre.....	1.792,707

Fuera de los minerales de la Higuera i del Barco, en las cercanías de Totoralillo, hai minas dispersas que por su poca importancia no merecen mencionarse, pero si en ellas se emprendiesen trabajos en forma i con capitales, indudablemente en pocos años, serian otras tantas fuentes de riqueza.

MARQUESA

Marquesa es una aldea situada sobre el rio Coquimbo, entre la Serena i Rivadavia.

Para dirijirse a los minerales de Rodeito, Arqueros, Quitana, Condoriaco, El Sauce, en la quebrada de la Viñita i otros puntos mas apartados como los Morros i las Juntas, los mineros toman jeneralmente el tren hasta Marquesa i de ahí van a caballo a inspeccionar sus pertenencias. En la misma estacion hai dos restaurantes para los viajeros. Antes habia una línea

de coches hasta Quitana, pero el empresario no pudo sostenerla por falta de transeuntes.

En Marquesa hai agna en abundancia, motivo por el cual se han instalado ahí establecimientos de amalgamacion.

Arrieros que llegan i que salen diariamente, recuas de mulas i de burros, minerales, trapiches i toneles, el ruido de las máquinas i sobre todo el del establecimiento de la Sociedad Todos Santos, son los atractivos únicos de la localidad.

Los establecimientos de amalgamacion son los siguientes: el de los señores Félix Vicuña, Nicolas Lamas i Marcial R. Marin, con dos trapiches i tres toneles; el de don Narciso Aguirre con dos trapiches i tres toneles; el de los señores Masnata i Piñera, con tres trapiches i dos toneles; el de don Luis A. Carvajal, con un trapiche i dos toneles.

El principal establecimiento es el de la Sociedad Todos Santos. La provincia de Coquimbo es la primera en haber implantado en su suelo una máquina tan perfecta. Los fabricantes son Fraser i Chalmers, de Chicago.

La máquina tiene por motor una turbina de fuerza de 58 caballos, movida por una reducida cantidad de agua, pone en actividad dos baterías de pisones i un complicado sistema de tinas amalgadoras. Once trabajadores bastan para reducir en un día a plata barra siete cajones de minerales.

Las baterías de diez mazos, es una máquina de las mas acabadas. Se vé la flecha intermedia detrás de los maderos principales i tambien una polea impelente con su banda.

Hai una polea de tension por medio de la cual se pueden parar o poner en movimiento los mazos sin detener la polea impelente. La polea que lleva el eje de las levas es de madera con centros i rebordes de hierro colado. Esta disposicion es necesaria, porque una polea de hierro sujeta a numerosos choques debidos al golpe de los mazos se cristalizaria pronto i se rompería.

Pero la máquina mas curiosa es la hacienda de beneficio de minerales de plata por vía húmeda. El mineral traído por carros a la parte superior del molino se descarga sobre unas cribas i resbala hasta el peso donde se encuentra el quebrador; todos los pedazos pequeños pasan de la criba a los depósitos que se encuentran debajo.

El mineral grueso se hecha con pala en el quebrador, tomándolo del suelo que está al mismo nivel de la boca del quebrador, que lo reduce a pedazos del tamaño de una nuez i cae en los depósitos de donde pasa a los alimentadores automáticos de los morteros, por canales inclinados regulados por registros de compuerta.

El mineral reducido a polvo fino i en suspension en el agua, que se conoce técnicamente por lama, pasa a grandes depósitos de madera donde se asienta dejando salir el exceso de agua. La lama que queda asentada en los depósitos, es vertida con palas en cargas regulares a una hilera de panes de amalgamacion, en donde recibe el beneficio por varias horas, primero con la sal, el sulfato de cobre i otros ingredientes químicos i despues con la introduccion de azogue.

El contenido de los panes pasa a unos grandes lavaderos colocados a un nivel inferior al de los panes, i enfrente de ellos, donde la lama se diluye por la adición del agua necesaria i una agitacion moderada, permitiendo que el azogue amalgamado con metales preciosos que contenia el mineral se asiente en el fondo de estos lavaderos. La lama en suspension en el agua corre gradualmente fuera de los lavaderos i pasa por medio de canales al desagüe jeneral de la hacienda. La amalgama con el exceso de azogue, pasa a una manga de cuero en donde se filtra éste, esprimiendo la amalgama que pasa en este estado a las retortas de hierro, en donde se destila todo el azogue que contiene i quedan los metales preciosos que pasan a la fundicion donde se convierten en barras.

