

## BOLETIN

DE LA

## SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

METALURGIA

ESTADISTICA

REVISTA MINERA

PUBLICACION QUINCENAL

CAMINOS  
FERROCARRILES  
Y  
TRASPORTES

## SUSCRICIONES

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

## OFICINA

25—CALLE DEL CHIRIMOYO—25  
SANTIAGO

## AVISOS

TARIFAS CONVENCIONALES

## DIRECTORIO DE LA SOCIEDAD

Presidente

ADOLFO EASTMAN

Vice-Presidente

RAFAEL MANDIOLA

Consejeros

CRUCHAGA, MIGUEL  
CONCHA I TORO, ENRIQUE  
ECHEVERRIA, VALDES MANUEL  
GANDARILLAS, FRANCISCO

Consejeros

GONZALEZ JULIO, NICOLAS  
IZAGA, ANICETO  
LETELIER, JOSÉ  
LASTARRIA, WASHINGTON

Consejeros

OVALLE, RAMON F.  
OVALLE, PASTOR  
PRADO, ULDARICIO  
PEREZ, FRANCISCO DE P.

Consejeros

RESPALDIZA, JOSÉ  
VARAS, ZENON  
VALDIVIESO AMOR JUAN

Secretario

FRANCISCO GANDARILLAS

## AVISO

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

## SUMARIO

La crisis cobrera de 1866 en los Estados Unidos.—La produccion de oro i plata de los Estados Unidos de Colombia.—Amalgamacion seca del oro.—El jenerador «W. Siemens».—Informe sobre el estudio minero i agrícola de la rejion del Loa.—Padron jeneral de minas.

## La crisis cobrera de 1866 en los Estados Unidos.

(Conclusion)

Diciembre 12.

## Testimonio de Federico Heyne.

47.—Diga su nombre, residencia i ocupacion.—Federico Heyne, residencia, Hoboken, pero negocio en Nueva York; soi presidente de la Compañía de Minas de cobre de Isle Royal.

48.—¿Tiene Ud. algunas observaciones que hacer a la comision respecto a la produccion del cobre en este pais i sobre los efectos del impuesto que lo grava?—He redactado la comunicacion que ahora presento, i pido que ella se considere como parte de mi declaracion.

## Impuesto interior sobre el cobre

Los gastos de la última guerra hicieron necesario un impuesto interior sobre todos los ramos de la industria i la produccion. Miétras exista la necesidad de pagar este impuesto, miétras que esta imposicion sea imparcial, no puede haber objeccion ni queja para pagarlo por parte de los que explotan el cobre.

## Derechos de importacion sobre el cobre.

Se ha establecido una tarifa mas alta sobre los derechos de importacion que la que existia, n parte para conseguir el aumento de la renta,

i en parte tambien por vía de proteccion a la produccion i manufacturas nacionales contra la fuerte competencia del trabajo barato en paises extranjeros. Sin embargo, los ejes i los minerales de cobre se han exceptuado de este principio jeneral de la nueva tarifa. Esto se notará facilmente si se comparan los derechos actuales sobre el cobre con los del fierro, el carbon, el plomo, etc. Un derecho de esportacion de 6 centavos por libra sobre el cobre en barra, en ejes, o en lingotes i de 20 por ciento sobre el cobre en mineral, estarian mas de acuerdo con los derechos que pagan el fierro, el plomo i el carbon. Las compañías ocupadas en la explotacion del cobre tienen que competir en el mercado con las compañías que explotan otra clase de minerales con respecto a sus materiales i trabajadores i, por consiguiente, seria justo i debido darle a esta rama de la minería la misma proteccion que a las otras se les concede.

## Minas de cobre del lago Superior, Michigan.

En 1845 se estrajo por primera vez el cobre en este distrito minero. La produccion del mineral aumentó gradualmente i subió a 5,000 toneladas de cobre en bruto (con una lei de 75 por ciento) en 1858, i a 10,300 toneladas en 1861; i este aumento hubiera continuado en la misma proporcion a no ser por la escasez de mineros durante la guerra i por la imposibilidad de pagar a los mineros i trabajadores los mismos salarios que se pagan en las minas de otros metales. La produccion del cobre en la rejion del lago ha disminuido desde 1861 como en 1,800 toneladas, habiendo llegado solo a 8,500 toneladas en 1864. La calidad del cobre es de las mejores que se conocen, i la cantidad que allí existe seria suficiente, mediante una acertada proteccion, para proveer al consumo total de los Estados Unidos durante muchas jeneraciones. Puede decirse que las minas del lago Superior no han salido de su infancia.

## Minas de cobre en otros estados.

Ademas de las minas del lago Superior, todas las cuales producen cobre nativo, las hai de coere (sulfatos) en California, Tennessee, Virginia, Maryland, Pensilvania, Nueva Jersey i Vermont, de las cuales, las de California producen grandes cantidades de mineral de cobre. Las de Tennessee tuvieron cierta importancia

antes de la rebelion, pero sus trabajos no están aun establecidos.

## Competencia con el cobre de orijen extranjero.

La principal competencia que encuentra aquí el cobre nacional, es la que le hace el fundido en Baltimore i en Bergent Point, que proviene de los minerales importados de Chile, ademas de la que en menor escala le hacen el cobre chileno en barra i el ingles refinado. Un derecho nominal de cinco por ciento solo se impone al cobre extranjero en mineral, probablemente con la intencion de favorecer por este medio el comercio con Chile en la esportacion de artículos manufacturados de éste a aquel pais. Sin embargo, ese comercio de esportacion ni prospera, ni puede prosperar. Los precios de nuestros artículos son, por razones conocidas, demasiado altos i no pueden competir en el mercado de Chile con los artículos ingleses o franceses. En consecuencia, el reembolso por la cantidad de cobre conducido de Chile a este pais se hace ahora regularmente en Inglaterra, en lugar de traernos el cobre en retorno de nuestras mercaderías, lo que muestra, en conclusion, que el facilitar la importacion del cobre chileno en mineral o en barra a los Estados Unidos, es en realidad lo mismo que estimular el comercio de esportacion de Inglaterra a Chile.

## Desventajas de depender de Chile para la provision del cobre.

Chile en la actualidad es el pais que produce el cobre en mas abundancia. La Inglaterra i la Francia dependen principalmente de Chile para proveerse de este metal. De Chile tambien procede de un cuarto a un tercio del cobre que se consume en nuestro pais. Si esa República entra en guerra con una gran potencia maritima, la consecuencia inmediata será una grande escasez de cobre. No hai razon pues para que nosotros dependamos de un pais extranjero en la provision de un artículo tan importante, cuando él abunda en nuestro suelo.

## Explotacion de cobre en este pais.

La explotacion del cobre no es una rama artificial de la industria del pais. Las minas de cobre aumentaron i prosperaron cuando nuestros

asuntos se hallaban en su estado normal; aumentaron i prosperaron cuando los minerales i los ejes de cobre chileno se importaban *libres de todo derecho*; pero ahora cuando por los impuestos internos i derechos protectores todo se ha hecho caro, cuando el trabajo, la maquinaria, los materiales necesarios para la minería cuestan un ciento por ciento mas que en los años anteriores; cuando bajo este estado anormal de cosas el importador ocupa una posicion mui ventajosa respecto al productor del pais, no seria mas que un acto de justicia acordarle la necesaria proteccion a los intereses mineros del pais, contra la competencia extranjera estableciendo derechos adecuados sobre los cobres que se internen.

*Testimonio de Tomas F. Mason.*

49.—Diga Ud. su nombre, residencia i ocupacion.—Tomas F. Mason, presidente de la compañía «Quincy» de minas de cobre.

50.—¿Tiene Ud. observaciones que hacer referentes al impuesto sobre el cobre?—He preparado una comunicacion que someto a la consideracion de la comision i que pido sea agregada a mis declaraciones. Es la siguiente:

La guerra, afectando la circulacion monetaria del pais ha encarecido los medios de subsistencia. Los salarios de los trabajadores han subido en proporcion de manera que el costo de todas las industrias ha incrementado enormemente. Este aumento se hace sentir particularmente en los artículos de cobre, cuyo costo habia subido de 15 a 16 centavos libra en 1861 i a 30 centavos en 1864 i 1865. De estos 30 centavos no ménos de 20 representan los gastos de laboreo, los que se gastan casi en su totalidad tan pronto como se ganan, de manera que por el gasto se hace posible decir el monto de las contribuciones indirectas que pesa sobre cada libra de cobre. El siguiente estado se ha compilado de datos fidedignos i despues de un prolijo exámen se verá que está libre de errores.

