

BOLETIN MINERO

DE LA

SOCIEDAD NACIONAL

DE MINERIA

Número: 443
Año: LIII
Volumen: XLIX

MARZO
1937

Subscripción Anual.
En el país: \$ 60.-m/c.
Extranjero: £ 1.-

SUMARIO

PAGS.

Aumento de capital y nuevas atribuciones legales de la Caja de Crédito Minero	1037
Escasez de brazos para las faenas mineras	1038
Venta de material del Ferrocarril de Carrizal Bajo a Cerro Blanco	1038
Agua Potable de Freirina	1039
Camino de Carrizalillo al pueblo de Los Choros	1040
Aumento de Capital de la Caja de Crédito Minero en \$ 40.000.000 Ley N.° 6.051	1041
Los Lagos de Potosí, por William E. Rudolph	1042
Nuestro comercio de sal con el Japón, por el señor Carlos Reyes	1053
Oro, por H. N. Lawrie	1061
La plata, por Dickson H. Leavens	1064
El Consumo y la producción de cobre van en fuerte aumento, por W. R. Ingalls	1066
Observaciones sobre el comportamiento de los minerales cuando se les asocia con agua recalentada, por Arthur J. Crowley	1068
Actas del Consejo General de la Sociedad Nacional de Minería	1075
Actividades de la Junta de Vigilancia de La Serena	1080
Consultorio Jurídico del Boletín Minero	1081

ESTADÍSTICA MINERA.

Industria Carbonera.—Producción de Enero y Febrero de 1937	1083
Producción de cobre fino durante Enero y Febrero de 1937	1084
Lavaderos de oro de Chile.—Datos Estadísticos	1085
Minerales comprados por la Caja de Crédito Minero en Febrero de 1937	1086
Tarifa de compra de minerales de la Caja de Crédito Minero, de las Fundiciones establecidas en el país y de firmas Exportadoras	1087
Promedio diario y mensual del precio de los metales	1091
Estadística de los precios de los metales	1094
Cotización de acciones de Sociedades Mineras	1096
Producción de Compañías Mineras	1096
Mercado de Minerales y Metales	1097
Cotización de minerales en el mercado de Londres	1099
Cotización semanal para el cobre, oro, plomo y plata en el mercado de New York	1100
Oferta y demanda de minerales	1100
Informaciones sobre Sociedades Anónimas Mineras	1101

Nómina de avisadores del Boletín Minero.

REDACCION Y ADMINISTRACION

Moneda 759 - Santiago de Chile

Casilla 1807 - Teléfonos: 87270 y 63992

CONSEJO GENERAL
DE LA
SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

Presidente Honorario

Don JAVIER GANDARILLAS MATTÁ

Miembros Honorarios

Don Alejandro Lira

» Carlos Lanús C.

Don Orlando Ghigliotto

» Ezequiel Ordóñez

Presidente

DON OSVALDO MARTÍNEZ.

Vice-Presidente

DON RODOLFO MICHELS C.

Segundo Vice-Presidente

DON ALBERTO ECHEVERRÍA L.

CONSEJEROS

a) Consejeros-Delegados de Asociaciones Mineras Locales:

Por Asociación Minera de Antofagasta

Don Pedro Opitz

» Alberto Cabero

Por Asociación Minera de Pueblo Húndido

Don Rodolfo Michels

Por Asociación Minera de Chañaral

Don Ernesto Kausel

Por Asoc. Minera de «El Inca» (Cuba)

Don Fernando Benítez

Por Asoc. Minera de Copiapó

Don Arturo H. Lois

» Felipe S. Matta

» Félix Corona

Por Asoc. Minera de Vallenar

Don Eduardo Ovalle Rodríguez

» Alberto Moreno

» Romelio Alday

Por Asoc. Minera de Freirina

Don Alberto Callejas

Por Asoc. Minera de Ovalle

Don Alejandro Pizarro C.

Por Asoc. Minera de Andacollo

Don Enrique Lira Urquieta

Por Asoc. Minera de La Serena

Don Humberto Álvarez Suárez

b) Consejeros-Delegados de Socios

Activos:

Don Osvaldo Martínez

» Hernán Videla L.

c) Consejeros-Delegados en representación de Empresas Mineras:

Grandes Productoras de Cobre

Don Edward J. Craig.

Medianas Productoras de Cobre

Don Juan Lepe F.

Grandes Productoras de Carbón

Don Juan A. Pení

Pequeñas Productoras de Carbón

Don Carlos de Castro

Productoras de Oro de Minas

Don Alfredo Ovalle Rodríguez

Productoras de Oro de Lavaderos

Don Federico Villaseca

Productoras de Plata

Don Alberto Echeverría L.

Productoras de Azufre

Don Juan B. Carrasco

Productoras de Substancias no metálicas

Don Alfredo Repenning

Dedicadas Industria Siderúrgica

Don Víctor M. Navarrete

Productoras de Minerales de Hierro

Don Edward J. Quackenbush

Compradoras de Minerales

Don John P. Chadwick

Fabricantes y Vendedoras de maquinarias

Don Erling Winsnes.

d) Consejeros-Delegados del Instituto de Ingenieros de Minas:

Don Pedro Álvarez S.

» Oscar Peña y Lillo

Secretario General

DON OSCAR PEÑA Y LILLO

Pro-Secretario.

Don Luis Díaz Mieres

BOLETIN MINERO

DE LA

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

SANTIAGO DE CHILE

Director: Oscar Peña y Lillo

AUMENTO DE CAPITAL Y NUEVAS ATRIBUCIONES LEGALES DE LA CAJA DE CREDITO MINERO

El proyecto de ley que aumenta el capital de la Caja de Crédito Minero y le confiere nuevas atribuciones—que estaba pendiente en el Congreso Nacional y al que nos hemos referido en ocasiones anteriores—ha sido ya totalmente despachado por ambas Cámaras y promulgado por el Ejecutivo.

Tal proyecto que se ha convertido en Ley de la República asume especial trascendencia para la minería nacional, por cuanto viene a satisfacer sentidas necesidades de esta industria.

Desde luego, el aumento de capital de \$ 60.000.000 a \$ 100.000.000, constituye un aporte valioso para la Caja en el cumplimiento de su labor, ya que los recursos de que actualmente dispone han llegado a serle muy escasos. Por otra parte, el otorgamiento de nuevas facultades legales le permitirá desarrollar un efectivo plan de fomento, que tanto se propicia entre los mineros.

Hasta la fecha, en verdad, la Caja ha tenido una misión particularmente de Crédito, facilitando préstamos para la instalación de plantas de beneficio, a base de garantías determinadas. La única o principal obra de fomento que ha desempeñado la Caja, de acuerdo con las últimas reformas establecidas, puede decirse que es la compra de minerales, que efectúa en diversas zonas del país.

El nuevo campo de acción que se abre ahora para la Caja, es del mayor interés para el progreso de esta rama de la producción.

Un mecanismo adecuado para suministrar económicamente a los mineros, sea en venta o en arriendo, los elementos de trabajo que tanto necesitan para sus faenas, reportará a éstos un gran beneficio en sus explotaciones.

Los préstamos pequeños, como aquellos de un monto no superior a \$ 5.000 que se contemplaron en leyes anteriores, serán también de eficaz ayuda para los interesados en el trabajo de sus yacimientos. Muchas veces se han abandonado minas que pudieron ser de expectativas, o se han entregado éstas a capitalistas bajo duras condiciones, por carecer sus dueños de algunos modestos recursos para prepararlas y emprender alguna explotación remunerativa.

Los demás medios de fomento que consigna la ley a que aludimos (exploración o reconocimiento de minas; construcción de pequeñas plantas de beneficio de minerales; difusión de conocimientos técnicos; etc.), vendrán a completar la nueva e importante labor que se le confía a la Caja de Crédito Minero.

En una próxima ocasión nos complaceremos en comentar con más detenimiento la reforma que ha experimentado la Caja, en

virtud de la ley cuyo texto oficial publicamos más adelante, en esta misma edición.

Por ahora sólo nos resta expresar la satisfacción que experimenta la Sociedad Nacional de Minería, por los nuevos medios le-

gales y económicos de que se ha dotado a la Caja, y que le servirán para ir perfeccionando cada vez más su organización, de acuerdo con las altas finalidades que se tuvieron en vista al crearla.



ESCASEZ DE BRAZOS PARA LAS FAENAS MINERAS

Ultimamente se ha venido observando una sensible escasez de brazos para el trabajo de las minas, especialmente en la zona norte.

A pesar de los buenos salarios y de las facilidades que se ofrecen, se tropieza con dificultades para contratar a la gente que se necesita.

Aún más. Ha ocurrido casos en que obreros ocupados en empresas mineras nacionales han abandonado las faenas, para ir a otras grandes empresas, ante el incentivo de salarios elevados, que aquellas no pueden pagar.

Este problema, que reviste evidente gravedad para la minería nacional, tiene sus causas mediatas e inmediatas. Las primeras, de fondo, atañen propiamente a la inestabilidad de muchas empresas, a causa de las bases deficientes en que está cimentada la producción, de manera que en épocas de prosperidad, como las reinantes, sólo se preocupan de obtener el máximo de rendimiento, sin prever el futuro y preparar las minas para los tiempos de depresión. Se forma así un personal especializado relativamente escaso

y con un débil aliciente para consagrarse de lleno a esta actividad. Naturalmente que estas son cuestiones que llevan envueltas variados factores, por lo que su examen exige particular atención. En cuanto a las causas inmediatas de la presente falta de brazos, puede señalarse la fuerte demanda de operarios para la minería del cobre, por los grandes pedidos de este mineral de países que se han lanzado a un armamentismo extraordinario y que necesitan la materia prima para la fabricación bélica. Lo mismo ocurre en el salitre. Todavía pueden indicarse como otras causas inmediatas el considerable número de hombres ocupados en la minería del oro y aún en los lavaderos, gracias a los buenos precios dominantes.

Sin profundizar ni extendernos en mayores comentarios, nos limitamos en esta oportunidad a plantear el problema de la escasez de brazos para la minería, que está adquiriendo delicados caracteres, y que merece del Supremo Gobierno y de las instituciones del ramo, como esta Sociedad, un estudio cuidadoso y detenido.

VENTA DE MATERIAL DEL FF. CC. DE CARRIZAL BAJO A CERRO BLANCO

Desde hace tiempo se ha preocupado la Sociedad Nacional de Minería de la conveniencia de rehabilitar el Ferrocarril de Carrizal Bajo a Cerro Blanco, que atraviesa una zona esencialmente minera, y que hoy está tomando gran actividad, por la explotación de importantes yacimientos de minerales.

En su reciente visita a la capital de la Comisión de Mineros de Atacama, se sostuvo también por ésta, la necesidad de man-

tener y mejorar tal vía férrea, y de entregar su explotación a la Empresa de los Ferrocarriles del Estado.

A pesar de todas estas gestiones, el Supremo Gobierno acaba de autorizar la enajenación a un particular de 1,000 toneladas de algunos materiales del expresado ferrocarril.

De conformidad con la política que ha observado en esta materia, la Sociedad ha

hecho presente al Ministerio respectivo el temor de que, al venderse una cantidad tan considerable de fierro perteneciente a esta línea ferroviaria, pudieran formar parte de la negociación algunos elementos que dejarían definitivamente inservible a los desvíos, estanques, carros, rieles, etc., con los perjuicios consiguientes.

Según informaciones proporcionadas a la Institución, en la actualidad se encuentran en movimiento algunos carros que conducen agua a Carrizal y transportan también minerales a ese puerto. Esta corriente de minerales es muy probable que vuelva a tomar pronto tanto volumen como en los años 1933 y 1934, en vista de la apreciable mejoría que han tenido las tarifas de compra de la Caja de Crédito Minero y de otras firmas exportadoras de minerales.

Se ha sabido también que en Canto del Agua se está construyendo una gran planta de flotación con capacidad para beneficiar 100 toneladas diarias de minerales de Carrizal Alto.

Por otra parte, la Agencia Compradora de Minerales que ha establecido la Caja en Punta de Díaz, toma cada vez mayor impor-

tancia, y recibe al presente una cantidad superior a 200 toneladas mensuales de minerales, estimándose que ese tonelaje podrá subir en breve de 800 toneladas mensuales.

Numerosos industriales mineros que sobre el particular se han dirigido a esta Sociedad sostienen—lo que la Corporación ha expuesto ya al gobierno—que antes de desarmar y liquidar el Ferrocarril de Carrizal Bajo a Cerro Blanco, convendría estudiar la manera de rehabilitarlo, presupuestando algunas inversiones para dejarlo en cierto estado de prestar servicios, en bien de los bien entendidos intereses de la minería de Atacama.

En suma, el Consejo General ha expresado al señor Ministro del Interior el agrado con que vería la derogación del decreto de venta a un particular, de los materiales y especies del Ferrocarril indicado, y si ello no fuera practicable, la limitación de la venta a objetos que se encuentren realmente fuera de uso, bajo la vigilancia de un interventor fiscal y de algún representante de la Caja de Crédito Minero y, si ello fuera posible, de representantes de las Asociaciones Mineras de Vallenar y Freirina.

.....

AGUA POTABLE DE FREIRINA

La Sociedad, a indicación del Delegado de la Asociación Minera de Freirina, don Alberto Callejas, en el Consejo General, se ha estado ocupando del problema relacionado con el abastecimiento de agua potable de aquella localidad.

Publicamos a continuación la nota que elevó la Sociedad al señor Ministro del Interior; el Informe que evacuó al respecto la Dirección General de Agua Potable; y el Informe que dió también sobre esta materia la Dirección de Obras Públicas.

Nota de la Sociedad

Santiago, 25 de Enero de 1937

Señor Ministro:

Se ha considerado últimamente en esta Sociedad, el problema relacionado con el abastecimiento de agua potable en algunos

pueblos de la zona norte, ubicados en los sitios de atracción de importantes actividades mineras.

Entre esos pueblos, se ha visto que Freirina no logra todavía contar con agua potable para el servicio de sus habitantes, aun cuando se trata de resolver este problema desde hace muchos años. Nada se ha adelantado efectivamente, a pesar de que la importancia de Freirina crece día a día por el incremento y desarrollo de sus actividades mineras.

Según informaciones suministradas a la Institución, hasta este momento se han llevado a Freirina, para instalar el servicio de agua potable, alrededor de 8 mil metros de cañerías, las que se mantienen almacenadas desde hace algún tiempo, sin que se dé comienzo a los respectivos trabajos de instalación.

En vista de la trascendencia que envuelve este problema para el pueblo mencionado,

el Consejo General me ha dado el encargo de solicitar de US. se sirva impartir, si lo tiene a bien, las instrucciones que correspondan a la Dirección de Servicios de Agua Potable de Provincias, para activar tanto los estudios, como la ejecución de las obras a que me he referido.

Reitero a US. los más debidos agradecimientos por la atención que quiera dispensar a la presente.

Dios Güe. a US.

OSCAR PEÑA I LILLO.
Secretario General.

*Informe de la Dirección General de
Agua Potable.*

Santiago, 4 de Febrero de 1937.

Señor Ministro:

La Sociedad Nacional de Minería pidió a US. que se activen las obras de agua potable para Freirina y por Providencia N.º 951 de fecha 28 de Enero último, US. se sirve pedir informe a esta Dirección General sobre esta materia.

La ciudad de Freirina se abastece de agua potable actualmente con la que se transporta por ferrocarril desde Vallenar. Este abastecimiento es insuficiente y caro y, en consecuencia esta Dirección General está enteramente de acuerdo con la Sociedad Nacional de Minería en estimar la necesidad de dotar a Freirina de una fuente propia de agua potable.

Según las disposiciones de la ley, corresponde a la Dirección General de Obras Pú-

blicas el estudio y construcción de las obras de esta naturaleza, y esta Dirección General es de opinión, salvo mejor acuerdo de US., de que es esa oficina la que puede informarle sobre la posibilidad de acceder a lo que se pide por la Sociedad Nacional de Minería.

Dios Güe. a US.

LEONARDO LIRA.
Director General.

*Informe de la Dirección General de
Obras Públicas.*

Santiago, 15 de Marzo de 1937.

Señor Ministro:

La Sociedad Nacional de Minería, por nota N.º 69 de 25 de Enero pasado, ha hecho presente a US. la necesidad de dotar de servicio de agua potable al pueblo de Freirina, importante centro minero cuyo desarrollo aumenta en forma creciente.

La Dirección General a mi cargo reconoce la urgencia de instalar ese servicio en Freirina, pero aún no ha sido posible colocar la cañería adquirida en 1935, porque no se han consultado fondos para el objeto en los Presupuestos posteriores.

Tampoco se ha ejecutado el proyecto de obras de agua potable, porque el personal del Departamento de Hidráulica debe dar preferencia a los estudios de las obras que se ejecutarán dentro del año por contar con los fondos necesarios.

Dios Güe. a US.

TEODORO SCHMIDT Q.,
Director General de Obras Públicas.

CAMINO DE CARRIZALILLO AL PUEBLO DE LOS CHOROS

Merced a gestiones practicadas por la Sociedad, el Gobierno ha destinado la suma de \$ 44,684.20 para la construcción de un camino carretero en la provincia de Coquimbo, que sirva para el transporte de los minerales desde Carrizalillo hasta el Pueblo de Los Choros, en el cual ha instalado la Caja de

Crédito Minero una Agencia Compradora de Minerales.

El Consejo General ha acordado dirigirse a la Junta de Vigilancia y a la Asociación Minera de La Serena, encareciéndole activen, a su vez, el envío de los fondos mencionados, para que tal obra se inicie a la brevedad.

AUMENTO DEL CAPITAL DE LA CAJA DE CREDITO MINERO EN \$ 40.000,000.—

Ley N.º 6,051

Por cuanto el Congreso Nacional ha dado su aprobación al siguiente

Proyecto de Ley:

ARTÍCULO 1.º El capital de la Caja de Crédito Minero, que es actualmente de sesenta millones de pesos, podrá aumentarse en cuarenta millones de pesos, de la manera siguiente:

Se autoriza al Presidente de la República para que, dentro del plazo de un año contado desde el día de la promulgación de esta Ley, pueda contratar un empréstito interno que produzca cinco millones de pesos, a interés que no exceda del seis por ciento anual y amortización acumulativa de uno por ciento anual.

Se autoriza también al Presidente de la República para aumentar ese mismo capital, después del 1.º de Enero de 1938, en treinta y cinco millones de pesos. Para este efecto, propondrá en el proyecto anual de la Ley de Presupuestos de Gastos de la Nación, una suma mínima de cinco millones de pesos hasta completar dicha cantidad.

Estas sumas se entregarán a la Caja de Crédito Minero, y constituirán el aumento de capital de la misma institución.

ART. 2.º Además de las operaciones que pueda efectuar actualmente la Caja de Crédito Minero, de acuerdo con su Ley Orgánica, podrá invertir hasta el setenta y cinco por ciento (75%) de las sumas que reciba, en conformidad con lo dispuesto en el artículo anterior:

a) En la adquisición de toda clase de elementos de trabajo para arrendarlos o venderlos a los mineros en las condiciones que el Consejo determine;

b) En la adquisición, explotación y enajenación de empresas, negocios o propiedades mineras;

c) En el comercio de toda clase de minerales. Para este efecto podrá ejecutar las operaciones conducentes a tal fin, como conceder anticipos, exportar minerales, contratar avíos, anticipar fondos sobre contratos de venta de minerales, etc.;

d) En la instalación y explotación de

almacenes y pulperías de artículos necesarios para el abastecimiento de las faenas minerales; y

e) En préstamos para la construcción de pequeñas plantas de beneficio de minerales.

ART. 3.º El veinticinco por ciento (25%) restante podrá invertirlo la Caja de Crédito Minero en obras de fomento de la minería, como ser:

a) En la investigación, exploración y cateo de yacimientos mineros;

b) En estudios técnicos y comerciales relacionados directamente con la minería;

c) En la construcción de vías de comunicación que den acceso a minas comercialmente explotables;

d) En la construcción de pequeñas plantas de concentración y beneficio de minerales; y

e) En la difusión de conocimientos técnicos y en auxilio a servicios relacionados con el desarrollo de la minería nacional.

ART. 4.º Respecto de las operaciones que se efectúan en conformidad con lo dispuesto por los dos artículos anteriores, no serán obligatorias las disposiciones sobre garantías establecidas en la Ley Orgánica de la Caja de Crédito Minero.

Tampoco serán obligatorias las disposiciones sobre garantías establecidas en la Ley Orgánica de la Caja en préstamos de fomento a la minería hasta de un veinticinco por ciento (25%) de su capital.

El Consejo fijará, en cada caso, las demás condiciones, plazos y estipulaciones legales de los contratos que celebre la Caja.

ART. 5.º Esta Ley comenzará a regir desde la fecha de su publicación en el «Diario Oficial».

Y por cuanto he tenido a bien aprobarlo y sancionarlo; por tanto, promúlguese y llévase a efecto como Ley de la República.

Santiago, a veintitrés de Febrero de mil novecientos treinta y siete.—ARTURO ALESSANDRI.—Luis Alamos B.—Gustavo Ross.

(Publicada en el «Diario Oficial» de 3 de Abril de 1937).



LOS LAGOS DE POTOSÍ (*)

POR

WILLIAM E. RUDOLPH

Los Lagos de Potosí han sido reconstruídos. Tres y medio siglos después del comienzo del trabajo de esta maravilla entre los sistemas de suministro de agua, uno de los grandes hechos de la ingeniería de su tiempo, los lagos van a funcionar otra vez como en los tiempos en que ellos hicieron posible la gloria de la *Villa Imperial*. La construcción del sistema se comenzó el año 1573 y fué completado en 1621, con treinta y dos lagos que proporcionaban el agua para mover las ruedas de los establecimientos para beneficiar la plata. Según lo sucedido en los años que siguieron, uno podría decir que la prosperidad de la ciudad ascendió y cayó con los lagos. ¿Esta rehabilitación de los lagos augura una nueva prosperidad para la antigua ciudad?

En la cumbre de su prosperidad, Potosí tuvo una población comprobada, de 160.000 habitantes. Actualmente la ciudad tiene unas 30.000 almas. Sus 200 manzanas de casas están situadas en filas irregulares de calles estrechas y azotadas por el viento, al pie del cono de 15.680 pies de altura del Cerro Rico. Las viejas iglesias y otros edificios antiguos en diferentes estados de conservación (1) unen el Potosí de hoy con aquellos días tradicionales cuando enviaba a la Corona de España la parte del león de la plata que tan gran papel desempeñó en trazar el curso de la historia del mundo. «No hay ciudad alguna en América que conserve su españolismo con más amor que Potosí». (2)

Para un lugar de su tamaño, Potosí, a 13.780 pies (4.200 mts.) no tiene rival en altitud, salvo Cerro de Pasco, a 14.200 pies, con una población de 20.000 habitantes. La provincia de Frías, en que está situada Potosí, tiene un nombre apropiado. Datos recientes (3) dan a la ciudad una temperatura media anual de 7,8°C.; y el término medio de la temperatura invernal tiene una variación diaria de—16°C. a 7°C. Los meses de Primavera, Octubre a Diciembre son generalmente más calurosos que los meses de Verano, Enero a Marzo, a causa de su sol claro en contraste con los nublados del Verano.

Después de una residencia de más de dos años en Potosí, el escritor no encuentra el clima de la ciudad misma más inhospitalario que el de Uyuni u Oruro u otras ciudades del propio altiplano, pero dice que los antiguos «españoles todos hablaban de los rigores «sumamente frío y seco» dice una descripción anónima de la ciudad en 1603. (4).

En sus «Crónicas Potosinas» (5) Omiste anota algunas tormentas desastrosas de los primeros tiempos; por ejemplo, en Agosto de 1557, la nieve cayó continuadamente durante 11 días hasta una altura de más de una vara y causó muchas muertes. En sus «Anales de Potosí» Bartolomé Martínez y Vela (6) dice que en cierta fecha de 1640 «las espantosas tormentas, las terribles nevazones y el insufrible frío» empezaron a disminuir.

Sin embargo, la sequedad del clima está

(*) Traducido de la revista *The Geographical Review* Vol. XXVI.—N.º 4.—Octubre 1936.

(1) La Sociedad Geográfica de Potosí ha tenido parte en la conservación de algunos de los antiguos edificios, entre ellos la casa de Moneda, la cual, sin embargo no es ulterior al siglo XVIII.

(2) W. J. Molina: *La Ciudad Unica*. Buenos Aires 1927.

(3) Luis Subieta Sagárnaga: *Potosí Antigua y Moderna*. Potosí 1928.

(4) *Relaciones Geográficas de Indias*. Perú. Vol. 2-Madrid. 1885.

(5) Modesto Omiste: *Crónicas Potosinas*. Vol. 2 La Paz 1919; ver también Vicente G. Quezada: *Crónicas Potosinas* 2 vols. París 1890.

(6) Publicado en *Archivo Boliviano*. Vol. 1, París 1872, págs. 282-490 (Quezada se refiere extensamente a este punto en sus «Crónicas Potosinas» y ambas fueron usados por Bernard Moses para su capítulo sobre Potosí en su «*The Spanish Dependencies in South America*». 2 vols. New York y Londres 1914. Bartolomé Martínez y Vela fué también autor de un trabajo más extenso sobre esta materia y cuya información debemos a Mr. Lewis Hanke, de la Universidad de Haward. Se titula «Historia de la Villa Imperial de Potosí, riquezas incomparables de su famoso cerro, grandezas de su población, sus guerras civiles y casos memorables» y fué escrita alrededor de 1770. El manuscrito está en la Biblioteca del Palacio Nacional (anteriormente Biblioteca Real) de Madrid y no ha sido publicado, salvo el Volumen I por Luis Subieta Sagárnaga en Potosí en 1925. N. del E.

más relacionada con este estudio nuestro. La precipitación anual en Potosí es de unas 25 pulgadas y en su mayor parte ocurre en los tres meses de Verano. Desde Octubre a Diciembre hay ocasionalmente granizadas y nevadas, pero rara vez llueve en esta temporada. La evaporación es grande. La escasez de agua en los primeros tiempos era un obstáculo para la industria minera. «Pensando en las minas de plata, los hombres deseaban un buen año de lluvia en Potosí, así como en otras partes desean el pan» (7).

Creación de los Lagos

Se le reconoce al Virrey don Francisco de Toledo el proyecto de los lagos de Potosí. Las riquezas del Cerro Rico fueron conocidas por los españoles en 1545, cuando el indio Diego Gualca le participó el secreto de su descubrimiento a su amo Villarroel; pero durante las dos primeras décadas los minerales contenían tanta plata que sólo se necesitaron hornos fundidores primitivos para refinarlos.

Por el año 1566 esos ricos minerales se habían agotado y se hizo necesario buscar otros métodos para tratar los minerales menos valiosos ya que había que satisfacer los pedidos de la Corona de España y la avaricia de los mineros.

Fué tal vez la amenazante disminución de los envíos de plata a España, lo que urgía al Virrey a visitar Potosí en 1572 y allí citó a los mineros a una convención para considerar la construcción de molinos para minerales, que fueron accionados por fuerza hidráulica. Esta idea fué aprobada con entusiasmo, pero desgraciadamente no había ninguna corriente permanente de agua a menos de 15 kilómetros que pudiera proporcionar la potencia necesaria. Los habitantes de la ciudad sólo disponían para su consumo de arroyos pequeños que en total daban sólo 20 a 30 litros por segundo durante la temporada seca.

Hubo entonces cuatro mineros prominentes, los Capitanes Illanes e Inigo de Mendoza, Sebastián de Arlés y Villafranca que ofrecieron construir a sus expensas un lago para acumular las aguas-lluvias de Verano y disponer así de agua durante todo el año. El Virrey, para cooperar, ofreció proporcionar 20.000 indios para la construcción de las

obras y después proporcionar a perpetuidad los que fueran necesarios para mantener dichas obras. La oferta fué legalizada por real cédula despachada por Felipe II en 1574. El primer trabajo fué la construcción del lago Tabaco Nuño, llamado después Chelviri, a 7 kilómetros al sud-este del Cerro de Potosí.

La terminación de la construcción del lago Chelviri, lejos de resolver los problemas de los mineros, creó otros nuevos. Cuando después de tanto trabajo hubo empezado el agua del lago a hacer funcionar los molinos instalados inmediatamente debajo del lago, se presentaron ipso-facto las dificultades del transporte. Se necesitaban más de 2.000 llamas para acarrear el mineral desde el cerro hasta el agua. Pronto se notó que habría sido más fácil llevar el agua hasta los minerales. Otros mineros quisieron construir molinos cerca de Potosí y usar las aguas del Chelviri construyendo un acueducto hasta la ciudad. A esto accedieron los cuatro propietarios del lago, con la condición de que les construyeran molinos cerca del cerro para ellos, para reemplazar los construídos cerca de Chelviri. Así resultó la primera agua traída a Potosí.

La inauguración de su dotación de agua marcó el principio de la gran gloria de Potosí. Después se construyeron más lagos, en total 32, según algunos historiadores, con una capacidad de almacenaje de tal vez 6.000.000 de toneladas métricas. A través de la ciudad se construyó un canal, al que el Corregidor Pereyra le puso por nombre Ribera de la Vera Cruz de Potosí, este canal dejaba caer sus aguas desde una altura de 594 metros para mover 132 molinos, **ingenios**.

El caudal medio de agua en el Ribera puede estimarse en unos 250 litros por segundo. Las lluvias de Verano no sólo servían para llenar los lagos, sino también para alimentar el Ribera durante los tres meses lluviosos. Según el cálculo de un escritor, después del primero de Abril, cuando los lagos empezaban a disminuir su agua, las pérdidas por evaporación y escurrimiento eran más o menos compensadas por las aguas de diversas corrientes alimentadoras, que continuaban en algunas **quebradas** hasta Julio o Agosto. A pesar del bajo rendimiento de las primitivas ruedas hidráulicas de madera usadas por los españoles, se dice

(7) José de Acosta: La Historia Natural y Moral de las Indias, reimpresión de la edición inglesa traducida de Edwards Grimston 1604. 2 vols.



Fig. 1.—El famoso Cerro Rico domina el paisaje en Potosí.



Fig. 4.—Una de las pilas, donde el pueblo de Potosí va a proveerse de agua



Fig. 5.—Vista a lo largo del Ribera, con uno de los antiguos fuertes

que generaban una potencia permanente de 600 H. P. en los molinos. A cada dueño de molino se le permitía el uso de las aguas del Ribera para mover su instalación, pero estaba obligado a entregarle esta agua a un nivel apropiado a su vecino de aguas abajo.

