

BOLETIN DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

REVISTA MENSUAL

DIRECTORIO

Presidente

Francisco de Paula Perez

CAMPAÑA, JUAN FRANCISCO
CHADWICK, ALEJANDRO
ELGUIN, LORENZO
GANDARILLAS, FRANCISCO
IZAGA, ANICETO

LASTARRIA, WASHINGTON
MANDIOLA, TELÉFORO
OVALLE VICUÑA, ALFREDO
PALAZUELOS, JUAN A.
PHILLIPS, JORJE

Vice-Presidente

Pastor Ovalle

RESPALDIZA, JOSÉ
SAAVEDRA, ARÍSTIDES
VALDIVIESO AMOR, JUAN
VARAS, ZENON
ZEGERS, LUIS L.

Secretario

Luis L. Zegers

SANTIAGO, 28 DE FEBRERO DE 1889

Exposicion Universal de Paris de 1889

CATÁLOGO DE LA COLECCION MINERALÓGICA DE LA
REPÚBLICA DE CHILE

ADVERTENCIA

Nos encontrábamos precisamente en la tarea de formar la coleccion mineralógica que debía enviar a Paris la seccion de minería de la comision de esposicion i elijiendo los ejemplares de entre los mui numerosos que se pudieron ver en la esposicion de la capital, clausurada el 30 de diciembre último, cuando el señor don Ignacio Domeyko, que por aquel entonces llegaba al seno de su patria adoptiva, ofreciéonos el inestimable continjente de su esperiencia i sabiduría en esa labor.

El señor Domeyko llevó a cabo lo que nos habia prometido dándonos, horas ántes de abandonarnos para siempre, las pájinas con que encabezamos este catálogo.

Fueron los propósitos de nuestro querido profesor suministrararnos materia que, refundida con los datos que habíamos recolectado, constituyese una descripcion metódica i concisa de nuestras principales rejiones mineras, i dar así al catálogo de la coleccion un alto valor práctico.

Pero, ya que los acontecimientos no han permitido alcanzar este desideratum, paguemos al ménos un justo tributo a la memoria del señor Domeyko, transcribiendo integramente las pájinas a que hemos hecho

referencia, fruto de su incansable laboriosidad i cariño a Chile. (1)

LUIS L. ZEGERS.

«La coleccion de minerales de cobre, de plata, de plomo, de oro i de otros metales que envia a la esposicion de Paris la República de Chile, destinada a mostrar su riqueza mineral, proviene del inmenso espacio que abraza el sistema de las cordilleras chilenas, desde la latitud de 33 a 34 grados sur, hasta mas allá del trópico».

«Innumerables i mui variados en su naturaleza son los veneros metálicos de estas cordilleras, que yacen en *tres diferentes rejiones*, cuyas peculiaridades señalaremos para que se explique de por sí la gran variedad de minerales de que consta la esposicion chilena».

«Se sabe que todo el sistema de montañas que forma el territorio de la República de Chile, presenta solo dos grandes cadenas que se estienden de norte a sur, paralelamente la una a la otra, separadas por valles lonjitudinales. De esas dos cadenas, la occidental, denominada Cordillera Maritima, se compone de rocas de cristalización macizas, graníticas o granitoides (dioritas, pegmatitas, sienitas, diabasas, etc.) que encierran una que otra roca esquistoide (mica-esquitas, esquitas arcillosas, etc.) La otra cadena, que es oriental con respecto a la precedente, forma los Andes propiamente dichos, i consiste principalmente en rocas estratificadas de diversas épocas, entre las cuales se reconoce la presencia de la formacion jurásica-arcillo calcárea, rica en fósiles, apoyada ya en estratas regulares que podrían pertenecer al *trias*, o ya sobre bancos metamórficos de una época difícil de determinar. Ahora bien, todo este terreno estratificado que entra en la construccion jeológica de los Andes, reposa sobre rocas eruptivas de solevantamiento, dioríticas i otras análogas a las de la cadena occidental marítima. En el límite

(1) El testo impreso entre comillas es la trascripcion fiel del manuscrito del señor don Ignacio Domeyko.

occidental de este terreno, sobre todo en el de las estratas jurásicas, se ve la línea de los planos de contacto de esas dos formaciones, es decir, de la que pertenece a los Andes i de la cadena occidental».

«Esta línea de contacto de las dos formaciones constituye, al mismo tiempo, el límite occidental de los bancos arcillo calcáreo jurásicos, línea que no dista mas de 20 a 45 kilómetros de la costa, en el norte de Chile. Todoaquello que resta del litoral al occidente de esta línea, forma la primera, la mas baja rejion de los veneros metalíferos, que produce principalmente los minerales de cobre i de oro. Hacia el oriente de la misma línea de contacto, estiéndese la segunda rejion de veneros metálicos, cuyo producto principal es la plata (nativa, clorurada, bromurada) i que no se eleva a mas de 1,000 a 1,200 metros sobre los flancos occidentales de los Andes. En fin, al éste i sobre esta rejion arjentífera, (bien caracterizada por el terreno estratificado jurásico que la encierra) empieza la tercera rejion de veneros metálicos, en la cual predomina el plomo arjentífero, cuyos minerales se encuentran ordinariamente mezclados con minerales de fierro, de cobre i de zinc».

«No se conoce hasta hoi el límite oriental de esta tercera rejion; solamente se ha reconocido que sobre ella se estienden grandes espacios en la parte mas elevada de los Andes, comprendiendo las cimmas de las cordilleras de carácter volcánico, que hasta ahora no acusan la presencia de veneros metálicos».

Véamos ahora las indicaciones de los caracteres propios de cada una de las tres rejiones mencionadas, i las de los ejemplares mineralójicos de cada una de ellas, ejemplares que se han colocado en la esposicion, en el mismo orden del de las rejiones a que pertenecen.

PRIMERA REJION

(Occidental; la mas baja; litoral)

«El metal que constituye su riqueza i objeto de explotacion es el cobre, excepcionalmente el oro».

«Caractéres esenciales de los minerales.—Están excentos ordinariamente de arsénico, de antimonio, de plata, de plomo; a menudo son auríferos i sulfurados, aumentando la cantidad de azufre con la profundidad; en los afloramientos los minerales son oxidados i sulfatados, i en los veneros del norte (Papos, Taltal i Tocopilla) oxiclорurados i sulfoclорurados».

«Especies minerales.—Las mas abundantes son el cobre morado, *chalcosine*, piritas amarillas, *chalcopyritas*, el oxidulo rojo, la malaquita, la *brookhantita*, la atacamita, i el óxido negro penetrado de turmalina fibrosa.

«*Gangas*.—Las mas comunes son el cuarzo, i las arcillas rojas i verdes; a menudo las caolinas blancas (*arcilla esméctica-jaboncillo*); tambien la tremolita fibrosa, la turmalina; a veces el fierro especular i micáceo (*arenilla*), la magnetita i la epidota».

«*Rocas*.—Jeneralmente son dioríticas, sieníticas, diabasas, i pórfidos verdes, frecuentemente con manchas verdosas epidóticas.

«*Formas*—Todos los veneros metálicos de esta rejion son vetas que tienen muchas veces mas de 3 i 4 kilómetros de lonjitud, con una potencia que rara vez

pasa de 2 metros; muchas de estas vetas, a 300, 400, i mas metros son aun productivas».

«No se ha reconocido en esta rejion hasta hoi sino dos casos en que el venero tenga la forma de una masa irregular: el mas importante es el de Andacollo, formado por una montaña de caolina i de rocas feldespáticas mas o ménos descompuestas, desagregadas i penetradas de partículas de cobre sulfúreo, oxidado, metálico i toda la masa cruzada por infinidad de venillas de cobre las mismas especies; el otro depósito o yacimiento está situado cerca del precedente i de Churumata, constando casi por completo de cuarzo i de piritas auríferas diseminadas».

«El oro i el mercurio pertenecen a esta misma rejion, es decir, a la de los mismos terrenos graníticos de los minerales de cobre. Los yacimientos de oro de Andacollo, del Zapallo, etc., que se explotan ventajosamente i las arenas auríferas (lavaderos, que se ven en toda la costa del Pacífico) pertenecen, como lo hemos expresado, a esta rejion».

El cinabrio no se ha encontrado en Chile sino en las vetas de Punitaqui, i en las mismas masas graníticas donde se hallan las vetas de oro.

(Continuará.)

Movimiento jeneral

DE LAS ADUANAS DE CHILE

Reproducimos a continuacion un artículo que don Belisario Elgueta Cruz publicó en *El Heraldo* de Valparaiso sobre el movimiento jeneral de las aduanas de Chile, i que creemos interesa a la minería del país.

El siguiente movimiento ha sido el que han tenido las aduanas de la República en los últimos 50 años.

Comparando un decenio con otro, haciendo notar al mismo tiempo el movimiento comercial tanto de importacion como de esportacion desde el año 44, el número de buques con sus respectivas toneladas que han hecho este comercio; i, por último, el comercio de cabotaje i de tránsito, como tambien las naciones que han contribuido con mayor i menor cantidad al movimiento del comercio jeneral. Va incluida, ademas, lo que produjeron las aduanas en el año último:

PRIMER DECENIO

1839.....	\$ 1,476,725
1840.....	1,825,509
1841.....	1,931,371
1842.....	1,936,323
1843.....	1,735,432
1844.....	1,763,955
1845.....	1,773,739
1846.....	2,079,708
1847.....	2,103,066
1848.....	1,940,540

Snma de los 10 años... \$ 18,566,368

A esta entrada jeneral, la aduana de Valparaiso contribuyó en el decenio indicado con la casi totalidad de esa suma, pues llegó a 16.753,181 pesos, quedando solamente a favor de las demas aduanas 1.813,187 pesos.

La importacion en los últimos cinco años del decenio de que nos ocupamos, fué por valor de 46.450,780 pesos i la esportacion 38.599,514 pesos; de modo que el comercio jeneral desde el año 44 al 48, llegó a 85 millones 50,294 pesos

Los buques que contribuyeron a este movimiento comercial, partiendo siempre desde el año 1844 al año 48 inclusive, fueron 7,293 que llegaron a los puertos de Chile, con 1.825,997 toneladas; i salieron 7,214 con 1.794,425 toneladas.

Respecto a los cinco años anteriores no se han conservado los datos sobre la importacion, esportacion i la entrada i salida de buques.

SEGUNDO DECENIO

1849.....	\$ 2.323,668
1850.....	2.627,442
1851.....	2.729,506
1852.....	3.465,038
1853.....	3.358,540
1854.....	3.713,315
1855.....	3.764,223
1856.....	4.147,298
1857.....	4.032,096
1858.....	3.484,617

Suma en los 10 años... \$ 33.645,753

En los diez años primeros a que hacemos referencia, la entrada llegó a 18.566,368 pesos, i en el segundo decenio alcanzó a 33.645,753 pesos. Diferencia a favor de los diez años últimos 15.079,385 pesos.

Como se vé, ha habido un aumento considerable en beneficio de los diez años posteriores, debido a causas naturales de las que luego haremos mencion.

A la entrada jeneral del segundo decenio, la aduana de Valparaiso contribuyó con 30.352,417 pesos, quedando solo un saldo de 3.293,336 pesos a favor de las aduanas restantes.

Se vé, pues, que en estos diez años casi se duplicaron las entradas de la aduana de Valparaiso i fueron mas del doble las del resto de la República.

El notable aumento de las entradas de la aduana de Valparaiso se debió a dos causas principales: en primer lugar, al crecimiento rápido de la poblacion, pues en el primer decenio de que mas arriba nos ocupamos, ésta era de 37,000 habitantes, mientras que el segundo, aumentó en 29,000, llegando a formar un total de 66,000 habitantes segun el censo levantado en 1854. Este aumento de la poblacion hizo, como es natural, que el comercio tomara un nuevo impulso i un movimiento mucho mayor que el que ántes tuviera.

En segundo lugar, durante este decenio fué cuando Chile salió del período de la infancia i pasó al estado de la adolescencia. Fué durante esos años cuando Chile emprendió un vuelo rápido i prodijioso hácia el adelante, tanto intelectual como material, i la nacion se hizo conocer en el exterior mediante los esfuerzos contínuos i poderosos del gobierno de esa época.

Se emprendieron en ese tiempo los primeros gran-

des trabajos que en Chile se hubieran hecho hasta entonces, i no se omitió medio para hacer que individuos de todas las naciones vinieran a residir a este pais.

Efectivamente, no fueron inútiles los esfuerzos hechos en este sentido, vinieron un gran número de extranjeros de los cuales la mayor parte se establecieron en Valparaiso, i fundaron muchas casas importantes de comercio. Con este motivo las entradas aduaneras aumentaron considerablemente.

Por otra parte, la mayor entrada fué debida al aumento de importacion, pues, en los diez años de que tratamos fué por valor de 159.345,920 pesos, i la esportacion ascendió a 151.383,301, dando un total de 310.729,221 pesos.

El comercio de cabotaje alcanzó tambien a la gruesa suma de 120.331,636 pesos.

El número de buques que llegaron a los puertos de Chile, fué de 24,653 con 7.306,618 toneladas; i los salidos 24,000 con 7.275,485.

TERCER DECENIO

1859.....	\$ 3.650,562
1860.....	4.824,801
1861.....	3.538,804
1862.....	3.841,374
1863.....	4.259,633
1864.....	4.047,787
1865.....	3.764,747
1866.....	3.053,416
1867.....	5.678,223
1868.....	6.036,659

Total... \$ 42.696,006

La entrada en el segundo decenio fué de \$ 33.645,753
Saldo a favor del tercer decenio. 9.050,253

La diferencia a favor de este decenio no ha sido tan crecida como la del anterior; pero hai que tomar en consideracion que durante los años 65 i 66, la República estuvo en guerra i bloqueados sus puertos mas importantes, razon por la cual las entradas disminuyeron considerablemente.

La aduana de Valparaiso contribuyó con 37.052,778 pesos a la entrada jeneral, quedando un sobrante de 5.643,228 pesos como rendimiento de las otras aduanas.

La importacion de estos diez años llegó a 204.526 mil 606 pesos, siendo mayor al período anterior en 45.180,686 pesos.

La esportacion fué de 247.315,184, dando una diferencia a favor de los últimos diez años de 95 millones 931,883 pesos.