La Sociedad Todos Santos acaba de hacer en el establecimiento de Marquesa una innovacion de suma importancia, tanto para el interes de los mineros como para los mismos socios, quiero

decir la implantacion de una máquina calcinadora. Ann cuando la *Veterana*, mina de donde se estraen los minerales para el abastecimiento de este establecimiento, no fuera tan abundante como es en minerales de buena lei, la Sociedad tendria con esta sola industria su porvenir asegurado.

El horno calcinador está forrado con ladrillos refractarios i tambien los extremos cónicos. El mineral se reverbera en este horno en cantidades de varias toneladas, cuando está completamente calcinado i clorurado, se descarga i entónces se renueva la carga. Siendo el horno de menor diámetro en los extremos que en el centro, el mineral se mueve de un extremo a otro cambiando con frecuencia su posicion i presentando nuevas superficies i partículas a la accion del fuego. En este horno puede calcinarse por mas o ménos tiempo, segun se requiera, se adapta particularmente a metales refractarios.

El establecimiento presenta un bonito aspecto, con sus hermosas canchas, su estensa plaza i su hilera de casitas para el administrador i los operarios.

En Pelicano, a una legua de Marquesa, hai otro establecimiento de amalgamacion de bastante importancia, de los señores Félix Vicuña i Santiago M. Muruaga.

La construccion, solidez, elegancia i comodidad del establecimiento no dejan nada que desear i hacen honor al señor Muruaga, director de esta obra i administrador del establecimiento.

Mide una estension de 16,900 metros cuadrados. De estos 7,800 corresponden a los edificios i canchas de recepcion de los minerales, i los 9,100 restantes están ocupados por el motor, departamento de barriles, cuarto de mangas, pozos i canchas de seca, maritatas i pozos de recepcion de lavas.

Los departamentos de esta segunda seccion, están tan a la mano que mui fácilmente pueden ser vijilados i atendidos sin que se resientan de cuidado eficiente los trabajos, con un personal mui escaso de mayordomos.

Por la disposicion, o mejor dicho, por la notable diferencia de altitud entre el terreno que ocupan las canchas i edificios i la parte mas baja del establecimiento, han podido distribuirse todos los departamentos, de modo que las canchas de recepcion hasta el barril puede ser transportado el metal automáticamente, economizando así en peonajes i demas gastos que orijinan los continuos trasvases i acarrees.

Esta máquina en las actuales circunstancias puede beneficiar 6 cajones diarios, pues consta de 3 barriles i dos trapiches. Estos últimos pueden moler en las 24 horas de 5 a 6 cajones diarios.

Si los minerales llegaran a realizar lo que hoy prometen, este establecimiento está en condiciones de poder tener 6 barriles i 4 trapiches, cuyos cimientos están listos en prevision de que los minerales tomen mayores proporciones.

Este establecimiento recibe i beneficia todas las especies minerales que se producen, reteniendo los de galenas arjentíferas para ser fundidas a su tiempo en un torno de soplete que deberá empezar a colocarse en pocas semanas mas.

Tuve ocasion de visitar este establecimiento en compania del señor Intendente de la Serena, jeneral don José Velasquez, i de los señores Pedro Gonzalez i Alfredo Dolhatz, quienes quedaron mui satisfechos de su buena organizacion. Los señores Vicuña i Muruaga que nos atendieron con esquisita amabilidad i cortesía, merecen un voto de aplauso por contribuir tan poderosamente al adelanto de la metalurjia en la provincia i por haber dotado a ésta de un establecimiento de primer órden.

A una pequeña distancia de Pelicano existe una fábrica de pólvora, de don Antonio Aguirre M. Esta es la que se usa en casi todas las minas.

En el Almendral, o sea Agna de Panguí, hai tambien un buen establecimiento de amalgamacion, con dos trapiches i dos toneles, de don Rodolfo Rivera.

Cerca de Rivadavia, en Paihuano, se encuentran el cerro de Bella-Vista, en cuya cima he recojido preciosas muestras de fósiles, pectenés, grifeas i terebrátulas i otras conchas petrificadas que no he podido clasificar.

Hai tres minas de plomo i plata. La *Valenciana*, de don R. Rivera i socios, explota actualmente una pequeña cantidad de minerales, que compra la casa sucursal de los señores Brownel Lewis i C.^a en la Serena. El metal dominante es el carbonato de plomo i el plomo blanco, pero no cristalizados. Es compacto i se ennegrece con el contacto del aire, debido sin duda a una pequeña cantidad de sulfuro de plata o de plomo. Su lei por plomo es de 60 por ciento i por plata varia entre 7, 10, 20 i hasta 40 marcos.