Métodos de Construcción de los Españoles

El sistema de suministro de agua de Potosí ha resistido de una manera notable el embate del tiempo. Los ingenieros que planearon y llevaron a cabo el trabajo eran altamente competentes. El producto de su labor bien podría atribuírsele sin desdoro a los ingenieros de ahora. ¿Qué preparación en obras hidráulicas tuvo esa gente colonial para producir tan notable obra de ingeniería? ¿Fué la ascendencia romana o morisca de la árida Iberia? En todo caso esa gente tuvo que resolver muchos problemas nuevos cuando trasladó sus actividades a la montañosa región de Sud-América (8).

Los tranques fueron construídos de tierra y albañilería. Una sección transversal de los tranques más altos—como el de Chalviri, donde la altura primitiva fué de 8 metros—muestra 5 capas diferentes, formando un espesor total de 10 a 12 metros. Primero en la cara interna frente al agua, para resistir la acción de las olas, hay una muralla seca de roca, de 75 centímetros de grueso; le sigue un relleno de arcilla; después una muralla de piedra y cal de hasta 2 metros de espesor en las partes más profundas; a continuación otro relleno de arcilla y arena; y por la parte exterior una muralla de piedra y cal. Las dos últimas no alcanzan toda la altura del tranque.

En otros tranques menos importantes, donde solamente habría que resistir una presión de agua de sólo 3 metros, había murallas exteriores e interiores, algunas con mezcla o mortero y muchas sin ella y con relleno de arcilla con tierra entre ambas. No es fácil distinguir entre la construcción original de los españoles y las reparaciones y embellecimientos ejecutados por los que vinieron después. Los antiguos historiadores poco dicen al respecto, pues tratan la historia de los lagos en una forma demasiado general, para anotar detalles.

Se construyó un intrincado sistema de acueductos para conducir las aguas de un grupo de lagos a otro y a veces al Ribera que alimenta los molinos. Las aguas de todos, menos de los dos grupos de la parte norte, van por canales y cascadas al Lago San Sebastián y desde este lago entran al Ribera (fig. 14). Todavía quedan indicaciones de que esta no fué la idea primitiva. Por ejemplo, hay los restos de un antiguo canal en la ladera norte de la Quebrada del Lobato, que vaciaba el Lago Ulistia a un nivel más alto que el del canal Chalviri, en el cual estas aguas se vaciaron más tarde. Otros canales semejantes se encuentran cerca del Lago Muñiza y en el extinguido Lago San Lázaro.

Los canales fueron construídos con murallas de piedra y cal, de un espesor de un metro por término medio y de unos 80 centímetros de profundidad; los canales principales tienen una pendiente de cerca de 7 metros por kilómetro y los acueductos secundarios 5 metros o menos por kilómetro. Los canales corren por las faldas de la estancia Karikari; en algunas partes están cortados y se precipitan por farellones rocosos. El canal que viene de Chalviri pasa dos veces por túneles una vez en roca y la otra por greda negruzca de 320 metros de largo. En una parte el Canal que viene de San José consta de una muralla de albañilería de 20 metros de alto. Hay unas seis hermosas cascadas donde los canales vacían sus aguas en forma de una amplia cortina a un lago o un valle situado abajo.

El Ribera, era también un trabajo de magnitud; de 5 kilómetros de largo y 8 metros de ancho, fué construído con murallas de roca y cal, que el tiempo ha destruído. Sobre él 22 puentes suministraban puntos para atravesar las calles en la ciudad.

La Villa Imperial

Con las aguas del Ribera corriendo constantemente, Potosí se guarneció de flores. Bien aplicadas estuvieron las palabras que Carlos V había colocado en su primer escudo de armas: «Soy el rico Potosí, del mundo soy el tesoro, soy el rey de los montes y envidia soy de los reyes» y la leyenda más modesta sobre el escudo enviado por Felipe II, que es usado hasta ahora: «Pro Casaris

(8) Mr. Hanke hace notar que los ingenieros hidráulicos españoles también hicieron frente a formidables problemas en Méjico por ejemplo, el drenaje de la ciudad de Méjico para protegerla de inundaciones.

potentia, pro vegis prudentia iste excelsus mons et argentens debellare valet universum» (9).

La fama de la **Villa Imperial** se extendió por todas partes del mundo. Martínez y Vela enumeran así los productos traídos en retorno de sus exportaciones de plata:

.....
.....
sedas de todas clases y tejidos de Granada; medias y espadas de Toledo; telas de otras partes de España; hierro de Vizcaya; ricos linos y tejidos de Portugal; textiles, bordados de seda, oro y plata y sombreros de fieltro de Francia; tapicerías, espejos, pupitres tallados, bordados y cintas de Flandes; paños de Holanda; espadas e implementos de acero de Alemania; papel de Génova; sedas de Calabria; medias y textiles de Nápoles; satén de Florencia, paños, bordados finos y textiles de excelente calidad de Toscana; alamares de oro y plata y ricos paños de Milán; cuadros sagrados de Roma; sombreros y textiles de lana de Inglaterra; cristales de Venecia; cera blanca de Chipre, Creta y de la costa africana del Mediterráneo; granos, cristales, marfil y piedras preciosas de la India; diamantes de Ceylán; perfumes de Arabia; alfombras de Persia, Cairo y Turquía; especias de todas clases de la Península Malaya y de Goa; porcelana y sedas de China; esclavos negros de las Islas de Cabo Verde y de Angola; cochinilla, materias tintóreas, vainilla, cacao y maderas preciosas de la América Española y de las Indias Occidentales; perlas de Panamá; ricos tejidos de Quito, Riobamba, Cuzco y otras provincias indígenas; y varias materias primas de Cochabamba, Santa Cruz y Tucumán». (10).

Aún en sus primeros días, la gran Feria de Potosí fué famosa. «Creo que ninguna otra feria en el mundo puede compararse con ella», decía Cieza de León (11). Los orgullosos habitantes de la **Villa Imperial**, durante aquellos tranquilos años del primer cuarto del siglo XVII, poco deben haber

pensado en que las mismas aguas que le trajeron fama a su ciudad iban también a quitársela.

El 15 de Marzo de 1626, el tranque de San Ildefonso se rompió y en menos de dos horas sus aguas habían destruído la propiedad de 50 años de trabajo. La trágica historia de aquella terrible tarde de un Domingo, todavía se rememora en Potosí: cómo fueron destruídos 126 establecimientos de beneficio de minerales de los 132 que tenía la ciudad (79 de ellos irreparables) y también 48 manzanas de viviendas españolas, 370 casas de españoles y 800 ranchos de indios. Las muertes fueron, según algunos historiadores, más de 4,000 (un censo hecho por los Jesuitas da 3,800); las pérdidas de propiedades las avaluaron en 12.000.000 de pesos fuertes.

Potosí nunca, nunca se recuperó completamente del desastre de San Ildefonso. El tranque fué pronto reparado y el lago volvió a ser puesto en servicio y los más importantes de los **ingenios** fueron reconstruídos. Otros aventureros vinieron de España a ocupar el lugar de los que se habían ahogado. En cuanto a los indios ¿qué importaba? ¿No era una pérdida que se podía reemplazar?

Pero cierta moral se había perdido. Los mineros son notablemente supersticiosos y la catástrofe proporcionó un amplio motivo de superstición en una ciudad notable por su suntuosidad y sus vicios. Los supervivientes vieron en ese acontecimiento la venida de un castigo de Dios y se confirmaron en esta creencia por el milagro de la iglesia de San Francisco, salvada por haberse dividido en ella las aguas, que la dejaron indemne, como una isla en medio de la avalancha. Martínez y Vela relata que cada vez que había en el firmamento una acumulación de nubes, los vecinos de la ciudad abandonaban sus casas para rezar en calles y plazas, arrepintiéndose públicamente de sus pecados e implorando la misericordia divina. (12). Cuando ya se vino a olvidar aquel día fatal,

(9) En distintas partes existen varias versiones diferentes de esta leyenda que alteran y oscurecen su texto. El texto que damos nos ha sido proporcionado por el Profesor Frank G. Moore de la Universidad de Columbia y Mr. Lewis Hanke. El Profesor Moore lo traduce así: «Para el poderoso Emperador, para el sabio Rey este alto monte de plata pudo conquistar el mundo entero».

(10) Martínez y Vela: *Anales de Potosí*.

(11) Pedro de Cieza León: *The Second Part of the Chronicle of Perú*—Londres.

(12) Omiste: *Obra citada*. Vol. I pág. 190. También Alberto de Villegas: *La Campana de Plata*. La Paz, 1925, pág. 152.

era demasiado tarde para recuperar el nivel anterior de prosperidad. (13).

El grueso de la plata ya se había ido y sobrevino un prolongado descenso. Aunque de tiempo en tiempo las esperanzas volvían a resurgir—por el descubrimiento de una nueva veta o de un procedimiento mejor para recuperar el metal del mineral—la plata no ha sido capaz de restaurar la primitiva gloria de la **Villa Imperial**. Si las fortunas de Potosí han de restablecerse—y ahora por fin han tomado una marcha ascendente definitiva—no se deberá a la plata sino a otro metal más humilde, el estaño.

Nuevos Yacimientos de Estaño

El estaño había sido conocido cerca del Cerro de Potosí casi antes de los días de su descubrimiento. Una de las cuatro ricas vetas de plata descubiertas más o menos en la mitad del siglo XVI fué llamada Estaño. Sin embargo, hasta la última década del siglo XIX el cerro había sido explotado casi exclusivamente por la plata, en vista de que el estaño tenía un valor extremadamente bajo, 8 bolivianos por quintal fundido.

Sin embargo, en 1891 el gobierno de Estados Unidos desmonetizó la plata y adoptó el «Gold standard». Inmediatamente el cambio boliviano bajó de 44 peniques a 23 peniques y a ese cambio las minas de plata no pudieron seguir trabajándose. Con el precio del estaño a £ 52 esterlinas por tonelada (lo que representaba casi el doble de bolivianos que antes de la baja de la plata) se comenzó la explotación del estaño. (14).

La producción aumentó rápidamente. El producto se fundía y remitía en barras hasta 1912, cuando, con la apertura del ferrocarril de Potosí a Río Mulato, fué posible remitir concentrados con 40% más. A pesar de la gran fluctuación en el precio del estaño, ha aumentado firmemente su producción en Potosí y esta proporción de aumento ha sido la mayor de todas durante los 4 ó 5 últimos años. No sólo se están trabajando vetas de estaño en la parte superior del cerro, sino que el desarrollo minero se ha seguido a grandes profundidades, donde no hay minerales de plata. Los antiguos desmontes despreciados por los españoles y los rellenos que ellos hicieron en algunos de sus socavones están siendo ahora tratados para extraerles el estaño.

Fundación Natural de los Lagos

Los Lagos de Potosí tuvieron su principio muchos miles de años antes de la llegada de los ingenieros españoles. La estancia Karikari que corre en una dirección norte sur al oriente de Potosí estaba formada como una inmensa bazolita debajo de una superficie situada tal vez dos kilómetros más alta que actualmente (15). La masa montañosa fué erosionada a fines del período terciario y en el cuaternario. La glaciación tuvo un papel prominente; su centro de actividad estaba en un punto a unos 8 kilómetros al oriente del Cerro Rico. En la parte de Karikari más cercana a Potosí hay ocho depresiones glaciales, todas las cuales, excepto la más oriental, sirvieron ellas mismas para el establecimiento del sistema de suministro de agua.

(13) Esto no quiere decir que el sistema de suministro de agua fué de exclusiva importancia para las fortunas de Potosí. La introducción del sistema de amalgamación con mercurio (1573) y el descubrimiento de nuevas vetas, por ejemplo, tuvo una importante relación con la cantidad de plata producida. Más aún, como anota Mr. Hanke, las fortunas de Potosí pueden no haber disminuído tan súbitamente como dicen algunos cronistas; y cita las cifras dadas por Humboldt sobre producción de plata en el siglo XVII en la obra de Alexandre Humboldt: *Essai Politique Sur le royaume de Nouvelle Espagne*. París 1827.

(14) El autor expresa aquí su reconocimiento por los apuntes no publicados de Louis Soux un «pionero» en la explotación de minerales de estaño de Potosí.

(15) El tarugo porfírico cuarzoso en el centro del Cerro de Potosí que forma una garganta con los esquistos pizarrosos que lo rodean, ha sido considerado por algunos geólogos que es una válvula lateral de la formación de batolita del Karikari. Por los fósiles de la flora del final del período terciario que se han encontrado entre las tovas volcánicas en la parte superior del cerro, se ha podido establecer la edad de mineralización del cerro.

Cuadro N.º I.—Capacidades y Otros Datos de los Lagos

Nombre	Ton. métric.	OBSERVACIONES
Illimani	120.000	Tranque bajo y angosto, donde fué cavada una zanja por los españoles para drenar el primitivo lago.
Chalviri	2.900.000	Tranque de $8\frac{1}{2}$ mts. de alto por 226 mts. de largo; reconstruido en 1935 a 9,88 mts. por 274 mts.; el perímetro del lago lleno es de $5\frac{1}{2}$ kilómetros.
Lobato	200.000	Tranque bajo y angosto donde los españoles cavaron un canal de unos 300 mts. de largo.
Ulistfa	360.000	Su nombre primitivo era «Patos» bien justificado, juzgando por la cantidad de puntas de flecha de piedra encontradas en sus riberas. Su principal tranque al Oeste, de 5 mts. por 188 mts. y tenía otro pequeño tranque suplementario en el vértice Sudeste. El perímetro del lago era de 1.800 mts.
Pisco-Cocha	340.000	Túnel de 220 mts. de largo, excavado por los españoles en moraina para drenar el lago primitivo.
Mazuni	55.000	Tranque angosto y bajo, donde fué cavada una zanja de cerca de $\frac{1}{2}$ kilómetro en roca para drenar el lago primitivo glacial.
Cruciza	47.000	Tranque de $6\frac{1}{2}$ mts. de alto al principio y ahora de menos de 5 mts.; con 64 mts. de largo; perímetro del lago 2.380 mts.
Muñiza	175.000	Tranque de $5\frac{1}{2}$ mts. de alto, pero $1\frac{1}{2}$ metros de sedimento se ha depositado en el lago; largo del tranque 214 mts.; perímetro del lago 1.600 mts.
Planilla	90.000	Primitivamente llamado San Pedro. Tranque de $5\frac{1}{2}$ mts.; perímetro del lago 1.390 mts.; profundidad de los sedimentos, cerca de 1 metro.
San Sebastián	300.000	También conocido como San Salvador en los primeros tiempos. Tranque de 7 mts. por 200 mts.; perímetro del lago 1.750 mts.
San Fernando	230.000	Tranque bajo y angosto
San Pablo	275.000	Primitivamente llamado De la Reina. Tranque de $5\frac{1}{2}$ mts. por 235 mts.; perímetro del lago 1.870 mts.
San Ildefonso	430.000	Primitivamente llamado Del Rey y también Karikari. Tranque de 8 mts. por 500 mts.; perímetro del lago 2.800 mts.
Calderón	100.000	Nombre primitivo desconocido. Lago redescubierto en 1935 y reconstruido.

Nombre	Ton. métric.	OBSERVACIONES
Providencia	85.000	Tranque bajo y angosto. Un túnel en roca de 40 mts. de largo, drena el primitivo lago glacial.
Huacani	315.000	Llamado también Huancani en la época colonial. Tranque de 6½ mts. por 100 mts.; perímetro del lago 1.420 mts.
Llama-kunka	11.000	Lago sin importancia; quizás trabajo de los indígenas en estos últimos años.
Llama-miku	40.000	Lago antiguo, encontrado enterrado hasta arriba en el fango, cerca de 5 mts. debajo de la superficie; el nuevo tranque 3 mts. más alto.
Buenaventura	12.000	Una simple cuenca sin tranque.
San José	12.000	Una simple cuenca sin tranque.
Atocha	180.000	Tranque de 3 mts. por 90 mts.; perímetro del lago 1.720 mts.
Candelaria	45.000	Dos tranques bajos; lago sin importancia.
Santa Lucía	130.000	Tranque de 3½ mts. por 100 mts.
*Sta. Lucía Chica	4.000	Una simple cuenca sin tranque; no tiene importancia.

Capacidad total del actual sistema de lagos: 6.456.000 toneladas métricas.

Empezando desde el Sur, estas **quebradas** con sus actuales lagos son: 1.—Quebrada de Chaviri o Tabaco Nuño (2 lagos). 2.—Quebrada de Lobato (3 lagos). 3.—Quebrada de San Sebastián (5 lagos). 4.—Quebrada de San Ildefonso (3 lagos). 5.—Quebrada Loras (1 lago). 6.—Quebrada de Huacani (6 lagos). 7.—Quebrada de Pati-Pati (4 lagos). La octava quebrada, que corre hacia el Oriente, también contiene lagos, pero de éstos solamente están en buenas condiciones los lagos Samasa y Talacocha. Todavía hay restos de antiguos tranques en esta quebrada, de construcción semejante al primitivo trabajo de los españoles. Pueden haber sido construídos para regar terrenos cerca de Chaqui y Puna para cultivar alimentos para el gran número de trabajadores ocupados en las minas de Potosí.

En las ciras excavadas en la roca dura cristalizada, en la parte inicial de las quebradas, los españoles encontraron lagos sin salida cuando empezaron su programa de construcción. Illimani, Chaviri, Lobato, Mazuni, Providencia y Huacani son buenos ejemplos.

El uso de este tipo de lago exigía la construcción de un tranque y la excavación de una zanja o túnel para permitir una salida de las aguas. Estos lagos generalmente contenían «agua muerta» bajo el nivel de los puntos de salida.

En el curso inferior de las quebradas los despojos glaciales estaban depositados como laterales y frontales. Las principales morainas laterales están inclinadas en el mapa; evidentemente funcionan como barreras de la corriente de agua entre las quebradas donde los escollos de roca sólida no sobresalen del lecho de las quebradas. Aquí los españoles no encontraron lagos naturales excepto el de Pisco-Cocha, el cual está enteramente rodeado de morainas.

Las barreras naturales de materias sueltas que formaron las morainas frontales después que el hielo se había derretido fueron capaces de contener o sostener el agua sólo por un tiempo relativamente corto antes que se produjera su erosión y por allí la salida del agua. Pero los españoles solamente tuvieron que reconstruir los tranques na-



Fig. 4.—Mirando aguas abajo del Ribera; canal de albañilería (a la izquierda de Centro) para mover una rueda hidráulica



Fig. 5.—Ruinas de antiguos establecimientos de beneficio de minerales como los dejó la avalancha después de la ruptura del Tranque de San Ildefonso en 1926.

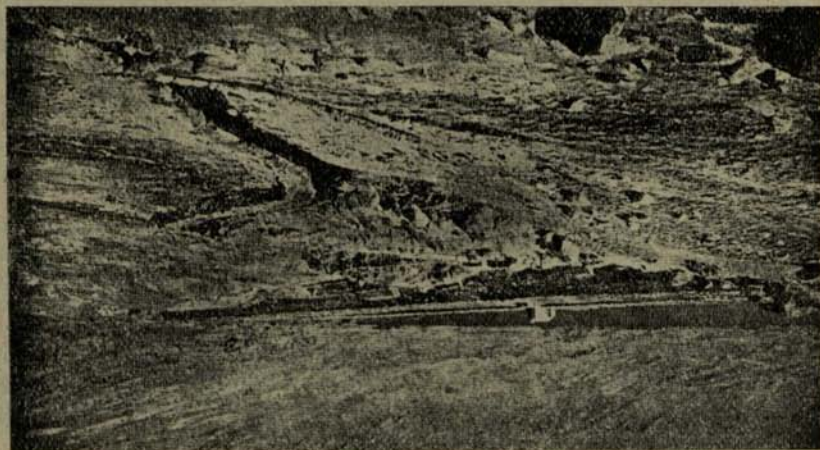


Fig. 6.—Mirando desde aguas arriba hacia el tranque Chavirí y el canal de desagüe.

turales para restablecer los lagos. Los lagos San Ildefonso y Muñiza son formados de esta manera; pero el mejor ejemplo es el Lacka Chaka nuevo lago creado en 1934 en una de las Quebradas al Sur del sistema español.

Cuando se comparan los dos tipos, se ve que el primero de los lagos con tranque enrocado ofrece las mayores ventajas. Las pérdidas por filtración son pequeñas en las formaciones rocosas, mientras que la porosidad de las morainas permite un fuerte escurrimiento por las bases y costados del segundo tipo. Más aún la mayor parte del actual escurrimiento que se produce en los lagos de enrocado va probablemente a otros lagos y canales; mientras que el escurrimiento proveniente de los lagos rodeados por moraina se sumerge y aunque puede aparecer en cualquier parte como arroyos o vertientes, lo hacen a un nivel demasiado inferior para que puedan aprovecharse en Potosí.

Las pérdidas por evaporación son también mucho menores en los lagos de enrocado; pues aunque el aire está más rareficado en estas mayores altitudes, los lagos están resguardados del sol, del viento y las temperaturas son más bajas. Más aún el agua que entra a los lagos de enrocado ha hecho su trayecto principalmente por superficies rocosas y sólo trae una pequeña cantidad de sedimento; en tanto que las corrientes que atraviesan morainas sueltas en su bajada a los valles arrastran o llevan una gran cantidad de sedimento y van llenando gradualmente sus cuencas. El Lago San Lázaro, por ejemplo, está ahora completamente lleno con sedimentos y está permanentemente fuera de uso; y el Lago San Sebastián contiene de sedimentos sueltos un término medio de 90 centímetros de altura en su lecho y ha perdido 25.000 toneladas métricas de su capacidad.

¿Por qué, entonces, los españoles no construyeron todos sus lagos dentro de la formación rocosa? Es significativo el hecho de que ellos empezaron con el Chalciviri, el mejor lago de todos. Desgraciadamente no se encontraron otros puntos apropiados como Chalciviri y Huacani, para embalsar grandes lagos dentro de la formación rocosa; todos los otros lagos de este tipo son pequeños. Por otra parte, hay numerosas **vegas** de dimensiones adecuadas que pudieron ser utilizadas para lagos del segundo tipo y aunque generalmente se requería en ellos grandes tranques, la arcilla y la arena esta-

ban cerca, a la mano, para las necesidades de la construcción.

Cambios en los Lagos

Muchos cambios han ocurrido en el sistema de lagos desde que se le construyó. Algunos lagos han desaparecido. Los historiadores mencionan nombres de lagos que hoy no existen, como ser: San Lorenzo, San Joaquín, Estaño, Redondilla, Santa Bárbara, Estanquilla, Cajoncilla. El decreto original del Virrey Francisco de Toledo se refiere a la construcción de 18 lagos, pero los historiadores han recordado que habían 32. Ahora hay 24 en servicio; otro lago San Lázaro se ha llenado con sedimentos hasta toda la altura de su tranque y ya no es más utilizable.

Sin duda que uno de los lagos perdidos estaba en la quebrada San Sebastián, en una angosta garganta, a corta distancia por encima del Lago Muñiza, donde hay un excelente sitio para lago, que a los eficientes ingenios españoles no pudo pasárseles desapercibido. Hay otros dos sitios en esta quebrada y uno en la quebrada de San Ildefonso, que probablemente fueron empleados por los españoles. Estos lagos pueden haber sido destruidos por avalanchas, aunque no han quedado restos para contar la historia. En San José había probablemente un gran lago que cubría la mayor parte del área ocupada ahora por los tres lagos San José, Buenaventura y Llama-miku.

Al autor le fué imposible averiguar los nombres originales de dos de los lagos que aparecen en el mapa; uno en la Quebrada Soras marcado Calderón había estado perdido durante medio siglo, hasta que el autor lo descubrió durante el curso de sus estudios en 1935 y lo denominó así por Max Calderón, presidente del Consejo de la Ciudad de Potosí, quien ha ayudado materialmente el proyecto de reconstruir los lagos. También se perdió el nombre de otro pequeño lago cuyos restos aún quedan en la Quebrada Pati-Pati; como este lago obra a modo de receptáculo para vaciar las aguas del Lago Santa Lucía en el Canal Pati-Pati se le ha denominado en el mapa como Lago Santa Lucía Chica.

El trazado del Canal Chalciviri ha sido modificado dos veces. Primitivamente este canal dejaba la Quebrada Chalciviri cruzando por la parte baja del farellón de moraina que se indica en el mapa. Después el canal

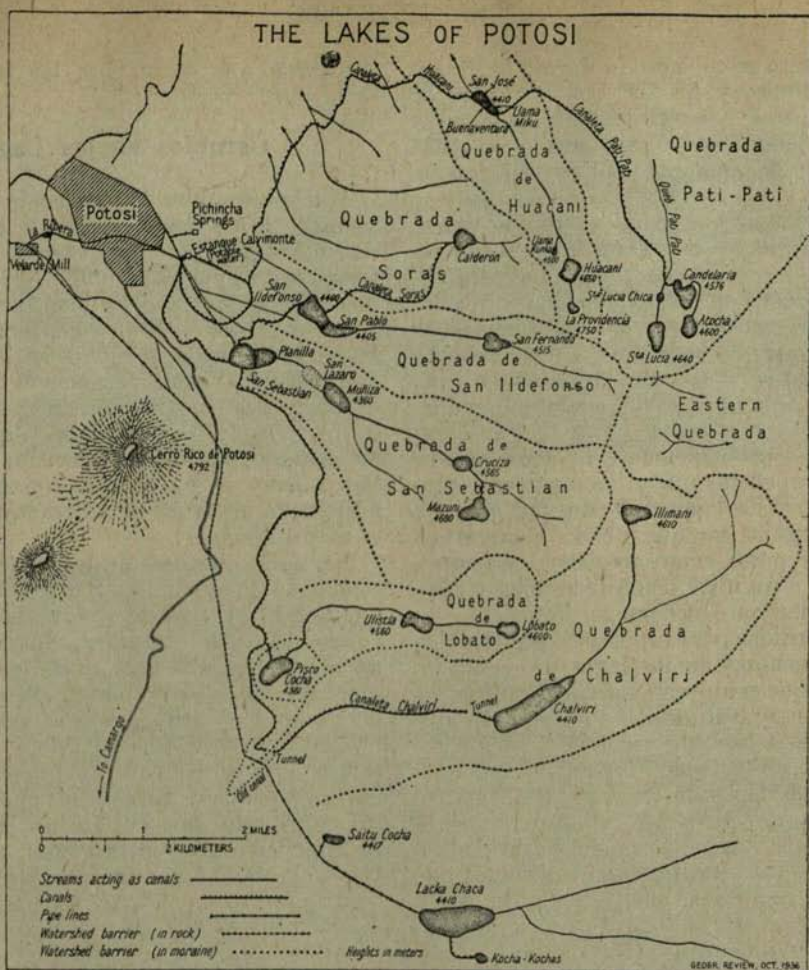


Fig. 7.—Croquis del sistema de lagos de Potosi; escala aproximada 1/115,000. La situación geográfica de la ciudad es 19°34'-18" Sur y 65°34'-25" Oeste



Fig. 8.—El acueducto Chalviri

fué reconstruído con mayor pendiente y elevado, rodeando el extremo de esta moraina, a la vertiente situada al Norte, siendo quizás esta parte del programa de mejoramiento del Lago y Canal Chalviri ejecutado por el General Ortiz de Sotomayor durante los años 1613 a 1616. Posteriormente aún se construyó un túnel a través del farellón cerca de donde se hizo el primitivo cruce y se construyó un nuevo canal hacia Potosí.

Conservación de los Lagos

Durante los primeros tiempos de aprovechamiento de los lagos, un **lagunero** y una cuadrilla permanente de indios esclavos (**mitayos**) mantenían los tranques y acueductos en buenas condiciones (16). Dos siglos después, por resolución de 8 de Febrero de 1874, el trabajo se efectuaba según un rol de servicio obligatorio, por el cual cada persona tenía que contribuir con su trabajo ciertos días o bien con dinero. Como los lagos se llenaban de sedimento, llegó a ser un problema si debía continuarse con la práctica de la limpia anual o si debía aumentarse la altura de los tranques para mantener las capacidades de los lagos—un problema que no ha sido resuelto hasta ahora. Desde el comienzo de la República, la administración de los lagos y también la distribución del agua para usos domésticos ha estado a cargo de varios funcionarios públicos, primero bajo la dependencia del Gobierno y más tarde de la Ciudad de Potosí.

Omiste habla de las sumas anuales consultadas en el presupuesto municipal para reparaciones y servicio de los lagos; también menciona las cuotas anuales de los fondos departamentales asignados a la ciudad con estos mismos fines, aunque tales fondos rara vez eran percibidos a causa del constante déficit en la tesorería departamental. Durante el año 1881 hubo que imponer contribuciones especiales a todos los consumidores de agua; pues en ese año la Municipalidad había entregado todos sus fondos al Gobierno para las necesidades de la guerra con Chile. Más aún de las sumas destinadas para los lagos, probablemente sólo un pequeño porcentaje era empleado entonces para dicho objeto.

Con carencia de fondos para su debida

conservación, los lagos y canales inevitablemente se deterioraron. Una mención en la **Gaceta Municipal** del 8 de Mayo de 1886 dice que: «en el año 1883 se hizo en el tranque Chalviri una reparación con magnífico resultado, pero desgraciadamente de corta duración a causa de la pobre calidad de la cal empleada». Un informe del Presidente de la Municipalidad en 1887 establece que una Comisión ha inspeccionado los lagos y después de madura deliberación ha presentado un cálculo de \$ 5.596 bolivianos para reparaciones extensivas, pero, por escasez de fondos, el trabajo reparatorio se ha limitado a una parte del tranque Chalviri, con un costo de \$ 862,05 bolivianos. A juzgar por su apariencia remendada en 1935, muchas reparaciones baratas de esta clase se le habían hecho al tranque Chalviri; ninguna valía lo que había costado, pues únicamente servían para hacer que el orificio que se tapaba se abriera en otro punto.