El total de la importacion i esportacion en estos diez años fué de..... \$ 451.841,790
i en el decenio anterior..... 310.729,221

Diferencia a favor del último..... \$ 141.112,569

El comercio de cabotaje fué de..... 248.889,003
i el del período anterior 120.331,636

Diferencia a favor del último..... \$ 128.557,367

El número de buques que hizo el comercio de im-

portacion en estos años fué de 28,412, con 11.290,713 toneladas, es decir, 3,777 buques mas que en el período anterior, con 3.984,095 toneladas mas. I los salidos fueron 27,776 con 10.981,825 toneladas, siendo, por consiguiente, 3,776 buques mas que los anteriores, con 3.706,367 toneladas.

CUARTO DECENIO

1869.....	\$ 6 425,932
1870.....	6 438,182
1871.....	5.942,905
1872... ..	7.373,768
1873.....	8.145,353
1874.....	7.699,067
1875.....	7.801,354
1876.....	7.422,791
1877.....	6.365,774
1878.....	6.188,126

Total..... \$ 69.803,252

La entrada del tercer decenio fué de 42.696,006, dando una diferencia a favor de este último de 27 millones 107,246 pesos, siendo el aumento, como se vé, mas de la mitad de la entrada anterior.

La aduana de Valparaiso contribuyó a la entrada de este decenio con la importante suma de 62.455,959 pesos, quedando solo un saldo de 7.347,293 pesos a beneficio de las otras aduanas.

La importacion de este decenio llegó a 320.950,180 pesos, siendo mayor que la del decenio anterior en 116.423, 574 pesos.

La esportacion fué de 333.802,533 pesos, habiendo aumentado en este último período en 86.487,349 pesos.

El total de la importacion i esportacion en estos diez años fué de 654.752,713, i en el decenio anterior 451 millones 841,790,—202.910,923 diferencia a favor del último.

El comercio de cabotaje fué de 374.718,382 pesos, i el del período anterior llegó a 248.889,003,—125 millones 829,379 pesos diferencia a favor del último.

El número de buques llegados en estos diez años fué de 53,925 con 33.584,504 toneladas.

Llegaron 25,513 buques mas que en el período anterior con 22.293,791 toneladas.

I los que salieron de los puertos de Chile fueron 53,829 con 33.277,001 toneladas, es decir, 26,053 buques con 22.295,176 toneladas mas que en el período anterior.

QUINTO DECENIO

1879.....	\$ 6.892,493
1880.....	10.551,204
1881.....	19.571,667
1882... ..	24.834,854
1883.....	25,235,639
1884.....	26.149,323
1885.....	24.372,171
1886.....	26.388,577
1887.....	34.377,637
1888.....	37.406,848

Total..... \$ 235.780,413

Las entradas del cuarto decenio fueron de 69 mi-

llones 803,252 pesos, quedando la notable diferencia de 165.977,161 pesos a favor de los últimos diez años.

Como se vé, este último decenio ha triplicado la entrada del anterior i aun ha sobrepasado a ésta.

La aduana de Valparaiso contribuyó a la entrada de este decenio con la no despreciable suma de 111 millones 522,722 pesos, quedando a favor de las demas aduanas 124.257,691 pesos.

La importacion en nueve años ha alcanzado a 383 millones 676,605 pesos, siendo mayor que la de los diez años anteriores, a pesar de faltar los datos correspondientes al año 88 que aun no se han reunido todos, en 62.726,425 pesos.

La esportacion, faltando siempre la del año 88, fué por valor de 532.166,454 pesos, aumentando, sin embargo, en 198.363,921 pesos.

El total de la importacion i esportacion en los nueve años indicados fué de..... \$ 915.843,059
i en el decenio anterior..... 645.752,713

Diferencia a favor de los nueve años.. \$ 270.090,346

El comercio de cabotaje, contando solamente los nueve años, fué de..... \$ 595.845,639
i el del período anterior alcanzó a..... 374.718,382

Diferencia a favor del último..... \$ 221.127,257

I llegaron en estos nueve años 66,684 buques con 54.422,776 toneladas. Entraron 12,759 buques mas que en los diez años anteriores, con 20.838,272 toneladas.

I los que salieron de los puertos chilenos en los nueve años ya dichos, fueron 66,526 buques con 53 millones 938,427 toneladas, 12,697 buques con 20.661,426 toneladas mas que en los diez años anteriores.

RESÚMEN JENERAL

Entradas de las aduanas en los cincuenta años.....	\$ 400.491,792
Id. id. de la de Valparaiso.....	258.137,057
Corresponde a las demas aduanas....	\$ 142.354,735

La importacion de cuarenta i cuatro años ha sido por valor de.....	\$ 1,114.950,091
La esportacion id. id.....	1,303.266,986
El comercio de cabotaje en cuarenta años.. ..	1,339.784,660

Buques llegados en los cuarenta i cuatro años 180 mil 967 con 108.430,608 toneladas.

I los salidos en el mismo tiempo 179,345 con 107 millones 267,157 toneladas.

Las cinco naciones que han importado por mayor cantidad son las siguientes:

Gran Bretaña.....	\$ 444.002,318
Francia.....	196.182,581
Alemania.....	138.185,305
Estados Unidos.....	84.699,372
Perú....	71.880,585

I los de menor cantidad son:

Suecia i Noruega.....	\$ 47,692
Dinamarca	20,309
Austria.....	13,830
Rusia.....	7,905
Suiza.....	2,192

I las cinco naciones que han contribuido con mayor cantidad a la esportacion, son las que siguen:

Gran Bretaña.....	\$ 818.339,112
Perú.....	134.267,750
Francia.....	88.512,735
Estados Unidos.....	80.622,357
Alemania.....	50.184,908

I las de menor cantidad son:

Suecia i Noruega.....	\$ 49,323
Rusia.....	22,491
Grecia	20,000
Siberia.....	6,440
Suiza.....	2,625

El comercio de tránsito de treinta i siete años a esta parte, ha llegado a la suma de 163.486,338 pesos.

El comercio jeneral de Chile desde el año 50 al 87 inclusive, ha sido por valor de 2,735.054,666 pesos.

De esta cantidad corresponde a los egresos \$ 1,417.848,490 i a los ingresos..... 1,317.206,176

La cantidad de 100.642,314 pesos ha sido en lo que han superado los egresos a los ingresos en los treinta i ocho años de que hacemos mencion.

Los productos nacionales que han contribuido con mayor cantidad a los egresos son los que siguen:

Cobre en barra.....	\$ 302.876,540
Salitre.....	197.585,248
Trigo.....	121.719,820
Plata en barra.....	115.286,621
Ejes de cobre.....	99.666,009
Harina	61.924,256
Minerales de cobre.....	35.218,581
Ejes de cobre i plata.....	21.800,016
Yodo.....	18.420,007
Minerales de plata.....	16.203,636
Id. de cobre i plata.....	1.353,206

Suma..... \$ 992.053,940

La cantidad de 425.794,940 pesos que faltan para igualar los egresos, corresponden a los demas productos i especies esportadas.

En cuanto a la cantidad de 197.585,248 pesos que corresponden al salitre, es solo la esportacion que ha habido de esta sustancia en los diez años comprendidos entre 1878 i 1887.

La esportacion de yodo se refiere a los ocho años corridos desde 1880 a 1887.

La cantidad de 1,317.206,176 pesos que pertenece a los ingresos, es el valor que corresponde a las distin-

tas clases de mercaderías que han sido introducidas al pais.

La mayor entrada que han tenido las aduanas de la República en los 50 años de que nos hemos ocupado, corresponde a 1888, que fué de 37.406,848 pesos.

La aduana de Valparaiso contribuyó a esta suma con 15.133,794 pesos, que fué lo que recaudó por derechos el año último. De modo que las demas aduanas produjeron en el año 22.273,054 pesos.

El ferrocarril central del norte

De un interesante artículo que con este título publicó en la *Libertad Electoral*, el señor ingeniero de minas don Santiago Muñoz C., extractamos los siguientes párrafos:

El ferrocarril de Copiapó se estiende entre el puerto de Caldera i la ciudad de Copiapó, capital de la provincia de Atacama, ramificándose en este último punto hácia Puquios, San Antonio i Juan Godoi del mineral de Chañarillos.

Distancias en metros de sus distintas secciones:

	Metros
De Caldera a Copiapó.....	80,800
» Copiapó a Paipote.....	9,000
» Paipote a San Antonio.....	61,400
» Paipote a Juan Godoi.....	69,400
» Paipote a Puquios.....	50,000
Total.....	271,000

El ferrocarril de Carrizal Bajo a Yerba-Buena tiene los ramales a la Jarilla i al mineral de Carrizal Alto. Distancias de sus distintas secciones:

	Metros
De Carrizal Bajo a Yerba-Buena..	99,777
» Ramal a la Jarilla.....	32,186
» Ramal a Carrizal Alto.....	9,655
Total.....	141,618

El ferrocarril de Chañaral al Salado tiene un ramal al mineral *Las Animas*; hé aquí sus distancias:

	Metros
De Chañaral al Salado.....	35,808
» Ramal a Las Animas.....	20,000
Total.....	55,808

El ferrocarril de Taltal a la mina *Arturo Prat* tiene de largo 145,000 metros.

Por último, el ferrocarril del Huasco a Vallenar, que se construirá mui pronto, tendrá de largo 49,000 metros.

Ademas, el ferrocarril de Antofagasta que atraviesa las salitreras del mismo nombre, Sierra Gorda, Cala-

ma, Ascotan, etc., en direccion al famoso mineral de plata de Huanchaca, en Bolivia, tiene construido ya 440,000 metros, que es lo que corresponde a la seccion chilena.

Resumiendo, vemos que en las provincias de Atacama i Antofagasta hai actualmente construido, 1 millon 102,426 metros de linea férrea.

Pues bien, ¿cuál seria la vía mas conveniente para el gran ferrocarril central?

La vía mas conveniente seria la que atravesara por casi todos los minerales mas importantes que existan en la actualidad i la que recorriera sus mejores *panizos*, aguadas, poblaciones i establecimientos metalúrgicos. Es decir, la que partiendo de la ciudad de la Serena pase por la Higuera, Vallenar, Punta de Diaz (del ferrocarril de Carrizal), Juan Godoi, Paipote, Puquios, Máquina Atacama, Chimbero, Finca de Chañaral, rio Salado, mina Altamira, Refresco (del ferrocarril de Taltal), Cachinal, mina Arturo Prat, Aguas Blancas (salitreras), Antofagasta, Sierra Gorda, salitreras del Toco, ferrocarril de Patillo, hasta encontrar el ferrocarril de Iquique por el Sur, en la estacion de Soledad.

En este gran trayecto, se podria aprovechar para la vía propuesta, las siguientes secciones en los ferrocarriles construidos i actualmente explotados de Copiapó, Taltal, Aguas Blancas, Antofagasta, Patillos e Iquique:

	Kilómetros
De Juan Godoi a Paipote.....	70½
» Paipote a Puquios.....	50½
» Refresco a Arturo Prat.....	62
» Aguas Blancas a Antofagasta.....	70
» Antofagasta a Sierra Gorda.....	169
» Patillos.....	40
» Soledad a Iquique.....	63
Total.....	525

Quedaria por construir las siguientes secciones, calculadas mui aproximadamente:

	Kilómetros
De la Serena a Vallenar.....	160
» Vallenar a Punta de Diaz.....	70
» Punta de Diaz a Juan Godoi.....	39
» Puquios a Máquina Atacama.....	10
» Máquina Atacama a Chimbero.....	21
» Chimbero a Finca Chañaral.....	38
» Finca Chañaral a Rio Salado.....	31
» Rio Salado a Agua de la Brea.....	56
» Agua de la Brea a mina Altamira.....	9
» Mina Altamira a Refresco.....	58
» Mina Arturo Prat a Aguas Blancas.....	105
» Sierra Gorda a Salitreras del Toco.....	105
» Toco a Quillagua.....	20
» Agua Soledad a Lagunas.....	23
» Ferrocarril de Patillos a Estacion Soledad.....	50
Total.....	860

Resumiendo todo lo anterior, tenemos lo siguiente:

	Kilómetros
Línea férrea actualmente construida..	525
Línea férrea que deberá construirse...	860
Total.....	1,385

El ferrocarril de Aguas Blancas a Antofagasta lo hemos dado como construido, porque ya hai una sociedad concesionaria de esa línea que mui pronto la construirá para explotar dichas salitreras.

A continuacion van las alturas sobre el nivel del mar de algunos puntos de esta gran vía férrea, tomadas de los perfiles de los ferrocarriles actualmente construidos o estudiados:

	Metros
Vallenar.....	434
Punta de Diaz.....	434
Juan Godoi.....	874
Paipote.....	438
Copiapó.....	369
Puquios.....	1,237
Refresco.....	1,889
Cachinal.....	2,529
Arturo Prat.....	2,712
Sierra Gorda.....	1,611

Estas alturas podrian asustar a algunos; pero es necesario tomar en consideracion las distancias comprendidas entre dichos puntos, i entónces se verá que las gradientes nunca llegarán a las mayores adoptadas para los ferrocarriles del Estado.

El valle central en las provincias del norte es bien definido: no hai, puede decirse, cordones trasversales que lo interrumpen, ni rios, ni quebradas u otros accidentes que no sean fácilmente franqueables.

Las pampas inmensas del desierto de Atacama presentan una superficie tan plana en muchos centenares de kilómetros, que los desmontes i terraplenes serian insignificantes o casi desconocidos en ellas.

Los gradientes son insensibles i aunque éstas se eleven a 1,000, 2,000 i 2,500 metros sobre el nivel del mar, no encontrando cordones de cerros trasversales que interrumpen la gran llanura, pues estos son aislados i bajos, presentarán dificultades muchísimo menores que en la rejion meridional de la República.

El cobre

(Del *Times* del 30 de enero)

Prevalece la creencia de que el precio actual del cobre es escepcionalmente alto, de tal manera que debe necesariamente influir en el consumo. Hasta el año de 1873 el precio de este metal raras veces llegó a un tipo inferior a £ 70 por tonelada, i nunca bajó a menos de £ 65, aun durante la guerra franco-alemana. En 1872 el precio medio fué de £ 100; en 1873 fué de £ 85; en 1874 de £ 78; en 1875 de 82; i en 1876 de £ 76.