La veta de la mina *Valenciana*, corre de manifiesto como media legua. Tiene un socavón de 60 metros i cuatro labores principales. Su hondura mayor alcanza a 45 metros. Tan luego se brocea como alcanza nuevamente. En jeneral, todas las vetas de plomo, galena i plata, como la *Valenciana*, son *trecheras*.

No he visto muestras de carbonato de plomo mas hermosas que las de esta mina.

Al lado está la *San Francisco* con 30 metros de hondura. Produce tambien carbonato de plomo, de un color verdoso, acompañado con una pequeña cantidad de sulfuro de plata. Da hasta 62 por ciento de plomo i 42 marcos de plata.

La *Esmeralda*, no tiene todavía labrado el pozo de ordenanza. Su venero parece mas bien una guia que una veta. Sin embargo, en hondura puede anchar mas.

El mineral de la Plata, se trabajan algunas minas entre otras la *Fusion*, mina antigua, que ha producido minerales de rica lei. Tiene 100 metros de hondura. Actualmente la están trabajando. La *Santo Domingo* explota minerales de plomo i plata, pero no paga su gastos. La *Purísima*, de don C. Cood, explota bastantes minerales de plata, pero pobres. La mina *Buena Esperanza* de don Teodoro Roble produce minerales de cobre de 10 i 15 por ciento.

En la sierra del Aguila, colindante con La Plata, trabajan don Daniel Aguirre i don Carlos Rodríguez la mina de cobre i plata *Aguila*. Tendrá unos 60 metros verticales. La anchura de la veta varia entre 1.50 a 2 metros. Los minerales han dado 22 por ciento de cobre i 8 marcos de plata.

Las demas minas que se trabajan en la subdelegacion de Rivadavia no tienen todavía importancia alguna, que yo sepa, a no ser la *Blanca Torre*, de Rivadavia seis leguas para adentro. Es una mina antigua recién restaurada. Los planes están broceados, pero las cabeceras de los frontones estaban dando últimamente un regular mineral de plata.

MINAS DEL DEPARTAMENTO DE ELQUI

Vicuña.—Mina *Mostaza*, de plata, 4 labores en beneficio i 3 en broceo. En el año último explotó 60,000 quilógramos, con una lei de 42 diez milésimos (53.76 marcos).

Peralillo.—Mineral Sauce, mina de cobre i plata *No me olvides*, 10 labores en broceo, 2 con agna. Produjo en el año 2,000 quilógramos. Lei por plata: 12.80 marcos, por cobre: 8 por ciento. Líquido: 200 gramos plata, 160 quilógramos cobre.

Rivadavia.—Minerales: La Plata, Chapilca, Aguila. Minas: *Fusion*, 6 labores en broceo; *Descubridora*, 3 en beneficio i 10 en broceo; *Aguila*, 2 labores en beneficio i 4 en broceo (cobre). Explotacion: *Fusion*, 60,000 quilógramos plata, lei 28 D. M. *Descubridora*, 92,000 quilógramos plata, lei 42 D. M. *Aguila*, 30,000 quilógramos cobre, 36 por ciento.

Paihuano.—Mineral Bella-Vista, mina *Valenciana*, plata i plomo, 2 labores en beneficio i 1 en broceo. Produjo el año último 21,240 quilógramos; lei, plata 12 D. M., plomo 55 por ciento. Produccion líquida, gramos 254,880.

Tambo.—Cerros Dadin i Minillas. Minas *Do-*

lores i *Fortuna*, ámbas de plomo arjentífero. Una labor en beneficio i 3 en broceo; *Dolores*, explotó 3,000 kilogramos. Lei, 15 D. M. (450 gramos plata, líquido); *Fortuna*, 90,000 kilogramos. Lei, 12 D. M. (10,800 gramos, líquido).

Molle.—Minerales: *Porotal* i *Talcuna* Minas: *Porotal*, 1 labor en beneficio, 4 en broceo. Esplotación: 2,000 kilogramos, con lei de 22 por ciento, cobre; *Mercedes*, 3 labores en beneficio, 4 en broceo. Esplotación: 18,000 kilogramos, 16 por ciento cobre; *Socorro*, 2 labores en beneficio, 6 en broceo. Esplotación: 12,000 kilogramos, 22 por ciento, cobre; *Grande*, 1 labor en beneficio, 10 en broceo. Esplotación: 9,000 kilogramos, 28 por ciento, cobre.