Contribucion directa que grava cada quintal (100 libras) de cobre producido en 1865:

Azúcar.....	\$ 70	\$ 105
Café.....	30	33
Melazas.....	40	03
Fósforos.....	03	01
Té.....	50	125
Jabon.....	30	021
Escobas.....	10	004
Aceite, velas, etc.....	20	03
Ferretería.....	70	14
Medicinas.....	40	048
Muselinas, calicó etc.....	1.40	085
Medias.....	20	025
Paños, franelas etc.....	1.00	06
Ropa hecha.....	1.20	072
Botas i zapatos.....	1.50	09
Carne de vaca, de puerco etc.....	3.00	009
Estampillas.....	30	04
$\frac{1}{2}$ galon de whiskey..	2.50	1.25
$\frac{3}{4}$ libra de tabaco.....	75	375
( ) rent.....	1.25	libre
Harina.....	1.50	id.
Mantequilla, etc.....	70	id.
Verduras.....	1.10	id.
	\$ 20.00	\$ 2.552

La partida de whiskey parecerá abultada, pero cuando se sabe que se consumen 50,000 galones por año únicamente en el lago Portage, se verá que si hai error éste mas bien peca por defecto que por exceso.

Agréguese a ésto:

Contribucion directa sobre 100 libras de cobre a 3 i $\frac{3}{16}$ %.....	\$ 1 08
Contribucion indirecta pagada por trabajadores.....	2 55
Contribucion indirecta sobre patentes, estampillas, entradas ( <i>incomes</i> ), acero, fierro, maquinaria, reparaciones, fletes, corretajes i varios otros gastos de produccion i venta del cobre.....	1 00
	\$ 4 63

Podemos decir, pues, que 4 pesos 63 centavos es la suma de las contribuciones directas e indirectas que pagan anualmente cada 100 libras de cobre explotado en el pais, mientras que igual cantidad del importado solo paga 2 pesos 50 centavos, segun la tarifa. Así, pues, en lugar de fomentar la produccion del pais, la actual lejislacion sobregava en 2 pesos 13 centavos cada 100 libras de nuestro cobre, ofreciendo esto como un *bonus* al trabajo barato de Inglaterra i de Chile. Es verdad que se exige un impuesto adicional de  $2\frac{1}{16}$  % sobre el cobre extranjero cuando se interna en artículos manufacturados, pero por la naturaleza del caso esta prescripcion se elude fácilmente i el primer caso en que ha sido pagada está aun por conocerse. Otro tanto puede decirse de los minerales de cobre extranjero, en que el caso es de peor aspecto, siendo el derecho de estos minerales meramente nominal.

De estas aserciones se desprende claramente, que para colocar los intereses de la explotacion del cobre bajo el mismo pié que en 1861, considerado entónces como equitativo, i para ponerlos en estado de pagar las contribuciones requeridas por el gobierno i de competir con el productor extranjero, el derecho sobre el cobre en barra o en eje debe subirse, por lo ménos, a 6 centavos por libra i a 20% *ad valorem* sobre los minerales.

Segun esmerados cómputos, aparece que el monto del capital invertido en las minas de cobre del lago Superior, es de 30.000,000 de pesos, i que en el valor de plaza no representa ni 10.000,000. La causa de esta excesiva depreciacion tiene su orijen en el alto precio de los salarios i aperos, i agregando a esto las contribuciones, se comprenderá por qué en los dos últimos años muchos mineros se han visto obligados a abandonar temporalmente sus propiedades, que bajo el estado de cosas de ahora cuatro años prometian pingües ganancias. De 1856 a 1862, el producto neto del cobre ha aumentado gradualmente de 8 a 15.000,000 de libras por año, i desde entónces ha disminuido hasta 1865, en que no pasará de 12.000,000 de libras. Este producto seguirá disminuyendo hasta que los derechos sobre el cobre importado aumenten, por lo ménos lo bastante para igualar las pesadas contribuciones directas e indirectas que gravan el producto nacional.

Antes de 1862, la mitad del producto del lago Superior se esportaba, i el negocio prosperaba, manteniéndose a un precio medio de 23 centavos oro; desde entónces hasta el comienzo del presente año el gobierno ha consumido el producto total, sin pagar en ningun tiempo mas que el equivalente en papel de dichos 23 centavos oro.

La economía que por este medio obtuvo el gobierno a nuestras espensas, nosotros no la conocemos a punto fijo, pero si ese cobre hubiera tenido que importarse, la diferencia de costo habria sido enorme. Que un artículo de uso tan universal se haya procurado durante la guerra al mismo precio que tenia ántes, es un caso enteramente anómalo i un fuerte argumento en pro de la proteccion que reclamamos para un ramo de tan vasta importancia, ya se le considere en cuanto al capital invertido, o ya por lo que toca al fomento de los intereses productores del pais. Durante este año el cobre ha costado el equivalente de 23 centavos oro, i los precios de plaza escasamente han pagado el costo de produccion. Cuando el oro obtuvo la tasa de 210 a 240, el costo de produccion en los items de jornales i aperos jeneralmente no era mas alto que lo que es ahora cuando el oro obtiene un premio de 44 a 48%. El primero de estos precios del oro era una barrera puesta a la excesiva importacion, que equivalia, en efecto, a un derecho proteccionista. No es difícil comprender que si el oro sigue bajando sin afectar el valor de las comodidades (*of commonities*) i, en consecuencia, el costo de produccion, todas las ventajas están en favor del cobre extranjero, producido con salarios baratos i que rinde, bajo la tarifa existente, mui poco mas de la mitad de la renta que tiene que pagar el artículo

del pais, como ya se ha demostrado. Esta ventaja, a tal estension, ha estimulado ya las importaciones que en este año de 1865 se han negociado en el mercado no ménos de 10.000,000 de libras, producto de cobres extranjeros. Con tal competencia, las minas no pueden trabajar; se; el gobierno tendrá que perder la considerable renta que esta fuente le produce, i el pais se empobrecerá tanto cuanto es el capital invertido que permanecerá ocioso i sin ningun valor, a ménos que no se aumenten los derechos nominales que ahora gravan el cobre importado.

En vista de lo espuesto, pedimos, pues, que se fije un derecho no menor de 6 centavos por libra sobre el cobre en ejes, lingotes o barras; i de 20% *ad valorem* sobre los minerales del mismo metal.

Diciembre 13.

*Testimonio de Guillermo H. Stevens.*

62.—Diga Ud. su nombre, residencia i ocupacion.—G. H. Stevens, minero, soi director de varias compañías i tengo la inspeccion jeneral de sus minas.

63.—Diga Ud. hasta qué punto afectan la produccion del cobre en este pais los impuestos i los derechos de aduana establecidos por el gobierno.—Observaré, primero, que los intereses mineros reciben perjuicio de la manera como se cobra la contribucion interior. Me refiero al tiempo i lugar de la recaudacion. En la actualidad tenemos que pagar los gastos de fundicion al contado i que pagar, ademias, el impuesto ántes que se efectúe la venta. Considero esto como injusto i perjudicial a nuestros intereses.

64.—¿Cuál es el procedimiento empleado para producir los lingotes de cobre?—Primero se trabaja la veta i se extrae el mineral. Este jeneralmente se quiebra a mano con martillo i a veces por medio de máquinas, reduciéndose a fragmentos menores de cinco pulgadas de diámetro. Cuando digo mineral, significo la roca que contiene cobre. No es una combinacion química de cobre con otros elementos la que aquí se obtiene sino una mezcla mecánica de cobre puro i otras sustancias adheridas. Una vez que el mineral se ha quebrado, como se ha dicho, se pasa por los molinos de machacar (*trapiches*) que lo reducen a polvo fino. Esta pulverizacion se obtiene por medio de martinetes de 1,000 libras de peso, que obran constantemente sobre el mineral hasta reducirlo a polvo. En seguida el mineral pulverizado se lava por medio de una corriente de agua convenientemente situada; las partículas de materias estrañas, siendo como tres veces mas livianas que el cobre, se separan fácilmente. El residuo contiene de 65 a 90% de cobre, i el resto de sustancias minerales que no han desaparecido por el procedimiento del lavado: el todo forma una mezcla mineral en estado de fundirse. A veces la fundicion tiene lugar cerca de las minas, pero jeneralmente este mineral ya lavado se embarca para Detroit Cleveland o Pitsburg en cuyos establecimientos se funde, conduciéndolo hasta ahí en barriles a propósito.

El procedimiento de la fundicion consiste simplemente en derretir el mineral en un horno de reverbero, agregándole una mezcla caliza u otras sustancias convenientes, los minerales mas lijeros suben a la superficie de la masa derretida i el cobre se va al fondo, de donde se saca para amoldarlo en lingotes o barras. En este estado se embarca para Boston, Nueva York o Filadelfia, en donde se vende a los fabricantes i otros consumidores. Una pequeña cantidad se vende en el oeste para modelarlo; pero donde se consumen mayores cantidades es en Watrbury i Connecticut. Un solo establecimiento de Watrbury consume 1,500 toneladas al año en la manufactura de ganchos, argollas, etc., consistiendo la industria casi total de la ciudad en manufacturas de cobre.