Los siguientes extractos pertinentes son tomados del informe de la Municipalidad al Ministro de Hacienda en 1886:

«El Lago San José se encuentra en un estado de completa ruina en su tranque y acumula agua sólo en la temporada de lluvias y entonces sólo durante 8 días; el Lago Santa Lucía no existe, pues está lleno de arena, su tranque en completa ruina y su mayor profundidad no alcanza a 50 centímetros; el Acueducto de San José pierde la mitad de su agua en sus partes arenosas; el Lago San Pablo tiene tantas filtraciones que su nivel es sólo igual con el de San Ildefonso, formando más bien un solo lago en vez de los dos que debían haber; el de San Fernando está lleno de arena y su tranque es una completa ruina; Mazuni y Cruciza están en completa ruina; del Lago Illimani nada queda, salvo restos de una muralla; Lobato ha desaparecido completamente; Ulistia se encuentra en lamentable estado, no pudiendo almacenar aun en la temporada lluviosa un metro de agua en profundidad; Pisco-Cocha está fuera de servicio, su tranque deteriorado y su túnel completamente destruído; en resumen: 4 lagos en buen servicio, 7 urgentemente necesitan reparaciones y 9 completamente fuera de uso».

En 1935 el sistema de lagos se encontraba en un estado verdaderamente lastimoso. Cuando el autor hizo su investigación en Abril de aquel año, encontró solamente 6

(16) Trabajo no publicado de Vicente Cañete, titulado «Guía Histórico».

lagos empleables: Chalviri, Muñiza, Planilla, San Sebastián, San Pablo y San Ildefonso. De éstos, el de Chalviri estaba perdiendo una cuarta parte de sus aguas por filtración por debajo del tranque; el tranque en Muñiza se filtraba tanto que podía minar en cualquier momento su estructura; el tranque en Planilla estaba en condición muy dudosa para resistir toda la presión del agua; una parte de su muralla interior desmoronándose y «bailando» cuando las olas la golpeaban; la válvula de salida en San Ildefonso no podía ni abrirse ni cerrarse.

También había mucha filtración en el Canal Chalviri, en forma de que los mineros de estaño se beneficiaban aprovechando esas aguas de filtración; y aunque otros dos lagos, Huancani y San José estaban en buenas condiciones para embalsar agua, su canal a Potosí se encontraba en tan mal estado que el agua no llegaba sino hasta 4 kilómetros de la ciudad.

Reconstrucción de los Lagos

Ni la concesión de sumas grandes y pequeñas, ni los esfuerzos especiales de parte de los pequeños mineros y de la Compañía Minera Unificada de Potosí, que representa el 90% de los intereses mineros del Cerro, ni la acción de las autoridades municipales ni el clamor del pueblo habían dado resultado, las diferencias políticas, los celos mezquinos y la falta de comprensión hicieron que todo esfuerzo constructivo de mejoramiento fuera poco menos que imposible.

En 1934, la Compañía Unificada decidió salvaguardar sus propios intereses construyendo un suministro independiente de agua, un tranque para almacenar 1.000.000 de toneladas métricas de agua en Lacka-Chaka y tendiendo una cañería de 14 kilómetros para conducir esta agua a su establecimiento minero más abajo de la ciudad.

La escasez de lluvias durante los meses de Verano de 1935 precipitaron la crisis. Aun con el nuevo lago en servicio no habría habido agua suficiente para suministrar una proporción grandemente restringida durante todo el año. En este momento el Sr. Mauricio Hochschild, el principal de la Compañía Unificada, ofreció los servicios de su Departamento de Ingeniería para un estudio de los lagos. El también contribuyó a los gastos de reconstrucción financiados

en parte por una suma concedida por el Gobierno central en La Paz. En Septiembre había establecido una faena de 800 hombres. Fué indudablemente una suerte que se completaran a tiempo los trabajos para preparar 24 lagos para almacenar agua durante la temporada de lluvias de 1936. Pocas lluvias cayeron durante ese Verano: 10,7 cms. en Enero; 8,6 cms. en Febrero y 3,9 cms. en Marzo; en total 23,2 cms. o sea el 35% de lo normal y habría habido una fuerte disminución en el suministro de agua si no se hubieran puesto ya otra vez en función los lagos. En la situación actual, hay suficiente agua en los lagos en este momento (Junio de 1936) para suministrarla hasta la próxima estación de lluvias, con tal que se tenga cuidado en su distribución.

La reconstrucción de los lagos de Potosí envolvió las siguientes operaciones: la construcción de un nuevo tranque en el Lago Chalviri y la reparación de los antiguos tranques o la construcción de otros nuevos, cuando era necesario, en los otros lagos; la instalación de nuevas cañerías de desagüe; y de vertederos adecuados en todos los lagos; la reconstrucción de todos los acueductos; el restablecimiento del lago y canal «perdidos» en la Quebrada Soras; la reconstrucción de los túneles de desagüe de los Lagos Providencia y Pisco-Cocha que se habían aterrado; el drenaje de las vegas pantanosas en las quebradas donde el agua se esparecía y evaporaba y también se contaminaba; la construcción de unos 30 kilómetros de caminos para vehículos motorizados para que hubiera acceso a los lagos, a los que, excepto para San Ildefonso, sólo podían llegar tropas de mulas; el establecimiento de casas para los cuidadores en los principales grupos de lagos; la construcción de cámaras de captación y colocación de cañería de fierro para aprovechar las vertientes de Pichincha para el suministro de agua potable para la ciudad.

El objetivo principal de las operaciones para mejorar las débiles obras de la antigua construcción española, estuvo orientado hacia tres fines. Los primitivos tranques no se habían construido desde una profundidad suficiente para tener una fundación adecuada; empezando muchos sólo a 60 cms. o menos bajo la superficie primitiva. Como resultado, la pérdida de agua por debajo del tranque era cuantiosa: filtraciones de hasta 80 litros por segundo se ha informado que había en Chalviri en los años cuando el lago

estaba lleno. Se usaron dos métodos para hacer a esos tranques más impermeables al agua. Cuando el lago estuvo vacío se hizo una excavación por el lado interior del tranque hasta profundizar un metro en roca o en buena arcilla y se construyó una nueva muralla de albañilería impermeable desde esta profundidad al lado del antiguo tranque; este fué el procedimiento en los Lagos Atocha y Ulistía. Cuando el lago contenía agua que no podía vaciarse sin interrumpir el suministro de agua de la ciudad, como en Chalviri, la nueva pared impermeable y asentada dentro de roca se la construía por el lado afuera del antiguo tranque y el relleno en ambos lados de la muralla le daba firmeza.

Las antiguas válvulas de desagüe (**compuertas**) eran rústicas e inadecuadas, en la mayoría de ellas no podían ni abrirse ni cerrarse completamente y en muchos de los lagos habían sido sacadas o robadas. La **compuerta** era sin duda el punto más vulnerable de la antigua construcción española. Los españoles habían empleado un gran madero colocado verticalmente dentro de un pozo y que ajustaba abajo a un túnel de desagüe que atravesaba el tranque en su punto más inferior; una gran viga estaba sujeta a este madero en el extremo superior para subirlo o bajarlo; el madero ajustaba en una pequeña abertura dentro del túnel de desagüe y así podía controlarse la salida del agua.

Posteriormente, esta construcción fué reemplazada por un cono invertido de bronce unido a una barra de fierro o cadena que podía subirse o bajarse desde arriba, para ajustarse dentro de una piedra perforada en forma cónica. Este delicado aparato fallaba en su funcionamiento cada vez que la abertura del desagüe se obstruía con piedras o arena y lo que era inevitable; los esfuerzos que se hacían para remover la obstrucción probablemente dañaron la piedra o la albañilería de los pasajes de desagüe.

Para construir un desagüe moderno apropiado, se limpiaron los antiguos pasajes a través de los tranques y se colocó sobre concreto una cañería de fierro de 12 pulgadas dentro de esos pasajes; se puso una malla en forma de barril en el extremo interior de cada cañería de desagüe, como protección de la obstrucción de piedras. Se instaló una válvula de salida inmediatamente abajo del tranque y se la puso bajo llave para que así los indios de la región no

pudieran abrirla para proporcionar pastos húmedos a sus animales, como habían estado acostumbrados a hacerlo con las antiguas válvulas. La mayoría de los antiguos tranques estaban desprovistos de vertederos adecuados, razón por la cual sobrevenía el arrasamiento de los tranques en caso de avenidas.

Los lagos tienen ahora una capacidad total de unos 6½ millones de toneladas métricas, como puede verse en el Cuadro N.º I.

Una de las razones por qué había sido imposible conseguir aunar los esfuerzos para reparar los lagos era el hecho de que la propiedad de dichos lagos nunca ha sido determinada en forma definitiva. Fueron contruidos con unos cuatro millones de pesos bolivianos proporcionados por los mineros y con el trabajo de 20.000 indios suministrados por la Corona de España. Cuando el tiempo pasó, los sucesores de esos primeros mineros representados por las grandes y pequeñas compañías mineras de ahora reclamaban los lagos alegando esos desembolsos hechos por sus predecesores; la Ciudad de Potosí igualmente reclamaba los lagos, como sucesora de los derechos de la Corona española. Las compañías mineras estaban acostumbradas a no aceptar este reclamo, basadas en que los bienes de la Corona no pudieron haber pasado a la ciudad en la época del nacimiento de la República de Bolivia, porque la ciudad como tal no existía en ese tiempo sino que fué creada algunos años después por la Constitución de 1839.

La propiedad de los lagos está todavía en la duda. La Compañía Unificada ha renunciado en forma permanente a reclamar para sí este sistema de suministro de agua, en vista de habersele permitido el uso de los tres lagos, Lobato, Ulistía y Pisco-Cocha por el término de 50 años. El reclamo de los pequeños mineros todavía queda en pie.

Potosí durante los Años Secos

En el transcurso de toda la historia de Potosí ha habido años secos. La pluviometría normal asciende a unos 65 centímetros al año en Potosí y a algo más en los lagos; la que es más que doblemente suficiente para llenar los lagos en Verano y en forma de que durante los primeros tiempos de la Colonia, cuando todo el sistema entero de lagos y acueductos estaba en buen servicio, el agua alcanzaba de año en año. Sin embar-



Fig. 9.—Tranque del Lago San Lázaro, lago Extinguido por haberse llenado de sedimento



Fig. 10.—Lago San Fernando antes de la reconstrucción

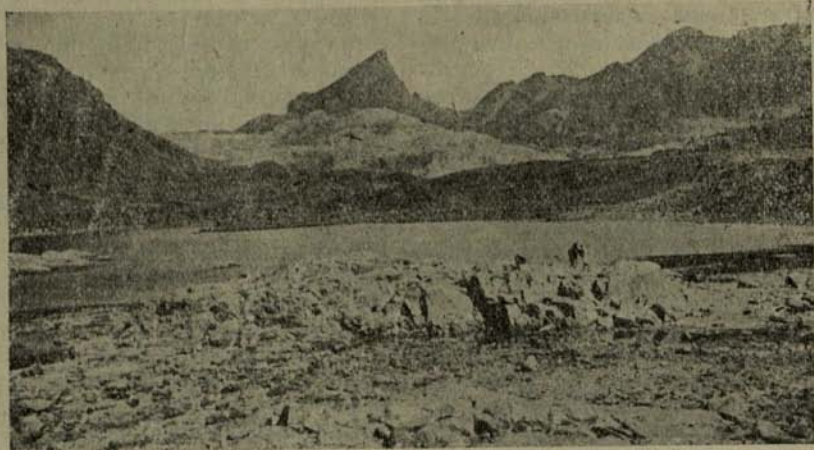


Fig. 11.—Lago Atocha en la Quebrada Pati-Pati

go, por la segunda mitad del siglo XIX los lagos se encontraban en tan pobre condición, que los años secos se sentían en forma aguda. Una ordenanza municipal de Marzo 13 de 1878, decretó la economía en el agua, a causa de la escasez de lluvias de ese año; otra ordenanza del 31 de Marzo de 1885 limita el agua para las pilas de la ciudad, debido a la pequeña cantidad de agua en los lagos y esto era el principio de la estación seca. La ordenanza de 14 de Mayo de 1892 se refiere a la poca cantidad de agua y la del 13 de Febrero de 1897 indica medios y formas para «sobrellevar las condiciones anormales en que nos encontramos».

Un número de resoluciones fechadas al final de las estaciones secas de varios años no significan necesariamente sequía, pues el agua puede haberse desperdiciado por una administración descuidada. Entre éstas, hay las ordenanzas de 20 de Noviembre de 1909 y Octubre 21 de 1915; sin embargo la resolución de 26 de Agosto de 1916, cortando el agua en el Ribera completamente desde el 1.º de Septiembre hasta fin del año, solamente pudo haber sido necesaria durante un año seco. Durante el año 1924 hubo también escasez de agua, aunque hay indicaciones de que en ese año los lagos estaban en urgente necesidad de reparaciones. En 1929 la lluvia caída sólo alcanzó a 50 centímetros, o sea cerca del 77% de lo normal; durante 1935 el agua caída fué algo baja y en 1935 excepcionalmente baja.

Hay una periodicidad algo sugestiva en estos datos: entre 1878-1885 y 1892 hay dos intervalos de 7 años cada uno; entre 1909 y 1915-16 el mismo intervalo; entre 1929 y 1935-36 el mismo intervalo de 7 años. Puede notarse que el año seco 1929 cayó más o menos al medio entre los dos años lluviosos 1925 y 1932 de la costa occidental de Sud-América, cuando la Corriente de El Niño, que va hacia el Sur, reemplazó a la Corriente normal de Humboldt que va hacia el Norte. Los años secos 1935 y 1936 cayeron al medio entre el año lluvioso 1932 y el año 1939 en

que se espera que la corriente de la costa occidental cambie otra vez su curso.

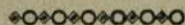
Otro año seco en 1937 sería realmente una calamidad para la región, pues las fuentes de aguas subterráneas se han disminuído mucho por los dos sucesivos años secos 1935 y 1936. Sin embargo, los indios que predijeron veranos secos para estos dos años y que se han trazado sus programas de cultivos de acuerdo con esta predicción esperan un año regularmente lluvioso en 1937. Esto estaría también de acuerdo con el ciclo de 7 años, e indicaría mayores lluvias para el año 1939 que se aproxima.

Mirando al Futuro

Potosí, sin embargo no debe estar necesitado de agua en 1937. No será más necesario tampoco cortar ni aun restringir el suministro de agua a la industria minera, causando así la desocupación y el desastre, o limitar el agua potable para las casas a tres horas en la mañana o menos; tampoco estarán más las calles de Potosí en la oscuridad por falta de agua para una planta de alumbrado eléctrico, ni la ciudad estará sin sistema de alcantarillado por escasez de agua para su funcionamiento.

La Compañía Unificada ha aumentado su capacidad de 400 toneladas métricas de minerales de estaño tratadas por día a 800 y se tiene en proyecto un mayor aumento. Como esta compañía está aumentando su planilla de pagos, en esa misma proporción está incrementándose la población de Potosí y ampliándose las facilidades de habitación u hospedaje.

Como los lagos están tan íntimamente ligados a la prosperidad de la ciudad, no es creíble que se les permita arruinarse otra vez. La organización que los reconstruyó está en la obligación de conservarlos hasta 1939, época en que serán devueltos a las autoridades municipales, donde esperamos que un levantado interés público velará por su conservación.



NUESTRO COMERCIO DE SAL CON EL JAPON

FOR

CARLOS REYES

Hasta el año último, la producción de sal de nuestro país se dedicaba casi exclusivamente al abastecimiento del mercado interno, registrando la estadística sólo pequeñas cantidades de exportación.

El cuadro de esta producción y exportación, durante los últimos 15 años, es el siguiente:

Años	Producción Tons.	Valor en \$ de 6 d.	Exportación Tons.
1922....	33.743	1.002.957 (1)	75
1923....	38.242	1.070.979 (1)	52
1924....	36.093	1.028.091 (1)	19
1925....	29.334	804.055 (1)	75
1926....	34.903	2.761.157	442
1927....	71.549	5.723.920	35
1928....	34.746	3.127.140	18
1929....	37.442	3.367.980	88
1930....	39.623	2.506.082	48
1931....	37.263	3.144.923	16
1932....	39.757	3.165.899	8
1933....	44.649	3.544.060	6
1934....	31.210		8
1935....	36.453	4.556.670	2
1936....	47.231		3.049

Durante el año 1936, a raíz de las gestiones que importantes firmas productoras de sal de esta capital hicieron ante la Sub-Secretaría del Comercio del Ministerio de Relaciones Exteriores, se estudió con gran detenimiento las posibilidades de enviar nuestro producto al Japón, país que presentaba un mercado casi ilimitado para nuestra producción.

Por otra parte, la importante firma japonesa Mitsubishi había demostrado interés por comprar sal chilena, especialmente en cuanto ello le abriría mayor campo para traer mercaderías japonesas a Chile, con positivo

beneficio para el intercambio comercial entre los dos países, en lo cual están vivamente empeñados el Gobierno japonés y los dos grandes núcleos financieros que controlan los negocios del Imperio.

Japón se ve obligado a importar anualmente cantidades considerables de cloruro de sodio, las que pueden ser consideradas debidamente en el cuadro que se inserta a continuación:

Años	Producción doméstica	Importaciones de las colonias y del extranjero	Ventas	Sal-dos de arrastre
Cantidades en miles de toneladas métricas.				
1905-6	333	40	372	1
1906-7	565	42	606	3
1914-15	611	105	710	64
1920-21	544	379	735	309
1926-27	614	242	860	402
1927-28	619	240	875	380
1928-29	638	281	902	390
1929-30	644	335	977	389
1930-31	629	375	943	442
1931-32	521	454	1.072	340
1932-33	572	638	1.205	342
1933-34	631	926	1.510	385
1934-35	676	1.229	1.810	462
1935-36	604	1.184	1.789 m/m.	433

Según datos extraoficiales, y que deben quedar sujetos a revisión, Japón importa de Alemania, Polonia y otros países europeos alrededor de 300.000 toneladas de sal de alto grado de pureza, que se utiliza en las industrias del cloro y soda cáustica.

Los productores chilenos de sal están igualmente en situación de suministrar al mercado un producto sal de la mejor calidad, con más de un 99% de cloruro de sodio y sin impurezas perjudiciales para las industrias indicadas.

Como lo demuestra el cuadro anterior-

(1) Para los años de 1922 a 1925 inclusive el valor está expresado en \$ de 18 d.

mente inserto, la demanda de sal en el Japón ha experimentado un aumento considerable, habiéndose más que duplicado entre los años 1920 y 1934-35. El detalle de su distribución puede apreciarse en el cuadro que se da a continuación, suministrado por el Departamento de Monopolios del Ministerio de Hacienda del Japón:

En el año referido se produjo un cambio radical en la situación, pues el alza de los transportes y de las mercaderías en general ocasionó el correspondiente aumento en los costos de producción y el Monopolio se vió obligado a hacer frente a esos mayores gastos y seguir manteniendo los antiguos pre-

CONSUMO ANUAL DE SAL EN EL JAPON

AÑOS	Alimentación y usos simila- res	Usos industriales	Exportado	Totales
Cantidades en 1.000 de toneladas				
1908-9	565.000	14.000	3.000	528.000
1914-15	637.000	24.000	1.000	662.000
1920-21	718.000	50.000	1.000	769.000
1926-27	729.000	103.000	16.000	848.000
1927-28	749.000	123.000	6.000	878.000
1928-29	730.000	157.000	7.000	894.000
1929-30	772.000	201.000	13.000	987.000
1930-31	740.000	209.000	3.000	951.000
1931-32	768.000	298.000	4.000	1.071.000
1932-33	760.000	396.000	2.000	1.158.000
1933-34	754.000	650.000	8.000	1.411.000
1934-35	776.000	855.000	8.000	1.639.000

En Japón existe, desde el año 1905, el Monopolio Fiscal de la sal, que se estableció como un medio de obtener un impuesto, para subvenir a las crecientes necesidades de la defensa nacional, durante el período inmediatamente posterior a la guerra con Rusia. Al mismo tiempo, tuvo por objeto proteger la industria manufacturera de sal y ajustar la producción y los precios.

En ese entonces los sistemas de elaboración de sal eran en el Japón poco económicos, pues se empleaba el método de evaporar el agua de mar con tuberías de agua caliente. Por razones climatéricas, el sistema de evaporación solar, que economiza totalmente el combustible, no es allí muy generalizado.

Desde que se estableció el Monopolio, el Gobierno Imperial ha adquirido en el país y en el extranjero toda la sal que se consume en el Japón. Para el Gobierno, que vendía la sal a precios enormemente altos, resultaba un brillante negocio, ya que el Monopolio de la sal le dejó, hasta 1919, un promedio de más de diez millones de yens de utilidad anual.

cios, ya que su alza habría traído un mayor encarecimiento de la vida. El reajuste de la industria para adaptarse a los mayores costos de producción debió, por lo tanto, hacerse a costa de las utilidades que hasta entonces tenía el Monopolio, es decir el Gobierno.

Para cumplir su cometido, la Administración de los negocios de sal tuvo que abandonar las utilidades y establecer la nueva política de ejercer el Monopolio únicamente sobre las ventas y no sobre la fabricación de sal. Con ese objeto, adoptó un programa de fomento a la producción de sal por entidades privadas, que para poder hacer negocios en competencia libre necesitaron mejorar los sistemas empleados tanto en la manufactura como en la distribución.

Los resultados del nuevo sistema pueden apreciarse de la situación del Monopolio de la sal en el año fiscal 1933/34. Las ventas totales alcanzaron a 47.670.000 yens; los gastos por extracción, elaboración y compra de sal extranjera fueron de 38.340.000 yens,

más 190.000 yens pagados en primas; o sea un total de 38.530.000 yens. De la diferencia, que llegó a 9.140.000 yens, fué necesario cubrir los gastos de administración, transporte, sueldos, etc., lo que redujo las utilidades a una suma insignificante, comparada con las obtenidas en años anteriores. Según mis informaciones, la política de ventas al costo ha reducido el promedio de utilidades anuales del Monopolio a poco más de 1.000.000 de yens. Esta disminución de las utilidades del Monopolio proviene, como se ha dicho, de la necesidad de mantener los precios a niveles bajos, como se puede ver en la tabla que se da a continuación, la que indica una reducción constante a partir de 1920.

Variaciones del precio de la sal en el Japón

	Promedios en Yens	
Enero 1919.....	5.208	los 100 kilos
Junio 1919.....	5.620	"
Mayo 1920.....	7.220	"
Enero 1921.....	6.618	"
Junio 1921.....	5.922	"
Enero 1926.....	5.367	"
» 1929.....	4.833	"
» 1930.....	4.667	"
» 1931.....	4.167	"
» 1932.....	4.090	"
» 1934.....	4.190	"

Si se considera únicamente la producción doméstica, tenemos que la Oficina del Monopolio ha vendido últimamente sal de mesa de primera clase a razón de yens 5,09 los cien kilos, empacutados en sacos de paja de 30 kilos cada uno. El precio de compra fijado por el Monopolio para los productos nacionales durante el presente año es de yens 4,24 los cien kilos. Si a este costo se le agregan los gastos de administración, etc., (overhead expenses) el monopolio casi no tiene utilidad; pero en cambio obtiene un buen margen en la sal procedente de las colonias y de la importada del extranjero. Así, por ejemplo, la sal de Formosa, que es de bastante buena clase, la adquiere ahora el Monopolio a razón de yens 2,16 los 100 kilos y la vende a los mayoristas a un precio de yens 4,70 o sea obtiene una utilidad de yens 2,54 en cada cien kilos.

La sal que compra el Monopolio queda depositada en bodegas, repartidas en todo el territorio y en cantidades suficientes para

abastecer con exceso las necesidades semestrales del Imperio.

El Monopolio vende la sal a los mayoristas o distribuidores, que en la actualidad son 265. Los distribuidores la reparten a los minoristas y éstos al público consumidor. Los precios de venta que el Monopolio da a los mayoristas son, teóricamente, equivalentes al costo más los gastos de bodegaje, transporte y otros inherentes a cualquier negocio. El Monopolio semestralmente, establece una escala de precios, de acuerdo con el grado de refinación de la sal. A los precios así determinados se les agregan porcentajes de utilidad máxima para los mayoristas y minoristas. En el año 1936 estos porcentajes fueron de 3% para los mayoristas y 6% para los minoristas. El Monopolio asegura en esta forma un precio fijo para el producto en todo el Japón, tanto en las ciudades como en los distritos rurales.

Otros países proveedores de sal del Japón son Arabia, Turquía y los países del Este del Africa. En lo que respecta a estos últimos, hay que considerar que en 1934 Japón nos compró 358.156 tons. de sal con un valor de 4.787.331 yens, enviándonos mercaderías por un valor de sólo 2.213.281 yens. lo que representa una balanza comercial desfavorable al Japón en una proporción de 1 a 2,22. En ese mismo año la balanza comercial chileno-japonesa era desfavorable a nuestro país en una proporción de 1 a 2,63, y si bien es cierto que actualmente esta situación ha variado en sentido favorable a Chile, debe tenerse en cuenta que nuestro país ofrece al Japón un mercado de importancia, con el que le conviene intensificar sus relaciones.

La base mínima de venta exigida por los productores chilenos para sus ventas de sal al Japón fué un precio f. o. b. de \$ m/n. 40.

Los fletes de la sal chilena al Japón fijados primitivamente en 4 dólares por tonelada hicieron descartar en un principio toda posibilidad de negociación, pero después de activas diligencias de nuestro Cónsul en Tokio, pudo conseguirse una rebaja de dicho flete a US\$ 3, lo que permitía llegar al siguiente precio c. i. f.:

Costo sal f. o. b. puerto chileno US\$ 2.00

Diferencia en las letras para exportación de mercaderías japonesas a Chile, m/m 33%.. 0.66

US\$ 1.34

Flete Kawasaki Kisen Kaisha.....	US. \$ 3.00
Costo c. i. f. puerto ja- ponés.....	US. \$ 4.34 la ton.
Precio en yens calcula- do a US. \$ 0.29 el yens.....	14.93 la tonelada
Precio de la sal africa- na en el mercado...	12.60 » »
Diferencia.....	2.33 » »

Es decir, que existía en contra del produc-
to chileno una diferencia de \$ 2,33 de apa-
rente pérdida, la que sólo sería efectiva en el
caso improbable de que ellos no hicieran
utilidades con sus exportaciones a Chile.
Los dos dólares que aparecen en el cálculo

como precio f. o. b., representan un precio
ficticio para poder obtener un tipo de cam-
bio más favorable en un 33% sobre esa
cantidad y no sobre el valor real de la sal
(\$ 40 m/n.)

Según declaración de Mitsubishi, la fir-
ma está dispuesta a adquirir alrededor de
100.000 toneladas anuales de sal chilena.
Ahora bien si se pudiera aplicar un tipo de
cambio más favorable en un 33% que el tipo
de cambio corriente para sus exportaciones
a Chile, que serían permitidas por sus im-
portaciones de sal, los beneficios que obten-
drían por este mejor cambio les permitiría
pagar un sobreprecio por la sal chilena.

El problema de los fletes es el escollo más
importante que se encuentra en el desarro-
llo de esta clase de negocios y no dudamos
que solucionadas las primeras dificultades
una nueva fuente de riqueza se habrá abier-
to para nuestro país.

oooooooooooo

ORO

LA PRODUCCION MUNDIAL 13½% MAS ALTA (1)

FOR

H. N. LAWRIE

El año 1936 se obtuvo el 5.º récord con-
secutivo en la producción mundial del oro,
alcanzando a 35.531.000 onzas finas, com-
parada con 31.280.680 onzas producidas
en 1935, o sea un aumento de 4.250.320
onzas, lo que equivale al 13½% de aumento.
Excluyendo el aumento habido en las Re-
públicas Soviéticas en 1935 y 1936, el au-
mento para el resto del mundo fué de unas
1.100.000 onzas más que el aumento habido
en 1935; este incremento adicional en 1936
se debe a los nuevos equipos de dragaje
y de beneficio recientemente instalados; y
con los cuales se espera obtener un 6.º record

en 1937. La tabla que va en este artículo y
que compara las producciones por países en
1935 y 1936 en ninguno revela disminuciones
y que los más importantes aumentos han
sido en Rusia y Siberia, Estados Unidos,
Transvaal y Canadá.

Las exportaciones de oro de Estados Uni-
dos fué de 27.534.000 dollars y las importa-
ciones de 1.144.117.000 dollars, o sea una
internación neta de 1.116.583.000 dollars
que comparada con la internación neta de
1.739.018.796 dollars habida en 1935 da una
disminución para 1936 de 622.435.796 do-
llars, o sea más de un 35%. Igual que en
1935, fué a Estados Unidos desde Europa y
la mala distribución del oro amonedado se
acentuó más aún.

(1) Traducido del Engineering and Mining Jour-
nal de Febrero de 1937.

Producción Mundial de Oro

(En onzas finas)

Países	1935 (a)	1936 (a)
Estados Unidos....	3.115.514	3.713.000
Canadá.....	3.280.457	3.738.000
Méjico.....	682.257	782.000
Terranova.....	12.000	12.000
Total de N. América	7.090.228	8.245.000
Centro América.....	150.000	170.000
Sud América.....	1.321.000	1.500.000
Rusia y Siberia....	5.831.106 (b)	7.289.000 (c)
Resto de Europa...	771.000	850.000
Total.....	6.602.106	8.139.000
India Británica....	324.816	330.000
Indias Orientales...	63.000	65.000
Japón y Corea.....	871.000	958.000
Filipinas.....	430.655	600.000
China y Otros países.....	348.000	383.000
Total de Asia....	2.032.471	2.336.000
Australia.....	890.214	1.099.000
Fiji.....	2.000	3.000
Tasmania.....	8.342	9.000
Nueva Guinea.....	275.000	315.000
Papuasias.....	7.000	9.000
Nueva Zelandia....	168.312	183.000
Total Oceanía...	1.350.868	1.618.000
Transvaal.....	10.776.684	11.339.000
Rhodesia.....	728.280	803.000
África Occidental...	395.743	523.000
Congo, Egipto, etc.	833.300	858.000
Total de África...	12.734.007	13.523.000
Tot. generales...	31.280.680	35.531.000
Valor tot. a 35 dólares la onza.....	1.094.823.800	1.243.585.000

(a) Datos de 1935 revisados y los de 1936 calculados sobre la producción de los 10 primeros meses.

(b) y (c) Según informes soviéticos de prensa.

La incertidumbre de una guerra y el atractivo de ciertas inversiones norteamericanas seguras, fueron las principales razones para esos grandes envíos de oro europeo. Se sacó más del oro acumulado en cuentas privadas y pasó a formar parte del stock del oro monetario mundial, el cual es decididamente favorable, a pesar de las desventajas de un desequilibrio más extremado en la distribución del oro monetario.