FUNDICION.—ESTABLECIMIENTOS

Veterana.—Beneficio de plata, sistema pisones, 1 horno, 6 trapiches, 30 operarios. *San Miguel*, toneles, 2 hornos, 2 trapiches, 10 operarios. *Polla Alta*, sistema toneles, 1 horno, 3 trapiches, 10 operarios. *Almendral*, sistema toneles, 1 horno, 2 trapiches, 12 operarios. El motor es el agua.

Consumo de combustibles en el año: *Polla Alta*, 40,000 kilogramos carbon, 500 cargas leña. *San Miguel*, 15,000 kilogramos carbon, 360 cargas leña. *Almendral*, 1,600 kilogramos carbon, 780 cargas leña. *Veterana*, 2,800 de carbon i leña.

Minerales beneficiados: *Veterana*, 4.114,455 kilogramos. Lei 96 D. M. Líquido en gramos 372.696,180. *San Miguel*, 1.000,000 de kilogramos. Lei 20 D. M. Líquido en gramos, 200 millones. *Polla Alta*, 1,300,000. Lei 21 D. M. Líquido en gramos, 240.000,000. *Almendral*, 1,600,000. Lei 28 D. M. Líquido en gramos, 260.000,000.

BAÑOS DEL TORO

El camino de Rivadavia hasta los Baños del Toro es sumamente malo. Desde las Juntas el viajero no tiene mas que escojer entre el camino del rio Turbio, en que repetidas veces hai que pasar el vado de un torrente caudaloso o bien torcer hácia el noroeste por el estero de Malpaso.

Estos baños se hallan en la cordillera central de los Andes de Coquimbo i en una altura superior a la de todos los baños i aguas minerales conocidos hasta ahora en Chile (3,248 M).

En el fondo de este valle, que no es mas que una profunda rasgadura, de las rocas traquíticas que forman el macizo de la sierra de Doña Ana (5.714 M), se ve brotar un número considerable de fuentes termales, cuya temperatura se eleva, en algunas hasta 63°.

Estas fuentes, esparcidas en un espacio de mas de dos kilómetros, están alineadas en la direccion de sur a norte; la mas cálida deja desprender una pequeña cantidad de gas formado por una mezcla de ácido carbónico i azoe que deja, al enfriarse, un barro en el que se halla sílice, sulfato i carbonato de cal, óxidos de fierro i manganeso i un doble borato de cal i magnesia; esta última sustancia forma, sobre todo, eflorescencias en la superficie de los lodos secados. Las materias que quedan en disolucion son cloruro de sodio en bastante cantidad, cloruros de calcio i de magnesia i sulfatos de sosa i cal.

Las aguas tienen gusto amargo i algo salado, ningun olor desagradable, son claras, pero se enturbian por la ebullicion.

Existe allí un establecimiento balneario de don Fructuoso Marin, con bastante comodidad para 80 o 100 personas; pues en esas alturas i a esa distancia el viajero o el enfermo no debe ser mui exigente. Este año han frecuentado estos baños 800 enfermos, los que casi siempre encuentran alivio en esas aguas consideradas como mui medicinales.

(Continuará).

La Gran Bretaña consumió la mayor parte de nuestros productos mineros, pues el miporte de ellos despachado a ese pais fué de 33.571,930 pesos, cantidad inferior a la del antepasado año en 2.570,356. Produjeron este resultado principalmente el salitre, el cobre en barra, la plata piña i en barra, el yodo, los ejes de cobre, como se manifiesta a continuacion:

	1885	1886
Salitre.....	19.258,978	16.486,620
Cobre en barra.....	7.453,896	6.596,797
Plata piña i en barra.	6.707,035	6.438,121
Yodo.....	1.352,050	1.070,760
Ejes de cobre i plata.	361,939	131,120

Otros artículos de esta clasificacion tuvieron mayor movimiento en nuestro comercio con la Gran Bretaña; así el del guano llegó a 2.129,642 pesos por 349,545 en el año penúltimo; el de los minerales de manganeso a 226,680 pesos en lugar de 57,107; el oro en pasta a 132,625 pesos contra 59,855.

La esportacion con destino a Alemania se mantuvo estacionaria por las compensaciones en los valores de muchos de los productos mineros despachados para su consumo, tales como el del salitre 583,553 pesos i de los ejes de cobre i plata 429,939, con un exceso el primero de 141,359 pesos, i el segundo de 156,987.