Sostengo, pues, que no es justo exigir el pago de la contribucion mientras no se efectúe la venta del cobre; tal procedimiento, al ménos,

no está de acuerdo con la regla que se aplica a las demas manufacturas. No admite tampoco que la produccion del cobre puro tenga mas de manufactura que la produccion del fierro o del carbon puro, o que la del trigo o el mais que se limpian para dejarlos en estado de reducirlos a harina. Aun cuando así se considere para nuestro alivio esto no producirá gran beneficio para nuestros intereses, a ménos que no se nos proteja contra la competencia extranjera.

65.—¿Cuál es la estadística de la produccion del cobre en este pais?—En contestacion someto a las consideraciones de los comisionados un estado que contiene vários relativos a las minas del lago Superior.

66.—¿En cuánto estima Ud. el capital invertido actualmente en las minas de cobre del lago Superior? En acciones se ha pagado 13.000,000 de pesos; a caja han entrado 17.000,000 de pesos, producto de ventas aplicado al mayor desarrollo de las minas, lo que hace un total de 30 millones de pesos de los cuales se han pagado 5.600,000 pesos en dividendos a lo que debe agregarse 767,000 pesos de ganancias que aun no se han pagado a los accionistas. El monto total de las ventas de cobre es de 36.367,000 pesos comprendiendo las ventas del período que corre desde 1845 hasta fines de 1864. Los 13 millones de pesos restantes recibidos del producto han reembolsado el capital pagado por los accionistas. En la actualidad, a consecuencia del alto precio de la produccion i de la ventajosa competencia de los minerales de cobre extranjero se hace casi imposible la explotacion de estas minas, hasta el punto, segun creo, de que los trabajos lleguen a suspenderse con escepcion de algunas vetas mui ricas.

67.—¿Enumere Ud., en particular la competencia a que se refiere.

Me refiero a los sulfuros de cobre que se importan en grandes cantidades de Chile i que estan sujetos al derecho nominal de 5 por ciento *ad valorem* solamente, derecho que fué impuesto hace diez o doce años bajo circunstancias mui distintas a las actuales. Me refiero tambien a la importacion del régulo, que es mineral de cobre parcialmente reducido, sujeto al pago del mismo derecho.

Tambien hago referencia a los lingotes de cobre que se importan de Inglaterra i a los ejes de Chile que vienen directamente i que contienen cerca de un 90 por ciento de cobre puro. Lingotes i ejes que pagan un derecho de 2½ centavos por libra.

68.—¿Qué aumento en los derechos de aduana cree Ud. necesario para igualar la condicion de los cobres nacionales con la que tenia ántes de la guerra, con respecto a la competencia extranjera?—Me parece que 6 centavos por libra sobre cobre i 25 por ciento sobre los minerales no nos colocarian todavía en la misma condicion que ocupábamos ántes de la guerra, a consecuencia de las diversas contribuciones interiores i del aumento en el precio del trabajo i de otros costos de produccion i de transporte. Creo, sin embargo, que nuestros intereses quedarian satisfechos con tal aumento de dechos.

69.—¿Qué cantidad de cobres han producido los demas distritos mineros del pais?—Creo que esta es la única parte del pais, i aun del mundo, en donde el cobre se encuentra puro en grandes cantidades, o bien en rocas cobrizas; pero los sulfuros i otras combinaciones se benefician en Tennessee, Carolina del Norte, Virginia, Pensilvania, Nueva Jersey, Connecticut, Vermont i California. Sus productos, sin embargo, han sido pequeños i no dejan ganancias. La única escepcion que recuerdo, es una mina de California.

Los óxidos i sulfuros de Tennessee tambien creo que pueden beneficiarse con provecho.

70.—¿Tiene Ud. noticias sobre la cantidad de cobre que produce Chile, los dueños de sus minas, i la cantidad que remite a este pais?—Segun los datos que tengo, las minas chilenas produjeron 30,680 toneladas en 1864; en 1865 (durante ocho meses) 29,240 toneladas. La produccion de todos los demas paises fué como de 18 mil 500 toneladas. El producto de Chile forma probablemente la mayor porcion del producto

total de la tierra, i se estima en  $\frac{1}{5}$  de este producto total. Creo que las minas de Chile se trabajan por capitalistas ingleses, habiendo invertido en ellas algun capital alemán. Las barras de cobre que se importan de Inglaterra son hechas allí de mineral chileno, i el mineral de Chile que se vende en nuestros mercados se paga jeneralmente en letras sobre Inglaterra. Es un hecho que la mayor parte, o casi todo el comercio de Chile se hace con Inglaterra. No sé qué cantidad de minerales ha importado Chile: este dato puede obtenerse de las aduanas de Boston, Nueva York i Baltimore.

71.—¿Cuánto se paga por la fundicion de minerales?—Se pagaba de 15 a 17 pesos por tonelada, pero ahora cuesta de 23 a 25 pesos.

72.—¿Cuánto cuesta la tonelada del mineral estraido?—3 pesos mas o ménos.

La trituracion i el lavado valen 90 centavos por tonelada.

73.—¿Cuáles son los gastos de transporte?—El mineral paga hasta Detroit 5 pesos 50 centavos por tonelada; ese cobre en barra paga Detroit a Boston 10 pesos por tonelada. Al estimar el costo de laboreo tomo el total del mineral producido que es de 2 a 2½ por ciento del cobre puro que resulta del mineral en su primera forma, de manera que el costo de mina de cada tonelada de cobre en barra era de 80 pesos ántes i de 120 pesos ahora. Hai todavía que agregar los gastos de comision i otros. El costo de trituracion del mineral que produce una tonelada de cobre en barra es de 36 pesos. El transporte a Detroit se refiere a un mineral que contiene como 80 por ciento de cobre puro; i el costo de fundicion de este mineral, a razon de 25 pesos por tonelada, como dijimos, haria 30 pesos por tonelada de cobre en barra.

*Producto de las minas de cobre del lago Superior.*

	Toneladas	Valor
De 1845 a 1858.....	22,454	\$ 1.087,000
1859.....	4,200	1.932,000
1860.....	6,000	2.520,000
1861.....	7,400	3.180,000
1862.....	9,062	4.600,000
1863.....	8,548	6.838,000
1864.....	8,625	6.210,000
<b>Total.....</b>	<b>66,289</b>	<b>\$ 36.367,000</b>

Marzo 24 de 1866.

*Testimonio de W. A. Howard.*

76.—¿El aumento de derechos que se propone sobre los minerales de cobre perjudicaria los establecimientos de fundicion?—Creo que no. Primero porque el aumento de derechos propuesto sobre el cobre en barra forma un tanto por ciento mayor sobre su valor i sobre el de los minerales. El fundidor que vende cobre tendria mas proteccion que el mismo que vende minerales. Segundo porque el aumento rápido en la produccion de minerales del pais daria trabajo a las fundiciones i haria una poderosa competencia a los minerales extranjeros. Personas bien informadas aseguran que California produce este año 60,000 toneladas de minerales de cobre, equivalente a 9.000,000 de libras de cobre, o sea 1½ veces el consumo que hacia el pais hace veinte años.

*Documento relativo a las fundiciones de cobre.*

La comision tambien acompaña el siguiente informe de S. C. Hoadley, agente de la Compañía de Cobres de Nueva Bedford como ilustrativo de los intereses de los fundidores i fabricantes de cobre:

Baltimore, marzo 26 de 1866.—Al Presidente de la Comision de rentas de los Estados Unidos.

Señor:

Aprovecho su permiso para esponer concisamente mis ideas respecto a la reforma que necesita nuestra lejislacion para llegar a asegurar

i promover los intereses de todo el comercio de cobres, incluyendo las minas, las fundiciones i las fábricas.

1.—La produccion de cobre nacional hasta aquí ha sido menor que el consumido en las artes. llenándose este déficit con la importacion de cobre refinado i mui principalmente con la importacion de minerales de cobre extranjero.

2.—La produccion de cobre de nuestras minas es en la actualidad suficiente para abastecer el mercado americano con todo lo que puede absorber. Pero, en razon de la necesidad de mezclar minerales de cobre de varios clases para fundir con mejor éxito, una parte de los minerales de California va a Inglaterra, i una parte equivalente de los minerales de Chile entra a reemplazarla.

3.—Lo que dejamos espuesto se ve con mas claridad en el estado siguiente:

	Libras
Consumo anual de cobre en los Estados Unidos.....	25.000,000
Producto de California cobre fino... ..	10.000,000
Producto anual de las minas del lago Superior (de 12 a 15 millones)	12.000,000
Producto de Vermont, Maryland, Virginia, Carolina del Norte i Tennessee .. .. .	3.000,000
	<hr/>
	25.000,000
Del producto de California se exportaron en cobre fino... ..	4.000,000
Se trajeron al Atlántico para fundir	6.000,000
	<hr/>
Suma como ántes.....	10.000,000

Minerales importados de Chile, como.....	3.600,000
Del Canadá i Cuba.....	400,000
	<hr/>
Total.....	4.000,000
Igual a lo esportado de California	

El precio del cobre (of fine copper) en los mercados del mundo depende inmediatamente del precio de Inglaterra, desde que ese pais es el único en donde se internan i se funden los minerales de cobre con provecho. Sus importaciones de cobre casi equivalen a cinco veces el total de nuestro consumo, i el producto de sus hornos de fundicion alcanza a la mitad de lo que producen los demas de la tierra.