A principios de 1936 las importaciones de oro en Estados Unidos disminuyeron y se creyó que se tenía en vista un movimiento inverso del oro, pero la devaluación en oro habida en Francia a fines de Septiembre se

tradujo en la continuación de fuertes exportaciones de oro desde Europa a Estados Unidos. Esto dió una vez más auge al problema norteamericano de las excesivas reservas de oro y al peligro de una inflación.

¿Aumentarán grandemente los costos de producción del oro en 1936? La Administración ha declarado que su objetivo es permitir un aumento gradual en el precio de las mercaderías para alcanzar a los niveles de antes de la depresión, a fin de estimular la ocupación y de prevenir un alza inflacionaria extensiva en los precios. Al hacer efectivo este propósito probablemente se mantendrá una política de crédito a bajo interés y el Secretario del Tesoro (Ministro de Hacienda) y el Chairman del Federal Reserve Board han anunciado las siguientes medidas para controlar la inflación del crédito y de la moneda:

1.—1½ billones de dollars de la entonces extensiva reserva monetaria en oro fué «esterilizada» el 15 de Agosto de 1936, cuando el Federal Reserve Board aumentó las necesidades de las reservas de oro en 50% y ese mismo Board anunció un nuevo aumento de un 50% para esas necesidades, la mitad del cual se haría efectivo el 1.º de Marzo de 1937 y la otra mitad en Mayo 1.º del mismo año, «esterilizando» por consiguiente otros 1½ billones de dollars de la excesiva reserva monetaria de oro. El aumento total de 100% en las necesidades de las reservas de oro, reducirá el posible volumen de crédito de 36 a 3 billones de dollars, que es el tope más efectivo y deseable para una inflación excesiva.

2.—El 22 de Diciembre de 1936 se anunció que se venderían vales del Tesoro y que los fondos así obtenidos se emplearían en comprar todo el oro importado, el oro producido en el país o recuperado de las artes industriales y que sería depositado en una «Cuenta Inactiva». En esta forma la reserva de oro monetario ya excesivamente grande, quedaría protegida de un aumento ulterior y de llegar a ser una base creciente de un volumen indeseable del crédito o de la moneda.

3.—Los bancos de la Reserva Federal poseen unos 2.470.000.000 dollars en inversiones gubernativas seguras (securities) que pueden ser vendidas y reducir así en igual proporción la base del crédito y la intención de este control si se presentara la ocasión de que fuera necesario impedir una inflación indebida del crédito.

El Secretario del Tesoro (Ministro de Hacienda) y el Chairman del Federal Reserve Board han manifestado su creencia de que estos medios de controlar la inflación del crédito son suficientes y que no será necesario acudir al Congreso para pedir mayores autorizaciones.

Con esta seguridad y con tal de que estos medios de control se apliquen rigurosamente, los que trabajan minas de oro no se verán entrabados por costos de producción muy aumentados en 1937.

Desde que empezó la depresión, una de las medidas más convenientes fué tomada el 25 de Septiembre de 1936, cuando fué anunciado el acuerdo de la estabilización monetaria entre Estados Unidos, Gran Bretaña y Francia. Los resultados que se deseaba obtener con este esfuerzo unido para poner orden en el caos existente han tenido éxito al disminuir el margen de fluctuaciones existentes en los cambios del dollar, la libra y el franco y en permitir la reducción o la remoción de barreras comerciales y de restricciones en el intercambio monetario. El 23 de Noviembre de 1936 se anunció que también habían sido admitidos a este acuerdo monetario tripartita, Bélgica, Suiza y Holanda.

En 1937, otras naciones pueden desear que se les admita en el grupo de estabilización de la moneda. Mientras más naciones participan, más efectivo será el resultado, con obligaciones sobrellevables para cada una de las naciones participantes. El auge internacional de comercio y de capital ya ha hecho ver los beneficios de este movimiento de tentativa e informal para estabilizar la moneda.

Aunque el restablecimiento económico mundial probablemente no ha avanzado lo suficiente para que las naciones consideren con éxito la estabilización monetaria «de jure» y la adopción de una forma modernizada del **gold standard** para este tiempo, se espera que durante 1937 se progresará tanto en este sentido que se deseará mucho llegar al final.

Si no hubiera sido por la ley del Congreso firmada por el Presidente el 25 de Junio de 1937 estableciendo el «Fondo de Estabilización del Dollar» de 2.000.000.000 de dollars Estados Unidos podía no haber continuado el acuerdo de estabilización monetaria con Gran Bretaña y Francia después del 30 de Enero de 1937, fecha en que caducaba el acuerdo primitivo. Esa acción oportuna fué realizada porque la Administración cree

en la necesidad de la estabilización monetaria mundial como esencial para la restauración del intercambio comercial normal.

Hasta que la situación monetaria del oro no sea determinada en forma definitiva y que el oro sea otra vez incorporado al sistema monetario mundial, el precio comercial del oro permanecerá o se mantendrá incierto. Parece más definido ahora que la tendencia del mundo es hacia una adopción de una forma modernizada del **gold standard** suficientemente flexible para satisfacer las necesidades internas de crédito y de moneda de los países y para mantener el grado esencial de estabilidad monetaria internacional.

Debe notarse que las seis naciones que ahora participan en el acuerdo monetario, se han reservado todas el derecho de cambiar el valor de sus monedas y de retirarse de este acuerdo dando un breve aviso. La Ley del Congreso creando el «Fondo de Estabilización del Dollar» para el 30 de Junio de 1939, amplía más la autoridad del Ejecutivo para reducir el contenido de oro del dollars a menos del 50% del antiguo gold standard. Por consiguiente es demasiado prematuro cuál será el precio del oro o el nivel del precio mundial, cuando haya que considerar una forma moderna del gold standard para adoptarla en definitiva. La ecuación de los precios del oro y de los costos de producción del oro probablemente permanecerá sin solución para ambos puntos hasta que se restablezcan las condiciones económicas normales.

En adelante, la minería del oro deberá encarar una competencia más aguda en la obtención de capitales, no sólo porque otras industrias están obteniendo mayores posibilidades de utilidad, sino también porque no hay industria en el mundo que esté sujeta a tan gran reducción en sus utilidades debido a los excesivos impuestos con que se la grava. Parece inevitable el aumento de los costos de producción durante algún tiempo más, aumento que debe deducirse de las utilidades, lo que constituye otro factor adverso que tiene que afrontar la minería del oro. Sin embargo el desarrollo de esta industria no depende del todo del capital de afuera. Las grandes utilidades obtenidas en los pocos últimos años y que probablemente continuarán, si en una escala reducida para algunos pocos años que vienen, constituye en el futuro, como en el pasado una reserva independiente de donde sacar el capital para nuevas inversiones.

LA PLATA

LA PRODUCCION DE METAL SE ACERCA AL RECORD DE 1929.—CESA LA DEMANDA MONETARIA DE CHINA.—LA INDIA COMPRA OTRA VEZ JOYAS

POR

DICKSON H. LEAVENS

Para la plata el año 1936 fué uno de los más tranquilos desde el comienzo de la depresión y como resultado, este metal ha dado poco que hablar en el mundo. El 2 de Enero de 1936, el precio de la plata fué el más alto del año, 49½ centavos americanos por onza; el 20 de Enero había descendido a 44½ centavos, el más bajo del año; quedó atascado en este punto, excepto un alza de un centavo por unos pocos días en Mayo, hasta después de las elecciones de Noviembre, en que subió a 47½ centavos por pocos días y fluctuó el resto del año cerca de los 46 centavos. El término medio en el año fué casi de 45 centavos, lo que, con el oro a 35 dollars

Sin embargo los productores americanos han continuado vendiéndole su plata al Tesoro a 77,57 centavos la onza, lo que equivale a una proporción oro-plata de 45 a 1.

A pesar de su bajo precio, la producción de plata ha aumentado grandemente en todo el mundo, como se puede ver en la tabla de más abajo. Con 246.350,000 onzas finas, la producción mundial no queda muy lejos de la máxima, que fué en 1929 y que alcanzó a 261.000,000 onzas.

Las estadísticas de producción se refieren a plata nueva. Las cifras para 1933-1934 y 1935, son del American Bureau of Metal

PRODUCCION MUNDIAL DE PLATA I

(En onzas finas)

PAIS	1933	1934	1935	1936
Estados Unidos	20.955.000	26.441.000	38.322.000	62.150.000
Canadá	15.187.950	16.415.282	16.624.426	18.150.000
Méjico	68.101.062	74.143.301	75.587.447	78.000.000
Perú	7.316.828	10.381.397	16.000.000	18.700.000
Resto de América	12.041.677	11.203.776	11.580.365	16.000.000
Europa	15.311.822	14.249.365	15.692.275	16.250.000
Australia	15.552.397	11.284.396	11.923.066	13.000.000
Japón	5.967.362	6.882.011	8.124.000	9.500.000
India	7.300.000	6.850.000	6.860.000	7.000.000
Resto de Asia	1.793.408	1.888.998	1.970.000	2.100.000
Africa	4.117.261	4.705.312	5.274.455	5.500.000
Total del mundo.....	169.644.767	184.444.838	207.958.054	246.350.000

la onza representa una proporción oro-plata de 78 a 1, o sea, cercano al precio más bajo en todo tiempo de la plata en relación al oro.

Statistics; las de 1936 son estimaciones hechas por Engineering and Mining Journal.

(1) Traducido del «Engineering and Mining Journal», de Febrero de 1937.

Además de la producción de plata nueva, el mercado ha estado abastecido con una gran cantidad de plata de China. Este país

ha cumplido con éxito su programa de moneda dirigida, iniciado el 4 de Noviembre de 1935. Aunque su gobierno no ha tenido tanto éxito con la plata como el gobierno americano en posesión del oro, ha hecho uso casi universal de billetes, en la circulación. La plata ha estado escondida y ha ido saliendo gradualmente hacia los bancos gubernativos de China, a medida que aumenta la confianza en la emisión de billetes. De las reservas bancarias, el gobierno chino exportó en 1936 más de 160.000.000 de onzas finas; la mayor parte fué a Estados Unidos, donde una Misión China negoció una venta al Tesoro.

Hay pocas posibilidades de que el gobierno chino actual vuelva al standard de plata o a cualquier uso extensivo del metal blanco con fines monetarios. Su sistema de moneda dirigida requiere, a su vez, acumulación de oro sellado e intercambio extranjero. Hay a lo menos 1.000.000.000 de onzas de plata amonedada en China, cuya mayor parte no está aún bajo el control de los bancos gubernativos. Este gran stock está destinado a salir al mercado mundial en considerables cuotas anuales en los próximos pocos años, a menos que las condiciones políticas en China fomenten que se continúe su acumulación.

La situación de la India, otro gran empleador tradicional de la plata, es muy diferente: India no ocupa plata nueva para sus fines monetarios; en efecto, su gobierno durante cerca de diez años ha estado disponiendo de plata obtenida de monedas (rupias) fundidas en una proporción media de cerca de 30.000.000 de onzas finas al año. Parece que esto continuará durante algunos años más, pues las rupias en exceso se están acumulando en el Reserve Bank de la India en la proporción de unas 40.000.000 de onzas finas por año. El pueblo hindú, sin embargo, todavía conserva su antigua costumbre de comprar adornos de plata para sus mujeres. Durante la depresión, el agricultor hindú no tenía dinero para invertir en joyas de plata y aun cuando los precios de sus productos empezaron a subir, el precio de la plata en 1935, era demasiado alto para él. En 1936, sin embargo, el precio de la plata en rupias, ha sido prácticamente más bajo que nunca y el agricultor hindú comenzó a comprar otra vez. Las importaciones de plata hechas por la India en 1936 alcanzaron a cerca de 100.000 onzas finas; parte de esto representa la acumulación de demanda no

cumplida durante los años de depresión; pero parece probable que pueda contarse con que la India absorba cada año, considerables cantidades, si el precio de la plata permanece bajo y si los precios de los productos agrícolas de exportación son altos para dejarle utilidades al agricultor hindú.

El Tesoro de Estados Unidos ha permanecido siendo el principal comprador mundial de la plata. Cuando se aprobó la ley de Compra de Plata, en Junio de 1934, la cuota por comprar a fin de alzar el stock monetario de plata a un tercio del Stock monetario de oro, fué de unas 1.300.000.000 de onzas finas. El Tesoro empezó con todo entusiasmo, y en los primeros 18 meses adquirió unas 850.000.000 de onzas finas. En 1936 bajó, pero compró más o menos 350.000.000 de onzas, de éstas 60.000.000 fueron de producción norteamericana, de China se compraron entre 100.000.000 y 150.000.000 de onzas y el resto se presume que era plata nueva que procedía de Canadá y Méjico, con los cuales el Tesoro también hizo convenios. El total de adquisiciones al final de 1936 alcanzó así a 1.200.000, o sea, cerca de la cuota que se había propuesto al principio. Mientras tanto, sin embargo, el Tesoro, ha estado adquiriendo, en forma constante, oro, así es que es necesario que compre unas 900.000.000 más de onzas de plata para cumplir con los propósitos de la ley.

En resumen, puede decirse que con anterioridad a la depresión, los dos grandes factores en la demanda de la plata eran el comercio hindú de adornos y joyas y el sistema monetario chino. Entre ambos tomaron un 80% de la nueva producción durante 1920, mientras que el resto junto con las no muy considerables cantidades de plata desmonetizada que llegaba al mercado en ese período, surtía a las artes y a las industrias y a la pequeña producción monetaria de los países occidentales.

El comercio hindú de adornos, ha revivido este año y promete volver a ser en el futuro como en el pasado un factor adquisitivo. La industria monetaria china, sin embargo, ha sido destruida como resultado de la legislación norteamericana que elevó el precio de la plata a un alto nivel. Eso acarrió la deflación al país que era el último mantenedor del standard de plata y lo forzó a abandonar la plata en forma permanente según todas las probabilidades. Puede esperarse que durante varios años vendrán al mercado norteamer-

ricano considerables cantidades de plata china. No es probable que algunos otros países empleen en forma extensiva la plata con fines monetarios y que quieran adoptar el standard de plata solo; las grandes fluctuaciones en el precio durante los dos últimos decenios, debidas, en parte, a las fuerzas económicas y, en parte, a la política norteamericana, han demostrado la inconveniencia de emplear la plata, excepto en monedas subsidiarias con un bajo contenido de fino.

El mercado de la plata, sin embargo, debe depender, en gran parte, de la demanda de las artes y de las industrias de Europa y de América, aproximadamente 50.000.000 de onzas por año y de la demanda hindú, que puede ser entre 50.000.000 y 100.000.000 onzas. Con una producción anual que se aproxime a las antiguas, de 250 millones de

onzas, quedaría un exceso de 100 a 150 millones de nueva producción, más las cantidades de plata antigua que podrían venir de China y de otras partes.

El único comprador para este excedente es Estados Unidos, el cual está obligado por la ley a continuar comprando hasta completar la cantidad establecida en la ley de 1934. Es difícil creer que el gobierno norteamericano le entusiasme mucho la plata, prácticamente nada se ha dicho al respecto, aun en los estados mineros. Por otra parte, no hay una oposición suficientemente fuerte para forzar una derogación de la ley. El caso menos probable será que el Tesoro continúe comprando en la misma proporción que en 1936 y que mantenga el precio estacionado en el mismo puesto que hasta ahora.



EL CONSUMO Y LA PRODUCCION DE COBRE VAN EN FUERTE AUMENTO

POR

W. R. INGALLS

(Director del American Bureau of Metal Statistics)

El mejoramiento casi general de las condiciones económicas en el mundo y principalmente en Estados Unidos, trajo un aumento notable en la producción de cobre en 1936.

Por lo que respecta a Estados Unidos, el consumo de cobre nuevo y usado fué entre 725,000 y 750,000 toneladas, contra 567,000 en 1935. Ese mayor aumento se debió principalmente a industrias eléctricas, construcción y vehículos motorizados.

En el resto del mundo, el consumo se mantuvo en unas 100,000 toneladas mensuales, o sea lo mismo que en 1935. Como la producción mundial media fué de 95,000 toneladas, ha habido una constante disminución de los stocks acumulados. Gran Bretaña consumió un poco más cobre que en 1935, pero Alemania tuvo un consumo nuevo. La razón de esto último es que no alcanzando la pro-

ducción de cobre alemana para sus necesidades y no contando con muchos medios de intercambio para comprarlo afuera, el gobierno ha dictado un decreto compeliendo a usar substitutes por todos los medios posibles.

La razón más poderosa para el aumento del consumo del cobre, fuera de Estados Unidos, en 1936, fué la cuestión del armamentismo, especialmente en Gran Bretaña. Esto produjo, a mediados del verano, una demanda anticipada, quizás con fines de especulación, que llevó el precio del cobre extranjero, sobre el que tenía el nacional. Esta alza no se detuvo a pesar de los repetidos anuncios de que habían aumentado sus cuotas de producción los principales productores africanos y chilenos. Sin embargo, ese aumento de la producción y su influencia en el mercado se retardaron por diversas condiciones físicas y sólo veremos todo ese aumento y sus efectos en 1937.

Mientras tanto, la prevalencia persistente del precio europeo alto, produjo una situación comercial peligrosa si es que imposible y restringió los sucesivos avances en el precio del cobre producido por los países europeos, los que al principio se hicieron con temor de impulsar una mayor producción que no sería bien recibida y favorecer la competencia de otros metales y substitutos.

El consumo de cobre en armamentos y

ni en qué proporción podrá venderse en el año 1937. El año 1936, por consiguiente, terminó en forma obscura para el cobre.

Para terminar, damos a continuación la producción mundial de cobre en toneladas de 2,000 libras.

En lo posible, estas estadísticas se basan sobre cobre blister y se refieren a los países de donde proviene el mineral; en otras palabras, a cobre nuevo. Las cifras correspon-

PRODUCCION MUNDIAL DE COBRE

(En toneladas de 2.000 libras)

PAIS	1933	1934	1935	1936
Estados Unidos	233.649	240.099	380.100	605.000
Canadá	148.290	183.415	208.224	205.000
Méjico	43.742	52.116	45.880	38.000
Chile	180.110	282.965	294.684	265.000
Perú	27.419	30.572	32.600	35.500
Alemania	34.171	26.455	27.558	30.000
Rusia	36.034	48.587	59.445	89.000
Resto de Europa	119.313	124.804	129.301	135.000
Japón	67.000	66.100	72.752	75.500
Africa	200.430	290.682	295.987	270.000
Otros países	47.230	41.965	46.601	48.500
Totales mundiales	1.137.388	1.387.760	1.603.132	1.796.500

en reservas militares, no ha aparecido en las estadísticas, pero es de esperar que al fin se darán esas cifras. Actualmente nadie sabe hasta que punto haya sido empleado el cobre

dientes a los años 1933-1934 y 1935 son dadas por el Bureau of Metal Statistics; y las para 1936 son cálculos del Engineering and Mining Journal.

OBSERVACIONES SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE LOS MINERALES CUANDO SE LES ASOCIA CON AGUA SOBRECALENTADA (1)

POR

ARTHUR J. CROWLEY

Parece posible que con un estudio más cuidadoso del fenómeno a que nos referimos en este artículo pueda encontrarse que dicho fenómeno tiene un papel importante en el proceso de depositación mineral. Hasta ahora, las observaciones al respecto han estado circunscritas solamente a su influencia sobre un mineral no metálico, el azufre.

A falta de conocimiento respecto a su influencia sobre otros metales y minerales, se acepta que existe la posibilidad de que esa influencia sea análoga a la que se ha comprobado sobre el azufre. En este caso específico, el fenómeno proporciona una explicación más satisfactoria—para mí por lo menos—de ciertas peculiaridades que existen en las zonas mineralizadas donde el azufre es el mineral predominante. Más aún, da una solución a ciertas características hasta ahora misteriosas de los procedimientos por medio de los cuales se obtiene cantidades comerciales de azufre de los yacimientos de Louisiana y Texas y de los depósitos relativamente superficiales de Utah, Nevada, California y otras localidades.

El procedimiento Frasch, que se emplea en la obtención de la mayor parte del azufre que necesita el mundo, entrega un producto que tiene 99% a 99,9% de pureza. El procedimiento fué una concepción magnífica y es completamente posible que el Dr. Frasch haya observado el fenómeno a que me refiero y que constituya tal fenómeno un elemento básico en su plan.

La consideración de las condiciones físicas encontradas en las operaciones productoras del procedimiento Frasch, por el cual las formaciones azufreras son tratadas *in situ* y de las condiciones existentes en aquellas operaciones en que el mineral es tratado después de extraído de la mina, corrobora la conclusión de que la no existencia del fenómeno habría producido un resultado diferente. Afortunadamente, en este caso, la hipótesis sólo necesita servir como punto de partida, pues en un pequeño esfuerzo es posible obtener una evidencia satisfactoria y concreta.

El azufre se liquida a 241° F. En condiciones ordinarias, casi todas las sustancias: arena, aserrín, polvo metálico, algodón y muchos otros materiales, se mezclan prontamente con el azufre líquido y, al solidificarse la mezcla se convierte en una masa concreta. Si se calienta un filtro de platillo de piedra o de «Alundum» y la temperatura llega a la del punto de fusión del azufre, el líquido pasará libremente a través del filtro.

A 250° F., la viscosidad del azufre es aproximadamente la misma que la del agua; en esa condición, el azufre líquido al tocar o pasar a través de sustancias sueltas se contamina en el trayecto. Este azufre líquido a una temperatura correspondiente o su más baja viscosidad tiene aproximadamente el mismo coeficiente o factor-pulpa que el agua. Y una gravedad específica igual a 2.

Las colpas tomadas de las formaciones azufreras de Louisiana y Texas consisten en piedra caliza desmenuzable entre la cual se encuentra diseminado el azufre. Al sacar el azufre por medio de la liquefacción, se desintegra el trozo. Durante ciertos períodos de las operaciones Frasch, se ha usado la arena para reemplazar la caliza desmenuzable y conservar la integridad de la costra que a modo de tapa cubre la parte superior de las formaciones azufreras. En muchos lugares, hay extensas indicaciones superficiales de hundimientos. Es evidente, por lo tanto, que hay un período en la operación durante el cual, no solamente el azufre, sino también sus asociados físicos están libres para moverse y en realidad, se mueven. Lógicamente deben moverse en la misma dirección y hay causas para ello: el área está inundada con agua sobrecalentada que ha penetrado hacia abajo por medio de una bomba a una presión de 350 libras por pulgada cuadrada; hay una gravitación hacia el sumidero, que es el terminal de un grupo concéntrico de cañerías que funciona para: a) suministrar agua sobrecalentada a la formación azufrera; b) mantener la temperatura

(1) (Traducido del Engineering and Mining Journal de Enero de 1936).

alrededor de las cañerías que entregan el azufre; y c) suministrar en algunos casos aire para bombear el producto hacia la superficie.

Veamos ahora los factores naturales y consideremos su relación con los siguientes: La gravedad específica del azufre es 2 y la de la ganga es generalmente mayor que la del azufre. El azufre se mezcla pronto con la ganga; y, en resumen, el azufre líquido en su camino a la superficie es un vehículo eminentemente apropiado para transportar otros materiales con los cuales se mezcla.

No es aventurado deducir entonces que, a menos que intervengan otros factores, podría esperarse que el producto obtenido por el sistema Frasch contuviera un porcentaje muy alto de sólidos que lo contaminan.

Consideremos ahora la situación tal como existe bajo diferentes condiciones generales, pero regidas por los mismos principios fundamentales. Me refiero a las operaciones para la extracción del azufre de minerales en los que éste se encuentra en forma elemental y que han sido extraídos de la mina y tratados en una planta, en una operación separada; un procedimiento que ha sido seguido en muchas localidades durante los últimos 50 años y que está ahora en uso en Inyo County, en California, en una planta diseñada y construida por mí mismo.

El procedimiento no es siempre eficiente; su empleo es seguro sólo cuando se dispone de minerales de alta ley y su costo de extracción de la mina es muy bajo. El producto es de alta calidad 99,9% de pureza, pero el porcentaje de azufre extraído del mineral es muy bajo. Debo decir que es el único procedimiento que ha permitido una producción provechosa en Estados Unidos de los depósitos de azufre superficial. Estuvo empleándose, bajo mi supervigilancia en Sulphur, Nevada, en 1917. En detalle la operación comprende las siguientes etapas:

El mineral extraído de la mina es vaciado sobre el enrejado B; (Fig. 1) se vuelve a colocar la tapa H y se hace entrar el vapor girando la llave en F; se mantiene la presión de 45 libras durante 30 minutos. Se abre parcialmente la válvula C y el azufre líquido se descarga y como los moldes es un producto con 99,9% de pureza. En seguida se extrae el vapor abriendo la llave en G; se abre la llave I y se saca el residuo rastrillándolo y se le envía al vaciadero.

Cuando el mineral es vaciado en el liquefactor cae desde una altura de 6 pies al en-

rejado. Con el golpe, algo se parten los minerales desmenuzables y pasan partículas a través de los hoyos de 5/8 de pulgada; las partes finas que van en la carga también pasan. El ángulo de reposo del mineral es grande y si no hay otra causa externa, no había más movimiento adicional. Sin embargo, tan pronto como se coloca y se asegura firme la tapa, se introduce vapor de agua saturado, el que en contacto del aire frío se condensa; se produce, además, una

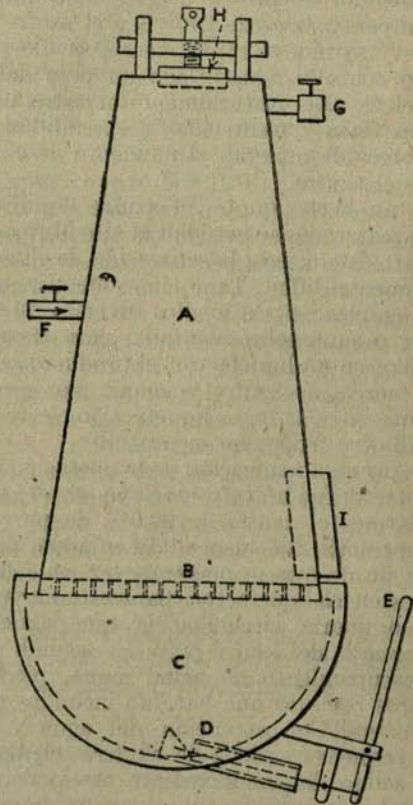


Fig. 1. Liquefactor de Azufre, del tipo empleado en Utah, Nevada y California. Construido de hierro fundido, para operar bajo una presión de 50 libras, tiene una capacidad de 2½ toneladas de mineral. «A», representa el espacio para mineral; «B», una parrilla de hierro fundido perforada a intervalos de 3 pulgadas por orificio de 5/8 de pulgada; «C», un recipiente cóncavo de doble pared en el cual el azufre liquidado por la aplicación de vapor es recibido como cae desde el mineral; «D», una simple válvula cónica de hierro fundido conectada con una varilla que pasa a través de una cañería conductora de vapor calentado, a una palanca operadora «E». Esta válvula es mantenida en posición por la presión interior del vapor. «F», es la cañería que suministra el vapor; «G», la cañería de salida del vapor; «H», puerta de entrada del mineral; «I», puerta de descarga del mineral.

condensación adicional como resultado de la disminución de temperatura, debido a la expansión del vapor.

El condensado arrastra algo de las partículas finas de la masa mineral hacia abajo, hacia el colector. Se comprueba que esto sucede por el escurrimiento que hay de partículas finas y borras acuosas que pasan por la válvula cónica de descarga del azufre, la que no se aprieta bien hasta que la presión ha subido en el liquefactor. Cuando el indicador de presión llega a 9,86 libras, la temperatura es de 240° F y el azufre se funde y se mueve rápidamente, siendo tan fluido como el agua y con un peso doble que el de ella. Naturalmente arrastra partículas finas y piedrecillas desprendidas de las colpas de mineral, al momento de escurrirse el azufre.

Es un hecho que si el azufre líquido y otros materiales se mezclan al aire libre o en una atmósfera seca, la separación de ellos es sumamente difícil. También es efectivo que si se emplean otros medios diversos que el vapor o agua sobrecalentada, para transmitir calor en un liquefactor, el producto sería una mezcla de azufre y ganga. Por consiguiente, además de la liquefacción, se realiza allí otro fenómeno separatorio.

La primera realización de la operación del liquefactor fué breve y concluyó con el acto de extraer el azufre de 99,9% de pureza. La operación fué suspendida en aquel punto, a fin de que se pudieran ver las condiciones en el liquefactor, para estudiar una extraordinaria circunstancia que sigue a la descarga del azufre puro. Es seguida por un escurrimiento de agua, arena, piedras y otros residuos que han ido incluidos con el mineral. Con excepción del agua y tal vez pequeñas astillas de madera, el material sólido del escurrimiento es de mayor gravedad específica que el azufre líquido. Así pues se han realizado dos procedimientos comerciales y se ha establecido que ellos funcionan como fenómenos que se complementan. Parece que tales fenómenos desobedecen a algunas leyes naturales, a menos que esas leyes estén sujetas a una otra ley aún no conocida.

Tipos de los depósitos de azufre

Descubriré algunas situaciones geológicas en las cuales han sucedido las mismas circunstancias y fenómenos. Considerando que esas situaciones son comunes a muchos

de los yacimientos azufreros que he observado—principalmente: Sulphur, en Humboldt County, Nevada; Thermopolis, en Wyoming; Inyo County, en California; y el depósito cerca de San Felipe, en Baja California—la descripción será más o menos general.

Aunque la naturaleza de las formaciones geológicas varía grandemente en las regiones adyacentes a los depósitos, hay una similitud de condiciones, apariencia y características físicas en la vecindad inmediata de las zonas azufreras y sobre ellas.

Los depósitos de azufre parecen presentarse en cierto trecho definitivo a lo largo de una zona de constitución geológica débil o suelta, dentro de un área general de formaciones compactas y macizas. Dentro y alrededor de los depósitos azufreros hay muchas evidencias de una antigua actividad tectónica. La deposición o depositamiento del azufre en alguna parte de las áreas generales, se explica satisfactoriamente por la teoría del enfriamiento, en o cerca de la superficie, de gases calientes ascendentes; la fuente productora de estos gases no tiene importancia. En estas formaciones, el azufre, las cenizas y las rocas forman una masa concreta. En algunos de los minerales de Inyo County, en California, los depósitos constan de 60 a 90% de azufre y 40 a 10% de sílice, de una finura casi impalpable.