La Francia i los Estados Unidos mejoraron por su parte el monto de este ramo de cambio; aquella importó 1,920,886 pesos i ésta 2.127,353.

Hubo tambien un pequeño aumento en los valores de esta clasificacion enviados a Italia, el Ecuador i Uruguai.

La esportacion al Perú disminuyó por el descenso habido en el carbon de piedra.

La estraccion total de esta sustancia llegó a 779 mil 130 pesos, siendo la mayor parte 757,860 pesos consumido en el rancho.

Damos a continuacion los cuadros detallados que demuestran el movimiento de esportacion de la minería nacional, habido en los dos últimos años, con destino a los diez paises que se espresan separadamente i al grupo otras naciones:

Estadística comercial de Chile

EN EL RAMO DE LA MINERIA

El siguiente es el movimiento de la esportacion minera habido durante el año de 1886:

ARTICULOS	Gran Bretaña		Alemania		Francia		Estados Unidos	
	1885	1886	1885	1886	1885	1886	1885	1886
Salitre.....	19.258,978	16.488,620	442,184	583,543	33,959	375,796	888,909	1.707,044
Cobre en barra.....	7.453,896	6.596,797	196,960	176,392	1.768,763	1.384,424		19,229
Plata piña i en barra.....	6.707,035	6.438,121	30,450		29,503	107,057		
Guano.....	349,545	2.129,642						
Yodo.....	1.352,050	1.070,760	606,120	274,550			609,150	401,080
Carbon de piedra.....								
Ejes de cobre i plata.....	361,939	131,120	272,952	429,939				
Id. de cobre.....	374,223	275,169						
Minerales de manganeso.....	57,107	226,680	7,381	445	140	16,632		
Bórax.....		9,703		218,257				
Oro en pasta.....	59,855	132,625	14,174	17,006	30,943	35,867		
Minerales de plata i oro.....	31,748	17,658	10,172	8,983				
Id. de oro.....		11,204		6,503				
Id. de cobre.....	60,135	11,138		2,110				
Id. de cobre i plata.....	51,936	8,197	20,795	5,092	2,000			
Borato de cal.....			9,306	10,000				
Minerales de plata.....	3,134	5,159	93,431	4,030				
Id. de cobalto.....	13,185	7,332	24,024					
Ejes de cobre, plata i oro.....		5,289						
Plata chafalonía.....		2,760			3,060	1,110		
Plomo arjentífero en barra.....	740	2,605	6,188		294			
Minerales para coleccion.....		700	4,653		500			
Id. de plata i plomo.....		651						
Arcilla.....								
Cal.....								
Tierra para hornos de fundicion.....				10				
Minerales solfurosos platosos.....	6,780							
Total.....	36,142,286	33.571,930	1.738,790	1.736,860	1.869,162	1.920,886	1.498,059	2.127,353

ARTICULOS	Perú		Ecuador		Uruguay		Italia		Colombia	
	1885	1886	1885	1886	1885	1886	1885	1886	1885	1886
Salitre.....	2,480	1,915	397	39	.....	1,057	27,215	31,274	.....	.....
Cobre en barra.....	593	431	1,404	9,045	1,637	.....	.....	108	.....	.....
Plata piña i en barra.....	1,914	19,700	.....	.....	.....	.....	.....	1,837	.....	.....
Guano.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Yodo.....	640	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Carbon de piedra.....	40,904	14,910	.....	3,960	.....	.....	.....	.....	.....	2,400
Ejes de cobre i plata.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Id. de cobre.....	.....	.....	.....	.....	820	2,864	.....	.....	.....	.....
Minerales de manganeso.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Bórax.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Oro en pasta.....	.....	.....	.....	8,000	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Minerales de plata i oro.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Id. de oro.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Id. de cobre.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	150	.....	.....
Id. de cobre i plata.....	110	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Borato de cal.....	.....	20	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Minerales de plata.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Id. de cobalto.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Ejes de cobre, plata i oro.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Plata chafalonía.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Plomo arjentífero en barra.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	168	.....	.....
Minerales para coleccion.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Id. de plata i plomo.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Arcilla.....	100	200	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Cal.....	60	64	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Tierra para hornos de fundicion.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Minerales sulfurosos platoso.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Total.....	46,801	37,240	1,801	21,044	2,457	3,921	27,215	33,537	.....	2,400