Las acciones de Tharsis, de la Mason, Barry i de

otras minas españolas i portuguesas de menor importancia, se cotizaban ya en el mercado i cuando las del Rio Tinto fueron lanzadas en 1873, el precio del cobre llegaba a £ 85. Segun la estadística, el consumo era entónces de 100,000 toneladas. Estos precios se sostuvieron, variando tan solo en unas pocas libras en el sentido de la alza o de la baja, i el consumo siguió aumentando, a despecho de la circunstancia de que el producto de minas poderosas, como las de Rio Tinto, del Lago Superior i de Montana fué lanzado al mercado, hasta que en 1884 se publicó en el *Times* un artículo titulado «Un diluvio de cobre».

Esta fué la señal de la guerra entre las minas americanas i las que hasta entónces habian hecho el suministro europeo, guerra que, sin reportar provecho alguno a las minas, llegó a su colmo al llegar el precio del cobre hasta el bajo tipo de £ 40 por tonelada. Pero ántes que ocurriera esto, a cause del gran desarrollo de las industrias consumidoras de cobre, incluidas las que se relacionan con la electricidad, el consumo del artículo habia subido de 100,000 toneladas; en 1873 a 224,000 toneladas, monto en que últimamente se mantuvo. Es evidente que, dado este grado de consumo, la existencia de 47,000 toneladas a fines del año de 1887 era insuficiente, no equivaliendo sino a poco mas del monto de dos meses de consumo.

Esta indebida depresion en el mercado del cobre fué provocada principalmente por la competencia i la excesiva produccion de las minas americanas que contendian entre sí por la supremacía; i tambien por la manipulacion especulativa del mercado que se hizo mas fácil mediante la práctica de cotizar los precios con arreglo al tipo de las barras de Chile, que ha caido en desuso ya. El tráfico no puede haber reportado de ello el menor beneficio, pues los fabricantes trabajaban por un período prolongado en medio de un mercado decadente; i los americanos empezaron a darse cuenta de que estaban cavando profundos agujeros en sus minas sin tener de ello la ganancia o la compensacion adecuada.

En 1887 los rumores de que se iniciaba un movimiento de aproximacion por los grandes productores americanos con respecto a los europeos, condujeron al establecimiento del llamado sindicato frances. Los poderosos financistas que le dieron origen vieron claramente que debia producirse una alza en el cobre i pusieron mano a la existencia en barras de Chile; i aunque el cobre en esta forma representaba una pequeña cantidad comparada con toda la produccion de cobre, aquella evolucion tuvo por efecto una alza rápida en los precios, alza de que todos hemos sido testigos.

Este sindicato, en combinacion con la sociedad de los metales, una de las mas grandes compañías de metales de cobre existentes en el mundo, procedió a celebrar contratos con la compañía americana i otras i se aseguró de este modo como las tres cuartas partes de la produccion del mundo, por un periodo de tres años, a precios que les dejaron un buen márgen de provechos.

No es sorprendente que resistiera el tráfico una alza tan repentina, la que no solo vino a perturbar los negocios i todos los cálculos de esas dos agrupaciones, sino que hizo necesario el empleo del doble del capital que hasta entónces habian tenido invertido. Fué consecuencia natural de esto el que todo el cobre exis-

tente en todas las formas imajinables en el mundo viniese a la superficie. En todas partes se reunió el cobre viejo, cualesquiera que fuese su forma i el empleo en que a la sazón se encontrase, i entró al consumo, si bien no figura en estadística alguna. Personas bien informadas calculan en 80,000 toneladas la cantidad empleada de esta manera en 1888. Suponiendo que sea correcta esta cifra, de ella podremos sacar las siguientes deducciones:

	Toneladas
Produccion de las minas en 1888	225,000
Existencia en 31 de Diciembre de 1887.....	47,000
Cobre viejo.....	80,000
<hr/>	
Tenemos, pues, así en 1888 la cifra de	352,000
I deducida la existencia en 31 de diciembre de 1888, de.....	104,000
<hr/>	
Nos quedará como cifra del consumo en 1888 la de.....	248,000

Si damos, empero, por sentado que solo se usaron en ese año 50,000 toneladas de cobre viejo, tenemos todavía que se consumieron 218,000 toneladas, o sea mas o ménos lo mismo que el año pasado, a pesar del hecho de que el cobre se mantuvo firmemente en precios mas altos en 1888 que por espacio de muchos de los años anteriores. La mas alta cifra a que llegaron las barras de Chile en ese año fué £ 105 i el término medio fué como de £ 81.16 chelines, al paso que en 1872, año de inflacion extraordinaria, no llegó el mas alto precio a mas de £ 118 i el precio medio fué de £ 100.

Una alza de precio tan marcado dentro del espacio de doce meses no podia ménos que causar pérdidas i contrariedades i cierto grado de estagnacion en el movimiento manufacturero; pero, como ha quedado mas arriba demostrado, estos resultados no siguieron en la estension que pudo haberse temido. Los principales órganos de la prensa inglesa no pudieron prescindir de llamar la atencion al respecto, algunos de ellos con mas i otros con ménos juicio i conocimiento de las circunstancias. Pero puede observarse aquí que en la mayor parte de los casos a la sazón se miró el asunto bajo uno solo de sus aspectos.

Hai en Inglaterra respetables compañías de cobre en las cuales se hallan invertidos muchos millones de libras esterlinas i cuya administracion se encuentra en manos de los mas honorables directorios. I sin embargo, hasta donde nos ha sido posible verlo, la posicion i el bienestar de estas compañías no ha sido tomada en cuenta en las discusiones que han tenido lugar.

Los escritores de los artículos de prensa a que nos hemos referido han dado espresion a sus sentimientos para con el sindicato frances, empleando al respecto libremente los términos especulacion, ajios i otros de parecida significacion que es fácil usar para fines jenerales; pero se pasó por alto el cuantioso capital invertido por el público ingles en empresas de cobre de buena fé constituidas, i si se habló de estas empresas fué solo adaptándolas como temas de discusiones, en las cuales insinuábase que sus directores solo eran especuladores atrevidos sin título alguno a la menor consideracion.

Una mirada a los precios del cobre en 1885, 1886 i

1887 demuestra que esas compañías fueron víctimas de una indebida depresión, originada por transacciones locas de especulación en sentido adverso i que si no hubieran sido empresas tan sólidas i bien organizadas, la especulación habría sacado de ellas su más cuantiosa parte.

Esto en cuanto a la estabilidad de esas compañías de administración inglesa. Era cosa bien sabida para los iniciados el que ni siquiera una tercera parte de las minas existentes podía seguir produciendo cobre a los bajos precios que se habían estado alcanzando. Si estos precios hubieran continuado por espacio de un año más, se habría llegado al más alto grado de depresión i por cierto que habríase dispuesto para el mercado de muy corta cantidad de cobre. I si no hubiera sido por la actitud asumida por el sindicato francés, la absoluta necesidad que el caso imponía hubiera elevado el cobre a precios probablemente más altos que los pedidos, prudente o imprudentemente por el tan atacado sindicato.

Se olvida muy a menudo la existencia de la ley de la oferta i la demanda. Hai productores i consumidores; i si una de estas dos partes se ve obligada a llegar a los extremos, el remedio es fácil de encontrar: debe eventualmente producirse una reacción a fin de provocar el justo equilibrio. Ambas partes tienen derecho a la vida i no pueden existir la una sin la otra. Es el cobre una necesidad de la vida civilizada. Los progresos de la ciencia, como los de la mecánica, exigen una producción de este metal que va siendo necesario aumentar constantemente.

Nuestro siglo se halla con justicia ufano de sus descubrimientos e invenciones, i la ciencia de la electricidad, que, según es cosa admitida, está solo en su infancia, se halla destinada a desempeñar un papel importante en nuestro futuro desarrollo técnico. Es indudable que la misión del cobre, como el mejor i más barato conductor hasta hoy conocido, será facilitar la aplicación de la electricidad a los propósitos del hombre. Esta tarea no puede ser desempeñada si el precio del cobre, por una parte, llegase a ser tan bajo que pusiera impedimentos a la producción, o si por la otra llegase a subir tanto que su empleo se hiciera prohibitivo para el consumidor.

¿No sería conveniente para todos los que tienen intereses en esta industria importantísima el que se introdujera un elemento afianzador, por decirlo así, en la dirección de esas grandes transacciones de las que dependen tantos intereses, eliminando de ellas en cuanto sea posible aquel elemento de especulación que tan a menudo resulta ser destructivo, i aplicando a ellas las reglas que se hallan basadas en sólidos principios comerciales?

De este modo se restablecería la confianza en el negocio cuyo desideratum no es precisamente una escala baja de precios, sino cierta razonable seguridad de un mercado firme i libre de esas fluctuaciones anormales que paralizan la industria i la privan tan a menudo de sus legítimos frutos.

Mineral de Santa Gracia

(De El Coquimbo)

Cada día toma mayor desarrollo e importancia este antiguo mineral de oro de este departamento, situado a cuatro leguas más o menos al N. E. de Brillador.

En la actualidad se trabaja empeñosamente en habilitar los laboreos, aterrados desde tiempo inmemorial, con magníficos resultados para sus afortunados actuales poseedores.

Las leyes obtenidas hasta ahora, superan a los primitivos cálculos, haciendo abrigar más fundadas esperanzas; por cuyo motivo, según los datos que se nos han comunicado por personas que nos merecen plena confianza, se ha organizado en Valparaíso una sociedad con regular capital, para la explotación de algunas pertenencias, especialmente la *Norte América* de los señores Pablo Varas Fernández, Eusebio Cortés i otros, teniendo ya su oficina en la calle Prat núm. 28.

Las pertenencias mensuradas hasta ahora pasan de siete, i es digno de notar que no ha habido ninguna polémica para la constitución de la propiedad; lo que habla mucho en favor de los legales procedimientos de todos los vecinos i que las verdaderas aspiraciones son mantener activo trabajo i ver recompensadas sus legítimas aspiraciones.

La zona aurífera del mineral es de gran extensión, de dirección sureste a noroeste más o menos; las vetas son de gran potencia i de mucha corrida, principalmente la *Norte América*, que corre de manifiesto más de 600 metros i picada en casi toda su extensión por los indígenas o españoles, pues los más antiguos pobladores de los parajes circunvecinos no tienen recuerdos de que hayan visto trabajo.

La proximidad de los centros de recursos, la baratura de los fletes, el agua i el forraje cerca i abundante, pronostican a este mineral magnífico porvenir i que será un emporio de riquezas para esta provincia en particular, faltando que se aúnen en su favor el capital necesario, la buena dirección i perseverancia.

Fabricación del carbonato de sosa

M. de Staveley ha dado a conocer en una comunicación a la Sociedad Inglesa de Industria Química, una curiosa reacción que se presta a la fabricación en grande escala del carbonato de sosa.

Se consigue descomponiendo por el agua de cal el sulfato de sosa. Ya se había observado que la cal ejercía una acción química sobre el sulfato, pero tan débil, aun haciendo intervenir la presión, que no podía pensarse en utilizar este fenómeno.

El doctor Lunge había reconocido que «a la presión atmosférica ordinaria, con una disolución muy amplia, en la proporción de 180 partes de agua por una de sulfato, la descomposición podía llegar hasta 28,8 por ciento; a la presión de cinco atmósferas, con una disolución conteniendo de 25 a 50 partes de agua por una de sulfato, la descomposición podía variar de

23 a 31 por ciento. M. de Staveley tuvo ocasion de estudiar la accion de la cal sobre el sulfato de sosa con el fin, no de fabricar la sosa, sino de utilizar las soluciones diluidas e impuras de sosa, por la extraccion de los phenoles de aceite de brea. Una solucion de sulfato de sosa, conteniendo de 6 a 7 por ciento de sosa cáustica, podria emplearse en esta operacion, i despues de la extraccion de los phenoles, podria ser transformada nuevamente al estado de sulfato, para servir de esta manera indefinidamente. El defecto grave de esta operacion era la necesidad de evaporar un volumen considerable de agua para llegar a tener 5 a 6 por ciento de sosa. El químico ingles piensa que la descomposicion se encuentra entorpecida por una reaccion inversa en el momento de la formacion del hidrato de sosa, i que si se pudiese emplear éste a medida que se fuera formando, el resultado seria mejor.

Esta idea se ha verificado completamente despues de largos esperimentos. Si se revuelve una mezcla de una disolucion de sulfato de sosa i de agua de cal, añadiéndole gradualmente cresol, la descomposicion es entónces completa: se produce cresylato de sodium, al mismo tiempo que un precipitado de sulfato de cal. El cresylato puede ser fácilmente reducido, i dar, por la introduccion del ácido carbónico, cresol libre i carbonato de sosa. Basta, despues de haber filtrado el cresylato de sosa, hacer pasar por él los gases de un fogon u horno de cal: los cresoles, bajo la forma de un líquido aceitoso, se acumulan en la superficie de la disolucion de carbonato de sosa i pueden ser tomados por una nueva operacion, mientras que se evapora i se calcina el carbonato.

El cresol o ácido cresylico, del cual hemos hablado mas arriba, proviene de la destilacion de la brea de hulla: su composicion química tiene por fórmula $C^7 H^8 O$, i se presenta bajo tres estados isométricos: ortho-cresol, para-cresol i meta-cresol, que se diferencian por sus grados de ebullicion, i cuya mezcla constituye el cresol comun.

No hemos examinado las ventajas del método de M. Staveley para la preparacion de carbonatos alcalinos; las esperiencias a que será sometido en Inglaterra nos ilustrarán en este punto; nos basta por ahora señalarlo a los interesados, que apreciarán mejor que nosotros el provecho que puede dejar.

Cobre i salitre

(Del *Chilliam Times*)

Lóndres, enero 26.

Se dice que los señores Mathienson i C.^{as}, de Lóndres, se han arreglado con una nueva compañía sobre un capital de £ 3.000,000 a fin de hacerse cargo del sindicato frances, que se encuentra comprometido.

Las acciones salitreras experimentaron alguna pequeña baja la semana pasada; pero ahora ya están mejor. Se dice que se hizo una tentativa para deprimirlas, entre otras razones, por estimarse que las compañías

salitreras habian sido introducidas en el mercado con demasiada profusion.

Otra compañía de salitre—la San Sebastian—con un capital de £ 145,000 fué lanzada en la mañana del sábado 26 por Alex Roberison i Ewin Harrington, por Blair i C.^{as}, de Iquique. Anteayer se anunció que el gobierno chileno tenia la intencion de no vender sus terrenos salitreros en Tarapacá, por no desear estimular demasiado rápidamente el desarrollo de esa industria.