Hay, sin embargo, un tipo de depósitos que no se explica satisfactoriamente por la anterior teoría. En general consiste en una masa compacta de azufre puro circundado por todos lados por otros materiales. En algunos casos, el material circundante es un conglomerado silíceo, duro y tenaz, y enteramente libre de azufre; en otros, consiste en sílice suelta y finamente dividida, llamada vulgarmente ceniza; o bien puede ser una mezcla o consistir en mineral con una ganga variada cementada por el azufre, en que el porcentaje de azufre puede ser de 10 a 80%.

Individualmente, estos depósitos no tienen una forma determinada, pueden ser estratas planas, horizontales y delgadas, desde una pulgada o muchos pies en largo y en ancho; o, como en el grupo Crater de los depósitos de Inyo County, en California, una veta casi vertical de 150 pies de profundidad por 2 a 20 pies de espesor y varios cientos de pies de longitud. En Sulphur, en Nevada, el azufre puro fué encontrado en enormes masas de forma arrionada y en

esta localidad una de las masas, conocida como la mina China, sólo ha sido parcialmente explotada.

Si estuvieran estos depósitos en cavidades duras e inalterables, la teoría usual de la depositación sería aceptable, pero en este caso que tratamos se encuentran a menudo en material suelto y no sólido o en material que ya había perdido su solidez al tiempo de la depositación y que sólo después se ha venido a consolidar con el azufre, al hacer éste el papel de concreto.

Comportamiento del fenómeno

Estas formaciones no concuerdan con el conocido comportamiento del azufre líquido cuando está en contacto con otros materiales. Si se vacía una cantidad de azufre líquido sobre el material que rodea estas masas puras, hasta que la baja de temperatura cause su solidificación, el azufre se introducirá y escurrirá y será absorbido por el material o lo absorberá a éste. La confirmación de esto se encuentra en los resultados del trabajo experimental efectuado por la Texas Gulf Sulphur Company por mí mismo y por otros, en el cual, concreto, madera y otras substancias han sido impregnadas cuidadosamente con azufre.

Yo he observado en el laboratorio un fenómeno que entra a obrar, a las condiciones existentes en las operaciones en Texas y Louisiana y en la planta descrita para el tratamiento superficial y muy probablemente para adaptarse a las raras condiciones observadas en varios yacimientos.

Brevemente diré que el fenómeno consiste en que cuando el azufre líquido está en contacto con agua sobrecalentada, y mientras conserva su fluidez, adquiere una extraordinaria capacidad de cohesionar masa o de ejercer una tensión superficial. Es posible que ni el término «capacidad de cohesionar masa» ni el de «ejercer tensión superficial o de superficie» sea aplicable, pero no es necesario modificar el adjetivo calificativo de «extraordinario».

Ciertamente el fenómeno funciona muy bien en el caso del procedimiento Frasch, en el que se usa agua sobrecalentada y en el de la planta para tratamiento superficial, donde se obtiene el condensado del vapor suministrado para la liquefacción y que constituye el agua, sobrecalentada. Esta agua se junta en el recipiente de doble pared donde circula el vapor. El azufre lí-

quido que desciende la desplaza y al final, el agua queda sobre el azufre líquido. La ganga y los residuos—aun aquellos fragmentos o porciones que tienen una gravedad específica superior—flotan encima del azufre.

Afortunadamente, es sumamente sencillo hacer demostraciones preliminares del funcionamiento del fenómeno y, con este fin, se describirán dos experimentos, que creo comprobar que el fenómeno es una poderosa fuerza positiva, tal como la que se necesita para explicar su extraordinario modo de obrar bajo las condiciones en que se le ha observado y que se describirán más adelante y que, para su repetición, requieren aparatos más complicados y costosos.

Experimento N.º 1. El aparato consiste en un trozo de cañón de cañería standard, que puede ser de cualquier diámetro, pero se recomienda que tenga a lo menos 1½ pulgada y no menor de 12 pulgadas de longitud, con hilo para atornillarla a ambos extremos y provistos éstos de tapones atornillados o embutidos. Debe poder soportar una presión interior de 100 libras.

En este aparato, para el primer experimento, se coloca una suficiente cantidad de una mezcla seca de azufre y otras substancias sólidas, para llenarlo hasta la mitad. Para cerrar el aparato, puede emplearse tapas atornilladas o tapones embutidos o se puede dejar abierto, el resultado será el mismo.

Se aplica exteriormente suficiente calor para liquidar el azufre. Después de enfriarse y solidificarse, el producto será una masa concreta.

Experimento N.º 2. Usese el mismo aparato. Empléese suficiente cantidad de la mezcla seca usada en el primer experimento o el producto obtenido de él, partido en pedazos bastante pequeños para que puedan introducirse en el aparato y llenarlo en una tercera parte más o menos; añádase después agua hasta llenarlo. Las tapas o tapones deben ponerse bien apretados. Aplíquese en seguida calor exterior, hasta que la temperatura interna suba de 245° F. Esto se puede constatar aplicando azufre a la superficie exterior; si se funde en todas partes es seguro que se ha alcanzado la temperatura interior necesaria. Hay que cuidar de aplicar el calor en toda la superficie y no en un solo punto, aunque el aparato sea pequeño, y se debe dar tiempo su-

ficiente para la liquefacción de todos los trozos de azufre.

En la práctica, se ha encontrado conveniente agitar o hacer girar el aparato; lo mejor es hacerlo rodar por el cuello, pues la agitación violenta no influye en los resultados. Finalmente, enfríese cuidadosamente el aparato antes de quitarle las tapas o tapones.

El examen del contenido mostrará que el azufre se ha fundido y unido, excluyendo completamente las otras sustancias, aunque algunas partículas pueden incrustarse en la superficie del azufre. En tales casos, se encontrará que la porción parcialmente incrustada de la partícula es de forma irregular y que ha permitido un envolvimiento parcial por el azufre. No habrá evidencia de cohesión integral.

Generalmente cuando se descarga el contenido del aparato, las materias extrañas

El tubo de vidrio A se llena con caliche de azufre o con azufre y varias sustancias sólidas; se hace entrar en él agua sobrecalentada y, a medida que se va enfriando al contacto con el tubo y su contenido, se la deja salir por la válvula G, hasta que el tubo se llene con agua de suficiente temperatura para producir la liquefacción del azufre.

El fin particular que se perseguía con este aparato era resolver el problema de evitar un fracaso en el funcionamiento de una planta costosa, que fuera una reproducción en gran escala de una planta que hubiera dado buen resultado en el laboratorio.

El tubo fué casi llenado con piedras chancadas, en forma de que pasaran a través de un tamiz de 8 mallas; naturalmente en la ganga iban pedazos más finos. Cerca del extremo S, se colocaron varios pedazos de azufre. Fué necesario sacar parte del agua sobrecalentada que se había enfriado al

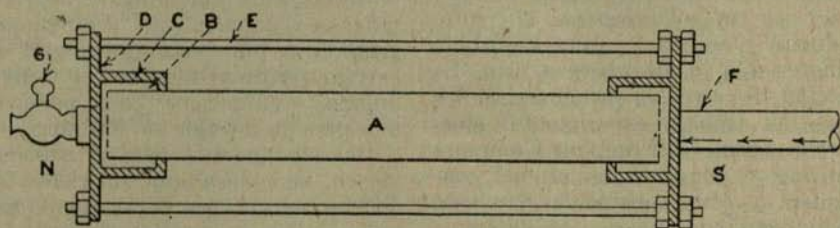


Fig. 2. Aparato de Laboratorio, con el objeto de permitir observar el comportamiento del azufre asociado con agua sobrecalentada y que consta de: «A», tubo de vidrio pyrex de una pulgada de diámetro y de 14 pulgadas de longitud sujeto en cada extremo por casquetes de caucho «B», que se sostienen en dos collavines cerrados «C», montados sobre armazones «D», el conjunto se mantiene unido por barras de distancia «E»; «F» es una línea de agua sobrecalentada; «G» la válvula de descarga.

son arrastradas afuera por el agua y las siguen glóbulos solidificados o masas de azufre que, al ser analizados, fuera, por supuesto, de algunas sustancias incrustadas superficialmente, se encontrará que son azufre prácticamente puro.

Detalle de los Ensayos

Ahora se describirán algunas observaciones hechas en el curso del trabajo investigatorio, cuyo objetivo fué encontrar un procedimiento para la más completa extracción del azufre contenido en los minerales de Nevada y otro por el cual pudieran reducirse o filtrarse los concentrados, por flotación de estos minerales, concentrados que tienen 86% de azufre a fin de dejarlos de una calidad comercial, es decir de 99 1/2%.

contacto con la carga y reemplazarla por más agua sobrecalentada; y la válvula de descarga G fué regulada cuidadosamente para evitar que se produjeran velocidades dentro del tubo.

Al fundirse, el azufre líquido no siguió una trayectoria de gravitación y se deslizó hacia el extremo N que estaba un poco más bajo que el extremo S. Se descolgó en un glóbulo grande y viscoso, plegado pesadamente alrededor de los sólidos adyacentes. Respondiendo a los cambios de ángulos del tubo, su movimiento tenía la ductilidad poderosa o lenta de una medusa de mar.

Esta situación fué mantenida en observación durante unos pocos minutos, cuando la idea de un posible enfriamiento me impulsó a abrir de pronto y bruscamente la válvula G para permitir una nueva entrada de agua sobrecalentada por el extremo S.

Un rayo de luz amarilla hizo una carrera

tortuosa a través del tubo, y el glóbulo se desvaneció al salir de la válvula G, estallando sus minúsculos glóbulos; en cuanto al agua sobrecalentada, se trasformó en vapor al libertarse de la presión a que estaba sometida.

Se puso una nueva carga de azufre y se repitió el experimento, pero esta vez la válvula de descarga fué manipulada con

Debe entenderse que todas las superficies de los sólidos estaban mojadas y que, a menos que la válvula G fuera abierta suficientemente para producir un movimiento de gran velocidad del agua, nada habría ocurrido. Resultó un trabajo bastante cuidadoso poder detener el azufre para hacer observaciones. Volvemos a recalcar, que el ángulo del aparato no afectó los resultados.

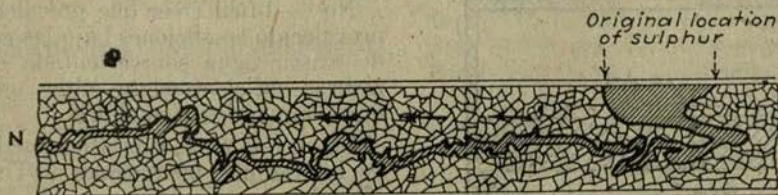


Fig. 3. Sección Aumentada del tubo de vidrio «A», que muestra la trayectoria del azufre tal como se lanza a través de las piedras y partículas finas.

gran suavidad; esto resultó recompensado.

El área irregular oscura (fig. 3) representa la forma tomada y la trayectoria seguida por el azufre líquido, cuando al abrir la válvula G se quita la presión que gravita sobre un lado del glóbulo de azufre, lo que hace que el agua se mueva hacia el extremo N.

Es difícil mostrar por medio de un esquema, la situación real. Abriendo la válvula G y cerrándola casi instantáneamente, fué posible detener el azufre en su trayecto a través del tubo y cercionarse así que el contacto del agua con el azufre había sido interrumpido. En otras palabras el agua sobrecalentada fué, en un punto de contacto con el azufre, removida más rápidamente que lo que fué reemplazada y la tensión superficial se destruyó.

Una vez iniciado el movimiento, el glóbulo entero se comportó como un capullo de seda que está sin hilar; corrió en un solo hilo sin cortarse a través de un sistema irregular de huecos en los sólidos, dentro del tubo. Cuando los huecos se agrandaban, el hilo se expandía forzando el agua hacia afuera; en muchos casos, cuando los sólidos estaban sueltos o algo separados, eran empujados hasta hacer un contacto firme entre ellos. El glóbulo permanecía intacto durante su paso a través de los sólidos, aun cuando pasara por encima de ellos y en algunos casos por debajo. A veces le fué necesario pasar por espacios no mayores que el ojo de una aguja.

Después se demostró que era posible enviar una carga de azufre a través de muchos pies de sólidos, aplicando las condiciones precedentes.

En el filtro de platillo (Fig. 4) se colocó un trozo de azufre de una pulgada cúbica y algunos pedazos pequeños. Se cerró la cámara de presión y se suministró agua helada hasta llenar la cámara; esta agua fué después desplazada gradualmente por agua sobrecalentada. Finalmente la presión del agua fué elevada a 300 libras por pulgada cuadrada y en seguida se la dejó enfriar. Nada del azufre había pasado en o a través del filtro de platillo y ninguna cohesión se había efectuado. Los glóbulos solidificados tenían aproximadamente 3/16 de pulgada de espesor. El N.º 4 B representa un tamiz con malla N.º 10 debidamente colocado. Se obtuvieron los mismos resultados; los glóbulos quedaron en el tamiz. Se hicieron muchas observaciones del fenómeno, pero parece que las ya indicadas permiten darse cuenta cabal de él.

Condiciones de Laboratorio en la Naturalaleza

Considerando la situación descrita en los experimentos del tubo de vidrio, parece posible que la existencia de los depósitos de azufre puro encontrados en Nevada, Utah, California y otras localidades se deba a condiciones similares sucedidas en antaño en aquellas regiones: Una gran cantidad de azufre, agua sobrecalentada, un súbito de-

bilitamiento de la superficie, un glóbulo de azufre cogido y arrastrado por una columna ascendente de agua, debido a la expansión

en la zona débil, la consiguiente e instantánea solidificación de la superficie y tal vez un continuado flujo de agua que contiene en solución un material capaz de solidificarse y juntarse, efectuando así la cementación del material que lo rodea o quizás su alteración. Lo encontrado en esas localidades indica que todas las condiciones necesarias han existido.

No es difícil creer que prevalecen y han prevalecido condiciones bajo las cuales puede existir agua sobrecalentada de temperaturas suficientemente altas para fundir otros minerales y metales.

Como referencia específica pueden citarse las interesantes operaciones de The Geysers Development Company, en The Geysers, en Sonoma County, California, a las que se refiere la Publicación N.º 378 del Carnegie Institute de Washington, titulado «Steam Wells and Other Thermal Activity at The Geysers California» por E. T. Allen y Arthur L. Day. En la página 84 de este informe, hay una descripción de los ensayos que determinaron la existencia de temperaturas de 450° F a una profundidad de 250 pies, en uno de los pozos cavados con el propósito de obtener vapor natural.

El reconocimiento de la posibilidad de tales condiciones permite pensar si el fenómeno actúa o no en presencia de agua sobrecalentada y de minerales distintos que el azufre; y si, bajo tales condiciones, todos los metales conservan o no su individualidad o si algunos de ellos son afines y no están sujetos a este fenómeno en su relación con cada uno de los otros.

Finalmente, es razonable imaginarse o concebir la posibilidad de que la formación de la veta, en algunos casos, sea el resultado del transporte, bajo la influencia del fenómeno desde un depósito más profundo, que ha seguido inmediatamente después de un resquebrajamiento de la superficie, con su consiguiente debilitamiento zonal.

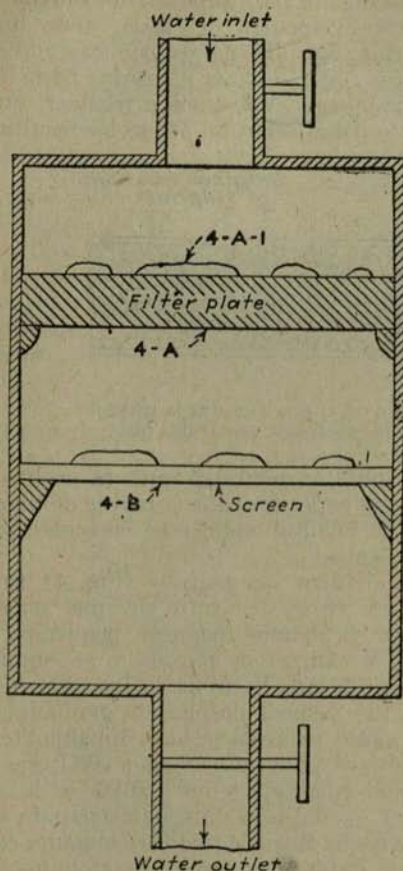
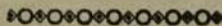


Fig. 4. Cámara de Presión construida para permitir la circulación de agua sobrecalentada. N.º 4-A representa un filtro de platillo de 1 pulgada de grosor. N.º 4. A-1 representa los glóbulos de Azufre. El filtro de platillo es capaz de dejar pasar 10 galones (37,85 litros) de azufre líquido por pie cuadrado y por minuto al aire libre o en condiciones de sequedad. N.º 4-B es un tamiz de malla. Water inlet es el punto de entrada del agua. Water outlet punto de salida del agua.



ACTAS DEL CONSEJO GENERAL DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA

SESION N.º 925, EN 14 DE ENERO
DE 1937

Presidencia de don Osvaldo Martínez C.

Se abrió la sesión a las 7.30 P. M., presidida por don Osvaldo Martínez C., y con asistencia de los Consejeros señores Fernando Benítez, Alberto Callejas, Alberto Echeverría, Alberto Moreno F., Pedro Opitz, Alfredo Repenning, Percy A. Seibert, Federico Villaseca y Oscar Peña y Lillo, Secretario General; y del Prosecretario, don Luis Díaz M.

Estuvo presente también el Miembro Honorario, don Carlos Lanas.

Se aprobó el acta de la sesión anterior.

En seguida se dió cuenta:

a) De una solicitud de incorporación de socio del señor Juan Agustín Larraín Pizarro, Ingeniero Práctico de Minas de «El Teniente», presentado por el Prosecretario.
—Fué aceptado.

b) De una carta del señor Pedro N. López, abogado de Bolivia, por la cual agradece su designación de Miembro Correspondiente de la Sociedad en aquel país.
—Al archivo.

c) De una nota del Comité Internacional de Organización Científica, de Londres, por la cual invita a la Sociedad a participar en las actividades de dicho organismo.

—Se facultó a la Mesa Directiva para estudiar la forma de establecer intercambio de relaciones con el Comité expresado.

d) De una nota del señor J. F. Crynen, de Amberes (Bélgica), por la cual solicita muestras de las rocas y minerales más importantes de Chile, para formar un Museo Escolar.

—Se acordó solicitar muestrarios de las empresas mineras, y reunir algunas pequeñas colecciones, a fin de satisfacer los deseos del señor Crynen.

A continuación se pasó a tratar de las siguientes materias.

1.—Agua Potable de Chañaral

El señor **Secretario General** dió cuenta del cumplimiento de los acuerdos tomados en

la sesión anterior del Consejo General sobre el abastecimiento de agua potable de Chañaral. Manifestó que, por encontrarse ocupado el Director de los Servicios de Agua Potable de Provincias señor Leonardo Lira, en una Convención del Personal de Ingenieros de esos Servicios, no pudo fijar la audiencia solicitada y sólo él logró conversar algunos momentos con dicho funcionario. Agregó que el señor Lira le declaró que la Andes Copper Mining C.º tenía el compromiso de proporcionar 20 metros cúbicos diarios de agua al Puerto de Chañaral, pero que ahora esa cantidad era de 60 toneladas. Corcoró en que esta situación no podría seguramente permanecer sin variaciones, pues, estaba informado de que la referida empresa iba a aumentar su capacidad de producción, por lo que el agua que hoy suministra a Chañaral estaba expuesta a ser reducida. En cuanto a las soluciones que se proponen a este problema, estimó que la instalación de una planta resacadora, como se recomienda, aun cuando costaría cerca de un millón de pesos, no serviría para atender todas las necesidades de la población. Por lo que respecta a las otras medidas, como la de traer el agua por cañería de puntos de captación que distan 120 a 130 kilómetros, dijo que se necesitaba una suma superior a dos millones de pesos más o menos para tales obras. Terminó expresando que el señor Lira le había asegurado que él estaría dispuesto a apoyar toda solución realizable y práctica que se le insinuara, en beneficio de la provisión de agua de Chañaral.

El señor **Seibert** estimó que, por las causas ya anotadas, o sea, la intensificación de las actividades de la Andes Copper Mining C.º no debe pensarse que el abastecimiento de agua potable que esta compañía hace actualmente a Chañaral sea de carácter permanente. Por tal motivo, llamó la atención a la conveniencia de tener en cuenta esta circunstancia para las medidas que se tomen sobre el particular.

El señor **Callejas**, basado en las palabras del señor Seibert, hizo indicación—que fué aprobada—para demostrar a la Andes Copper Mining C.º la buena voluntad con que se

observa su actitud para proporcionar a Chañaral más cantidad de agua que la convenida, consultándole al mismo tiempo acerca de los proyectos que sustentaba para el futuro en esta materia. El señor Callejas se extendió en seguida en largas consideraciones sobre la imperiosa necesidad de resolver este problema en forma definitiva. Dijo que la región de Chañaral tiene una gran importancia para el país, puesto que la producción minera alcanza una cifra muy apreciable, aparte de que rinde al Fisco considerables impuestos y contribuciones, por el desarrollo de esta industria. Señaló como una medida permanente la posibilidad de traer el agua, por cañerías, del sitio denominado La Finca, en el cual hay vertientes que podrían surtir de este elemento al distrito minero de El Inca y a Chañaral, por medio de conexiones a la cañería principal de la Andes Copper Mining C.^o, que viene de la Cordillera. En esta forma, se podría incrementar el caudal de agua que baja del puerto. Sostuvo el señor Callejas que los habitantes de Chañaral, por diversos capítulos, tienen derecho a disponer de agua, como los demás pueblos de la República.

El señor **Secretario General**, dijo que, ante la gravedad del problema de la escasez de agua potable en la zona norte y especialmente en Chañaral, creía justificado que la Caja de Crédito Minero, de conformidad con el aumento de capital y las nuevas atribuciones legales que tendrá, emprendiera estudios para dotar de tan esencial elemento a los distritos mineros. Recordó que hay muchas agencias de la Caja que carecen de fuentes propias de abastecimiento, por lo cual deben proveerse del agua que se conduce en albiges, con los retrasos y las deficientes condiciones higiénicas del caso.

El señor **Callejas** expresó que estaba en desacuerdo con la opinión del señor Secretario, puesto que el mayor capital con que se dotará a la Caja de Crédito Minero está destinado primordialmente para el fomento de la industria minera. Afirmó que se han requerido extraordinarios esfuerzos para conseguir ese capital, de modo que se imponía la necesidad de no distraerlo en objetivos diversos a los que se han contemplado para aprobar la modificación de la Ley Orgánica de dicha Institución. Terminó haciendo recalcar que el problema del agua potable incumbe únicamente al Gobierno, el que tiene la obligación de resolverlo con sus

propias rentas, gran parte de las cuales las aporta la minería.

El señor **Echeverría** concordó ampliamente con las palabras pronunciadas por el señor Callejas, y reiteró su convicción de que la solución del problema del agua potable corresponde exclusivamente al Estado, de manera que la Caja de Crédito Minero no tiene por qué invertir sus recursos en obras cuyo costo puede llegar a sumas cuantiosas.

El señor **Opitz** apoyó los juicios emitidos por los señores Callejas y Echeverría, y dijo que el mayor capital de la Caja le iba a ser entregado en cuotas parciales, dentro de un plazo más o menos largo, por lo que resultaría difícil la solución propuesta por el señor Secretario General, ya que el problema del agua potable en el norte exige fuertes sumas y los mineros, por otra parte, están solicitando con urgencia ayuda técnica y económica para el trabajo de sus yacimientos. Agregó que el abastecimiento de agua potable en el norte era un problema muy antiguo, que significaba la inversión de algunos millones de pesos. Juzgó que lo más práctico sería reunir antecedentes para buscar la solución más adecuada. Agregó que los señores Leonardo Lira, Director de los Servicios de Agua Potable de Provincias, Servando Oyanedel, Director del Departamento de Hidráulica y Eduardo Reyes Cox, Director del Departamento de Riego, poseen informaciones de interés sobre esta cuestión, por lo cual creyó oportuno pedirles esos datos para el propósito indicado. Sostuvo que la Sociedad debía encontrar el medio de afrontar esta situación, pues, al Gobierno es preciso presentarle los problemas resueltos; de otra manera no se obtiene ningún resultado concreto, y las proposiciones que se le formulan pasan de oficina en oficina, sin llegarse a una finalidad positiva.

El señor **Moreno** apoyó también a los señores Callejas, Echeverría y Opitz y fué de parecer que el problema del agua potable en las zonas mineras del norte debe ser resuelto por el Gobierno, con rentas fiscales, y no con el empleo del capital de la Caja de Crédito Minero, cuya inversión está destinada a impulsar el fomento propiamente tal de esta industria. Dijo que en el caso de Chañaral surgía una situación de grave apremio, que reclamaba una solución inmediata, y era la de dotar del mejor número de albiges a los ferrocarriles para hacer una distribución más amplia, ordenada.

y equitativa del agua entre los centros poblados. Para demostrar esta urgencia en obtener desde luego una repartición más eficiente de este líquido, citó casos concretos en los cuales ha habido necesidad de recorrer en camión más de cien kilómetros para conseguir dos barriles de agua. El señor Moreno propició también como medida inmediata la visita de un ingeniero de los Servicios de Agua Potable a Chañaral, para ver la posibilidad de ensanchar las captaciones de la Andes Copper Mining C.º, con el fin de aumentar el caudal de agua con que surte a Chañaral.

El señor Lanas estimó que este problema era de vastos alcances para la vida de los habitantes y el progreso de la industria minera. En consecuencia, recomendó la conveniencia de ir al fondo de la cuestión y buscar así una solución de carácter permanente. Tal solución, agregó, no puede ser otra que la de practicar estudios geológicos, con el objeto de descubrir nuevas captaciones de agua. Recordó que durante la construcción del Ferrocarril Longitudinal se ejecutaron importantes sondeos, a cargo de geólogos, que descubrieron aguas subterráneas, las que hoy son ventajosamente aprovechadas por la Empresa. Patrocinó la idea de proseguir tales investigaciones, hasta llegar a la solución definitiva que indica.

—Agotado el debate, se tomó el siguiente acuerdo: propiciar ante el señor Ministro de Fomento dos medidas para solucionar el problema del agua de Chañaral: una transitoria y urgente, que consistiría en dotar del mayor número de aljibes a los ferrocarriles, para verificar así una distribución más eficiente, equitativa y ordenada del agua entre los centros poblados; y otra medida de carácter permanente o definitivo, que consistiría en practicar estudios geológicos para descubrir nuevas captaciones de agua. Se acordó también insinuar al señor Ministro estas dos ideas: a) Que el financiamiento de los aljibes mencionados podría obtenerse, por la Empresa de los Ferrocarriles del Estado, imputando su costo a los aportes que esta Empresa entrega al Fisco anualmente; y b) Que habría especial conveniencia en hacer circular trenes dedicados exclusivamente al transporte de agua para la bebida, y no como ocurre ahora, en que se agregan los estanques respectivos a trenes ordinarios, que sufren retardos en llegar a los puntos de destino. A pedido del señor Callejas, se

resolvió igualmente dirigirse al señor Ministro de Fomento, consultándole acerca de la solución que se está dando al abastecimiento de agua potable de Freirina, ya que en aquella localidad existen alrededor de 8.000 m. de cañerías, que están depositadas, sin que se empleen para el objeto a que se les destinaron.

2.—Balance.—Presupuesto de Entradas y Gastos del año 1937.

El señor **Secretario General** presenta el Balance de la Sociedad correspondiente al período comprendido entre el 12 de Julio de 1935 y el 31 de Diciembre de 1936, cuya copia se detalla a continuación.

ACTIVO

Museo Mineralógico	\$ 110.600,—
Laboratorio Químico	133.647,92
Muebles, enseres, útiles y mejoras	43.124,—
Biblioteca	20.194,90
Banco de Chile, Cuenta N.º 1	20.544,34
Banco de Chile, Cuenta N.º 2	4.182,28
Caja Nacional de Ahorros	13.199,19
Caja	1.436,37
Cuotas de Socios por Cobrar	5.530,—
Cuotas de Empresas por Cobrar	1.700,—
Cuotas de Asociaciones por Cobrar	5.200,—
TOTAL	\$ 359.359,—

PASIVO

Varios Acreedores	\$ 6.607,—
Retenciones	1.086,30
Capital:	
El anterior	\$ 165.958,56
Extraordinario. 150.000,—	315.958,56
Ganancias y Pérdidas	35.707,14
TOTAL	\$ 359.359,—

ENTRADAS

Subvención Fiscal	\$ 95.000,—
Avisos	88.293,10
Publicaciones y Reimpresiones	22.404,90
Suscripciones	5.592,25
Cuotas de Socios	19.137,50
Cuotas de Empresas	27.400,—
Cuotas de Asociaciones	11.025,—
Publicaciones en Venta	549,70
TOTAL	\$ 269.402,45

GASTOS

Sueldos	\$ 83.600,10
Boletín Minero.....	83.666,70
Gastos Generales	26.762,02
Gratificaciones	12.466,70
Honorarios Museo Mineralóg.	8.000,—
Intereses, descuentos y comisiones	7.732,05
Materiales y útiles de escritorio.....	6.169,15
Obligaciones legales	4.274,99
Seguros	1.023,60
Saldo.....	5.707,14

TOTAL \$ 269,402,45

Discutido el Balance que precede, fué aprobado, acordándose distribuir el saldo de \$ 35.607,14 en la siguiente forma:

Gratificación al personal.....	\$ 5.300,—
Fondos para desahucios del personal	5.300,—
Castigo de muebles y enseres.....	5.400,45
Castigo Biblioteca	2.551,55
Provisión para cuotas por cobrar	6.000,—
	\$ 24.600,—

La diferencia entre \$ 35.607,14 y \$ 24.600,— se lleva a la Cuenta «Fondos para Eventualidades»..... \$ 11.107,14

TOTAL IGUAL AL SALDO ... \$ 35.707,14

También sometió el señor **Secretario General** a la consideración del Consejo el Presupuesto de Entradas y Gastos del año 1937, el cual fué aprobado en la siguiente forma:

ENTRADAS

1.º) CUOTAS

a) De socios directos	\$ 15.000,—
b) De empresas mineras asociadas.....	20.000,—
c) De Asociaciones Mineras de provincias....	5.000,—
	40.000,—

2.º) SUBVENCIÓN

Asignación Fiscal \$ 60.000,—

3.º) BOLETÍN MINERO

a) Entradas por avisos	\$ 65.000,—
b) Suscriptores al Boletín ...	4.440,—
c) Publicaciones en venta	2.000,—
	\$ 71.440,—

TOTAL DE ENTRADAS..... \$ 171.440,—

GASTOS

1.º) BOLETÍN MINERO

a) Impresión Boletín.....	\$ 60.000,—
b) Consultorio Jurídico	3.600,—
	63.600,—

2.º) SUELDOS

a) Personal de Planta	\$ 69.600,—
-----------------------------	-------------

3.º) GASTOS GENERALES

a) Franqueo correspondencia, telegramas, empaste archivo, once al personal, encerado de oficina y arreglo máquinas escribir .	\$ 6.100,—
---	------------

b) Consumo de:

Útiles de escritorio.	\$ 1.500,—
Luz eléc..	1.300,—
Gas.....	1.200,—
Ag. Potable	290,—
	4.290,—

\$ 10.390,— 133.200,—

c) Comisión sobre cuotas	3.600,—
d) Suscripción a revistas extranjeras..	2.500,—
e) Obligaciones legales	2.300,—
f) Propaganda de la Soc. en la prensa..	2.000,—
g) Serv. telefónico ..	1.750,—
h) Gastos menores ..	1.500,—
i) Atención Museo Mineralógico.....	1.000,—
j) Seguros muebles y Museo Mineralóg..	830,—
	25.870,—

TOTAL DE GASTOS.... 159.070,—

RESUMEN

Entradas	\$ 171.440,—
Gastos	159.070,—
SUPERÁVIT	12.370,—

Se acordó constituir un fondo de reserva para los desahucios del personal, iniciándose, desde luego, con la suma de \$ 5.300,—, cantidad ya considerada en la distribución del saldo mencionado, y depositando en el futuro una cantidad equivalente al 8,33% del sueldo mensual de cada empleado, con cargo a la Institución.