5.—Mientras fuimos importadores de cobre refinado, su precio en esta plaza fué casi siempre, i todavía es, algo como el costo de importacion de Inglaterra, es decir, el precio en moneda esterlina reducido al papel moneda (currency) de los Estados Unidos, mas, el derecho de importacion (2½ centavos por libra en oro), i el costo de importacion, flete, comisiones, seguros, pérdida de interes, etc., que sube a un centavo moneda corriente por libra, subiendo el todo 3½ centavos oro, lo que equivale en la actualidad a 4½ centavos papel de los Estados Unidos.

6.—Cuando lleguemos a ser esportadores de cobre, el precio aquí bajará hasta nivelarse con el ingles, ménos el costo de transporte a Inglaterra, igual a un centavo moneda corriente, equivalente en la actualidad a 1¼ centavos papel de los Estados Unidos. Por consiguiente, la diferencia entre el precio de importacion i el de esportacion es de 4½ centavos oro, igual a 5¾ centavos papel. Con un cambio de cosas, como puede acontecer, esta diferencia podria llegar hasta 5 centavos oro, igual a 6¼ centavos papel, lo que equivale a un 20% del precio corriente del cobre en lingotes.

7.—La produccion del cobre aumenta rápidamente en los Estados Unidos. Aunque algunas de las minas del lago Superior o del todo se han broceado, o producen ménos, hai nuevas vetas que se explotan; de manera que este distrito sigue produciendo siempre como la mitad del cobre que consumimos. Por otra parte, el rápido desarrollo de los minerales de California

i los nuevos trabajos establecidos en otros de los estados, han igualado ya la produccion al consumo, mui en breve tendremos superabundancia de cobre, a ménos que nuestro consumo no aumente en grande escala.

8.—El consumo del cobre depende principalmente de su precio. Cuando el precio del cobre está elevado, apesar de las ventajas que ofrece su empleo, se le sustituye en muchos casos con otros metales, como fierro en planchas i galvanizado, lata, laton, zinc i plomo.

10.—Con toda la cantidad de cobre en planchas i de metal amarillo que se consume en reforrar los fondos de las embarcaciones, pasará de las fábricas americanas a las inglesas, a ménos que no se reformen las leyes rentísticas, liberando a esos artículos de pesados impuestos, hasta llegar a establecer una baja en los derechos que equivalga al alza en el precio de dichos artículos, determinado por los derechos de importacion i de sisa, i tanta mas fuerza tendrá esta observacion si se considera que los dueños de buques pueden hacerlos aforrar tanto en nuestros puertos como en cualesquiera otros.

11.—Para fomentar tanto el laboreo de las minas de cobre como la industria de su fundicion, se hace necesario sostener su manufactura i promover su consumo i su uso en las artes. Este resultado solo puede obtenerse simplificando i reduciendo los derechos de sisa sobre el cobre. Respetuosamente me atrevo a sujerir a la comision una baja en el impuesto de sisa, que no exceda de 5% (i si es ménos tanto mejor) sobre la produccion nacional de cobre en ejes, en barras, en tejas o en lingotes, i que fuera de este no exista ningun impuesto de sisa sobre el cobre o sobre las aliaiones de cobre i zinc, u otras, de cualquier manera que se las empleen en las artes.

12.—Para compensar a los mineros i fundidores de cobre por este único derecho de sisa que deben pagar, deberá, por supuesto, establecerse un derecho correspondiente de importacion sobre el cobre refinado, i tal derecho, ademas, tambien deberá compensarles de los impuestos que gravan el combustible que tienen que emplear.

13.—Teniendo presente que se acerca rápidamente el tiempo en que tengamos que buscar un mercado extranjero en donde colocar nuestros cobres, no considero un derecho, por pesado que sea, sobre el cobre en ejes o en barras, como una carga pesada para el fabricante o para el consumidor. A mi juicio, el actual derecho de 2½ centavos oro por libra, se aproxima mucho a lo justo. No veo objecion alguna convincente para elevarlo a 5 centavos, como lo piden los mineros del lago Superior. Si el impuesto de sisa que grava sus productos se aumentase, es claro entónces que los derechos de internacion deberian subirse en proporcion igual.

14.—Pero en ningun caso la pequeña cantidad de mineral extranjero que se necesita para mezclarlo con los minerales del pais (tales minerales solo con este objeto pueden importarse) deberá admitirse libres de derechos de internacion.

15.—Si, de acuerdo con las miras de los mineros del lago Superior, el derecho de importacion sobre el cobre refinado se aumentase, entónces el descuento sobre las láminas de cobre i metal amarillo debería aumentarse en proporcion, desde que a los consumidores de este artículo no se les puede obligar a pagar los derechos, tendiendo todo impuesto sobre esos materiales únicamente a alejar esta industria del pais.

ta, bastan para dar una idea de la minería en aquel pais tan privilegiado.

La produccion total se avalúa		
en el siglo XVI	en	50.000,000 de pesos
Id. XVII	»	170.000,000 »
Id. XVIII	»	194.000,000 »
Id. XIX	»	216.000,000 »
hasta 1882		
Suma.....		630.000,000 de pesos

Estímase que de esta suma 604.000,000 de pesos corresponden al oro i plata aurífera, i los 26.000,000 restantes a la plata, repartiéndose a los diferentes estados segun el cuadro siguiente:

Antioquia.....	\$ 252.000,000
Canca, Chocó solo cargan 126 millones; el resto con 116 millones.....	242.000,000
Panamá.....	74 000,000
Tolima.....	40.000,000
Santander.....	13.000,000
Bolívar.....	6.000,000
Cundinamarca.....	2.500,000
Boyaca i Magdalena.....	500,000
Suma.....	\$ 630.000,000

En la produccion del siglo en curso participan		
Antioquia con.....	\$ 122.000,000	
Canca, Chocó, solo con 47 millones; el resto 31.000,000. ....	78.000,000	
Tolima.....	10.000,000	
Panamá.....	4.000,000	
Bolívar.....	1.000,000	
Santander.....	1.000,000	
Suma.....	\$ 216.000,000	

De estos 216.000,000 de pesos, 206.000,000 pertenecen al oro i plata aurífera i 10.000,000 a la plata.

Se puede sostener que ni la guerra de la independencia ni la emancipacion de los esclavos en 1851 ni la guerra civil de 1860 han influido mucho en la marcha de la industria minera como lo demuestran las cifras que siguen:

Durante los años	Produccion anual
1800-1810	\$ 2.789,000
Id. 1810-1821	1.774,000
Id. 1821-1846	2.679,000
Id. 1846-1851	2.852,000
Id. 1851-1860	2.532,000
Id. 1860-1863	2.101,000
Id. 1863-1869	2.615,000
Id. 1869-1881	3.198,000
Id. 1882	4.316,000

De los 4½ millones del año 1882, las minas de Zanendo en Antioquia reclaman 3.556,000 en oro i plata aurífera, 760,000 en plata.

No se oculta a nadie que allá mas que en otra colonia española alguna la falta de vías de comunicacion constituyen el mas insuperable impedimento de cualquier progreso intelectual i material. Sin embargo se nota un aumento continuo de la productividad minera. Antioquia verbi-gracia, al comenzar el siglo XIX produjo 1.125,000 pesos de oro; en 1858, 1.500,000; en 1866, 1.600,000; en 1871, 1.900,000; i en 1882, 2.800,000 pesos.

### Amalgamacion seca del oro

El procedimiento ideado por Mr. Rowland Jordan en Lóndres, difiere mucho de todos los sistemas de amalgamacion ejecutados hasta ahora en cuanto no entra en él ni una gota de agua. Se entiende que el inventor ha sabido combinar cuatro principios nuevos para extraer el oro de sus minerales mas difíciles de tratar, i segun parece, a precios mui módicos. Primero el mineral es molido, amalgamándose el oro en estado completamente seco. Segundo la molienda se

efectúa únicamente por presion, evitándose toda roedura que pudiera causar que las partículas se pegasen una a la otra. Esto tiene por resultado una separacion completa de los ingredientes sin perjudicar en nada su individualidad en el polvo finísimo. Tercero, habiendo reducido el mineral a tal estado puro seco i fino, se lo somete a la accion del mercurio bajo una presion mui considerable, interviniendo en ella un mecanismo que incesantemente está dijiriendo la masa.

Así se logra detener el oro debajo del mercurio bastante rato para que cada átomo pueda amalgamarse. Cuarto, todo el procedimiento desde el principio al fin es automático, sirviendo de motores corrientes de aire que promueven la separacion i conduccion del mineral pulverizado, reemplazando el agna, los cedazos, etc.