Si el gobierno chileno se conforma con esta determinacion, ello redundaria en bien de las compañías salitreras.

Estas acciones han seguido bajando, aunque la San Sebastian, se cotizaba ayer con £ 5 i 6 de premio.

La Zout Kom Nitrate Company lanzada para traer salitre de cerca de Cape Town, se cotiza con £ 4 de premio.

El Capitalista de hoy dice lo siguiente respecto de esa compañía:

«La publicacion del prospecto de esta compañía pone en tela de juicio la cuestion sobre el monopolio de los salitres chilenos, la que de aquí en adelante no existirá mucho mas.

Es satisfactorio comprobar que un buen depósito de salitre existe dentro de las fronteras del imperio británico, i es tambien una satisfaccion saber que la república de Transvaal no ha monopolizado enteramente las riquezas del Africa del sur.

El profesor Bronford refiere que el terreno es rico i que la materia bruta ocupa una estension de cerca de 2,000 acres en una profundidad de uno a cuatro piés i en menor cantidad en el resto de 5,000 acres.

Algunas muestras analizadas en Edimburgo han dado mas de 50 por ciento de productos fertilizantes, i se estima que su rendimiento será igual, probablemente mayor, que el de las compañías de Chile. El costo de produccion se calcula en ménos de £ 7 por tonelada, libre a bordo, Cape Town.

El precio del salitre de Chile ha sido subido esta semana por los señores James Gibbs i C.^{as}. a £ 11 15s por tonelada, a consecuencia de los pequeños embarques de la costa occidental de América, por no ser capaces las oficinas productoras en esa rejion de satisfacer la actual demanda. Por este i otros motivos, si el salitre del Cabo iguala al artículo de Chile, los compradores le darán una cordial bienvenida, i parece que habrá en ello campo suficiente para excelentes ganancias. El capital es de 125 mil libras esterlinas en acciones de 5 libras cada una. Los directores han acordado hacer una distribucion imparcial, a prorata.»

El Mining Journal dice que el balance del sindicato del cobre, correspondiente al 31 de diciembre último, muestra una existencia sin vender de 144,620 toneladas que han costado 9.317,150 libras esterlinas. Es una aseveracion en que puede tenerse cierta confianza. Segun eso, el sindicato tendria actualmente en su poder 150,000 toneladas de cobre en este pais, en América i en las minas i labores de las compañías españolas, i el precio de compra de las existencias seria en término medio de 68 libras esterlinas por tonelada.

Produccion i consumo del cobre

De un artículo publicado en *El Figaro* de Paris el 26 de enero último, extractamos los siguientes párrafos sobre la produccion i consumo del cobre i existencia del mismo en poder del sindicato:

La produccion de cobre durante los cinco años que han precedido al año 1888 ha sido la siguiente:

En 1883.....	198,000 toneladas
» 1884.....	219,000 »
» 1885.....	225,000 »
» 1886.....	215,000 »
» 1887.....	224,000 »

La existencia média de 1884 se ha elevado a 46,000 toneladas; la de 1887, a 54,000 toneladas.

Esto prueba que el consumo ha permanecido estacionario de 1884 a 1887.

He aquí, por otra parte, el estado de las existencias desde el 1.º de enero de 1888, en poder del sindicato:

1.º de enero de 1888....	42,000 toneladas
1.º de abril »	59,000 »
1.º de julio »	72,000 »
1.º de octubre »	90,000 »
1.º de diciembre »	97,000 »
1.º de enero de 1889....	104,000 »

Así, durante el año 1888, la existencia ha aumentado en 62,000 toneladas, o sea 30,000 toneladas durante el primer semestre, i 32,000 toneladas durante el segundo semestre.

Por otra parte, la existencia del 1.º de enero de 1889 sobrepasa en 50,000 toneladas a la existencia média en 1887, i es casi el doble.

¿De dónde viene este aumento considerable de la existencia?

Sin duda de una disminucion del consumo, pero ciertamente tambien de un aumento en la produccion.

En 1887, si nos atenemos a la memoria del consejo de administracion de la *Compañía de Rio Tinto* a la Asamblea ordinaria del 11 de mayo de 1888, el precio medio de venta de la tonelada de cobre habia sido de 48 libras esterlinas, i esto, gracias a la formacion del sindicato a principios del cuarto trimestre de ese año de 1887. Ahora bien, en 1888, los precios del cobre pagados por el sindicato a las minas sindicadas han sido de 65 a 72 libras esterlinas, i las cotizaciones han variado entre 75 i 105 libras esterlinas.

Es claro que las minas no sindicadas han debido aprovechar ampliamente de esos precios escepcionales, i, en consecuencia, aumentar lo mas posible su produccion.

Acabamos de decir que los precios pagados por el sindicato a las minas sindicadas habian variado entre 65 i 72 libras esterlinas la tonelada. Esto significa que la existencia en poder del sindicato, el 1.º de enero de 1889, le cuesta entre 169 i 187 millones de francos.

Los contratos celebrados entre el sindicato i las minas sindicadas, contratos de 1887, se subentiende, eran válidos para los años 1888, 1889 i 1890.

Suponed su mantenimiento. ¿Qué sucederia?

No es dudoso que quedándonos cortos, la existencia en poder del sindicato aumentaria en 60,000 toneladas en 1889 i todavia en 60,000 toneladas en 1890. Decimos quedándonos cortos. Tanto que el 1.º de enero de 1890 esta existencia seria por lo ménos de 164,000 toneladas i el 1.º de enero de 1891 por lo ménos de 224,000 toneladas, que representarían un valor medio de 390 millones de francos en 1.º de enero de 1891, suma que se encontraria paralizada en los almacenes de la sociedad.

Beneficio de metales platosos

MÉTODO DE YAULI

I

Hemos tomado el siguiente artículo de la interesante obra: «Lecturas i artículos sobre temas Científicos e Industriales», del ingeniero de minas don Augusto Orrego Cortés.

El distrito mineral de Yauli es uno de los mas importantes del Perú, ya sea por el gran número de filones que en él se encuentran, ya por la gran variedad de sustancias metálicas que los constituyen.

Abundan los criaderos arjentíferos, i tambien vetas de plomo, cobre, sulfuros de antimonio, i depósitos de piritas de fierro que contienen a veces algo de oro.

Hai criaderos regulares e irregulares en venas i en capas, desde un grueso insignificante, hasta de una gran potencia, que, en la veta Carahuacra, llega a treinta metros.

Los terrenos que predominan son: calizas penetradas de sílex, poderosas capas de arenizas cuarzosas, i grandes depósitos de conglomerados.

Interrumpen estas formaciones, picos eruptivos i diques de diorita i sienita, produciendo en su contacto con las capas sedimentarias, acciones metamórficas muy marcadas. Esto se nota principalmente en el centro mineral de Morococha, donde, en grande estension se ven las arenizas fuertemente metamorizadas por la roca plutónica.

Este es evidentemente el origen de los numerosos filones que cruzan los cerros en todo sentido, i que deben indudablemente su existencia a las fuentes termales i sublimaciones metálicas, producidas por el solavamiento de las dioritas i sienitas:

Si estendemos nuestra vista sobre todas las capas que forman el suelo entre Morococha i Yauli, i entre este último punto, Tarma i Jauja, no podremos ménos que notar la uniformidad de composicion que las caracteriza, como así mismo los numerosos fósiles que en ella se encuentran.

Los fósiles, que en realidad son el único guia seguro para determinar la edad relativa de las rocas, son aquí tanto mas importantes cuanto que sin ellos será imposible atinar en la determinacion de terrenos completamente trastornados i metamorizados, como son los de que ahora nos ocupamos.

En Casapalca, punto situado a 13,000 piés de altura i a dos leguas de las cumbres nevadas de la cordillera, por el lado occidental, se encuentran *amonites* i *planorbis* perfectamente conservados; i por el lado oriental los siguientes:

Nerimeas, carditas, planicostas, paludinas i otras que parecen referirse a las especies *leda amygdaloidea, leda núcula* i *terebrátula cornea*

Los *amonites* se hallan en la base de los terrenos secundarios, atraviesan toda esta série, i vienen a extinguirse en la parte superior, en el período cretáceo.

Las *nerimeas* nacen en el piso oolítico, i mueren también en el cretáceo.

La *terebrátula cornea* ha vivido también en este mismo piso; i con respecto a todos los demás fósiles citados, caracterizan distintamente los terrenos terciarios inferiores.

De todo esto puede deducirse que la edad geológica de estos terrenos, se refiere a la época comprendida entre los secundarios i terciarios o bien a un período intermediario entre los cretáceos i eocenos.

De donde resultaría que la emersion de esta parte de los Andes, se refiere a una edad relativamente moderna; sobre todo si se relaciona a las antiguas formaciones que constituyen las altiplanices del sur del Perú en los alrededores del lago Titicaca.

Esto vendría a confirmar una vez más lo que he tenido ocasión de observar en distintos puntos de la cordillera, a saber, que estas montañas se han levantado poco a poco i en distintos períodos geológicos.

I con relación a las sustancias metálicas aparecidas en las distintas épocas de erupción podría también observarse que con escepción del estaño, que se encuentra en los terrenos carboníferos muy antiguos, todos los demás metales se hallan en los terrenos posteriores i más modernos.

II

La *mineralojía*, se halla abundantemente representada en esta sección de los Andes, cuya elevación sobre el mar es verdaderamente notable.

El pueblo mismo de Yauli, se halla a 4,112 metros. Morococha, lo está a 4,493.

Pero el nivel medio de las grandes alturas es de 5 mil metros, aunque hai picos como el monte Meigg, que llegan a 5,357 i cimas nevadas perpetuamente como el Pui-Pui que alcanzan a 5,600.

Es interesante bajo el punto de vista geognóstico, señalar las especies principales de plata i otras, que existen en esta elevada zona mineral.

Las principales son las siguientes:

Galena pura o sulfuro de plomo, ya sola, ya acompañada de piritas de fierro i blenda.

Es muy abundante en el distrito de Yauli, i se la encuentra en las vetas constituyendo a veces gran parte del criadero.

El *acerillo*, o galena de grano fino es jeneralmente rico en plata.

Piritas de fierro, jeneralmente arjentífera. Es muy comun, i se la ve asociada a otros minerales en todas partes. En el establecimiento de Tucto de los señores Plücker i Rico, constituyen un manto de cuatro metros de espesor, que contiene alguna plata.

Blenda o sulfuro de zinc, sola o asociada a la galena i piritas i otras especies.

El cobre gris antimonial, conocido con los nombres de *panabasa* o *tetroedrita*, es muy comun. Se le conoce en el Perú con el nombre de *pavonado*.

A veces contiene hasta ocho i 10 por ciento de plata. Casi siempre se le halla mezclado con piritas, galena i blenda.

El *pavonado de cobre*, que no es otra cosa que cobre gris arsenical, i que consta de cobre, plomo, zinc, fierro, antimonio i azufre. Se le ve asociado a la enargueta, piritas, blenda, megabasa i cuarzo.

La *enargueta* consta, segun Platner i Domeyko, de:

Cobre.....	47.20
Fierro.....	0.57
Zinc.....	0.23
Plata.....	0.02
Id. (en Chile).....	0.03
Antimonio.....	1.61
Arsénico.....	17.60
Azufre.....	32.22

La *megabasa* se compone, segun Plücker, de:

Acido tungsteno.....	74.00
Oxido de manganeso.....	24.51
Oxido de fierro.....	1.40

La *polibasita* o *estefanita*, o sea sulfantimoniuro de plata, se encuentra en varios puntos, principalmente en la gran veta Carahuacra, asociada al rosicler, a la piritas, al cobre gris, a la galena i a la blenda.

El *rosicler* (pirarjirita) no solo se encuentra en la Carahuacra, sino también en distintas vetas del distrito. Es una combinación de plata que se halla en una proporción de 52 a 60 por ciento con fierro, zinc, antimonio i azufre.

Polisulfuro de plata i bismuto.—Segun el eminente mineralojista i jeólogo peruano don L. Plücker i Rico, que lo descubrió en Morococha, por primera vez, se compone de:

Bismuto.....	54.56
Plata.....	28.62
Azufre.....	16.82

Casi siempre está íntimamente mezclado con el cobre gris.

El *negrillo*, *arjesirosa*, *plomo ronco*, o sea sulfuro de plata, diseminado en las gangas cuarzosas i asociado a otras especies. Como es sabido, el plomo ronco puro, consta de 87 por ciento de plata i 13 de azufre.

Además de las especies arriba nombradas, se encuentran también:

Carbonatos i sulfatos de plomo, subordinados a la galena.

El sulfato de fierro, acompañando las piritas.

El fierro magnético i ocre de fierro.

El sulfuro de manganeso.

La *manganita*, u óxido de manganeso con leyes de plata que varían entre 5 i 20 diezmilésimos, existe bajo la forma térrea, constituyendo *pacos* oscuros. A veces son escoriáceos, i en este caso, la lei arjentífera es mayor i alcanza hasta 80 diezmilésimos.

Así como el sulfato de fierro existe en Yauli subordinado a las piritas, i los carbonatos i sulfatos de plomo a las galenas, del mismo modo la *malaquita* i la

azurita (carbonatos de cobre) lo están a los cobres grises que allí se encuentran.

Relativamente a los criaderos i gangas, el cuarzo puede decirse que los constituye casi únicamente, debiendo recordarse que forma parte esencial de la roca solevantadora de Morocha, la sienita i de las areniscas por ella solevantadas.

También se encuentra la cal al estado de yeso (sulfato), i mui principalmente al de carbonato, en grandes formaciones, como asimismo constituyendo parte de los grandes depósitos modernos debidos a las fuentes termales vecinas a Yauli compuestas de carbonatos, sulfatos i cloruros de soda, cal, magnesia, fierro i litina.

III

HORNOS

Se construyen completamente de arenisca silicea i se revisten interiormente de arcilla para darles mayor duracion. Sin esta precaucion, el óxido de plomo se apodera de la sílice i las paredes se funden.

Para hacer el horno se principia por elevar cuatro murallas verticales hasta la altura de dos varas mas o ménos dejando entre ellas un espacio de cinco i media varas de largo por tres i media de ancho. Dicho espacio se divide en dos, por una muralla que se eleva perpendicularmente a la longitud del horno dejando a un lado una superficie de cuatro varas i una vara al otro. Ambas divisiones comunican por una abertura de media vara cuadrada, hecha en la pared que la separa, como a treinta centímetros del piso.