3.—LABORATORIO QUÍMICO

El señor **Moreno** lamentó que en la sesión anterior hubiese sido desechada una oferta del señor Carlos Domeyko, para servir de representante del Laboratorio Químico en la provincia de Atacama. Manifestó que estimaba muy útil la designación de un intermediario en Atacama, quien facilitaría los envíos de los paquetes y comunicaría rápidamente los resultados a los mineros.

El señor **Martínez** (Presidente) explicó al señor Moreno las razones que se tuvieron en vista para desestimar la designación de un representante del Laboratorio Químico en el norte. Dijo que el Consejo General había estimado que el nombramiento de tal representante, para las funciones referidas, venía a modificar substancialmente las costumbres observadas en esta materia, por lo cual se resolvió no acceder a tal proposición.

El señor **Lanas** expresó que un procedimiento práctico y rápido en esta materia, sin acudir a la designación del intermediario, que también estimó inadecuado, sería el siguiente: recomendar a las empresas compradoras de minerales, que tan pronto efectúen una operación, procedan inmediatamente a enviar al Laboratorio de la Sociedad los paquetes terceros, por correo ordinario, de manera que si durante la gestión de la compra se suscitan divergencias entre comprador y vendedor, se avise telegráficamente a Santiago, para ejecutar los ensayos en el acto y mandar así los resultados dentro del más breve plazo.

—Se aprobó por unanimidad la indicación del señor Lanas, y se acordó transcribirla en una circular a las empresas compradoras de minerales y también a las Asociaciones Mineras Locales.

4.—Sueldos de los Empleados Particulares

El señor **Villaseca** dió cuenta de que una Delegación de empleados particulares, que acaba de llegar del norte, ha venido a solicitar que en el proyecto que hoy se discute en el Congreso Nacional sobre reajuste de sueldos, se introduzca la modificación de recargar la escala de aumento en un 15% más para los empleados de Tarapacá y Antofagasta. La razón de este recargo estaría en equiparlo a la asignación zonal de un 30% que se concede a los empleados públicos de aquellas provincias. Agregó el señor Villaseca que tal medida, de aceptarse, no haría otra cosa que la de perturbar la marcha de las empresas mineras y del salitre también. Sostuvo que no podían hacerse analogías entre el nuevo recargo que se quiere implantar y la asignación del 30% vigente, pues, los empleados públicos tienen sueldos que son generalmente uniformes en todo el país y que sólo en la zona norte se aumentan en un 30%, por la carestía de la vida; en cambio, los empleados particulares disfrutaban de sueldos más subidos en el norte que en otras partes de la República, porque allí son más difíciles las subsistencias. Ahora sobre esos sueldos subidos, se harán los aumentos que contempla la escala del proyecto de que se trata, y todavía se quiere mejorar esos sueldos, con un recargo de un 15%, que, según sus informaciones, ya se está hablando en las comisiones parlamentarias de elevarlo al 30%.

El señor **Opitz** dijo que deploraba estar en desacuerdo con el señor Villaseca sobre el asunto que él ha planteado, pues, creía muy justificado el recargo del 30% que se propiciaba para los sueldos de los empleados de Tarapacá y Antofagasta. Agregó que esta reforma tenía ambiente favorable en las Cámaras, y que recaerá sobre algunas compañías que, por otra parte, disponen de capacidad financiera, ya que sus productos van íntegros al extranjero, en condiciones muy remunerativas. En seguida detalló las disposiciones pertinentes del proyecto de que es autor, y que hoy se discute en el Congreso, y sostuvo que el recargo del 30%, objetado por el señor Villaseca, no va a originar los trastornos que se temen, por cuanto gran parte de las exigencias consignadas en el primer proyecto despachado por la Cámara de Diputados, han sido suprimidas o suavizadas en el Senado.

El señor **Benítez** concordó con las opi-

niones del señor Opitz, y dijo que en la Caja de Crédito Minero se había resuelto ya otorgar una asignación extraordinaria para sus empleados destacados en la zona norte. Dijo que las razones aducidas por el señor Villaseca no lo convencían, y que era menester que él probara con cifras los perjuicios que presume sucederán, si se aprueba el recargo del 30%. Terminó declarando que él, como administrador de faenas mineras, conocía debidamente este problema y podía afirmar que la asignación proyectada era justa y merecida.

El señor **Callejas** manifestó, que, por lo general, los sueldos de los empleados particulares en la zona norte no están en relación con el costo de la vida. Agregó que el proyecto de aumento de sueldos, junto con el recargo del 30% de que se ha hecho mención, son justificados. Dijo que lo único que habría que temer es el encarecimiento de los artículos de primera necesidad que pudiera ocurrir en el futuro, por acción de los especuladores o por obra de nuevas contribuciones.

—En atención a que el señor Villaseca no insistió sobre el particular, se dió por terminado el debate.

5.—Normas para la Designación de los Peritos Mensuradores

El señor **Callejas** pidió que se dejara

constancia de su opinión adversa a las normas que el Ministerio de Fomento ha fijado para la designación de los peritos mensuradores, las que afectan en forma desmedrada a los profesionales titulados en las Escuelas Prácticas de Minas.

6.—Nombramiento de Contador de Planta de la Sociedad

A indicación del señor **Secretario General**, se acordó nombrar al señor **Carlos Ríos Rodríguez**, Contador de Planta de la Sociedad, con un sueldo mensual de quinientos cincuenta pesos (\$ 550.—), a contar desde el 1.º de Enero de 1937.

7.—Receso del Consejo General

Finalmente, y de conformidad con las prácticas establecidas, se tomó el acuerdo de suspender las sesiones ordinarias del Consejo General, durante el período de vacaciones de verano, desde esta fecha hasta fines de Marzo próximo. Durante este receso, se facultó a la Mesa Directiva para resolver todas las cuestiones urgentes e impostergables que se presenten a la consideración de la Sociedad.

Se levantó la sesión a las 9.45 P. M.—
OSVALDO MARTINEZ C., Presidente.—
Oscar Peña y Lillo, Secretario General.

.....

ACTIVIDADES DE LA JUNTA DE VIGILANCIA DE LA SERENA

Durante el mes de Marzo, la Junta de Vigilancia de La Serena, dependiente de la Caja de Crédito Minero, ha tenido dos sesiones N.º 23 y 24, celebradas en los días 6 y 31 de dicho mes. Cabe hacer presente que en una oportunidad no hubo reunión por falta de quórum y en otra ocasión por encontrarse ausente el Presidente.

Se recibió una comunicación de la Caja enviando la pauta establecida por la Fiscalía para los requisitos que deben reunir los títulos de las propiedades mineras ofrecidas en garantía.

Con respecto a las solicitudes de préstamos, se aprobó por unanimidad el informe técnico que originó el rechazo de la solicitud N.º 1. También se acogió la solicitud de

préstamo N.º 9, por la suma de \$ 20.000 habiendo la Junta designado Ingeniero informante.

Sobre los anticipos de minerales a la vista o en cancha, se ha proseguido en la tramitación de la solicitud N.º 4 incompleta porque el interesado no ha remitido el acta de mensura inscrita.

En la sesión N.º 24 se incorporó a esta Junta el Sr. **Bartolomé Pinilla**, en su calidad de Ingeniero Regional del Departamento de Minas y Petróleo en La Serena. Esto dió motivo para que el Presidente saludara al Sr. Pinilla y conocedor de sus méritos y preparación estima que el nuevo Director contribuirá a cimentar este organismo en organización.



CONSULTORIO JURIDICO DEL "BOLETIN MINERO"

CONSULTA N.º 150.—*Quedaríale muy agradecido que Ud. tuviese la bondad de resolverme una "objeción de hecho" que me han planteado, contra mi modesto modo de apreciar, en lo que se relaciona con la aplicación de un artículo condicional del Reglamento del Código Minero.*

El asunto en cuestión es el siguiente: hace varios días presenté al Juzgado de un pueblo situado a muchos kilómetros al sur de Santiago, dos escritos de pedimentos de minas de fierro. Después de hecha esta gestión, esperaba la consiguiente providencia de "inscribirse y publíquese", además de haberse tenido que designar el periódico, como yo lo pedía, en relación con el artículo 242 del Código de Minas.

Pensaba así en virtud de haber cumplido mi escrito con las disposiciones del Art. 33 del Código en referencia. Pero, me resultó que la providencia del señor Juez fué más solemnizada, dado que dispuso que mi expediente petitorio pasara en consulta al Departamento de Minas del Estado, fundando este veredicto en el Art. 28 del Título III del Reglamento del Código de Minería, artículo que, a su vez, encuentra firme apoyo en el Art. 68 del Decreto-Ley 491.

Modestamente estimé ser inoficioso este trámite, ya que no he visto adoptarlo en otros juzgados del norte del país con jurisdicción en zonas netamente mineras. Mas, me decidí a esperar que se llenara este requisito, no sin haber antes averiguado que otras solicitudes de pedimento presentadas por otras personas habían merecido igual acuerdo ante el mismo Tribunal.

Deseo saber, señor, si esa "objeción de hecho", (aunque no de derecho) que para mí significó la mencionada sentencia, está en realidad enmarcada dentro de la legislación minera en vigencia, bien sea en su letra, en su espíritu, o ya en el uso corriente tolerado por ese Código, o bien, si por el contrario, está sencillamente fuera de esa legislación por caducidad u otra causa.

En el Departamento de Minas se me manifestó últimamente que aun no tienen noticias de mis escritos de manifestación que debían haber venido "en consulta para in-

formar", asunto que saben pasado de moda, como pudiera decirse vulgarmente.

Como dejé pagados los gastos del exhorto correspondiente y observo que no se efectúa este trámite, desearía también saber si el funcionario encargado de cumplir la sentencia dictaminada tiene alguna atribución especial para hacerlo sólo cuando desee.

Con relación a esto último ¿no podría haber sucedido también que el informe prescrito lo haya evacuado ya algún funcionario provincial del servicio de minas y que, por tal motivo, no haya venido a Santiago?—A. C. C. F.—Santiago.

RESPUESTA. — Estimamos absolutamente innecesario, y aun ilegal, el informe que solicita el Juez en la manifestación de la mina de fierro a que usted se refiere.

El Art. 68 del Decreto-Ley 491, por el cual se exigía el informe previo del servicio de minas del Estado para la tramitación de todo pedimento minero, se encuentra sin aplicación, por haberse derogado tal Decreto-Ley. Por idéntico motivo, el Art. 28 del Reglamento del Código de Minería, que establece el mismo informe, tampoco está en vigencia actualmente, de manera que es inaplicable.

Los únicos casos en los cuales hoy se exige el informe previo del servicio de minas del Estado para dar curso a una manifestación, son los que contemplan los artículos 8 del Código y 27 del Reglamento (pedimentos de minas sobre terrenos salitreros); y los artículos 36, Inc. 3.º, del Código, y 29 del Reglamento (pedimentos sobre rocas, arenas y demás materiales de determinado uso industrial o de ornamentación), casos naturalmente que no son los que a usted se presentan.

En consecuencia, sería conveniente hacer presente al magistrado en referencia las disposiciones legales citadas, y solicitarle una providencia más ajustada a derecho en las manifestaciones mineras.

En cuanto al despacho del informe aludido, es práctica corriente que lo haga la oficina central, con residencia en Santiago. De modo que usted —si no obtiene, como lo esperamos, una nueva resolución del Juez de

conformidad con las razones expuestas— deberá apresurar el envío del expediente, a fin de que llegue a la brevedad a la capital y así sea evacuado oportunamente.

CONSULTA N.º 151.—*Tengo una mina de oro, a la que le he hecho algunos trabajos de reconocimiento, que me han entusiasmado por sus buenas leyes, pero los que no he alcanzado a terminar por falta de recursos. En vista de este inconveniente, me he acercado a una persona que me ofrece el dinero que necesito, y ésta me exige que le hipoteque la mina. Pero, alguien me ha dicho que no podré dar esta mina en garantía, porque no está mensurada. ¿Es efectivo esto? Anticipo a usted los agradecimientos por la contestación que se sirva darme.*—E. O. N.—San Felipe.

RESPUESTA.—Exacto. Sobre una pertenencia simplemente manifestada no puede constituirse hipoteca. Es necesario que usted mensione la pertenencia y, sólo una vez inscrita el acta respectiva, será posible establecer la garantía de que se trata.

CONSULTA N.º 152.—*Desearía me informara usted sobre lo siguiente:*

Desde hace tiempo he venido constituyendo propiedad minera sobre arenas de construcción situadas en terrenos eriales nacionales de uso público o de las Municipalidades, de acuerdo con el Código de Minería. Tales pertenencias formadas según este Código, las exploto como cualquiera mina, y las arenas y el ripio los vendo a los interesados para la edificación.

Pues bien, es el caso que ahora me acaba de conceder el Juzgado una nueva pertenencia de las mismas substancias, pero el abogado de la Municipalidad se ha presentado oponiéndose a mi pedimento, alegando que yo no puedo pedir tal mina, porque sólo las Municipalidades hacen tales concesiones. Estimo que este es un profundo error, y de

ahí que vengo en solicitar de usted encarecidamente se sirva evacuar su informe acerca de esta situación legal que estimo sólida y clarísima para mí.—V. P. S.—Osorno.

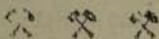
RESPUESTA.—Indudablemente que el Juez, que le ha dado curso a la manifestación de las arenas y demás substancias a que usted se refiere, no está en conocimiento de la Ley N.º 5965, de 22 de Diciembre de 1936, por la cual se suprimió el inciso 5.º del Art. 3.º del Código de Minería.

En virtud de esta ley, ha quedado sin efecto la facultad que otorgaba el Código para constituir pertenencia sobre las rocas, arenas y demás materiales aplicables directamente a la construcción, situados en terrenos eriales del Estado, o nacionales de uso público o de las Municipalidades.

En consecuencia, la manifestación formulada por usted sobre las arenas en referencia, es enteramente nula, y no puede seguir tramitándose.

Oportuno será recordar que la supresión del Inc. 5.º del Art. 3.º del ramo, que contemplaba esa facultad de solicitar pertenencias sobre las substancias mencionadas en los terrenos que se indican, se ha debido a gestiones de la Sociedad Nacional de Minería, la que insinuó al Supremo Gobierno la conveniencia de proceder así, a pedido de varias Municipalidades del país, que sufrían daños con esta liberalidad consignada en el Código. Ha ocurrido, efectivamente, que muchas personas empezaron a ocupar grandes extensiones, sobre todo, en el hecho de los ríos, estableciendo pertenencias mineras, con el consiguiente detrimento económico para las Municipalidades que se les privaba de otorgar administrativamente esta clase de concesiones, y con grave perjuicio para la colectividad, ya que se creaban odiosos monopolios en la distribución, especialmente de las arenas para edificar.

Tales dificultades son las que han tratado de subsanarse con la supresión del Inc. 5.º del Art. 3.º del Código de Minería.



SECCION ESTADISTICA MINERA

INDUSTRIA CARBONERA

4.-B. MINERO

AÑO 1937		PRODUCCION DE		ENERO 1937				FEBRERO 1937			
ZONAS	Departamentos	Compañías Carboníferas	Minas	PRODUCCIÓN EN TONELADAS		PERSONAL OCUPADO		PRODUCCIÓN EN TONELADAS		PERSONAL OCUPADO	
				Neta	Bruta	Obreros	Empleados	Bruta	Neta	Obreros	Empleados
1.° Departamento de Concepción.....	Concepción	Lirquén Cosmito	Lirquén Cosmito	5.687	5.784	446	15	5.595	5.488	450	19
				2.795	3.169	273	12	2.693	2.562	235	12
				8.482	8.953	719	27	8.288	8.050	685	31
2.° Bahía de Arauco...	Arauco	Minera e Industrial de Chile Fund. Schwager	Lota Chiflón Pucho-co 1, 2 y 3 Rojas	87.430	92.530	7.315	295	85.429	81.545	6.375	300
				53.966	57.877	4.050	250	55.810	51.441	3.513	250
				140.396	150.207	11.365	345	141.039	132.986	9.888	550
3.° Resto provincia de Concepción	Cafiete Arauco	Lebu Curanilahue	Fortuna y Constancia Curanilahue y Plegarias	1.471	1.697	316	14	1.837	1.622	303	13
				6.007	6.225	815	18	4.993	4.851	827	18
				7.478	7.922	1.131	32	6.830	6.473	1.130	31
5.° Provincia de Valdivia	Valdivia	Máfil Pupunahue	Máfil Pupunahue	741	770	58	2	376	358	58	2
				1.051	1.467	129	3	1.084	700	98	3
				1.792	2.237	187	5	1.460	1.058	156	5
6.° Territorio de Magallanes	Magallanes Río Verde	Menéndez Behety Río Verde	Loreto Elena El Chino Esperanza Magallanes	1.878	2.004	77	4	2.072	1.941	76	4
				616	686	39	2	680	616	39	2
				—	—	—	—	97	95	13	2
Total				2.494	2.690	116	6	2.855	2.652	128	8
				160.642	172.009	13.618	615	160.472	151.219	11.987	625
				163.784	174.486	12.492	606	172.009	160.642	13.518	615
Igual mes del año anterior.....				144.344	151.830	12.008	570	126.775	117.991	12.063	574

PRODUCCION DE COBRE FINO

ENERO DE 1937

COMPAÑIAS	MINERALES BENEFICIADOS		COBRE FINO (Barras)		PERSONAL				N.º de acci- dentes (Hos- pitali- zados)
	Toneladas	Ley %	Toneladas	Ley %	OBREROS		EMPLEADOS		
					Chile- nos	Extran- jeros	Chile- nos	Extran- jeros	
Chuquicamata.....	1.092.890.00	1.658	17.327.16	99.96	6.654	107	1.279	42	118
Potrerillos.....	333.401.00	1.648	3.880.33	99.35	2.547	12	415	24	15
El Teniente.....	540.282.00	2.316	11.814.00	99.58	5.512	9	868	32	5
Naltagua.....	7.612.00	8.199	626.77	99.25	679	0	57	2	0
M'Zaita	3.943.00	15.680	622.50	99.30	1.051	0	123	0	2
TOTALES	1.978.128.00	....	34.271.21	....	16.443	128	2.742	100	140
TOTAL MES ANTE- RIOR.....	1.825.190.00	....	27.769.62	....	15.996	134	2.717	96	127

FEBRERO DE 1937

COMPAÑIAS	MINERALES BENEFICIADOS		COBRE FINO (Barras)		PERSONAL				N.º de acci- dentes (Hos- pitali- zados)
	Toneladas	Ley %	Toneladas	Ley %	OBREROS		EMPLEADOS		
					Chile- nos	Extran- jeros	Chile- nos	Extran- jeros	
Chuquicamata.....	951.689.00	1.786	16.239.01	99.96	6.634	106	1.295	42	62
Potrerillos.....	282.792.89	1.489	3.461.41	99.33	2.765	12	446	27	9
El Teniente.....	550.654.00	2.277	13.652.00	99.68	5.820	9	877	32	9
Naltagua.....	5.497.80	9.96	557.57	99.25	718	0	60	2	0
M'Zaita	3.403.32	15.95	594.26	99.10	1.006	0	123	0	1
TOTALES	1.794.037.01	....	34.504.25	...	16.943	127	2 801	103	81
TOTAL MES ANTE- RIOR.....	1.978.128.00	....	34.271.21	....	16.443	128	2.742	100	140

LAVADEROS DE ORO DE CHILE

DATOS ESTADISTICOS

Compras de Oro efectuadas por la Jefatura de Lavaderos de Oro y número de obreros ocupados en esta clase de faenas en los meses de Enero y Febrero de 1937.

PROVINCIAS	COMPRA DE ORO			
	Enero de 1937		Febrero de 1937	
	Gramos oro bruto	Valor en M/cte.	Gramos oro bruto	Valor en M/cte.
Atacama.....	394,25	\$ 10.841,87	1.110,10	30.224,14
Coquimbo.....	94.671,28	2.453.755,72	90.249,46	2.327.936,89
Aconcagua.....	1.158,31	25.748,68	1.345,67	31.111,16
Santiago.....	16.221,57	311.190,88	23.535,95	48.972,18
Valparaíso.....	1.505,87	36.267,21	1.465,22	35.561,69
Colchagua.....	.....	.....	.....	.....
Talca.....	350,70	8.080,10	11,65	297,07
Maule.....	732,10	17.405,08	859,15	19.400,56
Nuble.....	160,40	5.090,20	.....	.....
Concepción y Arauco.....	4.435,68	144.363,05	.....	.....
Bío-Bío.....	3.721,08	95.465,93	909,56	22.551,34
Cautín.....	27.411,38	702.882,43	14.543,20	377.456,87
Valdivia.....	14.561,49	402.228,60	13.108,69	369.536,82
Chiloé.....	1.650,20	42.395,48	806,56	21.998,79
Magallanes.....	3.392,65	83.798,07	4.187,85	105.865,15
Caja de Crédito Minero y varios (x)	111.776,50	1.858.754,92	28.445,00	641.261,58
Totales	282.143,46	\$ 6.168.248,22	183.944,82	\$ 4.540.396,38

	OBREROS EN TRABAJO			
	Enero de 1937		Febrero de 1936	
Atacama.....	160		160	
Coquimbo.....	6.014		6.346	
		La Serena 4.217		La Serena 4.227
		Ovalle 1.445		Ovalle 1.617
		Illapel 352		Illapel 502
Aconcagua.....	80		141	
Santiago.....	3.804		3.896	
Valparaíso.....	184		175	
Colchagua.....	..		2	
Talca.....	60		60	
Maule.....	160		165	
Nuble.....	15		15	
Concepción y Arauco.....	329		355	
Bío-Bío.....	192		111	
Cautín.....	1.006		930	
Valdivia.....	74		620	
Chiloé.....	140		185	
Magallanes.....	470		260	
Totales	13.357		13.422	

NOTA: (x).—Estas partidas corresponden a oro de minas que venden la Caja de Crédito Minero y dueños de pertenencias mineras a esta Jefatura en cumplimiento a recientes instrucciones relativas al estanco del oro impartidas por el Ministerio de Hacienda, que han entregado a la Jefatura de Lavaderos de Oro la recaudación total, por parte del Estado, del oro metálico que se produce en el país.

MINERALES COMPRADOS POR LA CAJA DE CREDITO MINERO EN SUS AGENCIAS EN EL MES DE FEBRERO DE 1937

NOMBRE DE LAS AGENCIAS	CONCENTRACIÓN				EXPORTACIÓN			
	Tons. secas	Ley grs./ton.	Oro fino	Valor pagado \$	Tons. secas	Ley grs./ton.	Oro fino	Valor pagado \$
Altamira.....	51.396	23,8	1.225,3	17.135,75	6.030	37,2	224,3	3.381,40
Cuba	859.610	17,9	15.356,6	176.489,17	230.607	61,1	14.089,3	271.442,08
Carrera Pinto	245.055	17,8	4.365,7	49.887,56	13.166	52,6	693,3	13.621,00
Copiapó.....	90.676	15,7	1.426,7	15.242,70	57.431	86,0	4.937,6	104.716,95
Carrizal Bajo	17.110	26,7	458,0	5.145,46	15.076	80,2	1.210,2	24.753,99
Punta de Díaz	95.622	21,2	2.025,2	27.057,71	14.113	56,2	793,2	14.813,83
Freirina	126.420	19,4	2.445,2	31.306,13	49.339	69,2	3.416,3	68.588,54
Vallenar.....	79.529	24,3	1.931,7	27.991,47	23.094	71,0	1.641,2	33.205,55
Los Choros.....	108.683	20,1	2.180,4	22.371,48	.....	.....	.....	.....
Punta Colorada	18.391	14,6	268,3	2.745,40	.....	.....	.....	.....
Combarbalá.....	4.805	20,6	99,2	1.281,87	1.920	64,3	123,5	2.696,46
Ovalle.....	25.090	28,-	702,8	10.038,50	18.390	54,1	996,4	18.561,75
Aucó.....	20.677	21,3	440,8	5.529,80	.....	.....	.....	.....
Choapa.....	.....	.....	.....	.....	1.760	43,3	76,2	1.501,70
Curacavi.....	32.222	23,0	742,6	9.755,45	6.430	62,5	402,0	8.090,61
TOTAL AGENCIAS.....	1.775.286	19,0	33.678,5	401.987,45	437.356	65,4	28.603,5	564.373,86
Planta Punta del Cobre.....	131.530	15,1	1.991,1	21.739,08	7.026	66,6	468,0	9.099,14
Planta El Salado.....	860.755	15,3	13.161,3	170.034,21	26.384	72,3	1.907,1	38.350,57
Planta Domeyko	476.325	17,3	8.284,5	100.701,49	8.298	76,3	633,0	12.478,48
Planta Punitaqui.....	244.134	15,2	3.718,7	33.872,32	80.853	47,6	3.348,9	68.726,61
TOTAL PLANTAS	1.712.744	15,8	27.155,6	326.347,10	122.561	55,9	6.857,0	12.654,80
TOTAL GENERAL.....	3.488.030	17,4	60.834,1	728.325,55	559.917	63,3	35.460,5	693.028,66

RESUMEN

MINERALES DE CONCENTRACIÓN.....	3.488.030	17,4	60.834,1	\$	728.325,55
MINERALES DE EXPORTACIÓN	559.917	63,3	35.460,5	\$	693.028,66
	4.047.947	23,8	96.294,6	\$	1.421.354,21

TARIFAS DE COMPRA DE MINERALES

De la Caja de Crédito Minero, de las Fundiciones establecidas en el país y de las Firmas exportadoras

La Caja de Crédito Minero fija quincenalmente las tarifas para la compra de minerales auríferos y ellas varían con el precio de la onza de oro en los mercados extranjeros y con el de las monedas extranjeras correspondientes, en nuestro mercado. Estas tarifas regirán del 25 de Marzo al 10 de Abril de 1937.

1.—MINERALES AURIFEROS.

Además de la tarifa especial de cianuración (ver más adelante) hay dos tarifas según el destino de los minerales: de concentración y de exportación. En ambas se fija el precio del gramo de oro fino y se descuentan una maquila y el flete a la Planta o puerto de destino. La aplicación de estas tarifas es opcional para el minero que elije la que más le convenga en cada caso.

Los valores de las columnas A, B, C y D. que son variables, se avisan periódicamente a las respectivas Agencias.

El contenido de plata y cobre en los minerales auríferos se paga como sigue:

a) **PLATA:** Hay dos tarifas, según el destino del mineral: de concentración (marcada «conc» en el cuadro) para minerales

tratados en las Plantas, y la de exportación («exp») para minerales destinados al extranjero o a las fundiciones establecidas en el país.

Tarifa «conc»: Se descuentan 5 gramos en la ley y el resto se paga a \$ 0,15 (quince centavos) el gramo. Si el contenido es de 30 gramos por tonelada o menos, no se paga.

Tarifa «exp»: Se descuentan 30 gramos en la ley y el 90% del resto se paga a \$ 0,29 el gramo.

b) **COBRE:** Hay dos tarifas:

Tarifa «conc»: El 75% del contenido de cobre insoluble se paga a \$ 4,— el kilo. No se paga el contenido si es menor de 1%.

Tarifa «exp»: Se descuenta 1,3% en la ley y el resto se paga a \$ 5,50 el kilo.

TARIFAS DE CONCENTRACION

TARIFA DE EXPORTACION

Agencias	Tarifa N.º 1		Tarifa N.º 2		Plata	Co-bre	Descto. flete	Oro		Plata	Co-bre	Descto. flete
	Oro	Maqui-	Oro	Se				precio	la			
	gramo. A	la B	gramo. A	agrega la suma				gramo C	Ma-quila D			
Altamira (1)...	18,60	109 (4)	10,20	143	conc.	conc.	Salado	25,80	403	exp.	exp.	Chañaral
Cuba (1).....	18,60	109 (4)	10,20	143	conc.	conc.	Id.	25,80	403	exp.	exp.	Id.
C. Pinto (1)...	18,60	109 (4)	10,20	143	conc.	conc.	P. del C.	25,80	403	exp.	exp.	Caldera
Salado (1).....	18,60	109 (4)	10,20	143	conc.	conc.	—	25,80	403	exp.	exp.	Chañaral
Copiapó (1)....	18,60	109 (4)	10,20	143	conc.	conc.	P. del C.	25,80	403	exp.	exp.	Caldera
Pta. del Cobre..	18,60	109 (4)	10,20	143	conc.	conc.	—	25,80	403	exp.	exp.	Id.
P. de Díaz (1) .	18,60	109 (4)	10,20	143	conc.	conc.	P. del C.	25,80	403	exp.	exp.	Huasco.
Vallenar (1)...	18,60	109 (4)	10,80	143	conc.	conc.	Domeyk.	25,80	403	exp.	exp.	Id.
Freirina (1)...	18,60	109 (4)	10,20	143	conc.	conc.	Id.	25,80	403	exp.	exp.	Id.
Domeyko (1)...	18,60	109 (4)	10,20	143	conc.	conc.	—	25,80	403	exp.	exp.	(5)
P. Colorada....	18,60	123 (4)	10,20	129	conc.	conc.	—	25,80	428-448	exp.	exp.	(6) —
Los Choros....	18,60	170 (4)	10,20	82	conc.	conc.	—	25,80	472-493	exp.	exp.	(6) —

TARIFAS NALTAGUA (Minerales destinados a la Fundición Naltagua).