ARTICULOS	Brasil		Otras naciones		Rancho		Totales	
	1885	1886	1885	1886	1885	1886	1885	1886
Salitre.....	103	.....	40,656	.....	.....	20,654,122	19,230,047
Cobre en barra.....	921	.....	.....	.....	9,424,174	8,186,426
Plata piña i en barra.....	6,768,902	6,566,715
Guano.....	349,545	2,129,642
Yodo.....	10,410	.....	.....	2,567,960	1,756,800
Carbon de piedra.....	722,262	757,860	763,066	779,130
Ejes de cobre i plata.....	634,891	561,059
Id. de cobre.....	382,424	278,033
Minerales de manganeso.....	57,247	243,757
Bórax.....	14,174	227,960
Oro en pasta.....	100,970	193,498
Minerales de plata i oro.....	31,748	26,641
Id. de oro.....	17,707
Id. de cobre.....	80,930	13,598
Id. de cobre i plata.....	63,352	13,289
Borato de cal.....	93,431	10,020
Minerales de plata.....	27,158	9,189
Id. de cobalto.....	13,185	7,332
Ejes de cobre, plata i oro.....	5,289
Plata chafalonía.....	9,248	3,870
Plomo arjentífero en barra.....	5,687	2,773
Minerales para coleccion.....	500	700
Id. de plata i plomo.....	651
Arcilla.....	140	100	340
Cal.....	17	.....	77	64
Tierra para hornos de fundicion.....	10
Minerales sulfurosos platoso.....	6,780	.....
Total.....	103	921	51,066	763,049	758,000	42,049,671	40,264,340

CUADRO COMPARATIVO de la esportacion al extranjero de los productos de la mineria especificándose el metal fino contenido en dichos productos durante los años 1885 i 1886