Por esa abertura pasa la llama de la division pequeña donde se hecha el combustible, a la mayor donde se pone el mineral. Ambas secciones tienen una puerta que da al frente del horno, sirviendo la una para arrojar al hogar el combustible, i la otra para las manipulaciones de la fundicion.

Ademas, la parte que sirve de hogar, tiene otra abertura que comunica con la cabecera del horno, por donde se estraee la ceniza.

El horno propiamente dicho, tiene también otra puerta frente a la de trabajo que da a la parte exterior, i por donde se sangran las escorias.

Ademas, en la cabecera opuesta al cenicero una comunicacion da salida a la chimenea, a los gases i demas productos de la combustion.

El techo del horno por dentro, tiene forma de bóveda, i en ella hai practicada otra abertura, que permanece cerrada durante la operacion, i que sirven para que penetren los operarios a hacer el piso, i a componer el interior cuando se deteriora.

El piso es cóncavo i de forma circular. La base es de arenisca, como el resto del horno, i sobre ella se apisona una capa de arcilla; i encima de esta otra de *ceñdrada* que es una verdadera marga, o sea una tierra arcillosa con carbonato de cal.

El plan del horno así preparado, se seca a fuego lento, i despues de la primera operacion se estraee a pedazos i se construye de nuevo.

El combustible que se usa es la *taquia*, o estiércol de llama o de carnero.

Se gastan, como término medio, cien sacos en 24 horas, o sean 50 a 60 quintales.

La puerta del hogar, o sea la *ajitadera*, está constantemente servida por un indio que arroja con la

mano al interior, puñados de *taquia* durante todo el tiempo de la operacion; de modo que hace las veces de un aparato mecánico que echara el combustible en pequeñas porciones, en intervalos mas o ménos de un segundo.

IV

PROCEDIMIENTO

Supongamos que se trata de beneficiar metales compuestos casi en su totalidad de pavonados.

La mezcla se prepara en este caso del modo siguiente:

4 a 5 quintales del mineral pavonado;

4 a 5 de galena; a lo que se agrega, si la fundicion es tardía,

3 a 4 quintales de litarjirios de las operaciones anteriores.

Despues de echado el metal al horno que se halla al color rojo, empieza a aglomerarse. El operario desde la puerta de trabajo lo estiende i revuelve convenientemente.

Poco despues empiezan a aparecer las primeras proporciones de plomo, lo que indica que el mineral entra en fusion.

Cuando ésta se verifica completamente, se ve en el fondo un gran boton metálico en una semi-ebullicion a consecuencia de las reacciones que en él se verifican i encima sobrenadando las escorias.

Estas se sacan de tiempo en tiempo por el canal que se llama la *sangradera*.

Estraídas las primeras escorias, se observa con cuidado la parte fundida. Si el metal es cobrizo (lo que es mui comun) aparece sobre el núcleo de plomo una pequeña capa blanquiza o gris, que lo cubre, i que en Yauli llaman *tela*.

Esta oscurece la superficie, i como contiene plata, la operacion no se considera terminada hasta que no ha desaparecido completamente del baño.

La *tela*, en mi concepto, no es otra cosa que un oxisulfuro de plomo con otras sustancias mui poco fusibles, i que se forma a causa de la oxidacion imperfecta de los minerales.

Cuando esto sucede, hai que aumentar el fuego i remover la superficie hasta que haya desaparecido la *tela* completamente, pues de otro modo se pierde plata, como ya se ha dicho.

La operacion va bien, cuando el boton de plomo del fondo aparece limpio i brillante. Entónces se disminuye el fuego para evitar la volatilizacion que ocasionaria pérdidas.

Una vez el plomo descubierto, aparecen los primeros litarjirios, que aumentan mas i mas, i se reúnen alrededor del boton metálico. Se estraen con una pala de fierro previamente calentada hasta el rojo: esta precaucion es necesaria para que no se pegue el plomo al fierro lo que también seria causa de pérdida de plata.

La operacion para estos metales pavonados, cobrizos i rebeldes, dura a veces hasta ocho o diez dias; lo que aumenta considerablemente el gasto de combustible, cuyo costo por sacco, es de diez centavos mas o ménos.

A la vez que se estraen los litarjirios por la puerta de trabajo, otra parte de ellos va embebiéndose en la copela o fondo del horno.

Llega un momento en que el plomo desaparece completamente, quedando solo un disco de plata, bastante pura, (queda siempre con algo de plomo).

Los fenómenos de los *colores de iris* i del *reldmpago*, tan conocidos en los ensayos de plata por la vía seca, se verifican aquí en grande escala, i preceden siempre en algunos instantes el momento en que termina la operacion.

Cuando se trata de beneficiar galenas puras, el procedimiento se facilita grandemente.

La mezcla se compone entónces de 30 quintales de galenas i 20 de escorias crudas.

La *tela* que es el gran inconveniente en el beneficio de pavonados i que tarda muchos dias en desaparecer, es en este caso casi nula, i toda la operacion no demora mas de uno a dos dias.

Los productos de ésta en todo caso son:

- Plata casi pura, 94 a 95 por ciento;
- Litarjirios;
- Escorias cocidas;
- Escorias crudas;
- Fondos de copela.

He ensayado por plata estos productos secundarios i obtenido:

- Para los litarjirios; uno i medio marcos por cajon;
- Para los fondos de copela, la misma lei;
- Para las escorias cocidas, dos marcos; i
- Para las crudas, cuatro o cinco.

Estas últimas se diferencian de las primeras, en su color pardo o rojizo i no pueden provenir sino de una mala fundicion.

De todo esto resulta que la pérdida total, cuando todo ha sido bien hecho, alcanza a seis marcos por cajon, término medio.

De las revistas científicas

PRODUCCION INDUSTRIAL DE COMBINACIONES DE ALUMINIO POR LA ELECTRICIDAD

Una compañía metalúrgica suiza, establecida en Lauffen, produce, industrialmente, toda clase de mezclas de aluminio por medio de un nuevo procedimiento eléctrico, llamado procedimiento Héroult. Consiste esencialmente en la fusion, por medio de una corriente eléctrica, de mezclas metálicas difíciles de reducir, i en la separacion, por la vía electrolítica, de los metales que allí se encuentran.

El electrode negativo es formado por los metales mismos, zinc o cobre, con los cuales se quiere producir una aliacon de aluminio: el electrode positivo se constituye por placas de carbon que se sumergen en el aluminio fundido tan puro como sea posible. Dos máquinas dynamo-eléctricas de 6,000 ampères i de 20 volts cada una, suministran la corriente eléctrica que da 180 vueltas por minuto; i son asimismo ayudadas por una máquina dynamo auxiliar de 300 ampères i 65 volts. La operacion metalúrgica así dispuesta da resultados satisfactorios.

MEDIO PRÁCTICO I RÁPIDO DE CONOCER LA PUREZA DEL AGUA POTABLE

Se trata de obtener, sin laboratorio i sin análisis químico cualitativo, una indicacion práctica sobre la pureza del agua que se destina a la bebida, i que, aunque clara i limpia a primera vista, puede no ser de buena calidad. Para esto se llena hasta las tres cuartas partes, con el agua sospechosa, un litro que previamente se ha limpiado i enjuagado bien; despues se disuelve en el agua una cucharada grande de azúcar blanca en polvo, de buena calidad i perfectamente pura, de lo que se está seguro, pulverizándola uno mismo. Se tapa herméticamente la botella con un corcho nuevo i se la abandona durante setenta i dos horas en local caliente, una cocina, por ejemplo. Si es impura, al cabo de este tiempo el agua se encuentra turbia i lechosa; si queda limpia i trasparente, se puede beber sin temor alguno.

ALTURA MEDIA DE LOS CONTINENTES I PROFUNDIDAD DE LOS MARES

¿Cuál es la altura media de los continentes? ¿Cuál es la profundidad de los abismos del mar? Tal es el problema a menudo planteado i al cual el jeneral M. A. de Tillo ha contestado en una sesion de la Academia de Ciencias. Ha ejecutado, con este objeto, largos i sabios cálculos segun la excelente carta hipsométrica de J. G. Bartholomew: *The world showing height of land and depth of sea.*—Las zonas donde estas alturas i profundidades son mas grandes se encuentran en el hemisferio boreal, entre los 30° i 40° de latitud, i en el hemisferio austral entre 10° i 30°. Es ahí donde están las zonas de los grandes centros de accion de nuestra atmósfera: i las altas presiones medias anuales.

Para cada hemisferio M. de Tillo ha encontrado los resultados siguientes:

	Altura media de los continentes	Profundidad media de los mares
Hemisferio norte.....	713 m.	3,627 m.
Id. sur... ..	634 »	3,927 »

Se ve que ni los abismos ni las prominencias medias son, en verdad, mui considerables cuando se las compara al radio de la tierra.

PINTURA PARA LOS GABINETES DE BAÑO MEDICINALES I LOS LABORATORIOS

Nada hai mas difícil de conseguir que una buena pintura suficientemente durable para los gabinetes de baños medicinales i los laboratorios. Los vapores sulfurados dan luego un tinte negrozco, poco agradable para la vista, a las preparaciones mejor combinadas. Este inconveniente existe de una manera igualmente desagradable para los laboratorios de farmacia, lavanderías, etc. Se nos envia de Viena una fórmula que los constructores harian bien en ensayar, pues parece ser poco sensible a los cambios. Consiste en estender sobre las paredes, previamente calentadas hasta donde se pueda, dos capas superpuestas de buena resina de los bosques de Noruega, mezclada con un poco de trebentina para darle la fluidez suficiente. Por último se

pasa sobre todo, una vez seco, una lijera capa de cera amarilla. El matiz obtenido es un bonito amarillo claro, agradable a la vista i resistente.

EL PRECIO DE LOS METALES RAROS

Cuando se habla de oro, plata, platino, aluminio i magnesio, en materia de metales raros i valiosos, parece que se ha dicho todo. Es un error. La ciencia ha marchado, i se obtiene en laboratorios de una manera que si no es pura, es al ménos económica, toda una série de metales; de los que algunos, como el paladio en relojería i el iridio con que se hacen las puntas de las plumas de oro, son de un uso práctico. Cuando en el porvenir, gracias a los procedimientos eléctricos, por ejemplo, se fabriquen los otros económicamente, una multitud de empleos, que es imposible preveer, surgirán ciertamente. Hé ahí, por el momento, lo que cuestan los metales raros, susceptibles de produccion conocida i de utilizacion.

	Valor por kilógramo
Vanadio	123,900 francos
Circonio.....	80,000 »
Litio.....	77,000 »
Glucinio.....	59,400 »
Calcio.....	49,500 »
Estroncio.....	47,700 »
Itrio.....	45,000 »
Erbio.....	37,400 »
Cerio.....	37,400 »
Didymo.....	35,200 »
Ruthenio.....	26,400 »
Bario.....	20,000 »
Paladio.....	15,500 »
Osmio.....	14,300 »
Iridio.....	12,000 »

Cuándo el oro solo vale 4,000 francos el kilógramo; una miseria! i la plata 210 francos! Estos son viles metales que no pueden compararse con los anteriores. El porvenir es del *vanadio*.

Esportacion minera en 1887 i 1888

De un resúmen estadístico del comercio exterior de Chile, publicado en Valparaiso por don Juan B. Torres, tomamos los siguientes datos.

Las esportaciones de productos nacionales i mercaderías nacionalizadas en todos los puertos de la República, importaron en el último ejercicio \$ 73.089,935, i en el anterior \$ 59.549,958. Hubo un saldo de 13.539,977 a favor de 1888.

Damos a continuacion el resúmen de las seis clasificaciones o grupos de mercaderías en que se divide este ramo de comercio.

CLASIFICACIONES	1887	1888	1888	
			Aumento	Disminucion
Minería.....	49.449,015	63.206,930	13.757,915	
Agricultura.....	9.369,247	8.784,363		584,884
Manufacturas.....	46,081	48,812	2,731	
Artículos diversos.....	46,655	110,031	63,376	
Numerario.....	317,485	300,875		16,610
Reesportacion.....	321,475	638,924	317,449	
Total.....	59.549,958	73.089,935	14.141,471	601,494
Aumento en 1888..			13.539,977	

El monto de los productos de la minería fué, como se ha visto, de \$ 63.206,930, es decir, superior en 13 millones 757,915 al que representó el mismo grupo en 1887.

Concurrieron principalmente a este resultado, el cobre en barra con \$ 6.885,302, el salitre con 5.175,226, el carbon de piedra con 394,729, el guano con 1.496,573 i otros artículos con cantidades menores.

Los aumentos mas considerables de la minería se verificaron en los siguientes artículos:

ARTICULOS	1887	1888	AUMENTO
Cobre en barra.....	6.993,137	13.878,439	6.885,302
Salitre ..	28.690,970	33.866,196	5.175,226
Guano.....	38,462	1.535,035	1.496,573
Carbon de piedra.....	919,530	1.314,259	394,729
Oro en barra i pasta.....	370,463	748,596	378,133
Ejes de cobre i plata.....	499,851	762,251	262,400
Yodo.....	771,960	913,750	141,790

Los derechos fiscales producidos por la esportacion de salitre i yodo ascendieron en 1888 a \$ 17.917,858, i en 1887 a \$ 13.098,747, con una diferencia a favor del primero de 4.819,111.