El aparato mismo se compone de una máquina chancadora por la cual el mineral es reducido a trozos regulares. Estos desde un recipiente a propósito pasan a un pulverizador sistema Yordan que los reduce a polvo finísimo. Este invento consiste en ocho planchas lisas de hierro duro, fijadas en dos ejes dotados de un movimiento contrario, todo contenido en una caja de hierro colado. Las superficies opuestas están colocadas de suerte que el material despues de haber llegado a la caja va a pasar alternativamente de una serie de planchas a la otra que revuelve en sentido contrario.

De este modo los granos adquieren el grado de finura que se quiera únicamente por los repetidos golpes que reciben. La parte que se gasta mas son las mariposas, cuya distancia puede variarse; de vez en cuando hai que reemplazarlas por otras nuevas. A la vez un chorro de aire es dirigido sobre las mariposas por unos tubos provistos con válvulas para modificar la fuerza. Es esta misma intensidad del chorro de aire que impide que una partícula salga del pulverizador antes de haber llegado a tal tamaño que el tiraje la arrastre consigo, conduciéndola a un cuarto colector. El peso del material aurífero lo hace bajar en este último i reunirse en su fondo para ser llevado automáticamente al amalgamador. Comprende éste un vaso lleno de mercurio en 30 a 50 pulgadas segun conveniencia, a cuyo fondo se encuentra la entrada para el mineral, el cual siendo mucho mas liviano que el mercurio sube directamente para arriba, teniendo oportunidad el oro de amalgamarse en este trayecto. El residuo al tocar la superficie del baño encuentra otra corriente de aire que acaba de abandonar en el depósito jeneral de los deshechos o en otro aparato destinado a desembarazarlo del mercurio deteriorado por arsénico u otros malos ingredientes de las piritas. I en efecto alcánzase a retener hasta las últimas partículas de mercurio de donde resulta una economía tanto mas notable cuanto las pérdidas de este precioso disolvente suelen constituir un defecto incurable de la mayor parte de los procedimientos análogos.

Sobre la eficacia del sistema que acabamos de detallar está llamada a decidir solo la esperiencia; anotamos que un establecimiento Yordan últimamente planteado en Stratford Market capaz de elaborar 50 toneladas de minerales por semana está funcionando con una máquina horizontal de 10 caballos. En un esperimento preliminar los relaves de la amalgamacion de minerales de Queensland con una lei de 4 onzas 18 pennyweights por tonelada despues de haber sido tratados de la manera antedicha no dejaban sino 4 pennyweights 20 gramos; es decir 96 por ciento del oro han sido extraídos. Otro ensaye con un mineral de 4 onzas 9 pennyweights por tonelada dió solo 8 pennyweights 1 gramo en el residuo, acusando el beneficio de 93 por ciento. Un mineral californiense despues de haber pasado por el aparato no dió sino vestijios de oro en el residuo, siendo la lei del mineral de 1 onza 18 pennyweights 2 granos por tonelada.

(Mining Journal).

### La produccion de oro i plata de los Estados Unidos de Colombia

El diario oficial de la República de Colombia publica unos datos referentes a la produccion de metales nobles, los cuales, aunque no salgan revestidos de la autoridad de una estadística exac-

**El jenerador «W. Siemens»**

El horno famoso que tan excelentes servicios esta prestando a varios establecimientos metalúrgicos, ha sufrido una mejora que lo habilita para todo combustible. Las innovaciones introducidas consisten en que el fondo ya es mucho ménos inclinado, habiéndose reemplazado la reja por piedras refractarias entre las cuales se inserta una que otra rejita segun lo reclama el combustible empleado. Queda tambien una abertura para introducir el atizador. La márjen horizontal de la tobera central se estiende algo mas allá de los bordes del fondo descrito, manteniéndose a una distancia conveniente para el tiraje, el atizamiento i para sacar la ceniza.

Está provista la tobera de una armadura tal que su boca siempre pueda desajustarse de lo que se le pegue de ceniza o escoria; el movimiento necesario se trasmite de la máquina inyectora de aire por medio de una cadena a un anillo móvil fijado sobre el tubo aurífero.

En lugar de inyectar el aire por medio del vapor puede comunicarse la tobera directamente con el ambiente por medio de unas válvulas. Además se ha prolongado el cilindro por el que se introduce el combustible con tal fin que los carburos de hidrógeno nacientes en el primer momento no vengán en contacto con el material candente cuyos gases se escapan por un abducto lateral (patente del imperio alemán número 26,094 de 1883).

**Miscelánea**

**Aluminio.**—Hace mas de un año que un método de preparar el aluminio barato llamó mucho la atención de los interesados. El señor Guillermo Trischmuth, químico alemán residente en Filadelfia, ha pedido privilegios en varios países para un procedimiento suyo que hará bajar el precio del metal a 1 peso 25 por libra, avoirdupois, se estiende cuando ejecutado en grande escala con amplios capitales i todos los recursos técnicos i mecánicos. El inventor en lugar del sodio metálico, aprovecha el vapor producido por una mezcla de carbonato de soda u otro compuesto sódico con carbon u otro medio reductente dejando obrar el sodio así volatilizado sobre los materiales aluminíferos. En cuanto a estos últimos parece que solo sirve el cloruro doble de aluminio i sodio (cloraluminato de sodio) empleado ya por Deville con el mismo objeto. Sin embargo Trischmuth tiene patentizado el fluvaluminato de sodio el cual, como se sabe, se encuentra natural en Groenlandia donde se explota. Además indica un modo de preparar el cloraluminato que reduciría los costos a pocos centavos por libra. De todos modos, el metal puede venderse a un tipo mui inferior al presente; habiéndose realizado ya ventas de miles de onzas del nuevo producto cuyos ensayos practicados en Nueva York, Londres, Paris, acusan igual lei i valor al del metal obtenido segun el sistema antiguo.

**Magnesio.**—La patente sacada por Grázel para separar los metales alcalinos ha tenido excelente éxito en la reduccion del magnesio. En una sesion del Electrotechnische Verein en Berlin fué exhibida una bola de magnesio de como 15 centímetros de diámetro. Mucho se admiró su lustre, parecido al de la plata, el cual no habia disminuido nada desde su separacion electrolítica. Esto mismo es prueba de su pureza química i a la vez singular ventaja comparándolo con el magnesio ordinario que por contener mas o ménos potasio se oxida fácilmente cuanto mas en una atmósfera húmeda. Si se llegara a preparar el metal de una manera económica, su uso se multiplicaría rápidamente; por ejemplo, para señales marítimas parece mui superior la luz magnésiana a la eléctrica, a virtud de su fuerte poder penetrante en las garúas i neblinas.

(San Francisco, *Mining and Scientific Press*).

**INFORME**

SOBRE EL ESTUDIO MINERO I AGRÍCOLA DE LA REJION DEL LOA, PRACTICADO POR EL INJENIERO SEÑOR SAMUEL VALDES POR COMISION DEL SUPREMO GOBIERNO.

(Continuacion)

**ASCOTAN.**

1883		Temperatura centígrada.		Altura barométrica en milímetros.	
		Máxima.	Mínima.	Horas 9 A. M.	Horas 9 P. M.
Julio.....	26	.....	.....	.....	505.10
»	27	20°5	15°5	505.10	502.76
»	28	21°	13°	503.13	503.30
»	29	9°	12°	503.30	
Noviembre..	7	.....	5°		
»	8	27°	4°	501.42	497.90
»	9	29°	0°	499.19	499.02
»	10	23°	2°	500.43	498.12
»	11	23°	0°	498.80	498.29
»	12	21°	1°	499.92	499.28
»	13	19°	3°	499.84	497.48
»	14	20°	2°	498.80	498.55
»	15	23°	2°	499.25	497.54
»	16	22°	4°	499.28	497.90
»	17	22°	2°	497.09	497.00
»	18	21°	2°	497.00	495.82
»	19	21°	0°	497.12	497.18
»	20	22°	0°5	498.80	

**SAN JOSE DEL ABRA.**

Agosto.....	13	.....	.....	.....	486.81
»	14	.....	9°	487.15	486.30
»	15	20°	7°	486.30	485.45
»	16	21°	6°5	485.11	483.75
»	17	22°	6°	484.60	484.26
»	18	24°	6°	484.94	483.58
»	19	22°	6°	484.49	483.24
»	20	21°5	5°5	485.03	482.67
»	21	24°	6°	481.37	482.22
»	22	23°	6°	482.39	482.14
»	23	25°	4°	483.07	482.48
»	24	22°	4°5	482.90	

**SAN ANTONIO DE CONCHI.**

»	24	.....	.....	.....	515.90
»	25	.....	4°5	516.50	517.00
»	26	22°	3°5	516.70	

**COLLPA.**

»	26	.....	.....	.....	515.20
»	27	.....	0°5	516.70	

**CHIUCHIU.**

Setiembre...	8	.....	.....	578.20	577.65
»	9	25°	3°	578.20	.....
»	13	.....	3°	577.10	578.20
»	14	22°	1°	579.08	578.20
»	15	23°	1°	580.07	578.20
»	16	25°	4°	577.54	578.20
»	17	24°	1°5	577.65	577.76
»	18	25°	3°	578.20	578.20
»	19	24°	3°	578.20	576.66
»	20	25°	3°	577.65	