	Tarifa N.º 1		Tarifa N.º 2		Tarifa N.º 3		Tarifa N.º 4		Plata	Co-bre
	Oro	Maquila	Oro	Se	Oro	Maquila	Oro	Ma-		
	precio gramo A	B	precio gramo A	agrega la suma	precio gramo A	B	precio gramo A	Ma-quila B		
Carrizal Bajo (4)...	24,40	239 (2)	13,10	100	22,50	229	26	383	exp.	exp.
Ovalle (4).....	24,40	244	13,10	95	22,50	234	26	390	exp.	exp.
Punitaqui (4)....	— (3)	—	13,10	65	22,50	264	26	428	exp.	exp.
Combarbalá (4)...	24,40	239	13,10	100	22,50	229	26	388	exp.	exp.
Aucó (4).....	24,40	229	13,10	110	22,50	219	26	373	exp.	exp.
Choapa (4).....	24,50	215	13,10	124	22,50	205	26	351	exp.	exp.
Curacaví (4)....	24,40	220	13,10	119	22,50	217	26	371	exp.	exp.

OBSERVACIONES

- (1) En estas Agencias rige la tarifa especial de cianuración.
- (2) La Ley mínima de compra es de 15 gramos por tonelada y hay castigo de \$ 110,— por tonelada para minerales con impurezas.
- (3) En esta Agencia rige la siguiente tarifa para minerales destinados a beneficiarse en la Planta Punitaqui: precio del gramo \$ 18,60 con maquila de \$ 109.
- (4) En todas las Agencias rige una bonificación de \$ 4,— por tonelada para los minerales entregados en lotes de más de 5 toneladas que origina un solo muestreo y ensaye.
- (5) En los minerales de exportación que se compran en esta Planta, se descuenta flete a Huasco para los minerales de ley hasta 80 gramos y a Coquimbo para los minerales de ley superior a 80 gramos.
- (6) En estas Agencias se descuentan diferentes magnitudes para los minerales de 35 a 80 gramos y para los minerales sobre 80 gramos.

2.—TARIFA ESPECIAL DE CIANURACION

Rige en la zona de atracción de las Plantas Salado y Domeyko. Sólo se aplica a minerales con menos de 0,1% de cobre.

Para minera- les de	Se paga por gramos	Se descuenta maquila de
5,1 a 16,2 grs.....	\$ 19,20	\$ 98,—
16,2 a 35,4 grs.....	20,—	111,—
35,4 a 60,0 grs.....	22,20	189,—

Se descuenta además el flete de la Agencia a la Planta.

La plata se paga descontando 5 gramos en la ley, a razón de \$ 0,15 (quince centavos) el gramo fino. Si la ley es de 30 gramos por tonelada o menos, no se paga.

3.—TARIFA PARA MINERALES DE COBRE Y COMBINADOS

a) Tarifa Japón.

Agencias	Precio del 10%	Escala subida	Escala bajada
Altamira	\$ 476,—	\$ 77,—	\$ 75,—
Cuba	491,—	77,—	75,—
Carrera Pinto	488,—	77,—	75,—
Copiapó	500,—	77,—	75,—
Punta de Díaz	495,—	77,—	75,—
Vallenar.....	505,—	77,—	75,—
Freirina	511,—	77,—	75,—
Domeyko....	494,—	77,—	75,—
Punta Colora- da	493,—	77,—	75,—
Ovalle	497,—	77,—	75,—
Punitaqui ...	469,—	77,—	75,—
Los Choros...	443,—	77,—	75,—
Curacaví.....	447,—	77,—	75,—
Combarbalá .	484,—	77,—	75,—
Aucó.....	474,—	77,—	75,—
Choapa	470,—	77,—	75,—

No se descuenta flete a puerto.

Oro: Hasta 10 gramos de ley se descuenta

1 gramo y se paga el resto a \$ 20,— el gramo. Del exceso se paga el 80% a razón de \$ 20,— el gramo.

Plata: Se descuentan 30 gramos en la ley y el resto se paga a \$ 0,25 el gramo fino.

b) Tarifa de cobre Naltagua:

Agencia	Precio del 10%	Escala subida	Escala bajada
Ovalle	\$ 388,—	74,—	\$ 78,—
Punitaqui ...	359,—	74,—	78,—
Combarbalá .	389,—	74,—	78,—
Aucó.....	399,—	74,—	78,—
Choapa	404,—	74,—	78,—
Curacaví.....	412,—	74,—	78,—

No se descuenta flete.

Oro: Siempre que la ley sea superior a 1 gramo por tonelada se paga el total del contenido a razón de \$ 23,50 el gramo.

Plata: Se descuentan 30 gramos en la ley y el resto se paga a \$ 0,27 el gramo fino.

4.—FUNDICION DE CHAGRES

Año de 1937

	PRIMERA QUINCENA Abril	SEGUNDA QUINCENA Abril
Minerales de cobre con Plata y Oro		
Cobre. —Valor de la tonelada de 10%.....	\$ 500.—	\$ 450.—
Escala de subida:	61.—	56.—
Escala de bajada:	61.—	56.—
Plata. Se deducen 30 gramos por ton. Por cada gramo del saldo contenido se paga	0.27	0.27
Oro. Solamente se paga cuando la ley es de más de 2 gramos por ton. y en tal caso cada gramo contenido se paga a razón de.....	22.00	22.00
Nota. — Los lotes que contengan menos de 3% de cobre y menos de 10 gr. de oro tendrán un castigo adicional de \$ 10 por tonelada por cada gr. que falte para completar 10 gr. por tonelada.		
Observación. — Si el valor del cobre no alcanza a pagar los castigos correspondientes a la escala de bajada, en caso de minerales de baja ley, la diferencia se rebajará del valor del oro y plata, si lo contienen.		
Minerales con oro solamente		
La ley mínima debe ser de 2 gramos por ton.		
Cada gramo contenido se paga a razón de	22.00	22.00
y se descuenta una maquila por tonelada de.....	110.—	110.—

Los lotes que contengan menos de 10 gramos por tonelada tendrán un castigo adicional de \$ 10 por tonelada por cada gramo que falte para completar 10 gramos por tonelada.

Nota: Por lotes inferiores a 5 toneladas se deducirá \$ 20.—

5.—FUNDICION DE NALTAGUA

Año de 1937

Para minerales de oro combinados con cobre y plata

Cobre.—Por cada unidad por ciento de cobre contenido en la tonelada de mineral se paga

Si el mineral contiene menos de 1% de cobre, no se paga.

Oro.—Siempre que el mineral contenga un gramo o más por ton. cada gramo se paga a

Plata.—Se deducen 30 gramos por ton.—Del resto del contenido se paga cada gramo a

Maquila.—Del valor calculado con los precios indicados arriba, se descuenta por cada tonelada una maquila de

Estas condiciones rigen para minerales hasta de 20% de cobre, 300 gramos de plata por tonelada y 50 gramos oro por ton. como ley máxima y 15 como ley mínima. Para leyes superiores se debe pedir oferta especial.

PRIMERA QUINCENA Abril	SEGUNDA QUINCENA Abril
\$ 62.—	\$ 58.—
22.50	22.50
0.27	0.27
110.—	110.—

La Fundición de Chagres, pertenece a la Compagnie Minière du M'Zaita (Dirección postal: Estación Chagres). Está ubicada en la Estación de Chagres del Ferrocarril de Las Vegas a Los Andes.

La Fundición de Naltagua cuya dirección postal es: El Monte, pertenece a la Société des Mines de Cuivre de Naltagua y está situada cerca de la Estación El Monte en el ferrocarril de Santiago a San Antonio.

6.—COMPAÑIA AMERICAN SMELTING

(Agencia de Copiapó)

Las tarifas que a continuación se enumeran corresponden a las que rigen en las Agencias de Copiapó, Vallenar y Chañaral de esta firma y válidas durante el mes de Marzo de 1937.

pagará a razón de \$ 7.00 m/l. el quintal métrico, considerando una escala de subida de \$ 26.—

Minerales de Oro.

Por minerales de oro se paga la misma tarifa de la Caja de Crédito Minero con premios que varían en relación con la cantidad entregada.

Minerales de cobre

	1. ^a semana	2. ^a semana	3. ^a semana	4. ^a semana	5. ^a semana
Base 10% por ton.	335.—	337.50	337.50	357.50	352.50
Escala de subida.	60.—	57.50	57.50	62.50	61.50
Escala de bajada.	40.—	48.—	48.—	50.—	50.—

Minerales de Oro combinados con Cobre y Plata

Por minerales de oro combinados con cobre y plata, con leyes de cobre y plata inferiores a las indicadas más arriba, se pagarán también las tarifas de la Caja de Crédito Minero para esta clase de minerales.

Minerales de Plata

La actual cotización de la plata no permitirá mantener una tarifa sobre ella, por cuya razón y en cada caso que sea necesario cotizar algún precio, éste deberá calcularse de acuerdo con la última cotización de New York exigiendo la entrega dentro de 24 horas. Sin embargo para minerales de plata a base de leyes de 1 Kg. por ton. se

NOTA.—Copiapó. Para los minerales comprados bajo las tarifas de Cobre y Plata, no se deducirá flete a Caldera. Para los minerales de oro, comprados bajo las tarifas de la Caja de Crédito Minero se deducirá flete a Planta hasta 35 gramos. Los minerales con ley superior a 35 gramos pagarán flete a Caldera de acuerdo con las tarifas vigentes.

Vallenar. No se cobrará flete a Huasco por los minerales comprados bajo las tarifas anteriores de cobre y plata.

7.—COMPAÑIA MINERA Y COMERCIAL SALI HOCHSCHILD S. A.

Rige por Abril de 1937

Minerales auríferos de concentración y exportación.—Paga las mismas tarifas de la Caja de Crédito Minero.

Minerales de cobre:

Agencia de Copiapó:—Precio ton. de 10% \$ 540.—
 Escala subida „ 65.—
 „ bajada..... „ 65.—

Oro.—Se paga todo el contenido a razón de \$ 23 el gr.

Plata.—Se descuentan 30 gramos en la ley y se paga el resto a \$ 0.30 el gramo.

.....

Minerales auríferos de concentración y exportación.—Paga las mismas tarifas de la Caja de Crédito Minero.

Agencia de Coquimbo:—Precio ton. de 10% \$ 470.—
 Escala subida..... „ 74.—
 Escala bajada..... „ 78.—

Oro.—Se paga el total contenido a razón de \$ 21.— el gramo.

Plata.—Se descuentan 30 gramos del contenido y el resto se paga a 0.30 el gr.

.....

Minerales auríferos de concentración y exportación.—Paga las mismas tarifas de la Caja de Crédito Minero.

Agencia de Ovalle:—Precio tonelada de 10%..... \$ 425.—
 Escala subida „ 70.—
 „ bajada..... „ 70.—

Oro.—Se paga el total contenido a razón de \$ 20.50 el gramo.

Plata.—El 90% a \$ 0.29 el gramo descontando 30 gramos en la ley.

8. — THE SOUTH AMERICAN METAL Co.

Rige por el mes de Marzo de 1937

Agencia de Coquimbo.

Minerales de Exportación y de Concentración.—Paga las mismas tarifas que tiene establecidas la Caja de Crédito Minero.

Minerales de cobre:

Precio tonelada de 10%..... \$ 510.—
 Escala subida „ 76.—
 Escala bajada „ 81.—

Oro.—Todo el oro contenido se paga a razón de \$ 21.— el gramo.

Plata.—Menos 50 gr. el saldo se paga a \$ 275 el kilo.

Agencia Ovalle.—En esta Agencia rigen las mismas tarifas fijadas para Coquimbo, descontando solamente el importe del flete.

Agencia Los Vilos.—Paga las mismas tarifas de la Agencia Coquimbo.

PROMEDIO DIARIO Y MENSUAL DE LOS PRECIOS DE LOS METALES.

FEBRERO DE 1937
MERCADO DE LOS ESTADOS UNIDOS.

FEBRERO	Cobre Electrolítico		Estaño de los Estrechos Nueva York	Plomo		Zinc
	Interno	Export		Nueva York	San Luis	San Luis
	(a)	(b)				
1	12.775	12.325	49.900	6.00	5.85	6.000
2	12.775	12.475	50.500	6.00	5.85	6.000
3	12.775	12.600	51.000	6.00	5.85	6.000
4	12.775	12.750	50.550	6.00	5.85	6.225
5	12.775	12.800	50.000	6.00	5.85	6.250
6	12.775	12.850	50.125	6.00	5.85	6.250
8	12.775	12.875	50.375	6.00	5.85	6.250@6.400
9	12.775	13.000	50.225	6.00	5.85	6.400
10	12.775	13.075	50.525	6.00	5.85	6.400
11	12.775	13.150	51.250	6.00	5.85	6.400
12	12.775	13.275	Festivo	Festivo	Festivo	6.400
13	12.775	13.250	50.750	6.00	5.85	6.400
15	12.775	13.150	51.100	6.00	5.85	6.400
16	13.775	13.200	51.350	6.00	5.85	6.400
17	13.775	13.625	51.700	6.00	5.85	6.400
18	13.775	13.850	52.250	6.25	6.10	6.400
19	13.775	14.300	53.875	6.50	6.35	6.400
20	12.775@14.775	14.900	54.000	6.50	6.35	6.600
22	Festivo	15.950	Festivo	Festivo	Festivo	6.60@6.80
23	13.775@14.775	15.575	55.600	6.50	6.35	6.80
24	14.775	15.400	54.650	6.50	6.35	6.80
25	14.775	15.775	55.25	7.00	6.85	6.80
26	14.775	15.925	54.750	7.00	6.85	6.80
27	14.775	15.800	54.500	7.00	6.85	6.80
Promedio del mes	13.427	13.828	52.010	6.239	6.089	6.465
PROMEDIO DE LA SEMANA						
2	12.775	12.396	50.208	6.00	5.85	6.000
10	12.775	12.892	50.300	6.00	5.85	6.308
17	13.108	13.275	51.230	6.00	5.85	6.400
24	14.175	14.996	54.075	6.45	6.30	6.750
PROMEDIO DE LA SEMANA CALENDARIO						
6	12.775	12.633	50.346	6.000	5.850	6.121
13	12.775	13.104	50.625	6.000	5.850	6.388
20	13.692	13.838	52.379	6.208	6.058	6.550
27	14.675	15.738	54.950	6.809	6.650	6.800

Las cotizaciones indicadas más arriba para la mayor parte de los metales no ferrosos corresponden según nuestra apreciación a los más importantes mercados de Estados Unidos y están basadas en los informes de ventas efectuadas por productores y agencias. Como se indica, ellas se refieren a operaciones al contado sobre Nueva York o San Luis. Todos los precios están expresados en centavos por libra.

a).—Precio neto en refineries de la costa del Atlántico. Para determinar las bases de entrega en los Estados de New England se agrega al precio la cantidad de 0,225 cent. por lb., que corresponde al promedio de la diferencia por concepto de flete e intereses.

b).—Las cotizaciones para el cobre de exportación son precio neto en las refineries de la costa del Atlántico e incluyen ventas de cobre producido dentro de Estados Unidos en el mercado extranjero. En ventas de cobre para Europa la mayoría de los vendedores establecen un precio c. i. f. generalmente en los puertos de destino que son Hamburgo, Havre y Liverpool. Este precio c. i. f. tiene un recargo de 0.30 cents. por libra sobre la cotización f. o. b. refinería.

PLATA, ORO Y MONEDA ESTERLINA

Nueva York y Londres.

FEBRERO DE 1937

Febrero	MONEDA ESTERLINA		Plata		Oro	
	"Checks"	"90 Días Demand"	(c) Nueva York	Londres	Londres	(d) E. Unidos
1	4.89500	4.88750	44.750	20.1875	142 s 1/2 d	\$ 35.00
2	4.89875	4.89000	44.750	20.1250	142 s	35.00
3	4.89875	4.89000	44.750	20.0625	142 s 11 d	35.00
4	4.89500	4.88750	44.750	19.9375	142 s	35.00
5	4.89125	4.88625	44.750	20.0625	142 s 2 1/2 d	35.00
6	4.89250	4.88500	(e)	20.0625	142 s 1 1/2 d	35.00
8	4.89250	4.88500	44.750	20.0000	142 s 1 d	35.00
9	4.89250	4.88750	44.750	20.0000	142 s 1 d	35.00
10	4.89500	4.89125	44.750	20.0000	142 s 1 1/2 d	35.00
11	4.89750	4.89125	44.750	20.1250	142 s 11 d	35.00
12	Festivo	Festivo	Festivo	20.0625	142 s 2 d	Festivo
13	4.89250	4.88625	e)	20.1250	142 s 2 1/2 d	35.00
15	4.89500	4.88875	44.750	20.1250	142 s 1 1/2 d	35.00
16	4.89625	4.88875	44.750	20.0625	142 s 1 1/2 d	35.00
17	4.89375	4.88750	44.750	20.0625	142 s 1 1/2 d	35.00
18	4.89375	4.88750	44.750	20.1250	142 s 1 d	35.00
19	4.89125	4.88500	44.750	20.0625	142 s 1 d	35.00
20	4.89250	4.88625	(e)	20.0625	142 s 1 1/2 d	35.00
22	Festivo	Festivo	Festivo	20.0625	142 s 1 1/2 d	Festivo
23	4.89250	4.88625	44.750	20.1250	142 s 1 1/2 d	35.00
24	4.89000	4.88375	44.750	20.0625	142 s 2 1/2 d	35.00
25	4.88750	4.88000	44.750	20.1250	142 s 2 1/2 d	35.00
26	4.88750	4.88000	44.750	20.1875	142 s 3 d	35.00
27	4.88625	4.87875	(e)	20.1875	142 s 4 d	35.00
Promedio del mes	4.89307	.....	44.750	20.083	.....	35.00

PROMEDIO DE LA SEMANA

3	4.89729	..	44.750	..	..	..
10	4.89313	..	44.750	..	..	..
17	4.89500	..	44.750	..	..	..
24	4.89200	..	44.750	..	..	..

c).—Esta cotización no rige para la plata contenida en minerales explotados dentro del territorio de Estados Unidos. Por Decreto del 24 de Abril de 1935 esta clase de plata tiene el precio de 77,57 centavos de dólar por onza troy.

Las anteriores cotizaciones, son estimadas por el Engineering and Mining Journal según las ventas efectuadas en gran escala en los mercados de Estados Unidos. Todos los precios están en centavos de dólar por libras.

Las cotizaciones de cobre, plomo y zinc están basadas en ventas al contado y a plazo; las del estaño son solamente al contado.

Las cotizaciones de cobre son para las clases comunes de barras y lingotes. Los catodos tienen un descuento de 0,125 centavos de dólar por libra.

Las cotizaciones de zinc son para los tipos Prime Western comunes. El zinc en Nueva York se cotiza a 0,35 centavos dólar por libra más que en San Luis; esta diferencia es el valor del flete entre las dos ciudades.

Las cotizaciones de plomo reflejan los precios del plomo común y no incluyen los tipos que tienen premio en el mercado.

d).—Precio oficial del oro en los Estados Unidos.

El precio oficial que actualmente se paga por el oro contenido en minerales y concentrados importados es el 99,75% del precio cotizado por el Tesoro, el cual es igual a \$ 34.9125 dólares por onza.

e).—Sin cotización.

MERCADO DE LONDRES

FEBRERO DE 1937

Febrero	COBRE			ESTAÑO		PLOMO		ZINC	
	Standard		Electro-lítico	Al conta-do	3 meses	Al conta-do	3 meses	Al conta-do	3 meses
	Al conta-do	3 meses							
1	52.7500	52.9375	57.7500	225.5000	226.2500	26.3125	26.2500	21.1250	21.5000
2	53.1875	53.3750	58.0000	227.0000	227.7500	26.4375	26.3750	21.1250	21.5000
3	54.2500	54.3125	58.7500	228.7500	229.5000	27.3750	27.3125	21.8125	22.1875
4	54.3125	54.5000	59.5000	229.5000	230.3750	27.3125	27.2500	22.1875	22.5625
5	54.8125	54.8750	60.0000	226.2500	227.2500	27.0000	27.0000	22.3750	22.7500
8	55.0625	55.2500	59.7500	227.2500	228.2500	27.4375	27.3750	22.5625	22.9375
9	55.5000	55.6875	60.2500	227.0000	228.1250	26.8125	27.0625	22.0625	22.3750
10	55.8125	55.9375	60.5000	226.2500	227.2500	27.0000	27.1250	23.2500	23.5000
11	56.3750	56.5625	61.2500	230.7500	231.7500	27.3750	27.3750	23.8750	24.1250
12	56.1875	56.3750	61.0000	228.5000	229.5000	26.9375	27.0625	23.7500	24.0625
15	55.8750	55.9375	61.0000	229.5000	230.5000	27.0000	27.0000	23.6875	23.9375
16	57.9375	57.9375	62.5000	230.2500	231.2500	27.3750	27.3750	24.4375	24.6250
17	58.8750	58.9375	63.5000	231.5000	232.5000	28.3125	28.3125	25.6250	25.6875
18	59.8750	59.8750	65.0000	234.0000	234.7500	28.6250	28.6250	27.0625	27.0625
19	63.6250	63.6250	68.0000	240.5000	241.0000	30.0000	30.0000	27.8750	27.8750
22	69.7500	67.7500	75.0000	248.0000	249.0000	30.8750	30.8750	30.2500	30.2500
23	65.0000	65.0000	69.0000	249.0000	250.0000	30.2500	30.2500	28.8750	28.7500
24	66.8750	66.8750	71.5000	240.5000	241.0000	30.0000	30.5000	29.6875	29.6875
25	69.0000	68.9375	74.0000	248.2500	249.0000	31.6250	31.6250	30.0000	30.1250
26	69.4375	69.1875	74.0000	246.7500	247.5000	31.8125	31.8125	29.9125	29.9375
Prom. del mes.	59.225	....	64.013	233.750	....	28.319	28.328	22.122	25.322

Las cotizaciones de Estados Unidos que se indican en estas páginas están tomadas del Engineering and Mining Journal cuyos redactores para fijarlas hacen una estimación del gran mercado del consumo interno y para lo cual se basan en las ventas que anuncian los productores y las agencias vendedoras.

Estas ventas son reducidas a una base común que corresponde al precio al contado en Nueva York o en St. Louis, según se indica en los respectivos cuadros. Todos los precios internos están en centavos de dólar por libras. Las cotizaciones de cobre, plomo y zinc se basan en ventas para entrega inmediata y para entregas futuras. En cambio las de estaño se basan solamente en las de entrega inmediata.

Las cotizaciones de zinc son para el tipo «Prime Western» ordinario. El zinc en Nueva York se cotiza ahora con un premio de 0,35 cents. por libra sobre el de St. Louis. La diferencia corresponde al flete entre las dos ciudades.

Los precios de los contratos por zinc de alta ley entregados en el Este o en el centro de Estados Unidos tienen generalmente un premio de un centavo sobre el zinc «Prime Western».

Las cotizaciones de plomo reflejan los precios que se obtienen por el plomo común y no incluyen aquellos tipos que tienen sobreprecio.

Los precios de Londres por plomo y zinc son los precios oficiales de la primera rueda de la Bolsa de Metales de Londres; los precios de cobre y zinc son los precios oficiales de los compradores en el cierre del mercado. Todos ellos están en £ por tonelada larga (2.240 lb.).

Las cotizaciones de plata de Nueva York son las que da la firma Hardy and Harman y se expresan en centavos de oro por onza troy de plata de 990 milésimos de fino. La cotización de plata de Londres se expresa en peniques por onza troy de plata en barra de 925 milésimos de fino. Los precios en moneda esterlina mercado a mediodía.

ESTADISTICA DE PRECIOS DE METALES

PLATA Y MONEDA ESTERLINA

	Nueva York		Londres (contado)		Moneda Esterlina	
	1936	1937	1936	1937	1936	1937
Enero.....	47.250	44.913	20.250	20.734	406.115	490.670
Febrero.....	44.750	44.750	19.796	20.083	499.908	489.307
Marzo.....	44.750	.....	19.663	.....	496.952	.....
Abril.....	44.892	.....	20.245	.....	494.139	.....
Mayo.....	44.869	.....	20.248	.....	496.850	.....
Junio.....	44.750	.....	19.770	.....	501.817	.....
Julio.....	44.750	.....	19.590	.....	502.178	.....
Agosto.....	44.750	.....	19.490	.....	502.519	.....
Septiembre.....	44.750	.....	19.579	.....	503.455	.....
Octubre.....	44.750	.....	19.977	.....	489.755	.....
Noviembre.....	45.431	.....	21.050	.....	488.727	.....
Diciembre.....	45.352	.....	21.238	.....	490.670	.....
Anual.....	45.087	.....	20.075	.....	496.924	.....

Cotizaciones de Nueva York: centavos por onza troy; fineza de 999, plata extranjera.—Londres: peniques por onza, placa esterlina, fineza: 925.

COBRE

	P. O. B. Refinería Electrolítica				Londres (al contado)			
	Doméstico		Export.		Standard		Electrolítico	
	1936	1937	1936	1937	1936	1937	1936	1937
Enero.....	9.025	12.415	8.353	12.112	34.706	51.497	38.788	56.497
Febrero.....	9.025	13.427	8.556	13.828	35.313	59.225	39.463	64.013
Marzo.....	9.025	.....	8.708	.....	36.040	.....	40.227	.....
Abril.....	9.169	.....	8.849	.....	36.975	.....	41.131	.....
Mayo.....	9.275	.....	8.819	.....	36.690	.....	40.839	.....
Junio.....	9.275	.....	8.790	.....	36.324	.....	40.357	.....
Julio.....	9.352	.....	8.993	.....	37.217	.....	41.228	.....
Agosto.....	9.525	.....	9.297	.....	38.259	.....	42.375	.....
Septiembre.....	9.525	.....	9.523	.....	38.915	.....	43.267	.....
Octubre.....	9.563	.....	9.669	.....	40.980	.....	45.295	.....
Noviembre.....	10.161	.....	10.349	.....	43.932	.....	48.467	.....
Diciembre.....	10.763	.....	10.835	.....	45.946	.....	50.364	.....
Anual.....	9.474	.....	9.230	.....	38.441	.....	42.650	.....

Cotización de Nueva York, centavos por lb.—Londres £ por ton. de 2.240 lbs.

PLOMO

	Nueva York		St. Louis		LONDRES			
					Contado	3 meses	Contado	3 meses
	1936	1937	1936	1937	1936	1936	1937	1937
Enero.....	4.500	6.000	4.350	5.850	15.397	15.494	27.272	27.150
Febrero.....	4.515	6.239	4.365	6.089	16.022	16.144	28.319	28.328
Marzo.....	4.600	.....	4.450	.....	16.608	16.767	.....	.....
Abril.....	4.600	.....	4.450	.....	16.097	16.234	.....	.....
Mayo.....	4.600	.....	4.450	.....	15.530	15.601	.....	.....
Junio.....	4.600	.....	4.450	.....	15.170	15.259	.....	.....
Julio.....	4.600	.....	4.450	.....	15.856	15.954	.....	.....
Agosto.....	4.600	.....	4.450	.....	16.772	16.859	.....	.....
Septiembre.....	4.600	.....	4.450	.....	18.009	17.974	.....	.....
Octubre.....	4.631	.....	4.488	.....	18.446	18.375	.....	.....
Noviembre.....	5.114	.....	4.964	.....	21.723	21.693	.....	.....
Diciembre.....	5.554	.....	5.406	.....	25.560	25.503	.....	.....
Anual.....	4.710	.....	4.560	.....	17.599	17.655	.....	.....

Las cotizaciones de Nueva York y St. Louis, centavos por libra.—Londres £ por ton. de 2.240 lbs.

ESTAÑO

	Nueva York		Londres	
	1936	1937	1936	1937
	Estrechos		Al contado	
Enero.....	47.234	50.925	209.731	229.230
Febrero.....	47.962	52.010	207.081	233.750
Marzo.....	48.037	.....	213.080	.....
Abril.....	46.963	.....	209.313	.....
Mayo.....	46.352	.....	202.429	.....
Junio.....	42.204	.....	183.167	.....
Julio.....	43.021	.....	185.957	.....
Agosto.....	42.579	.....	183.731	.....
Septiembre.....	44.754	.....	194.676	.....
Octubre.....	44.975	.....	201.193	.....
Noviembre.....	51.392	.....	230.869	.....
Diciembre.....	51.823	.....	232.108	.....
Anual.....	46.441	.....	204.445	.....

ZINC

	St. Louis		Londres			
	1936	1937	1936	1937	1936	1937
			Contado	3 meses	Contado	3 meses
Enero.....	4.848	5.847	14.488	21.153	14.719	21.281
Febrero.....	4.859	6.465	15.125	25.122	15.391	25.322
Marzo.....	4.900	.....	15.983	.....	16.190	.....
Abril.....	4.900	.....	15.181	.....	15.334	.....
Mayo.....	4.900	.....	14.536	.....	14.777	.....
Junio.....	4.880	.....	13.896	.....	14.122	.....
Julio.....	4.738	.....	13.579	.....	13.826	.....
Agosto.....	4.800	.....	13.528	.....	13.759	.....
Septiembre.....	4.850	.....	13.906	.....	14.159	.....
Octubre.....	4.850	.....	14.554	.....	14.835	.....
Noviembre.....	4.974	.....	16.301	.....	16.554	.....
Diciembre.....	5.273	.....	17.957	.....	18.145	.....
Anual.....	4.901	.....	14.920	.....	15.151	.....