CLASIFICACION	PUERTOS ESPORTADORES	1885				1886			
		Kilógramos	Valores	METAL FINO		Kilógramos	Valores	METAL FINO	
				Cobre	Plata			Cobre	Plata
Cobre en barra	Valparaiso..	5.598,351	1.462,013	5.598,351	.....	3.654,736	856,839	3.654,736	.....
	Iquique .....	.....	.....	.....	.....	821	193	821	.....
	Caldera.....	2.665,620	701,599	2.665,620	.....	5.024,690	1.178,139	5.024,690	.....
	Coquimbo..	16.563,193	4 315,408	16.563,193	.....	14.623,987	3.428,886	14.623,987	.....
	Talcahuano..	.....	.....	.....	.....	433	101	433	101
Coronel....	11.244,248	2.945,154	11.244,248	.....	11.610,309	2.722,268	11.610,309	.....
Suma...	36.071,412	9.424,174	36.071,412	.....	34.914,976	8.186,426	34.914,976	.....
Ejes de cobre.....	Valparaiso..	460,744	50,682	253,409	.....	26,040	2,864	13,020	.....
	Tocopilla...	2.204,814	242,530	834,390	.....	2.501,434	275,169	853,039	.....
	Carrizal B..	811,022	89,212	297,400	.....	.....	.....	.....	.....
Suma...	3.476,580	382,424	1.485,199	.....	2.527,474	278,033	866,059	.....
Ejes de cobre i plata.....	Valparaiso..	1.508,187	301,637	1.039,593	8,709	1.616,501	399,702	1.131,550	8,891
	Antofagasta	334,062	66,812	113,581	1,729	577,800	111,560	167,840	2,882
	Caldera.....	9,900	1,980	990	20	64,205	12,841	19,261	128
	Carrizal B..	1.272,761	254,552	623,652	8,400	97,208	19,442	24,615	564
	Coquimbo..	49,552	9,910	26,411	297	87,572	17,514	43,786	263
Suma...	3.174,462	634,891	1.804,227	19,155	2.423,286	561,059	1.387,052	12,728	
Ejes de cobre, plata i oro.....	.....	.....	.....	.....	23,415	5,289	11,707	47	
Minerales de cobre.....	Valparaiso..	449,800	24,566	112,450	.....	45,200	2,260	11,300	.....
	Tocopilla...	1.127,296	56,364	240,018	.....	222,752	11,138	51,675	.....
Suma...	1.577,096	80,930	352,468	.....	267,952	13,398	62,975	.....
Id. de cobre i plata.....	Valparaiso..	58,816	6,470	14,704	94	62,029	6,202	9,924	93
	Caldera.....	441,953	48,614	65,850	972	16,626	1,663	2,660	25
	Carrizal B..	.....	.....	.....	.....	37,942	3,794	6,349	87
	Coquimbo..	50,619	8,268	10,845	296	16,296	1,630	.....	.....
Suma...	551,388	63,352	91,399	1,362	132,893	13,289	18,933	205	
Id. de plata.....	Valparaiso..	36,600	4,384	.....	.....	6 326	759	.....	31
	Iquique.....	.....	.....	.....	.....	18,588	2,230	.....	93
	Caldera.....	892,618	22,774	.....	569	.....	.....	.....	.....
	Carrizal B..	.....	.....	.....	.....	1,100	132	.....	11
Coquimbo..	.....	.....	.....	.....	50,572	6,068	.....	252	
Suma...	229,218	27,158	.....	569	76,586	9,189	.....	387	
Id. de cobre, plata i oro.....	Valparaiso..	.....	.....	.....	.....	10,000	1,500	1,600	15
	Caldera.....	.....	.....	.....	.....	167,602	25,141	21,778	368
Suma...	.....	.....	.....	.....	177,602	26,641	23,378	383	
Id. de plata i plomo..	Valparaiso..	.....	.....	.....	.....	2,926	351	.....	18
	Coquimbo..	.....	.....	.....	.....	2,504	300	.....	17
Suma...	.....	.....	.....	.....	5,430	651	.....	35	
Plata piña i en barra.....	Valparaiso..	141,688	6.163,435	.....	141,688	139,389	5.921,809	.....	139,389
	Iquique.....	1,994	86,748	.....	1,994	3,121	132,797	.....	3,121
	Antofagasta	1,691	73,558	.....	1,691	3,795	161,477	.....	3,795
	Caldera.....	9,826	427,021	.....	9,826	5,840	248,512	.....	5,840
	Carrizal B..	.....	.....	.....	.....	498	21,190	.....	498
	Coquimbo...	417	18,140	.....	417	1,902	80,930	.....	1,902
Suma...	155,616	6.768,902	.....	155,616	154,545	6.566,715	.....	154,545	
Plata chafalonía.....	Valparaiso..	105	3,060	.....	105	32	760	.....	32
	Iquique.....	.....	.....	.....	.....	12	360	.....	12
	Coquimbo..	.....	.....	.....	.....	5	150	.....	5
	Talcahuano..	40	1,300	.....	40	.....	.....	.....	.....
	Coronel....	152	4,888	.....	152	80	2,400	.....	80
Suma...	297	9,248	.....	297	129	3,870	.....	129	
Plomo arjentífero en barra.....	Valparaiso..	76,680	5,367	.....	153	39,620	2,773	.....	114
	Coquimbo...	4,667	320	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Suma...	81,347	5,687	.....	153	39,620	2,763	.....	119	
Total.....	.....	17.396,766	39.804,705	177,152	.....	15.667,333	37.285,080	168,578	

INSPECCION JENERAL DE SALITRERAS

Informe mensual de los establecimientos salitrales de Tarapacá, que el Inspector Jeneral de salitreras pasa al Intendente de la provincia