**CASPANA.**

»	9	.....	.....	.....	525.90
»	10	.....	0°5	526.67	525.70
»	11	21°	0°5	528.10	527.44
»	12	19°	0°	524.80	

**HUACATE.**

Diciembre...	8	.....	.....	.....	649.51
»	9	38°	10°	651.62	

**SAN SALVADOR.**

1883		Temperatura centígrada.		Altura barométrica en milímetros.	
		Máxima.	Mínima.	Horas 9 A. M.	Horas 9 P. M.
Diciembre .	9	.....	.....	667.53	
»	10	.....	4°5	667.19	

**LA VICTORIA.**

»	10	.....	.....	.....	565.
»	11	.....	5°	566.76	566.65
»	12	27°	6°5	565.88	564.34
»	13	29°	6°	566.21	

**ALCAPARROZA 1.ª**

»	18	.....	.....	601.35	
»	19	.....	.....	603.55	

**SANTA BÁRBARA.**

Julio.....	26	.....	.....	.....	488....
------------	----	-------	-------	-------	---------

**SIERRA GORDA.**

**1884**

Marzo.....	29	.....	.....	645.54	644.88
»	30	27°	6°	644.76	645.78
»	31	27°	4°	646.26	645.30
Abril.....	1	30°	8°	645.54	646.26
»	2	.....	.....	646.92	646.02
»	3	32°	2°	646.26	646.68
»	4	32°	1°	646.80	645.90
»	5	30°	0°	647.28	
»	6	32°	1°	643.92	642.88
»	7	32°	2°	644.40	644.04
»	8	34°	1°5	645.78	644.88
»	9	32°	1°5	645.54	645.60
»	10	31°	1°	646.26	

**CAPÍTULO IV**

**SECCION MINERALÓGICA.**

La rejion cuyo estudio constituye el objeto del presente informe, se distingue especialmente por los depósitos minerales que ella contiene. Existen allí criaderos de oro, plata, plomo, i mui principalmente de cobre; hai tambien numerosos i abundantes depósitos de sulfato de cobre i fierro. I en cuanto a materias salinas, hai mantos de nitratos en las inmediaciones del mineral de Sierra Gorda; i en el lago de Ascotan abundan los boratos de cal i de soda en mezcla con el sulfato de cal, cloruro de sodio i otras sales. Al sur oeste de esta laguna, se ve tambien en gran cantidad el azufre en la parte superior del cerro que lleva su nombre.

En cuanto a sustancias minerales de otro jénero, se encuentra en Conchi i en El Abra gruesos mantos de una sustancia blanca, tafosa, semejante a la porcelana, i que parece haber sido utilizada por los indijenas, a juzgar por las escavaciones que allí se notan.

Pueden tambien llegar a ser objeto de explotacion las rocas traquíticas que existen en tanta abundancia. Por su carácter refractario, pueden servir para la construccion de hornos, como antes se ha hecho en los establecimientos de fundicion en Conchi. Siendo, por otra parte, una piedra mui fácil de poder labrar, puede emplearse con ventaja a otro material cualquiera para la construccion de edificios, como se ha acostumbrado hacer con el *sillar*, que es una roca análoga, en los pueblos que se hallan en las inmediaciones del Misti.

Por lo que respecta a minerales propiamente dichos, la plata i el cobre son las dos especies que allí predominan.

En la parte oriental existe un buen número de minerales de cobre, algunos de ellos notables por la abundancia i riqueza de los veneros que

los forman. San José del Abra, Huantajayita, San Antonio de Conchi, Chuquicamata, i, algo mas al sur, el Sierra Gorda.

Todos ellos se hallan en medio de los granitos que forman el mejor criadero para esta clase de metal. Las rejiones intermedias entre estos centros minerales, se componen de rocas de la misma clase, pero enteramente cubiertas por una gruesa capa de *caliche* o cenizas volcánicas. Es de presumir que en medio de ellas existan tambien otros depósitos de cobre, cuyo descubrimiento será objeto de reconocimientos i estudios sérios que se emprenderán mas tarde. Para fundar esta presuncion, nos bastaria citar varios puntos en que hemos visto aparecer ricos veneros de cobre en pequeños trechos de cerro despejados de su manto de *caliche*, bien sea por la accion de las aguas o por otra causa cualquiera.

El mineral del Inca Huasi, cerca de Carpana, tiene una importancia secundaria i se halla situado en otra cadena que dista 50 millas al naciente de la anterior.

En cuanto a los minerales de plata propiamente dichos i de plata-plomo, se encuentran al poniente de las de cobre i en medio de rocas metamórficas, que no parecen sino una degeneracion del terreno granítico. Entre éstos, los mas notables son los de Sierra Gorda, El Inca, Atahualpa i Aralar; mas al norte se encuentran los de Callpa i Sajara; i algo al sur-oeste del Inca, el de la Victoria (antes Media Luna), los tres de mui escasa importancia.

Segun los informes que hemos podido recojer, la rejion verdaderamente rica en minerales de plata se halla hácia el naciente de la cordillera de Tapaquilecha, en medio de las dos cadenas de cerros que, pasando la una por San Antonio de Lipez i la otra por San Cristóbal, se estienden ámbas hácia el nor-este de la altiplanicie boliviana.

Sobre esta ultima se encuentra el mineral de Pulacayo, notable en el dia por la constancia de sus beneficios i por el aumento progresivo de lei que se ha notado en sus vetas a medida que sus labores van tomando mayor hondura. Así, los metales que cerca de la superficie tenian apénas 30 marcos por cajon, han ido acrecentando su lei gradualmente, siendo hoy de mas de 100 marcos los minerales que allí se explotan.

Tres son las vetas principales que constituyen aquel mineral: la Montecristo, la Rosechild i la Pulacayo. Esta última parece ser la mas rica de ellas, i se nos asegura que la mayor profundidad debajo de socavon principal llega a poco mas de 100 metros, teniendo un grueso de cerro de 200 metros encima del mismo socavon.

Todos los minerales que de allí se explotan se conducen en carreta a los establecimientos metalúrgicos de Huanchaca i del Asiento, donde se trabajan por el sistema misto de calcinacion i amalgamacion sucesivas. La amalgamacion directa de aquellos minerales es imposible, a causa de ser los sulfuros de fierro i de zinc los que constituyen la base principal de ellos. La fundicion es tambien impracticable por ahora, por la carencia absoluta de un combustible adecuado i de otros elementos que son necesarios.

De aquellos establecimientos se obtiene treinta i ocho mil marcos de Huanchaca, i del Asiento siete mil marcos de plata en barra, como produccion normal i constante en cada mes. De esta suma de marcos, que representa actualmente un valor mensual de mas de medio millon de pesos de nuestra moneda, se gasta de 90 a 100,000 pesos en todos los trabajos de minas i establecimientos de beneficio.

Aquellas minas, cuyos trabajos marchan sin mayor esfuerzo, ocupan mas de mil operarios, que forman un pequeño pueblo donde se nota cierta actividad.

Algo al norte de Huanchaca existe el mineral del Asiento, donde se halla el establecimiento de este nombre; i marchando hácia el sur, se encuentran sobre la misma cadena los asentos de San Cristóbal, Astoca, San Jerónimo, San Francisco, Quitena i otros minerales de no escasa importancia.

Sobre la cadena de Lipez, que se halla al na-

ciente de la anterior, i marchando de norte a sur, se encuentran los minerales de plata de Ubina, Chulla, Tosna, Guadalupe, Portugaleta i el gran centro de San Antonio de Lipez. Este pequeño pueblo se encuentra al sur-oeste de una estensa serranía donde se hallan los minerales de San Pablo, Santa Isabel, Santa Juana, Moroco, Esmoraca, Buena Vista i Cerrillos, todos ellos de importancia, i algunos mui notables por la riqueza i gran potencia de las vetas que los forman. Casi todos han sido trabajados en la época del colonaje, i no es extraño encontrar en medio de aquellas labores grandes obras de mampostería, testigos mudos de la gran explotacion de minerales que se ha hecho de aquellas minas i del jenio empresario verdaderamente prodijioso de los mineros de ese tiempo.

De todos estos asentos de minas, los únicos que hoy son objeto de una séria explotacion, son los de Moroco i Esmoraca.

Para emprender trabajos en el primero de ellos, se ha formado, no hace diez meses aun, una sociedad en Francia, con un capital nominal de seis millones de fuertes. La fama de la riqueza de Lipez es de tal naturaleza, que se nos asegura que dichas acciones fueron tomadas en solo una hora, habiendo gran demanda de ellas i cotizándose inmediatamente con premio en aquella plaza. Dicha sociedad fué formada por el ingeniero señor Domingo Costas, accionista de Huanchaca; él mismo es el encargado de dirigir los trabajos, para lo cual los accionistas han formado un fondo equivalente al diez por ciento del capital nominal.