ESPORTACION

ARTICULOS	UNIDAD	1887		1888	
		Cantidades	Valores	Cantidades	Valores
Arcilla.....	kilógs.	80,000	1,600	8,100	162
Borato de cal.....	"	1.453,204	72,680	1.131,562	56,578
Bórax.....	"	3.053,200	457,980	538,286	80,742
Cal.....	"	2,300	46	1,700	34
Carbon de piedra.....	tonelads.	153,255	919,530	128,386	1.314,259
Cobre en barra.....	kilógs.	26.733,110	6.993,137	31.336,023	13.878,439
Ejes de cobre.....	"	3.988,465	478,615	2.283,338	456,668
Id. de cobre i plata.....	"	1.999,406	499,851	1.905,627	762,251
Id. de cobre, plata i oro.....	"	95,155	14,572	191,570	63,524
Guano.....	"	1.282,051	38,462	51.167,842	1.535,035
Minerales de cobre.....	"	621,554	31,079	1.647,272	131,782
Id. de id. i plata.....	"	261,483	26,148	116,500	16,473
Id. de id., id. i oro.....	"	.....	.....	42,831	8,567
Id. de níquel.....	"	2,760	133	2,400	144
Id. de plata.....	"	215,398	22,955	248,244	62,039
Id. de id. i oro.....	"	9,346	1,869	1,678	335
Id. de manganeso.....	"	47.504,409	475,044	17.947,098	179,471
Id. de cobalto.....	"	215,467	12,928	24,970	3,745
Id. para coleccion.....	bultos.	21	2,100	18	3,920
Id. de oro.....	kilógs.	3.436,621	1.148,899	3.795,488	1.213,834
Id. de hierro.....	"	18,625	1,862	.....	.....
Id. sulfuro-platosos.....	"	96,577	120,721	140,149	175,186
Oro en pasta.....	gramos	463,078	370,463	935,747	748,596
Plata piña i en barra.....	"	193.736,959	8.291,920	182.672,849	7.723,957
Id. chafalonía.....	"	55,901	1,677	330,226	9,907
Plomo arjentífero en barra.....	kilógs.	19,024	1,766	18,820	1,316
Salitre.....	"	712.767,767	28.690,970	784.249,831	33.866,196
Tierra para hornos de fundicion. ...	"	2,400	48	1,000	20
Yodo.....	"	77,196	771,960	91,375	913,750
TOTAL.....			49.449,015		63.206,930
Aumento en el año 1888.....					13.757,915

NUMERARIO

	1887	1888
Oro amonedado.....	72,055	23,749
Plata id.....	245,430	277,125
Total.....	317,485	300,874
Disminucion en el año 1888.....		16,610

RESÚMEN COMPARATIVO POR PUERTOS

de la exportación al extranjero de Salitre i Yodo, en los años 1886 i 1887

CLASIFICACION	1887					1888							
	PUERTOS ESPORTADORES					Kilógramos	Valores	Derechos	Recargo	Kilógramos	Valores	Derechos	Recargo
	Kilógramos	Valores	Derechos	Recargo	Kilógramos									Valores	Derechos	Recargo
Salitre	Pisagua.....	272,668,754	10,975,919	4,326,700	700,926	331,190,723	14,330,560	5,299,032	2,236,073	331,190,723	14,330,560	5,299,032	2,236,073
	Iquique.....	369,800,240	14,885,527	5,916,804	805,629	390,763,508	16,822,946	6,252,218	2,629,102	390,763,508	16,822,946	6,252,218	2,629,102
	Tocopilla.....	9,007,730	362,561	144,124	25,256	3,868,767	158,751	61,900	28,691	3,868,767	158,751	61,900	28,691
	Antofagasta.....	28,116,016	1,131,669	449,856	40,365	29,434,333	1,296,569	470,950	199,332	29,434,333	1,296,569	470,950	199,332
	Taltal.....	33,175,027	1,335,294	530,800	51,191	28,992,500	1,257,370	463,879	197,181	28,992,500	1,257,370	463,879	197,181
	Suma.....	712,767,767	28,690,970	11,404,284	1,623,867	784,249,831	33,866,196	12,547,999	5,290,979	784,249,831	33,866,196	12,547,999	5,290,979
Yodo	Pisagua.....	22,249	222,490	13,348	5,665	17,388	173,880	10,432	4,597	17,388	173,880	10,432	4,597
	Iquique.....	49,706	497,060	29,824	16,721	65,868	658,680	39,250	17,444	65,868	658,680	39,250	17,444
	Tocopilla.....	1,621	16,210	973	597	4,693	46,930	2,816	1,332	4,693	46,930	2,816	1,332
	Antofagasta.....	3,620	36,200	2,172	1,296	1,887	18,870	1,132	515	1,887	18,870	1,132	515
	Taltal.....					1,539	15,390	924	428	1,539	15,390	924	428
	Suma.....	77,196	771,960	46,317	24,279	91,375	913,750	54,564	24,316	91,375	913,750	54,564	24,316
TOTAL.....			29,462,930	11,450,601	1,648,146		34,779,946	12,602,563	5,315,295		34,779,946	12,602,563	5,315,295

Comercio minero de la República correspondiente al mes de enero de 1889

MERCADO DE ACCIONES

TÍTULOS	CAPITAL		VALOR DE LAS ACCIONES		Dividendos en 1888.	Fondo de reserva.	Fondo para dividendos.	Fondos especiales.	COTIZACION EN EL MES		
	Nominal	Pagado	Nominal	Pagado					Máxim ^a	Mínim ^a	Actual
Gran C. ^a minera Arturo Prat	3.300,000	3.300,000	100	100	.....	183,701	185,267	.....	.....	.....	29 %
C. ^a Salitres de Antofagasta.	2.000,000	2.000,000	200	200	2½%	50,150	28,000	30,000	.....	.....	150 »
C. ^a minera Todos Santos....	2.000,000	2.000,000	100	100	.....	21,199 87	39,444 20	.....	.....	.....	26 »
Emma Luisa del Guanaco...	750,000	750,000	100	100	3 %	.....	.....	.....	.....	.....	47 »
Perseverancia del Guanaco...	455,000	455,000	100	100	2 »	580 75	.....	.....	.....	.....	5 »
Esplotadora de las Condes....	450,000	410,000	100	100	13 »	10,000	25,681 55	48,000	.....	.....	100 »
Esplotadora de Los Bronces (Condes).....	450,000	350,000	100	100	.....	.....	.....	67,000	.....	.....	80 »
Pueblina de Caracoles.....	400,000	400,000	500	500	.....	5,125	.....	.....	.....	.....	50 »
Esplotadora de Caracoles....	315,000	278,250	100	88.33	.....	15,000	13,400	75,000	.....	.....	50 »
Gran C. ^a de Caracoles.....	1.500,000	1.500,000	1,000	1,000	.....	.....	.....	.....	.....	.....	3 »
Blanca Torre.....	1.400,000	1.400,000	50	50	.....	68,729	.....	.....	.....	.....	6 »
Sociedad minera Desengaño.	1.500,000	1.500,000	100	100	.....	31,770 01	.....	96,617 11	.....	.....	16 »
C. ^a minera de Chañaral.....	200,000	200,000	100	100	.....	5,584	49,801	.....	.....	.....	155 »
Riqueza de Huantajaya.....	250,000	250,000	100	100	.....	.....	.....	.....	.....	.....	110 »
Descubridora de Huantajaya.	1.000,000	1.000,000	100	100	26%	10,000	.....	.....	.....	.....	108 »
Descubridora Esmeralda.....	240,000	240,000	20	20	.....	24,000	.....	.....	.....	.....	14 »
Codiciada Esmeralda.....	200,000	200,000	100	100	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Sdad. minera Elena de Batuco	100,000	50,000	100	100	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
C. ^a minera La República....	124,000	62,000	100	100	.....	.....	.....	33,480	.....	.....	60 »
C. ^a minera La Tacora.....	96,000	48,000	100	100	.....	.....	.....	25,920	.....	.....	60 »
Sdad. Estrella de Las Condes	250,000	230,000	500	500	.....	.....	.....	20,000	.....	.....	.....
Sociedad minera La Coipa...	200,000	200,000	10	10	.....	.....	.....	.....	.....	.....	10 »
Sdad. minera La Confianza.	100,000	50,000	100	100	.....	.....	.....	24,000	.....	.....	50 »
Sdad. minera la Tte. Serrano	.....	.....	500	225	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Sdad. Bfidora. de Metales...	1.700,000	1.700,000	250	250	.....	11,644	.....	.....	.....	.....	25
Sdad. Internacional minera Bfidora. de Huantajaya...	500,000	400,000	.....	.....	.....	10,000	40,000	4,915 35	.....	.....	.....
Sdad. minera de la Provincia de Lipez.....	610,000	610,000	100	100	.....	.....	.....	.....	.....	.....	65 »
Empresa Ascotan.....	365,400	365,400	100	100	6%	3,199 67	14,513 27	24,273 31	.....	.....	46 »
C. ^a Huanchaca de Bolivia....	6.000,000	6.000,000	1,000	1,000	5 »	300,000	44,880	.....	.....	.....	3515 »
C. ^a minera de Oruro.....	600,000	600,000	1,000	1,000	.....	.....	.....	.....	.....	.....	2805 »
C. ^a esplotadora de Collquiri.	340,000	180,000	200	40	.....	.....	.....	.....	.....	.....	34 »
Sdad. Maitencito de Las Condes.....	250,000	150,000	100	100	.....	.....	.....	.....	.....	.....	100 »

VENTAS DE ACCIONES MINERAS EN ENERO

- Dia 2.—5 Emma Luisa, a 72.
- » 2.—200 Desengaño, a 14 i 13½.
- » 2.—80 Salitres, a 109½ ex-dividendo.
- » 5.—30 Salitres, a 112½ i 112¾.
- » 5.—240 Desengaño, a 12.
- » 5.—50 Emma Luisa a 64.
- » 5.—20 Emma Luisa, a 63.
- » 5.—100 Prat, a 35 i 35½.
- » 5.—2 Huanchaca, a 3,350.
- » 5.—20 Huanchaca, 1 mes plazo a 3,385.
- » 5.—100 Prat, a 38.
- » 8.—725 Salitres, a 120, 119 i 118.
- » 9.—60 Desengaño, a 12½.
- » 9.—300 Prat, a 35.
- » 9.—50 Descubridora Esmeralda, a 10.

- Dia 9.—100 Prat, a 34.
- » 10.—150 Salitres, a 119½ i 119.
- » 10.—1 Huanchaca, a \$ 3,355.
- » 10.—1 Oruro, a 2,800.
- » 10.—250 Salitres, a 118½.
- » 10.—50 Prat, a 34½.
- » 10.—2 Huanchaca, a 3,340.
- » 10.—5 Blanca Torre, a 5.
- » 11.—13 Oruro, a 2,800.
- » 11.—20 Desengaño, a 14.
- » 11.—400, Salitres, a 119 i 120½.
- » 11.—3 Huanchaca a 3,325.
- » 11.—100 Prat, a 34½.
- » 12.—50 Desengaño, a 14.
- » 14.—20 Lipez a 65.
- » 14.—180 Desengaño, a 16 i 15½.
- » 14.—3 Oruro a 2,800 i 2,735.

Dia 14.—25 Salitres a 121 i 120 $\frac{3}{4}$.
» 14.—150 Prat, a 33 $\frac{1}{4}$ i 33.
» 15.—10 Lipez a 64 $\frac{1}{2}$.
» 15.—15 Desengaño, a 15 $\frac{1}{2}$.
» 16.—150 Salitres, a 119 $\frac{3}{4}$.
» 17.—25 Prat, a 30.
» 17.—55 Desengaño, a 15 i 14 $\frac{3}{4}$.
» 17.—200 Salitres, a 121 i 122.
» 18.—90 Desengaño, a 14 $\frac{3}{4}$ i 14.
» 18.—110 Lipez, a 64 i 65.
» 18.—350 Salitres, a 124 $\frac{1}{2}$ i 126.
» 19.—285 Salitres, a 132 $\frac{1}{2}$ i 136.
» 19.—3 Huanchaca, a 3,400.
» 21.—36 Huanchaca, a 3,600 i 3,500.
» 21.—300 Salitres, a 142 $\frac{1}{2}$ i 145.
» 22.—305 Prat, a 30.
» 23.—70 Desengaño, a 14 i 14 $\frac{1}{2}$.
» 23.—30 Huanchaca, a 3,500 i 3,450.
» 24.—4 Oruro, a 2,810 i 2,800.
» 24.—25 Lipez, a 61 $\frac{1}{2}$.
» 25.—35 Salitres, a 139 $\frac{1}{2}$.
» 25.—1 Huanchaca, a 3,440.
» 26.—300 Desengaño, a 14 $\frac{1}{2}$ i 14 $\frac{3}{4}$.
» 26.—25 Prat, a 31.
» 28.—18 Huanchaca a 3,460, 3,470 i 3,500.
» 28.—200 Prat, a 31 $\frac{1}{2}$.
» 28.—60 Salitres, a 137.
» 29.—30 Huanchaca, a 3,500 i 3,550.
» 29.—10 Salitres, a 148.
» 29.—30 Salitres, a 148.
» 29.—200 Prat, a 31 $\frac{1}{2}$.
» 30.—200 Salitres, a 150, 154 i 149.
» 31.—100 Prat, a 32.
» 31.—50 Emma Luisa, a 49 $\frac{1}{2}$.
» 31.—20 Huantajaya, a 90.
» 31.—2 Huanchaca, a 3,500.

COBRE EN BARRA

Se han hecho las siguientes transacciones durante el presente mes:

Dia 2.—1,103 quintales a \$ 26.40 a bordo, Coquimbo
» 5.—2,207 » » 26.40 » Guayacan
» 5.—2,207 » » 26.35 » »
» 15.—2,207 » » reservado » »
» 15.—2,207 » » 25.70 » Lota
» 15.—1,103 » » 25.80 » »
» 15.—1,103 » » 25.80 » Totalillo
» 15.—2,207 » » 26.00 » Coronel
» 15.— 550 » » 25.85 en tierra, Valparaiso
» 17.—1,103 » » 25.90 a bordo, Coquimbo
» 17.—1,103 » » 26.00 » Coronel
» 17.—2,207 » » 26.00 » Lota
» 18.—1,103 » » 26.25 » Coquimbo
» 19.—1,103 » » 25.90 » Totalillo
» 24.—1,656 » » 25.50 en tierra, Valparaiso
» 25.—1,103 » » 25.50 a bordo, Coquimbo
» 25.—1,103 » » 25.25 » Lota
» 30.—1,103 » » 23.80 » Coquimbo
» 30.—2,207 » » 23.60 » Guayacan
» 30.— 550 » » 23.60 en tierra, Valparaiso
» 31.—2,207 » » reservado a bordo, Totalillo

31,442

Su precio en Europa ha tenido las siguientes fluctuaciones:

	Al contado	A tres meses
Dia 4.—£ 77. 5 s.	£ 78	
» 8.—» 78 (incierto)	» 78 (compradores)	
» 11.—» 78.10 s. id.	» 78 id.	
» 15.—» 78 id.	» 78 id.	
» 18.—» 77. 5 s. (compds)	» 78 id.	
» 23.—» 77. 5 s. id.	» 78 id.	
» 25.—» 77. 5 s. id.	» 74.10 s. (incierto)	
» 29.—» 74 (vendeds)	sindicato no compra (nominal).	
» 30.—» 72 (incierto)	» 70 (incierto)	
» 30.—» 77.10 s. (compds)	sindicato vuelve a comprar (nominal).	