SALITRE.—MES DE NOVIEMBRE DE 1887

NONBRES DE LAS OFICINAS	ELABORADO EN EL MES	REMITIDO AL PUERTO	EXISTENCIA EN OFICINA
	Qtls. mts.	Qtls. mts.	Qtls. mts.
Argentina.....	11,983	16,674	5,182
Amelia.....	72,000	10,000	6,000
Aurora.....	12,960	25,472	3,836
Aguada.....	3,000	3,000	410
Agua Santa.....	50,917	56,773	1,911
Anjela.....	28,700	27,000	49,850
Bearnés.....	16,000	25,000	14,000
Buen Retiro.....	12,000	15,360	34,407
Calacala.....	9,695	9,108	9,936
Camíña.....	8,072	6,527	3,725
Compañía.....			166
Cruz de Zapiga.....	6,000	11,500	8,000
Concepcion.....	9,660	18,800	23,571
Constancia.....	21,206	16,670	38,937
Democracia.....	12,800	17,300	2,637
Jazpampa.....	19,478	36,654	14,374
Matamunqui.....	1,500	750	700
Mercedes.....	17,480	13,898	11,315
La Palma.....	38,640	57,960	49,367
La Patria.....	36,800	50,191	35,398
Paposo.....	10,000	24,000	28,900
Peña Chica.....	11,200	15,640	33,629
Puntunchara.....	32,779	39,037	32,650
Progreso.....	5,520	7,755	1,687
Rosario.....	13,110	15,500	3,545
Ramirez.....	39,155	55,200	78,019
Sacramento de Zapiga.....	7,360	6,440	9,504
Sacramento de Cocina.....			
Salvadora.....	2,668	9,660	15,414
San Donato.....	14,189	18,400	5,742
San José de A.....	7,728	15,303	10,081
San Jorje.....	41,400	28,997	73,640
San Juan.....	6,670	20,085	7,002
San Patricio.....	10,421	7,339	6,350
San José de Zapiga.....	180	134	81
San Pablo.....	24,840	38,180	26,763
Solferino.....	2,576	32,146	32,481
Serena.....	15,000	14,000	6,500
San Lorenzo.....			
Santa Beatriz.....	4,692	4,562	4,424
Santa Elena.....	7,000	10,562	2,300
Santa Rita.....	17,020	24,012	
Teghetoff.....	12,000	15,000	1,900
Tres Marías.....	14,659	31,229	7,462
Virginia.....	23,200	30,701	29,483
Yungai Bajo.....			
Union.....	16,000	14,000	8,850
Normandía.....			
San Fernando.....	5,000	5,524	6,560
Esmeralda.....	4,200	6,500	1,700
Total.....	677,450	892,130	748,449

YODO

Las oficinas que durante el mes de noviembre próximo pasado han elaborado yodo, son las siguientes:

NOMBRE DE LAS OFICINAS	Quintales métricos elaborados en el mes	Quintales métricos remitidos al puerto	Quintales métricos existentes en oficinas
Argentina.....			115.00
Aurora.....	5.00		5.00
Constancia.....			5.83
Matamunqui.....	2.00		2.00
La Palma.....			99.91
Puntunchara.....			22.86
Rosario.....	4.00		4.00
Sacramento de Cocina.....	6.09		10.21
San Donato.....	9.66		9.66
San José de A.....	5.29	3.84	17.98
San Patricio.....	9.20		9.20
Santa Elena.....	5.00	5.00	5.00
Tres Marías.....	3.22	6.61	18.80
Total.....	50.27	15.45	325.35

OPERARIOS

Los ocupados en la elaboracion de salitre i yodo en el mes de noviembre, son los siguientes:

Chilenos.....	5,133
Peruanos.....	1,010
Bolivianos.....	2,079
De otras naciones.....	494
Total.....	8,716

ANIMALES

Los empleados en las oficinas en el mismo mes son los siguientes:

Caballos.....	144
Mulas.....	2,671
Total.....	2,815

OBSERVACIONES JENERALES

La oficina que ha bajado salitre en carretas en el mes de noviembre, ha sido la siguiente:

	Qtls. mts.
Agua Santa a Caleta Buena.....	36,943

Las oficinas Sacramento de Cocina, San Lorenzo i Yungai Bajo no han elaborado en el mes pasado.

Iquique, diciembre 1.º de 1887.

GUSTAVO JULIAN.

Variedades

MINERIA EN LA REPÚBLICA ARGENTINA

Las minas De Rio del Oro.—El señor Millet, ingeniero administrador de la compañía de minas de oro *De Rio del Oro*, fué saludado hoi con la bienvenida en la Bolsa.

En su primera visita a las rejiones del Plata i sus impresiones de Buenos Aires son mui favorables. Esta ciudad le recuerda a Chicago con su gran tráfico, ruido i movimiento.

Acompañado por los señores Mulford, Sutherland i Wild sale esta semana para Rioja con el fin de empezar los trabajos de las minas de oro *De Rio del Oro*, que pertenecen a una compañía de Londres con un capital de £ 200,000.

Se establecerán inmediatamente cuatro molinos con 25 cuños cada uno i se emplearán de dos a trescientos mineros en las minas.

Toda la maquinaria ha venido de los señores Frasser i Chalmers, la gran firma minera de Chicago i es de suficiente potencia para trabajar trescientas toneladas de mineral al día.

Se necesitarán un millon de piés de maderaje para construcciones en el lugar en que están situadas las minas.

Minas de Famatina.—Ha llegado a esta capital don Pedro Quintanilla, minero de *Famatina*, trayendo muestras de una mina de plata de su propiedad.

Hemos tenido ocasion de ver esas muestras en el Hotel de Roma, i en verdad que merecen un sitio al lado de las que salian de los veneros famosos de Méjico i Potosí.