La empresa de Esmoraca fué iniciada por otro de los accionistas mas fuertes de Huanchaca, señores Aniceto Arce i Gregorio Pacheco. El capital nominal de esta sociedad asciende a dos millones de pesos i el terreno adquirido sube a cuarenta pertenencias de cien metros, o sea una estension total de cuatro quilómetros sobre las principales corridas de aquel mineral. Los principales trabajos de esta sociedad han tenido por objeto la rehabilitacion de las labores antiguas i la reconstruccion de aquellas estensas bóvedas de piedra destruidas ya en gran parte por la accion del tiempo. Hoy se ocupan en aquella faena mas de trescientos operarios, i se siguen con actividad tres socavones, el Arce, el Suárez i otro, con los cuales se hace una considerable explotacion. Aquellas vetas son poderosas i dan en abundancia minerales de 40 a 50 marcos de plata por cajon. Se nos informa que el director de aquella empresa, señor Telles, ha comunicado que no hai ya necesidad de exigir nuevas cuotas a los socios, teniendo bastantes metales existentes en cancha para seguir satisfaciendo los gastos que demanden en lo sucesivo aquellos trabajos.

Los hermosos antecedentes de los minerales inmediatos de San Pablo, Santa Juana i Santa Isabel, permitirian augurar un feliz éxito a las compañías que se propusiesen explotarlos.

Algo al norte de San Antonio existe la Cañiza i otros minerales que rodean a San Vicente, i que si no son de riqueza bastante manifiesta, son, por lo ménos, dignos de estudios por encontrarse en plena rejion arjentífera.

Este es el territorio de la parte meridional de Bolivia que será explotado, sin duda, con gran provecho por la línea férrea que lo ponga en comunicacion con la costa. Si en medio de las pésimas condiciones económicas en que aquella rejion se encuentra pueden trabajarse con utilidad algunas minas, puede asegurarse que aquellos minerales se desarrollarían en vasta escala con el auxilio de un ferrocarril que pudiera conducir a la costa los metales de regular lei, i al interior el combustible i las maquinarias que pudieran servir para la planteacion de establecimientos metalúrgicos que permitieran elaborar los minerales pobres, que son allí tan abundantes.

En cuanto a los minerales que hemos visitado i que forman el objeto principal de este informe, debemos observar que, para hacer sobre ellos un trabajo fructífero, nos pareció conveniente estudiarlos con alguna detencion; i no solo bajo el punto de vista del número de toneladas de carga que podrán suministrar al ferrocarril en proyec-

to, sino tambien i mui especialmente bajo un aspecto industrial. Con tal objeto estudiamos en cada mineral todos los laboreos accesibles, antiguos i modernos i todas las vetas descubiertas i no trabajadas aun. Cada una de estas figura en el plano del mineral con su nombre i posesion correspondiente i con el número con que se halla anotada en la seccion respectiva; i en las colecciones figurarían las muestras que de todas ellas hemos reunido, con las anotaciones del mineral, la mina, su lei i la hondura de que ha sido estraida. Con estos datos i demas antecedentes relativos a los caminos, las distancias, valor del trabajo, los recursos i costos de los fletes de cada lugar, creemos que se podrá dar la idea mas cabal sobre la importancia minera de aquella rejion.

## MINERALES DE COBRE.

### CAPITULO V

#### SAN JOSÉ DEL ABRA.

Este mineral se halla situado a los 21° 32' de latitud sur i a los 59° 2' de longitud oeste del meridiano de Greenwich.

*Altura.*—Su altura es de 4,010 metros sobre el nivel del mar.

*Caminos.*—Se encuentra unido con Chiuchiu i Calama por dos vias carreteras, de 42 millas de largo la primera i de 53 millas la última. Ambas se hallan en regular estado i terminan a una i media milla de distancia de las casas de la Compañía. Este trayecto lo hace la carga a lomo de mula por una angosta i áspera quebrada i con una pendiente bastante fuerte de subida hácia a las minas.

*Agudas.*—Es aquel un lugar abundante en recursos naturales. A corta distancia de las minas existen no ménos de quince manantiales de agua de buena calidad i cuya conduccion a las casas de la Compañía cuesta 50 centavos la carga de setenta litros.

*Combustibles.*—Tambien abunda en los alrededores la *tola* i el *pingo pingo*, de los cuales este último es un combustible de primera calidad. Vale en las minas un peso la carga de dos quintales españoles.

*Pastos.*—En aquellos cerros se produce un pasto que sirve para ovejas i borricos que se crían silvestres, de los cuales se llama dueño el indio Aimane, cargador de leñas i el mas antiguo vecino de aquellos lugares.

*Materiales de construccion.*—Faltan allí por completo, escaseando ya hasta el carbon, cuya madera, aunque débil, tiene la propiedad de ser incorruptible, i es la que ha servido para sostener los techos de pajina que cubren los edificios de Conchi i de todos aquellos alrededores.

*Fletes.*—En cuanto a fletes, se paga actualmente quince centavos por conduccion de carga de subida, desde la cancha de las carretas hasta las minas; i veinte centavos por bajada de un quintal métrico de minerales hasta el mismo punto.

El transporte de un quintal métrico de un artículo cualquiera desde Pampa Alta al mineral vale 5 pesos; i 2 pesos 80 centavos la conduccion de 100 kilogramos de minerales hasta aquella estacion del ferrocarril; subiendo aun en 70 centavos el valor del flete de un quintal para llegar a Antofagasta.

En los últimos meses del año la Compañía hizo prolongar hasta las minas la via carretera, la que sufrió despues graves deterioros con las fuertes lluvias de enero i febrero.

*Jornales.*—El peon de cancha cuesta 2 pesos al dia, i el barretero trabaja por 20 o 25 pesos un metro de labor con todo gasto por su cuenta, excepto el acero i la lámpara.

Aquellas minas, que el año 83 llegaron a tener 53 operarios, están hoy en simple amparo, por la absoluta imposibilidad que se ha reconocido de costear siquiera los gastos de trabajo i los fletes con los minerales que se explotan, por ricos que estos sean.

(Continuará)

# PADRON JENERAL DE MINAS

Departamento	Subdelegacion	Núm. de órden	Nombre de las minas	Especie de las minas	Nombre de los propietarios	Número de pertenencias			Dimensiones de cada mina	Situacion de las minas (Quebrada o cerro)
						En trabajo	En amparo	Abandonadas		
Ligua	Quinta	42	Flor de María	Cobre	Onofre Osandon	1			110224	Ñipa
Id.	Id.	43	Montoya	»	José Cerveró	1			25000	»
Id.	Id.	44	Caleta	»	Id.	1			25000	»
Id.	Id.	45	Coligüe	»	Cruz M. v. de Lepe	1		2	27556	»
Id.	Id.	46	Santa Elena	»	Pedro Nuñez	1			28750	»
Id.	Id.	47	Descubridora	»	Cárlas R. Tagle	1			25000	Yerba Loca
Id.	Id.	48	Catas	»	Eufracio Perez		1		82668	Quemados
Id.	Id.	49	Quillai	»	Santiago Diaz	1			25000	»
Id.	Id.	50	Palqui	»	Cárlos Wilson B.		1		56448	»
Id.	Id.	51	Torno	»	Narciso Henriquez	1			25000	Chiricauquen
Id.	Id.	52	Minas de	Cobre	sin trabajo en el mineral de			9	225000	Pililen
Id.	Sesta	53	Adela	»	García, Alamos i C <sup>a</sup>	1			50000	Ñipa
Id.	Id.	54	Cueva	»	José Cerveró	1			50000	Curichilonco
Id.	Id.	55	Durazno	»	Id.		1		50000	»
Id.	Id.	56	Cardenillos	»	Pedro A. Larrañaga	1			25000	»
Id.	Id.	57	Ollas Moradas	»	José Manuel Lazo	1			25000	»
Id.	Id.	58	Maquisito	»	Pedro A. Larrañaga	1			50000	»
Id.	Id.	59	La Chicorea	»	Tránsito Tapia		1		28750	»
Id.	Id.	60	Viscachas	»	José Cerveró	1			32750	»
Id.	Id.	61	San Antonio	»	Cárlos Ruiz Tagle	1			32750	»
Id.	Id.	62	Curichilanco	»	José Cerveró	1			55112	»
Id.	Id.	63	Manso	»	Id.	1			55112	»
Id.	Id.	64	Galvez	»	Adelina R. v. de Zatapa	1			25000	»
Id.	Id.	65	Cerrado	»	José Cerveró	1			55112	»
Id.	Id.	66	Durazno	»	Id.	1			55112	»
Id.	Id.	67	Chagual	»	Id.	1			27555	»
Id.	Id.	68	Portezuelo	»	N. Camus	1			25000	Chagual
Id.	Id.	69	Bolsico	»	José Oyaneder	1			25000	Bolsico
Id.	Id.	70	Fortuna	Cobre i plata	Juan B. Cañete	1			37800	Alto de Catemu
Id.	Id.	71	San José	»	Id.	1			25000	»
Id.	Id.	72	San Antonio	»	José Olguin	1			25000	»
Id.	Id.	73	Cortadera	»	Cárlos G. Huidobro	1			25000	»
Id.	Id.	74	Agua de las piedras	»	David G. Huidobro	1			75000	El Buque
Id.	Id.	75	Cármén	Cobre	Pedro Escobar	1			25000	Potrero Alto
Id.	Id.	76	Pirquitas	»	José Ardiles	1			25000	»
Id.	Id.	77	Balcones	»	Cipriano Estai	1			25000	»
Id.	Id.	78	El Rosario	»	David Ríos	1			25000	»
Id.	Id.	79	La Chilca	»	Hermójenes Alamos	1			25000	Quitacura
Id.	Id.	80	Aijal	»	José Rodriguez	1			50000	»
Id.	Id.	81	El Tesoro	»	Id.	1			25000	Bandurrias
Id.	Id.	82	Bondad	»	Victor Arcaya	1			25000	»
Id.	Id.	83	Morera	»	Mercedes Araya	1			25000	La Mora
Id.	Id.	84	Minas de	»	abandonadas en el mineral del	Chagual	9		225000	Chagual
Id.	Id.	85	Id.	»	Id. id Alto de			10	225000	Alto de Catemu
Id.	Id.	86	Id.	»	Id. en Potrero Alto			8	200000	Potrero Alto
Id.	Id.	87	Id.	»	Id. en Quitacura			7	175000	Quitacura
Putendo	Octava	1	Santa Ines	Cobre	Erancisco de P. Perez	1			13978	Cerro del Salado
Id.	Id.	2	Trinidad	»	Id.	1			13978	»
Id.	Id.	3	San José	»	Id.	1			13978	»
Id.	Id.	4	Tropezon	»	Id.	1			13978	»
Id.	Id.	5	Salado	»	Id.	1			13978	»
Id.	Id.	6	Los cerros	»	Id.	1			13978	»
Id.	Id.	7	Calabozo	»	Id.	1			13978	»
Id.	Id.	8	Salvadora	»	Erasmus Oyaneder	1			13978	»
Id.	Id.	9	El Cachagual	»	Id.	1			13978	»
Id.	Id.	10	Mosqueta	»	Id.	1			13978	»
Id.	Id.	11	Esperanza	»	Id.	1			13978	»
Id.	Id.	12	Santa Rosa	»	Id.	1			13978	Cajon Vacas