EJES DE COBRE DE 50%

No se han efectuado transacciones en el mes, habiendo sido su precio nominal en la primera quincena de \$ 10.95 por quintal español libre a bordo, habiendo bajado a \$ 10.75 en la segunda quincena:

MINERALES DE COBRE DE 25%

No se han hecho transacciones en el mes, habiendo sido su precio nominal de \$ 4.65 el quintal español en la primera quincena i de \$ 4.55 en el resto del mes.

PLATA EN BARRA

Se ha fijado su precio en
Dia 4.—\$ 11.37 $\frac{1}{2}$ libre a bordo, por marco, i
» 18.—» 11.18 $\frac{1}{2}$ » » »

En Europa ha tenido las siguientes fluctuaciones:

Enero 4.—42 $\frac{1}{2}$ d.
» 8.—42 $\frac{1}{5}$ d.
» 11.—42 $\frac{1}{2}$ d.
» 15.—42 $\frac{1}{2}$ d.
» 18.—42 $\frac{5}{8}$ d.
» 22.—42 $\frac{1}{2}$ d.
» 25.—42 $\frac{3}{8}$ d.
» 29.—42 $\frac{9}{16}$ d.
» 30.—42 $\frac{3}{8}$ d.

SALITRE

Transacciones efectuadas en el mes:

Enero 2.—10,000 quintales 95 $\frac{0}{0}$	\$ 2.65.
» 3.—33,000 » »	2.65.
» 4.—25,000 » 96 $\frac{0}{0}$ (1 $\frac{1}{4}$ $\frac{0}{0}$ soda)	2.67 $\frac{1}{2}$.
» 4.—40,000 » 95 $\frac{0}{0}$	2.60.
» 5.—25,000 » »	2.55.
» 8.— 8,000 » »	2.60.
» 8.— 5,500 » »	2.60.
» 11.—22,000 » »	2.57 $\frac{1}{2}$.
» 12.— 5,000 » 96 $\frac{0}{0}$ (1 $\frac{0}{0}$ soda)	2.70.
» 16.—38,000 » 95 $\frac{0}{0}$	2.60.
» 17.—37,000 » »	2.60.
» 17.—45,000 » »	2.60.
» 17.—19,000 » 96 $\frac{0}{0}$ (1 $\frac{0}{0}$ soda)	2.70.
» 17.—28,000 » 95 »	2.60.
» 17.—37,000 » 96 » (1 $\frac{0}{0}$ soda)	2.70.
» 18.—27,000 » 95 »	2.65.
» 18.—25,000 » 96 » (1 $\frac{0}{0}$ soda)	2.70.
» 18.—27,000 » 96 » (1 $\frac{1}{4}$ $\frac{0}{0}$ »)	2.67 $\frac{1}{2}$.
» 21.—50,000 » 95 »	2.60.

VENTA DE ACCIONES MINERAS EN FEBRERO

Día	1.º—400 Salitres, a 151 i 155.
»	1.º—1 Huanchaca, a 3,500.
»	1.º—230 Prat, a 32.
»	2.—44 Prat, a 31.
»	2.—5 Emma Luisa, a 49½.
»	4.—345 Salitres, a 159 i 163.
»	6.—5 Huanchaca, a 3,500.
»	6.—500 Salitres, a 158½ i 148.
»	7.—300 Salitres, a 145½ i 148¾.
»	7.—200 Prat, a 27.
»	7.—1 Oruro, a 2,790.
»	8.—3 Huanchaca, a 3,370.
»	8.—300 Salitres, a 144½ i 146.
»	8.—15 Huantajaya, a 100.
»	9.—450 Salitres a 142 i 143½.
»	9.—50 Blanca Torre, a 6½.
»	9.—3 Huanchaca, a 3,415.
»	9.—100 Prat, a 27.
»	9.—5 Huantajaya, a 100.
»	11.—5 Salitres, a 153½.
»	11.—1 Huanchaca, a 3,420.
»	11.—70 Prat, a 29.
»	11.—400 Salitres, a 147 i 151½.
»	11.—150 Huantajaya, a 105¼ i 105.
»	13.—50 Huantajaya, a 112.
»	13.—200 Salitres, a 145.
»	15.—350 Blanca Torre, a 7 i 7½.
»	15.—100 Salitres, a 142½.
»	16.—20 Blanca Torre, a 7½.
»	16.—50 Prat, a 28.
»	16.—3 Huanchaca, a 3,620 i 3,630.
»	16.—50 Huantajaya, a 106.
»	16.—100 Blanca Torre, a 8.
»	18.—400 Blanca Torre, a 9½ i 8½.
»	18.—80 Salitres, a 144 i 142.
»	18.—2 Huanchaca, a 3,225.
»	18.—310 Todos Santos, a 13½ i 15.
»	20.—250 Prat, a 27¾ i 27½.
»	21.—2 Huanchaca, a 3,530.
»	22.—1 Huanchaca, a 3,530.

COBRE EN BARRA

Transacciones efectuadas en el mes:

Día	1.º—4,414 quintales a \$ 24.50 a bordo, Guayacan
»	1.º—1,103 » » 24.50 » Totoralillo
»	1.º—1,765 » » 24.50 » Coquimbo
»	4.—4,414 » reservado » »
»	5.— 923 » » 23.30 en tierra, Valparaiso
»	5.— 160 » » 23.30 » »
»	5.— 130 » » 23.30 » »
»	6.— 845 » » 23.30 » »
»	6.—2,207 » » 23.50 a bordo, Guayacan
»	7.—2,207 » » 23.50 » Lota
»	9.—1,103 » » 23.60 » Guayacan
»	14.—2,207 » » 23.15 » »
»	14.—2,207 » » 23.15 » Lota
»	15.—2,207 » » 23.00 » Guayacan
»	15.—1,103 » » 23.00 » »
»	20.—2,207 » reservado » Totoralillo
»	28.—2,207 » » » »

31,409

Su precio en Europa ha sido como sigue:

	Al contado	A tres meses
Día	1.º—£ 77.10 (compradores)	£ 73 (vendedores)
»	5.—» 78.00 (incierto)	» 71 (nominal)
»	8.—» 77.10 (compradores)	» 72 (vendedores)
»	12.—» 77.10 (firme)	» 70 (compradrs.)
»	15.—» 77.10 (compradores)	» 70 id.
»	19.—» 77.10 (incierto)	» 66.10
»	22.—» 80.00 (vendedores)	» 70 (vendedores)
»	26.—» 79.10 (incierto)	» 67.16 (incierto)

EJES DE COBRE DE 50%.

Solo se han vendido 12,000 quintales, variando su precio de \$ 9.50 a \$ 10 i cerrado el mercado con precio nominal de \$ 8 por quintal español libre a bordo.

Su precio en Europa ha sido 14 s. 9 d. sin vendedores.

MINERALES DE COBRE DE 25%.

Sin transacciones en el mes.

Ha tenido las siguientes cotizaciones:

Día	1.º—\$ 4.20 libre a bordo, quintal español.
»	15.—» 3.50 » » »
»	28.—» 3.10 » » »

PLATA EN BARRA

Ha tenido las siguientes cotizaciones:

Día	1.º—\$ 11.10 por marco libre a bordo.
»	15.—» 11.17½ » » »

En Europa ha tenido las siguientes fluctuaciones:

Día	1.º—42 ⁹ / ₁₆ d.
»	5.—42 ³ / ₄ d.
»	8.—42 ¹ / ₂ d.
»	12.—42 ¹ / ₄ d.
»	15.—42 ⁹ / ₁₆ d.
»	19.—42 ⁵ / ₈ d.
»	22.—42 ¹ / ₂ d.
»	26.—42 ³ / ₄ d.

SALITRE

Transacciones efectuadas en el mes:

Febrero	1.º—40,000 quintales 95%.	2.70.
»	2.—10,000 » 96 » (1% de soda)	2.65.
»	2.—40,000 » » id.	2.65.
»	2.—35,000 » 95 »	2.62½.
»	2.—35,000 » »	2.62½.
»	5.—50,000 » »	2.62½.
»	6.—30,000 » »	2.62½.
»	6.—40,000 » »	2.62½.
»	8.—21,500 » 96 » (1% de soda)	2.67½.
»	9.—45,000 » » id.	2.67½.
»	12.—18,000 » » id.	2.70
»	12.—27,000 » » (1¼% de soda)	2.70
»	15.—14,000 » 95 »	2.62½.
»	16.—26,000 » 96 » (1% de soda)	2.70
»	19.—35,000 » 95 »	2.62½.
»	19.—35,000 » »	2.62½.
»	20.—27,000 » »	2.62½.
»	20.—34,000 » »	2.62½.
»	22.—35,000 » »	2.62½.
»	22.—35,000 » »	2.62½.
»	22.—11,000 » »	2.62½.

Febrero 22.—26,000	quintales 95%	\$ 2.62½.
» 23.—33,000	» »	2.62½.
» 23.—21,000	» »	2.62½.
» 25.—80,000	» »	2.67½.
» 25.—33,000	» »	2.62½.
» 25.—20,000	» »	2.62½.
» 25.—33,000	» »	2.62½.
» 25.—20,000	» »	2.62½.
» 25.—15,000	» »	2.65½.
» 25.—26,000	» »	2.65
» 26.—23,000	» »	2.62½.
» 26.—21,000	» »	2.65
» 26.—11,000	» 96 » (1¼% de soda)	2.70
» 27.—35,000	» » id.	2.70
» 27.—20,000	» 95 »	2.66
» 27.—17,000	» »	2.66
1.077,000		

REVENTAS

Febrero 23.—33,000	95%	2.62½.
» 23.—21,000	»	2.62½.
54,000		

Ha tenido en Europa las siguientes cotizaciones:

Llegado a Liverpool	Por llegar
Febrero 1.º—11.1½ s.	11.3 s.
» 5.—Nominal (sin vends.)	nominal (sin vends.)
» 8.—11 s. (comprads.)	10.10½ s. (compradres.)
» 12.—11 s. (vendedrs.)	11 s. (vendedores)
» 15.—11 s. id.	11 s. id.
» 19.—11 s. id.	10.10½ s. (compradores)
» 22.—11 s. id.	10.10½ s. id.
» 26.—11 s. id.	10.10½ s. id.

Santiago, 28 de febrero de 1889.

JORJE PHILLIPS.

Correspondencia del Directorio

Santiago, 27 de enero de 1889.

Señor don Julio Puga Borne, Secretario Jeneral de la Esposicion.

Con el fin de obtener el mejor resultado posible en Paris, de nuestra exhibicion de ejemplares mineralójicos, me atrevo a hacer a Ud. las siguientes recomendaciones:

1.ª Buscar en esa capital un mineralojista que tenga práctica en la mineralojía minera.

La comision podrá conseguirlo dirijiéndose a Mr. Carnot, director de la Escuela de Minas, a la Sorbona (laboratorio de mineralojía) o bien a Mr. Pissani, mui conocido en Paris, como químico i mineralojista, que se ocupa comercialmente del cambio de ejemplares, etc. Con 300 francos mensuales tendrán Uds. el hombre que se necesita.

2.ª Una vez que tengan los cajones en Paris, los clasificarán en tres grupos, ántes de abrirlos; cajones que contienen los ejemplares de la 1.ª rejion; cajones que contienen los de la 2.ª rejion; i cajones pertenecientes a la 3.ª rejion. (La lista anexa servirá para hacer este primer apartado;

por el vapor inmediatamente posterior al *Araucanía* irá otra lista correspondiente al resto de los cajones no incluidos en ésta).

3.ª Se procederá en seguida a abrir los cajones, empezando por los de la primera rejion. Todos los ejemplares de cada *asiento mineral* se irán colocando juntos.—Cada muestra lleva en un papel el nombre del asiento mineral, el nombre de la mina, el nombre del dueño i la naturaleza de la especie o especies que en ella entran. Todo esto tambien se copiará en un cartoncito que diga en letras impresas: «République du Chili» «Minerie».—Cada ejemplar así etiquetado será puesto en una cajita de carton blanco o verde mui pálido i semejantes a las que se usan en todos los museos europeos.—El mineralojista puede encargarse de mandar hacer las cajas i etiquetas i de escribir los datos mencionados sobre ellas.

Se tendrá, pues, al cabo de este trabajo tantos grupos de la 1.ª rejion como representantes de los asientos minerales que hayamos enviado (véase el catálogo impreso).

Un trabajo idéntico se debe hacer por la 2.ª i por la 3.ª rejion.

4.ª Mándese construir de 3,000 a 3,500 cajas i etiquetas (4 tamaños).

5.º No debe economizarse el espacio para la instalacion i ojalá que se emplearán solo mesas con vidrios, de manera que los ejemplares puedan ser inspeccionados por arriba i de frente.

Todos los grupos de cada rejion deben colocarse juntos constituyendo la rejion considerada.

Ademas las tres rejiones deben estar perfectamente separadas.

6.ª La primera rejion debe llevar un letrero que la domine por completo, elegantemente ejecutado, que diga:

République du Chili
Section minéralogique
1.º Région.—Occidentale,
la plus basse.—littorale.

Ademas, cada grupo de esta rejion llevará una gran tarjeta sostenida por una aguja de metal que se clavará en medio del grupo i en la que debe escribirse únicamente el nombre del asiento minero. Por ejemplo: Tamaya, Brillador, Paposo, etc.

La 2.ª rejion debe llevar un letrero que diga:

République du Chili
Section minéralogique
2.º Region.—Intermediaire
entre le littorale et les Andes.

Los grupos se arreglarán de una manera idéntica.

La 3.ª rejion debe llevar por último un letrero que diga:

République du Chili
Section minéralogique
3.º Region.

I los grupos, etc., arreglados como en las otras.

7.ª Enteramente por separado se servirán colocar los productos de beneficio, los guanos, caliches, iodo, borax, carbon, etc.; cuidando de que el mineralojista no escatime los letreros de grupos en tarjetas i los grandes letreros que dominen las series de grupos.

Es necesario en vista de estas materias comprar un elegante envase, frascos, campanas, etc., sin pensar en economías que quiten el lucimiento.

Como la familia Cousiño ha enviado muestras de todos sus establecimientos, hemos omitido remitir los duplicados que teníamos aquí; la cuestion será conseguir en Paris que junto a nuestras deficientes colecciones de productos de beneficio, se coloquen los de la familia Cousiño correspondientes a Lota i Maitenes.

8.ª Recomendar al mineralojista que proceda con espíritu

científico en el arreglo i que se fije en los detalles sin omitir uno solo.

9.^a Los planos i principalmente el grande de Chile, deben encuadrarse en ricos marcos de encina con filetes dorados, dominándolos por letreros de fondo negro con letras góticas doradas.

El plano debe colocarse dominando las tres rejiones.

Recomiendo los planes de don José Luis Lecaros de Tamaya, que son un *chef d'oeuvre*.

10. En un mes mas irá nuestro catálogo completo, el que deberá ser distribuido en la misma seccion chilena.

11. Los ejemplares ricos deben ser colocados artísticamente i de manera que se vean bien.

12. La seccion de minería oportunamente decidirá el empleo que debe hacerse de las colecciones una vez terminada la esposicion.

Descaándole felicidad en su viaje quedo de Ud. mui atento i seguro servidor.

Luis L. Zegers,
Secretario.

Santiago 2 de febrero de 1889.

Señor don Julio Puga Borne, Secretario Jeneral de la Exposicion.

Como a los cajones, cuya lista envié a Ud. se han agregado diecisiete mas, incluyo en ésta la clasificacion para que pueda el mineralojista parisiense seguir nuestras indicaciones, indicaciones que, por otra parte, volveré a repetir en frances en el catálogo que preparo:

1.^a rejion.—Cajon núm. 570.

2.^a rejion.—Cajones núms. 559, 569 i 573.

3.^a rejion.—Cajones núms. 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 571, 572, 584 i 575.

Me refiero, pues, a mi anterior respecto de la manera como debe empezarse el trabajo en Paris.

Seria mui conveniente i me atrevo a decir indispensable que el mineralojista haga *pulimentar una faceta* de cada uno de los grandes trozos de minerales que forman la coleccion. Se conseguirá de esta manera aumentar la belleza de los ejemplares i dar valor a la coleccion. Que no se omita este trabajo mui fácil de practicar en Paris.

Vuélvele a desear viaje mui próspero su affmo,

Luis L. Zegers,
Secretario

GUÍA DE LOS CAJONES

1. ^a REJION	2. ^a REJION	3. ^a REJION
Núms. de los cajones	Núms. de los cajones	Núms. de los cajones
419	414	415
423	416	417
424	420	418
425	421	442
429	422	444
430	427	448
43	428	456
432	440	457
433	441	458
434	443	468
435	445	471

1. ^a REJION	2. ^a REJION	3. ^a REJION
Núms. de los cajones	Núms. de los cajones	Núms. de los cajones
436	453	478
438	454	479
446	455	480
447	459	481
449	463	482
450	464	482
451	470	484
452	471	485
460	476	486
461	.....	487
462	.....	488
465	.....	487
466	.....	492
467	.....	493
469	.....	487
495	.....	488
490	.....	498

Núms. de los cajones

- 426.—Carbon fósil.
 437.—Yanta del Desierto.
 439.—Carbon fósil.
 472.—Vistas fotográficas (Establecimiento de Maitenes, Cousiño, Santiago).
 473.—Planos.—Plano jeológico.
 474.—Minerales preparados en Chañaral.—Cousiño.
 491.—26 frascos con caliches i salitres de Tarapacá.—Srs. Glawich, Stiepowich i C.^a
 494.—Productos de fundicion del establecimiento «Nuevo Porvenir».—Coquimbo.—Srs. J. P. P. Muñoz.
 1 frasco sulfato alumina de Challacollo.
 1 frasco sal comun de Tarapacá.
 4 frascos con llamos de cobre aurífero de la mina «Estrella de Venus».—El Guanaco.—H. Ocaña.
 2 frascos con salitre i iodo.—Oficina Buena Esperanza.—Antofagasta.—Saez Lara.
 1 frasco con boratos de Antofagasta H. Novoa.
 496.—Productos de fundicion del establecimiento «La Compañía».—Coquimbo.—1 Carlos Lambert.
 Productos de la Compañía de Salitres de Antofagasta.
 1 frasco con mercurio de Punitaqui.—Leoncio E. Tagle.
 499.—15 botellas con guanos de Tarapacá.—Sr. Francisco Leighton.
 7 frascos con muestras de cobre precipitado de la mina «Hermosa» del mineral de Andacollo, de los señores Vidal i Pedro Nolasco Videla.
 548.—Gran trozo de carbon de piedra.—(Lota).

Estado de las minas

QUE SE HAN MANIFESTADO DURANTE EL MES DE FEBRERO DE 1889

- Febrero 1.^o—Don José Pizarro manifestó una veta manto de metales de fierro con el nombre de San Juan, en el mineral de Lampa de este departamento.
 » 2.—Don Domingo Briceño hizo manifestacion de una veta de plata i cobre en Apoquindo de este departamento, con el nombre de Providencia.
 » 6.—Don Santiago Gonzalez en union de don Ze-

- non Melendez manifestaron cinco vetas de cobre, oro i fierro, con el nombre de San Lorenzo, en el cerro de Renca de este departamento.
- Febrero 7.—Don Pedro Pablo Romo manifestó, en el mineral de las Condes de este departamento, una veta vírjen de minerales de plata con el nombre de Armelina.
- » Don David 2.º Izquierdo por don Pedro C. Fuenzalida ha ratificado el registro de la mina Carmen, de metales de plata, ubicada en el mineral de Las Condes de este departamento, solicitando una estension de 3 hectáreas 960 metros de otra.
- » 8.—Don Carlos Infante, don Augustc Ahumada i don Eusebio Larrain U. solicitaron una veta de plata i cobre de cinco hectáreas con el nombre de Restauradora, en el mineral de las Condes de este departamento.
- » 9.—Don Juan José Wells solicitó una veta constante de tres pertenencias llauadas Buena-vista Carmen i Constancia, de metales de plata i plomo, ubicada en el mineral de Las Condes de este departamento.
- » 14.—Don Andres Stainbuck, en union de don José Antonio Vargas, registraron las pertenencias para explorar que habian solicitado al oriente de la mina Union u Oso, ubicada en Tiltul de este departamento, con una estension de tres hectáreas, con el nombre de Gran Oriente.
- » 15.—Don David Vargas manifestó la pertenencia para explorar por el lado poniente la mina Union, ubicada en la subdelegacion de Tiltul de este departamento, con una estension de dos hectáreas i bajo el nombre de San Andres.
- » 16.—Don Eduardo Santander hizo manifestacion de una veta de minerales de fierro con el nombre de Esperanza, en Chicaume, subdelegacion de Lampa de este departamento.
- » Don Francisco Herrera i don Manuel Jesus Machuca solicitaron en el mineral de Las Condes de este departamento i en el cerro San Francisco, una veta de metales de plata constante de dos pertenencias que denominaron La segunda Desengaño i La Rosita.
- » 20.—Don Rufino Vasquez i don Leon Sarra ratificaron el registro de la mina de metales de plata i cobre, llamada Evanjelina, ubicada en el cajon de Quempos de este departamento, tomando una estension de cinco hectáreas.
- » Don Juan de Dios Salgado manifestó una veta de metales de fierro con el nombre de San Ramon i con una estension de dos hectáreas, en la subdelegacion de Lampa de este departamento.
- » Don Juan de Dios Salgado hizo manifestacion de una veta de metales de fierro con el nombre de Codiciada, con una estension de tres hectáreas, en la subdelegacion de Lampa de este departamento.
- » 22.—Don Juan Antonio Cereceda H. manifestó una veta de metales de cobre i plata con el nombre de Trinidad, en la subdelegacion de Lampa de este departamento.
- » 23.—Don Aristides Martinez ratificó el registro de la mina Arenillas, ubicada en el cerro del Melon, subdelegacion de Tiltul de este

- departamento, tomando una estension de dos hectáreas.
- Febrero 25.—Don Jerónimo Ponce manifestó una veta de metales de plata con el nombre de San Jerónimo, ubicada en el mineral de Las Condes de este departamento, solicitando una estension de tres hectáreas.
- » 27.—Don José Antonio Pinochet manifestó una veta de plata i cobre, en carbonatos i sulfatos de cal, en el mineral de Las Condes de este departamento, constante de tres pertenencias, denominadas: la del centro, Guillermina, la del poniente Ermila, i la del naciente Amira i con una estension de cinco hectáreas cada una.

Actos oficiales

MINISTERIO DE HACIENDA

ROL JENERAL DE MINAS

Núm. 117.

Santiago, 15 de enero de 1889.

Hoi se espidió el siguiente decreto:

»Número 152.—Visto el oficio que precede i teniendo presente lo dispuesto en el artículo 164 del Código de Minería, decreto:

1.º Para los efectos de la formacion del rol jeneral de las minas de cada departamento, los notarios encargados de llevar los registros conservadores de minas remitirán ántes del primero de marzo próximo, a la respectiva tesorería fiscal, una nómina de las propiedades mineras existentes i elevarán un duplicado de ella al Tribunal de Cuentas.

2.º Los mismos funcionarios pasarán al tesorero fiscal del departamento una copia de la nómina que, conforme a lo dispuesto en el artículo 136 del Código de Minería, deben remitir cada tres meses a la contaduría mayor en órden a las concesiones mensuradas o que han ratificado su registro, inscritos en igual período.

Anótese, comuníquese, publíquese e insértese en el Boletín de las Leyes i Decretos del Gobierno.—BALMACEDA.—*Julio Bañados Espinosa.*»

Lo trascribo a US. en contestacion a su oficio del presente mes.

Dios guarde a US.

DOMINGO AMUNÁTEGUI.

Al señor Ministro de Hacienda.

Variedades

COSTO DEL COBRE DE LA COMPAÑÍA JAMARAK

Los directores de esta sociedad dicen a sus accionistas que el costo del cobre en la mina es de 3.97 centavos de dollar la libra o sea 444 pesetas tonelada, i agregándole todos los gastos hasta Nueva York el costo llega aun a 5.75 centavos por libra o 664 pesetas tonelada. Actualmente está vendiendo al sindicato a 13 centavos libra o 1.506 pesetas tonelada, mientras el precio a que vende el sindicato en Nueva York es 2.460 pesetas la tonelada. Todo esto implica un estado de prosperidad satisfactorio, pero demasiado bueno para que pueda admitirse que sea duradero.

FABRICACION DEL AMONIACO I DEL CLORO POR MEDIO DEL CLORHIDRATO DE AMONIACO

M. S. Moud ha indicado un nuevo procedimiento, consistente en hacer calentar el clorhidrato de amoniaco hasta la volatilizacion i hacer pasar los vapores obtenidos sobre el óxido de níquel calentado hasta 400°. El cloro se combina con el níquel i el amoniaco puesto en libertad se condensa por los medios ordinarios. Se puede en seguida volver a obtener óxido de níquel haciendo llegar vapor de agua sobre calentado a 450° sobre el cloro de níquel, i se elimina el cloro bajo la forma de ácido clorhídrico, que se condensa bajo la accion del vapor sobre calentado.

Otros muchos óxidos, a mas del de níquel, pueden ser empleados para esta descomposicion de la sal amoniacal. Si en la descomposicion del cloruro de níquel se reemplaza el vapor de agua por aire a 500° se obtiene en lugar de ácido clorhídrico, cloro, que se encuentra en la proporcion de 5 a 7 por ciento en el gas que sale del aparato.

M. S. Moud piensa que este procedimiento podria aplicarse a la estraccion del cloro de los numerosos residuos de cloruro de calcio dejados por las fábricas lo mismo de la sal marina, para la fabricacion de la loza por el procedimiento del amoniaco, lo que seria un perfeccionamiento importante.

INDUSTRIA MINERA EN MÉJICO

Ella está recuperando su celebridad pasada. La mina *Trinidad* ha sido comprada por la compañía minera «La Trinidad», en Lóndres, en la suma de un millon de dollars, i ha invertido medio millon mas en

oficinas que pueden beneficiar hasta 260 toneladas en 24 horas. Las mitad de las maquinarias están ya implantadas, produciendo con regularidad un beneficio neto de 50,000 dollars mensuales. La veta, con una potencia de 120 a 150 metros, da un mineral, mas o ménos, de 15 marcos por cajon.

Otro mineral. *La Dura*, explotado por una compañía alemana, ha producido mas de 3.000,000 de dollars, i se dice que tiene aun varios millones a la vista. La lei de este asiento mineral es, término medio, de 50 marcos por cajon.

NUEVA MATERIA ESPLOSIVA

Rodolf Sjöberg, de Estokolmo, ha descubierto una nueva materia esplosiva aplicable a las minas i canteiras, igualmente que a las armas de fuego. Su composicion es: nitrato de amoniaco mezclado con un hidrocarburo sólido (naftalina, parifina, etc., etc.) Una vez fundida la mezcla toma la consistencia de jelatina por medio de otro hidrocarburo líquido. A causa de jelatinizacion las partículas de la sal amoniacal se cubren de una película jelatinosa, que neutraliza sus propiedades higrométricas, a esta sustancia se le agrega clorato de potasa en polvo fino, que aumenta el poder esplosivo, el cual aunque, por lo ménos, es igual al de las otras sustancias ordinariamente empleadas, ofrece mayor seguridad, pues solo se inflama por medio de una cápsula, i al aire libre no hace esplosion ni por el choque, ni por la accion del fuego.

PROPAGACION DEL SISTEMA MÉTRICO

Segun J. Jackson, Archivero de la Sociedad Jeográfica de Paris, la propagacion del sistema métrico es la siguiente:

Países en los que ha sido introducido por la lei.—Alemania, Arjentina, Austria-Hungría, Béljica, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Dinamarca, Ecuador, España, Francia i colonias, Grecia, Holanda, Italia, Méjico, Noruega, Paraguay, Perú, Portugal, Rumania, Suecia i Suiza.

Tolerado por la lei.—Cran Bretaña e Irlanda, Canadá, Estados Unidos de Norte América i Persia.

En uso frecuente, pero sin valor legal.—Ejipto, Indostan, Rusia, Turquía, Uruguay i Venezuela.