Departamento	Subdelegacion	Núm. de orden	Nombre de las minas	Especie de las minas	Nombre de los propietarios	Número de pertenencias			Dimensiones de cada mina	Situacion de las minas (Quebrada o cerro)
						En trabajo	En amparo	Abandonadas		
Putauendo	Octava	13	La Verde	Cobre	Morales i Montenegro	2			60000	Cajon Vacas
Id.	Id.	14	La Llapa	»	Soza i Salinas	2			40000	» »
Id.	Id.	15	Penitentes	»	Prudencio Salinas	2			13978	» »
Id.	Id.	16	Esmeralda	»	Nazario Olguin			1	25000	Cerro del Pato
Id.	Id.	17	El Pato	»	Erasmo Oyaneder		1		25000	» Paque
Id.	Id.	18	Manzano	»	Lindor Castillo	1			25000	Cajon Vacas
Id.	Id.	19	Pataguaita	»	Daniel Cordero	2			27956	» »
Id.	Id.	20	Bollen	»	Onofre Concha	2			27956	» »
Id.	Id.	21	Blanca	»	Tapia e hijos	1			13978	Cerro Pataguia
Id.	Id.	22	Patagua	»	Test. de P. F. Vicuña	2			27956	» »
Id.	Id.	23	Rosarito	»	Celestino Fajardo	1			13978	» »
Id.	Id.	24	Espino	»	Juan Mahufa			1	25000	» »
Id.	Id.	25	Castillo	»	Huidobro Hermanos			1	25000	» »
Id.	Id.	26	Cármén Bajo	»				1	25000	» »
Id.	Id.	27	Id. Alto	»	Francisco Villalon	1			13978	» »
Id.	Id.	28	Deseada	»	Celestino Fajardo	1			13978	» »
Id.	Id.	29	Quillayes	»	Hipólito Tobar	1			13978	» »
Id.	Id.	30	Sueño	»	Id.	1			13978	Cajon de Gomez
Id.	Id.	31	California	»	Cárlas Jullian	1			13978	» »
Id.	Id.	32	Mercedes	»				1	25000	» »
Id.	Id.	33	Quemada	»	Oyaneder i Huidobro			1	25000	» »
Id.	Id.	34	Quemadita	»				1	25000	» »
Id.	Id.	35	Potreros (alto i bajo)	»	José Zamora	1			13978	» »
Id.	Id.	36	Santa Catalina	»	Garin i Zamora	1			13978	Cerro del Sauce
Id.	Id.	37	Sauce i Chirca	»	Id.	1			25000	» »
Id.	Id.	38	Agua de las Piedras	»				1	25000	» de la Poza
Id.	Id.	39	Poza	»	Cárlas G. Huidobro	2			60000	» »
Id.	Id.	40	La Union	»	Id.	3			80000	» Montes
Id.	Id.	41	Durazno Bajo	»	Test. Eujenio Corona	1			13978	» »
Id.	Id.	42	Id. Alto	»	Manzon i Larrañaga	1			13978	» »
Id.	Id.	43	La Cruz	»	Letelier i C. <sup>a</sup>	1			13978	Morro Negro
Id.	Id.	44	Manantial	»	Id.	2			41923	Qub. Durazno
Id.	Id.	45	Las guias	»	Evaristo Gomez Cea.	1			13978	» »
Id.	Id.	46	Deslindes	»	Rafael Corona	1			25000	Cerro Manantial
Id.	Id.	47	Maquicito	»	Hipólito Tobar	1			25000	» »
Id.	Id.	48	Santo Domingo	»	Gomez i Agüero	1			25000	» »
Id.	Id.	49	Caracoles (alto i bajo)	»	Cárlas G. Huidobro	2			50000	» Mantos
Id.	Id.	50	El Almendro	»	Id.	2			60000	» »
Id.	Id.	51	El Plomo	»	Francisco de P. Perez	1			25000	» »
Id.	Id.	52	Los Mantos	»	Cárlas G. Huidobro	3			138675	» »
Id.	Id.	53	Desprecio	»	Mercedes Castro	1			25000	» Llanos
Id.	Id.	54	San Cárlas	»	Rafael Corona	2			60000	» Mantos
Id.	Id.	55	La Dura	»				1	25000	» »
Id.	Id.	56	Delirio	»	Francisco de P. Perez		1		25000	Alto del Cármén
Id.	Id.	57	Lilen i Portales	»	Víctor F. Romo			1	25000	Cerro Fortuna
Id.	Id.	58	San José	»				1	25000	» »
Id.	Id.	59	Pato Viejo	»				1	25000	» »
Id.	Id.	60	Santo Domingo	»				1	25000	» »
Id.	Id.	61	San Francisco	»				1	25000	» »
Id.	Id.	62	La Olla	»				1	25000	» »
Id.	Id.	63	La Carpa	»				1	25000	» »
Id.	Id.	64	Fortuna Nueva	»				1	25000	» »
Id.	Id.	65	Id. Vieja	»				1	25000	» »
Id.	Id.	66	Minas de	»				1	25000	» »
Id.	Id.	67	Caracho	»	sin nombre			10	250000	Cajon Gomez
Id.	Id.	68	Cuesta	»				1	25000	» »
Id.	Id.	69	Enjalmita	»				1	25000	» »
Id.	Id.	70	Morteros	»				1	25000	» »
Id.	Id.	71	Minas de	»				1	25000	» »
Id.	Id.	72	Blanqueada	»				8	200000	C. Poza Máquis
Id.	Id.	73	Socorro	»				1	50000	» »
Id.	Id.	74	Rosario	»				1	25000	» »
Id.	Id.	75	Delicia	»				1	25000	» »
Id.	Id.	76	Culebra	»				1	25000	» »
Id.	Id.	77	Mirador	»				1	25000	» »
Id.	Id.	78	Cortada	»				1	25000	» »
Id.	Id.	79	San Antonio	»				1	25000	» »
Id.	Id.	80	Chivato	»				1	25000	» »
Id.	Id.	81	Fuentecilla	»				1	25000	» »
Id.	Id.	82	Los Zapos	»				1	25000	» »
Id.	Id.	83	Fortuna	»				1	25000	» »
Id.	Id.	84	Naranjo	»				1	25000	» »
Id.	Id.	85	Minas de cobre sin nombre en los cerros de la Poza, los Máquis i Mantos	»				10	250000	» »

No ha sido posible conseguir dato de las subdelegaciones restantes

(Continuará)