Cotizaciones de St. Louis, centavos por lb.—Londres £ por ton. de 2.240 £ lbs.

CADMIO Y ALUMINIO

	Cadmio		Aluminio	
	1936	1937	1936	1937
Enero.....	105.000	90.000	20.000	19.500
Febrero.....	105.000	90.000	20.000	19.500
Marzo.....	105.000	.....	20.000	.....
Abril.....	105.000	.....	20.000	.....
Mayo.....	105.000	.....	20.000	.....
Junio.....	105.000	.....	20.000	.....
Julio.....	93.462	.....	20.000	.....
Agosto.....	90.000	.....	20.000	.....
Septiembre.....	90.000	.....	20.000	.....
Octubre.....	90.000	.....	20.000	.....
Noviembre.....	90.000	.....	20.000	.....
Diciembre.....	90.000	.....	20.000	.....
Anual.....	97.789	.....	20.000	.....

Cotizaciones: Aluminio en centavos por libra, de 99% de ley Cadmio en centavos por libra.

ANTIMONIO, MERCURIO Y PLATINO

	Antimonio (a)		Mercurio (b)		Platino (c)	
	Nueva York		Nueva York		Nueva York	
	1936	1937	1936	1937	1936	1937
Enero.....	12.736	14.130	76.769	90.250	36.885	50.400
Febrero.....	12.967	14.563	77.000	91.000	35.000	64.364
Marzo.....	13.072	.....	77.000	.....	34.115	.....
Abril.....	12.673	.....	76.731	.....	32.846	.....
Mayo.....	12.410	.....	74.940	.....	32.000	.....
Junio.....	11.707	.....	74.192	.....	36.346	.....
Julio.....	11.245	.....	73.423	.....	39.308	.....
Agosto.....	11.125	.....	73.923	.....	49.577	.....
Septiembre.....	11.740	.....	85.280	.....	68.960	.....
Octubre.....	12.058	.....	89.240	.....	54.074	.....
Noviembre.....	12.233	.....	90.250	.....	48.000	.....
Diciembre.....	12.918	.....	90.250	.....	48.000	.....
Anual.....	12.240	.....	79.917	.....	42.926	.....

(a).—Cotizaciones del antimonio en centavos por libra, para calidad corriente. (b).—Mercurio en dólares por frasco de 76 b. (c).—Platino, en dólares por onza troy.

COTIZACIONES DE ACCIONES DE SOCIEDADES MINERAS

(Precios del Cierre en el último día de cada semana).

TITULOS	Jun. 30	Dic. 31	Marzo de 1937			
	1936	1936	Viernes 5	Viernes 12	Sábado 20	Jueves 25
Andacollo.....	6 1/8 c	9 3/4 c	9 3/4 t	9 3/4 n	8 3/4 t	9 3/8 c
Amigos.....	3 1/2 n	7 5/8 c	6 1/2 c	7 v	6 1/2 c	6 1/2 c
Carlota.....	70 1/2 t	75 1/2 t	77 1/2 c	72 v	70 v	70 v
Carahue.....	7 c	11 c	6 1/4 t	6 1/4 c	7 c	7 v
Carmen.....	3 v	2 n	1 1/2 v	1 1/2 n	1 1/2 n	1,60 c
Chañaral.....	36 1/2 c	73 c	72 c	71 1/2 c	69 t	70 t
Cerro Grande.....	16 v	33 1/2 n	44 v	49 1/2 v	43 3/4 v	47 v
Condoriaco.....	4 7/8 v	8 1/2 c	6 7/8 v	6 1/2 v	6 5/8 c	7 1/4 v
Disputada.....	30 1/4 v	65 3/4 c	76 1/2 c	89 1/2 c	87 3/4 v	92 1/4 c
Elisa de Bordes.....	5 3/8 v	4 n	3 3/4 v	3 3/4 n	3 3/4 n	3 3/4 n
Guanaco.....	7 n	10 1/2 n	7 3/4 n	9 1/4 n	11 1/2 n	12 tpv
Lota.....	33 3/4 c	34 n	36 1/4 c	38 v	39 t	39 c
Lebu.....	3 1/8 t	3 v	2 1/2 n	2 1/2 c	2 3/8 n	2 1/4 v
Mercedita.....	20 v	20 n	22 v	24 1/2 c	22 1/2 v	23 c
Máfil.....	1,20 n	3 1/2 n	3 1/2 n	3 1/2 n	3 1/2 n	3 1/2 n
Marga-Marga.....	12 1/2 v	9 3/4 c	10 v	10 v	10 v	10 1/4 c
Montserrat.....	18 c	28 c	37 c	44 1/4 c	39 3/4 v	41 1/2 c
Ocuri.....	19 tev	32 n	39 1/2 c	49 3/4 t	48 v	50 1/2 v
Oploca.....	111 n	152 n	180 c	196 c	187 v	190 n
Onix.....	1,20 t	3 1/2 n	2 1/2 c	2 5/8 n	3 1/8 t	3 1/8 t
Oruro.....	93 c	116 1/2 c	162 c	196 c	158 1/2 c	166 c
Patiño.....	293 c	384 t	485 c	540 t	498 v	504 c
Potasa.....	1,90 n	2 1/2 n	3 3/4 c	3 3/4 c	4 n	4 n
Punitaqui.....	24 3/4 c	30 c	33 v	31 3/4 t	33 3/4 t	33 3/4 t
Schwager.....	44 n	47 1/2 c	54 c	56 t	58 1/2 n	57 tpv
Tocopilla.....	99 1/2 t	128 c	152 1/2 c	168 v	168 t	170 v
Vacas.....	0,55 n	0,50 t	0,50 n	0,60 n	0,60 n	0,50 tv

PRODUCCION DE COMPAÑIAS MINERAS.—AÑO 1936 y 1937

COMPAÑIAS	De Enero a	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero
	Dic. de 1936	1936	1936	1936	1937	1937
Andacollo—Oro fino, gr....	156.535,145	17.482,—	12.702,—	13.171,—	17.535,—	15.392,474
Carmen—Oro gr.....	11.829,11	1.024,—	766,95	2.365,76	....	....
Carahue—Oro grs.....	51.583,60	9.796,5	5.030,—	5.002,—	7.064,—	4.848,—
Cerro Grande—Q. Est.....	96.417,546	11.316,—	290,—	....	366,—	266,—
Carlota—Conc. cobre Tons.	4.850,—	500,—	460,—	480,—	340,—	420,—
Condoriaco—Oro grs.....	100.849,—	9.766,—	12.201,—	12.886,—	10.315,—	9.061,—
Condoriaco—Plata grs.....	2.820.447,—	306.519,—	341.613,—	306.185,—	279.773,—	280.735,—
Chañaral—Oro grs.....	393.600,—	40.375,—	45.050,—	50.624,—	50.429,—	50.277,—
Disputada—(conc. cobre) ..	24.136,806	1.801,623	2.168.202,—	2.101.887,—	1.974.832	2.123.295,—
Elisa de Bordes—Plata f. kg	5.007,197	339,—	388,—	....	368,—	350,—
Guanaco—Oro grs.....	70.948,—	8.783,—	7.511,—	....	4.518,—	6.354,—
Lebu—(Carbón) T.....	16.734,—	....	1.509,—	....	1.742,6	1.505,2
Mercedita—Conc. cobre T.	....	221,—	211,—	226,—	182,—	127,—
Minera e Ind. (Carbón) T.	1.089.397,—	101.345	....	....	....	....
Marga-Marga—(Oro grs.)..	114.269,441	7.200,—	7.800,—	9.367,441	9.191.712	8.441.055,—
Ocuri—B. Estaño Q. Es.	3.910,—	264,—	328,—	353,—	240,—	137,—
Oruro—B. Estaño T.....	1.307,64	126,5	....	103,7	141,—	81.071,—
Oruro—Plata kg.....	47.279,—	4.272,—	....	4.477,—	4.057,—	3.525,—
Patiño—1.ª quin. Estaño T.	....	....	325,—	252,—	218,—	66,—
Patiño—2.ª quin. Estaño T.	6.535,—	358,—	261,—	....	306,—	571,—
Schwager—(Carbón) T.....	588.325,—	58.058,—	55.457,—	57.591,—	57.877,—	55.610,—
Tocopilla—Cobre cont. 28%	10.068,—	906,—	786,—	805,—	677,—	674.942,—
Tocopilla—Liquid. cont. U.S	353.444,72	33.671,65	32.768,32	34.880,—	33.900,81	40.857,21
Tocopilla—Liquid. oro cont.	26.722,30	2.403,62	2.085,15	2.134,90	1.797,02	1.971,60
Panulcillo—Total en U.S....	79.614,04	21.971,40	27.930,18	26.489,43	4.579,05	41.449,62

B.—Barrilla; T.—Toneladas; Q.—Quintales; Q. M.—Quintales métricos;
Kgs.—Kilogramos; O.—Onzas; grs.—Gramos.

MERCADO DE MINERALES Y METALES

Estas cotizaciones que han sido tomadas del METAL AND MINERAL MARKETS de Nueva York del 11 de Marzo de 1937, se refieren a ventas en lotes al por mayor, puesto a bordo (f. o. b.) Nueva York, salvo que se especifique de otra manera. Los precios de Londres son los recibidos por los últimos correos y, debido a las grandes fluctuaciones del cambio esterlino son en su mayoría más o menos nominales.

Aluminio.—Por libra entregada de lingote comercial y de usina de más de 99%, 20 a 21 cts. americanos El mercado interno y de exportación de Londres para lingotes, de 98 a 99%, es de £ 100 por tonelada larga.

Antimonio.—Por libra, remisión inmediata:

Las cotizaciones diarias del antimonio producido en EE. UU. y del de China (derechos pagados), al contado, fueron las siguientes:

		EE. UU.	China
		cts.	cts.
Marzo	4	16.500	16.750
"	5	16.500	16.750
"	6	16.500	16.750
"	8	16.500	16.750
"	9	16.125	17.000
"	10	16.125	17.000

Bismuto.—En lotes de más de una tonelada, \$ 1 la libra. En Londres, 4 s.

Cadmio.—Por libra a los plateros, formas patentadas, \$ 1,20. En mayores cantidades, barras comerciales, para remisión inmediata o futura, las cotizaciones fluctúan de 90 cts. a \$ 1,15. —En Londres, 5s. 2d.

Calcio.—El de 98 a 99%, \$ 0,75 la libra en pesos por toneladas, en trozos.

Cromo.—Por libra de 97% de ley, al contado, 85 cts. En contratos, 80 cts. por libra (vendido generalmente como metal de cromo). Londres cotiza a 2s. 5 d. la libra de 96 a 98% de metal.

Cobalto.—Por libra: metal importado de Bélgica, de 97 a 99%, \$ 2,50, menos 30% en pagos al contado. En contratos por año, bajan a \$ 1,25 según la cantidad. El mercado de Londres cotiza a 7s. la libra en contratos anuales.

Columbio.—Por kilo, precio-base: en barra \$ 560, en hojas o planchas, \$ 500.

Indio.—Por onza: de 99% o más, \$ 90 a \$ 100. Nominal.

Iridio.—Por onza: \$ 130 a \$ 135 para esponja y polvo de 98 a 99%.

Litio.—Por libra de 98 a 99%, en lotes de 100 lbs.: \$ 15.

Magnesio.—En lingotes de 4"×16", 99,8%, 30 cts. por libra en carros completos;

en lotes de menos de carro completo, pero de 100 lbs. o más, 32 cts.; en bastones de ¼, 3/8, ½, 1 y 2 lbs., 5 cts. por libra sobre el precio del lingote.

Manganeso.—Por libra, con un contenido de manganeso de 96 a 98%, 40 cts.

Molibdeno.—Por libra, en lotes de 10 a 49 lbs., polvo químicamente puro, \$ 9,50; de 97%, \$ 4,10.

Nickel.—Por libra, catodos electrolíticos, 35 cts.; granuladas y en barras procedente de material electrolítico refundido, 36 cts., en lotes pequeños, al contado. Londres cotiza de £ 180 a £ 185 la tonelada de 2.240 lbs., según la cantidad.

Osmio.—\$ 50 a \$ 55 por onza. En Londres, de £ 8 a £ 10.

Paladio.—\$ 24 por onza. En Londres, de £ 4 10 s. a £ 4 15 s.

Platino.—\$ 58 por onza, precio oficial o de los principales productores.

Mercurio.—Por frasco de 76 lbs., \$ 91 a \$ 93.

Radio.—Por milígramo de contenido de radio, \$ 40.

Rodio.—\$ 75 a \$ 80, por onza.

Rutenio.—\$ 35 a \$ 40, por onza.

Selenio.—\$ 2 por libra, por la cantidad negra, pulverizada, con una pureza de 99,5%.

Silicio.—Por libra, con un contenido mínimo de Si de 97% y máximo de 1% de Fe, al contado, 16½ cts.; en contratos 14½ cts.

Tántalo.—Por kilo, precio base, \$ 160,60 en barras, químicamente puro; en planchas \$ 143. Con descuentos en compras de consideración.

Teluro.—\$ 1,75 a \$ 2 por libra.

Talio.—\$ 6,50 a \$ 8 por libra, en lotes de 100 lbs. o más.

Titanio.—\$ 6 a \$ 7 por libra de 96 a 98%.

Tungsteno.—\$ 1,80 a \$ 1,90 por libra de 98%, pulverizado; el de 99,9% a \$ 9.

Zirconio.—Por libra, metal comercialmente puro, pulverizado, \$ 7.

COMPUESTOS METÁLICOS

Oxido arsenioso. (Arsénico blanco).—3 cts. por libra, en entregas por carros completos.

Oxido de cobalto.—Oxido negro, calidad de 70 a 71%, \$ 1,41 la libra, por lotes de 350 lbs. o más, y \$ 1,51 por cantidades menores.

Sulfato de cobre.—5,75 cts. por libra, en carros completos, ya sea en cristales grandes o pequeños, efectivos en Marzo 8.

MINERALES METALICOS

Precios en toneladas de 2.000 lbs., o en "unidades" de 20 lbs., salvo que se especifique lo contrario.

De Antimonio.—\$ 1,65 a \$ 1,70 por unidad, f. o b. Nueva York.

En Londres, por unidad de tonelada larga (2.240 lbs.), 7 s. para el sulfuro de 60 a 65%.

De Berilio.—Por tonelada, en lotes de carros completos, con minimum de 10% de BeO , \$ 30; con minimum de 12%, \$ 35, f. o. b. minas.

De Cromo.—Por tonelada larga (2.240 lbs), c. i. f., puertos del Atlántico, minerales de la India \$ 19 a \$ 20 por mineral con 45 a 47% de Cr_2O_3 y \$ 21 a \$ 22 para los de 48% a 50%.

Los minerales de Rusia, de 45% de Cr_2O_3 , precios nominales.

Los de Turquía, de 48 a 49%, en trozos, \$ 22 a 22,50.

De Cobalto.—Por libra de Co: 40 cts. el de calidad 9%; 42½ cts. el de 10%; 45 cts. el de 11%; 47½ cts. el de 12%; 50 cts. el de 13%; 52½ cts. el de 14%; y 55 cts. el de más de 14% hasta 15%. Todos estos precios son por carros completos, f. o. b. Ontario.

De fierro.—Por tonelada larga, puertos Lower Lake. Cotizaciones de minerales del Lago Superior:

Mesabi, no-bessemer, 51½% de fierro, \$ 4,50. Old Range, no-bessemer, \$ 4,65.

Mesabi, bessemer, 51½% de fierro, \$ 4,65. Old Range, bessemer, 51½%, \$ 4,80.

Minerales del Este, en cents. por unidad de tonelada larga, entregados en los hornos, fundición y básico, de 53 a 63%, 8½ a 9 cts.

Minerales extranjeros, al costado muelles del Atlántico, por cargamentos completos, en cts. por unidad de tonelada larga:

Del Norte de Africa y Suecia, con poco contenido de fósforo, 11½ cts. a 15 cts.

De España y del Norte de Africa, básico, con 50 a 60%, 15½ cts., nominal.

De Suecia, fundición o básico, con 65 a 68%, 11 cts.

De Terranova, fundición, con 55% de fierro, 7 a 7½ cts., nominal.

De Manganeso.—Por tonelada larga y por unidad de manganeso c. i. f. en los puertos del Norte del Atlántico, por cargamentos completos, excluyendo derechos: de Brasil, 46 a 48% de Mn., 27 cts.; de Chile, con ley mínima de 47%, nominal; de la India, con 50 a 52%, 34 cts.; del Cáucaso, con 52 a 55%, 34 cts.; de Sud-Africa, con 50 a 52%, 34 cts.; y con 44 a 48%, 27 cts.

De Molibdeno.—Por libra de contenido de Mo S_2 (sulfuro de molibdeno) y en concentrados de 90%, 42 cts. nominal. En Londres, por unidad de tonelada larga y en concentrados de 90%, 39 s. nominal.

De Tántalo.—Por libra de Ta_2O_5 , de 75 cts. a \$ 2,50 por concentrados de 60%, dependiendo el precio de la fuente de producción.

De Titanio.—Por tonelada gruesa, ilmenita, con 45 a 52% de TiO_2 , f. o. b. costa del Atlántico, de \$ 10 a \$ 12, de acuerdo con la ley e impurezas. Rutilo, por libra, garantizado con un minimum de 94%, 10 cts.

De Tungsteno.—Por unidad de WO_3 , Nueva York: wolframita de China (derechos pagados) \$ 18,50 Scheelita americana, con buenos análisis, \$ 18,50 en carros completos o más. En Londres, el de China, de 65% de WO_3 , 43 s. por unidad.

De Vanadio.—Por libra de contenido V_2O_5 , 27½ cts., f. o. b. punto de embarque.

De Zircón.—Por tonelada de 55% de ZrO_2 , f. o. b. costa del Atlántico, por carros completos, \$ 55; en lotes de 5 toneladas \$ 60.—Zircón crudo granulado, \$ 70, f. o. b. en Suspensión Bridge, Nueva York; molido \$ 90.



COTIZACIONES DE MINERALES EN EL MERCADO DE LONDRES ⁽¹⁾

METALES, MINERALES, ALEACIONES, ETC.

Bismuto.—Se cotiza a 4s. por libra.

Cadmio.—Las cotizaciones son de 5s. 6d. nom. por libra, puesto bodega en Londres.

Cromo.—Los precios por libra fluctúan de 2s. 6d. a 2s. 7d.

Cobalto.—Se cotiza alrededor de 7s. a 7s. 1d. por libra.

Oro.—Está a 142s. 6½d. por onza fina.

Iridio.—Los precios son nominales, a £ 27 por onza.

Magnesio.—(En lotes de ½ cq. ingl.) 2s. 6d. por libra FOB.

Osmiridio.—Se cotiza la onza nom. a £ 16.

Osmio.—Los precios fluctúan alrededor de £ 7 a £ 8 10s. por onza nom.

Paladio.—Las cotizaciones por onza de £ 4 10s. a £ 4 12s. 6d. nom.

Paladio (Residuos).—Se vende a 65s. por onza.

Platino.—Se cotiza de £ 11 5s. a £ 11 10s. por onza.

Platino (residuos).—De £ 8 a £ 8 10s. por onza.

Mercurio.—Los precios fluctúan entre £ 14 9s. a £ 14 10s. nom. por frasco, FOB Aduana de Londres.

Rodio.—£ 20 por onza nom.

Rutenio.—Se cotiza a £ 7 10s. por onza nom.

Selenio.—A 7s. nom. por libra.

Plata (en barras).—20 13-16d. por onza en pagos al contado, y 20 11-16d. por onza en pagos adelantados.

Teluro.—Se cotiza a 7s. nom. por libra.

Arsénico.—Mexicano: £ 11 10s. por ton. CIF Londres. Belga: £ 11 10s. por ton. nom., CIF Londres. Cornouailles: £ 12 10s. nom. por ton., FOR.

Bauxita.—Se cotiza entre 50s. a 60s. por ton. nom. la de 56-60%. Al₂O₃.

Mineral de cromo (*).—El de Rhodesia (base 48%), a 85s. El de la India (base

48%), a 97s. 6d. nom. por ton. CIF puertos del Reino Unido, remisión inmediata, de acuerdo con la calidad.

Grafito de Madagascar.—Se cotiza de £ 12 a £ 13 por ton. CIF Londres, el de 85%.

Grafito de Ceylan.—Se cotiza a £ 12 por tonelada CIF Londres el de 90%.

Magnesita, calcinada en polvo.—Las cotizaciones son de £ 7 15s. por ton. puesta muelle Londres.

Manganeso.—Por el mejor de la India. Reino Unido y Continente, de 1s. 4d. a 1s. por unidad nom., CIF.

Bióxido de manganeso.—(De 89 a 90%) Se cotiza a £ 12 por ton. CIF.

Bióxido de manganeso.—(De 85%) Se cotiza a £ 10 la ton. CIF.

Molibdenita.—Sus cotizaciones fluctúan entre 37s. y 38s. por unidad, nom.

Wolfram.—De China, de 65%. Sus precios son de alrededor de 45s. 6d. a 46s. 6d. nom. por unidad.

Scheelita.—(De alta ley).—Los precios nominales por unidad son de 53s. a 55s.

Carburo.—Por lotes de 4 qq. ingl., se cotiza a £ 17 por ton.

Arcilla de China.—(De acuerdo con la ley).—Sus precios fluctúan de 25s. a 70s. por tonelada FOR.

Ferro-manganeso.—Se vende a £ 14 5s. por ton. en el país, y para Exportación, a £ 15.

Ferro-tungsteno.—Los precios nominales por libra alcanzan a 3s. 9d para los de 80; a 85%.

Pólvora de tungsteno.—Se cotiza a 3s. 10½d. por libra nom.

Bronce (alambre de).—A 11 1/8d. por libra.

Bronce (caños).—Sus cotizaciones son de 1s. 11½d. a 1s. 13¼d. por libra.

(*) Sujeto a fluctuaciones del cambio y posibles aumentos en los fletes.

(1) Tomado de "The Mining Journal", de Londres, Marzo 6 de 1937.

.....

COTIZACION SEMANAL, PARA EL COBRE, ORO, PLOMO Y PLATA EN EL MERCADO DE NUEVA YORK

Recibida por cable (1)

Año 1937	Febr. 3	Febr. 10	Febr. 17	Febr. 24	Marzo 3	Marzo 10	Marzo 17	Marzo 24
N. York Electrolytic (Foreign) cts.....	12.600	13.075	13.075	15.400	16.000	16.650	16.750	16.450
N. York Electrolytic (Domestic) cts.....	12.775	12.775	13.775	14.775	14.775	16.025	16.025	16.025
N. York Silver cts....	44.750	44.750	44.750	44.750	44.750	44.875	45.750	45.000
N. York Lead cts....	6.000	6.000	6.000	6.500	7.000	7.750	7.250	6.950
London Lead (average) £.....	20-1/16d	27-1-3	28-6-3	30-10-0	32-9-4 1/2	35-19-4 1/2	32-18-9	31-16-3
London Silver (p. troy oz.) d.....	27-6-10 1/2	20d	20-1/16	20-1/16d	20-7/16d	20-7/16d	20-15/16	20-9/16d
London Gold (p. troy oz.) s/-.....	142s/-	142s/-	142s/1d	142s/2d	142/4	142/4	142/4	142/4

(1) Debido a la gentileza de la American Smelting Co.

OFERTAS Y DEMANDAS DE MINERALES

Han sido inaugurados recientemente en Francia los Establecimientos MERAPRE—252, Faubourg St. Martin, Paris — cuyo giro es la compraventa, el afino y tratamiento de los metales escasos y preciosos como el oro, plata, platino, aleaciones y todos sus derivados: sales, nitratos, soldaduras, etc.

Esta Casa está en condiciones para fundir residuos, afinar lingotes y residuos que contengan metales preciosos, y para ensayar y dosificar dichos metales, para lo cual posee una Fábrica y un Laboratorio con los últimos perfeccionamientos introducidos en dicha industria.

El señor *Bruno Haack*, Casilla 350, Valdivia, vende la producción de su mina de *Asbesto* o *Amianto*, como también *Talco*.

El Sr. *Arturo F. Swain*, Casilla 70, Iquique, ofrece en venta *Sulfato de Bario* (Cachibarita) de ley 92.1/2% y *Sulfato de Aluminio*, de ley 30%, para entrega inmediata y en la cantidad que le soliciten.

Adelaida Osorio, Escanilla 504, Santiago, ofrece en venta o sociedad importantes minas de *manganeso*, situadas en Illapel. Excelentes leyes.

La firma *W. E. Fischer, Ltd.*, de Londres (Old Trinity House, Water Lane Great Tower St., London E. C. 3.), nos escribe diciéndonos que se interesan por adquirir en Chile minerales de *Tungsteno* (Wolfram), especialmente Wolframita y Scheelita. Ruega cotizarle precios, cantidades, etc., directamente.

Manuel S. Sigren, Casilla 3546, Stgo., desea ponerse en contacto con productores de minerales no metálicos, rogando se sirvan remitirle muestras, análisis y ofertas. Habría interés especial por caolín, cuarzo, asbesto, cristal de roca, feldespato, etc.

La firma *Mauricio Hochschild y Cía. Ltda.* Casilla 78-V Valparaíso, desea ponerse en contacto con los principales productores de *Talco*, con fines de exportación.

El señor *Enrique Fuenzalida Guzmán*, Galería Edwards, of. 51, Santiago, se interesa por *minerales de plomo*, en grandes o pequeñas partidas. También compraría ya-cimientos de este mineral.

INFORMACIONES SOBRE SOCIEDADES ANONIMAS MINERAS

SOCIEDAD	Núm. de acciones	Valor Pagado	Capital	Fecha del último Balance	Fondos acumulados	Utilidad del último ejercicio	DIVIDENDOS		Año 1936	
							1936	1937	Más alto	Más bajo
Andacollo.—Oro.....	700.000	\$ 4.—	\$ 2.800.000	31-XII -936	\$ 185.732.32	\$ 429.951.75	....	....	13.25	5.50
Amigos.—Plata.....	700.000	\$ 5.—	\$ 3.500.000	31-XII -936	....	\$ 3.974.02	....	....	11.12	3.25
Carlota.—Cobre.....	462.000	\$ 50.—	\$ 23.100.000	31-XII -936	....	\$ 1.749.652.32	....	....	79.50	28.—
Carahue.—Oro.....	375.000	\$ 4.—	\$ 1.500.000	30-V -936	\$ 243.425.20	\$ 504.471.25	....	....	13.75	6.—
Carmen.—Oro.....	440.000	\$ 5.—	\$ 2.200.000	31-III -936	\$ 7.543.38	\$ P 308.585.87	....	....	6.—	1.75
Cerro Grande.—Estaño..	200.000	£ 0.15-0	£ 150.000	31-XII -935	£ 6.414-3-3	£ 3.157-3-5	\$ 2.—	\$ 1.32	36.75	15.—
Condoriaco.—Plata.....	950.000	\$ 4.—	\$ 3.800.000	31-XII -936	\$ 339.376.93	\$ 849.983.49	....	....	8.12	4.75
Chañaral.—Oro.....	700.000	\$ 5.—	\$ 3.500.000	30-VI -936	\$ 196.726.52	\$ 2.717.731.57	\$ 2.—	\$ 2.—	95.—	27.12
Disputada.—Cobre.....	820.000	\$ 20.—	\$ 16.400.000	30-VI -936	....	\$ 2.700.850.05	....	\$ 1.76	66.50	21.—
Elisa de Bodos.—Plata..	380.000	\$ 10.—	\$ 3.800.000	30-VI -936	....	\$ P 234.611.59	....	....	9.12	4.—
Guanaco.—Oro.....	201.039	\$ 10.—	\$ 2.010.390	31-XII -935	\$ 1.175.838.93	\$ 2.844.22	....	....	24.—	8.50
Higuera.—Cobre.....	1.200.000	\$ 5.—	\$ 6.000.000	31-XII -935	....	\$ 46.485.19	....	....	3.25	0.50
Mercedita.—Cobre.....	450.000	\$ 10.—	\$ 4.500.000	31-XII -936	\$ 61.841.37	\$ 544.155.52	....	....	26—	15.20
Marga-Marga.—Oro.....	460.000	\$ 5.—	\$ 2.300.000	31-XII -936	\$ 78.285.05	\$ 897.660.09	....	14.80	15.12	7.50
Minerva.—Oro.....	600.000	\$ 5.—	\$ 3.000.000	30-VI -935	\$ P 128.206.69	\$ 128.206.69	....	....	5.—	3.—
Monserrat.—Estaño.....	939.102	£ 1.5-0	£ 1,173.877-10-0	31-XII -935	£ 457-15-8	£ P 1.651-1-10	\$ 1.—	....	32.—	16.—
Ocuri.—Estaño.....	250.000	£ 0-10-0	£ 125.000-0-0	31-XII -935	£ 3.087-0-9	£ 4.151-4-9	\$ 2.20	....	33.—	18.23
Oploca.—Estaño.....	600.000	£ 1-0-0	£ 600.000-0-0	31-XII -935	£ 143.339-8-10	£ 31.549-7-8	....	....	172.—	104.—
Oruro.—Estaño.....	880.000	\$ 20.—	£ 376.500-0-0	31-XII -935	£ 138.147-18-0	£ 89.557-16-6	\$ 8.—	....	120.—	83.50
Patiño.—Estaño.....	1.518.667	Dl. 20.—	£ 6,819.897-14-5	31-XII -935	£ 1.530.502-14-9	£ 486.801-8-9	13.728	....	430.—	279.—
Presidenta.—Plata.....	240.000	\$ 5.—	\$ 1.200.000	30-XII -936	....	....	....	....	1.80	0.80
Tocopilla.—Cobre.....	400.000	£ 1.—	\$ 16.000.000	31-I -936	\$ 8.188.111-33	\$ 4.052.167.68	\$ 7.96	\$ 2.64	130.—	93.—
Lebu.—Carbón.....	1.000.000	\$ 10.—	\$ 10.000.000	31-VII -935	\$ 755.977.39	....	....	....	5.50	2.—
Máfil.....	Pref. 400.000	\$ 10.—	....	....	....	....	....	....	....	....
	Ord. 160.000	\$ 50.—	\$ 12.000.000	30-VI -936	\$ 1.186.118.79	\$ 332.882.77	....	....	2.25	1.05
Carbonífera Lota.—Carbón	3.687.500	\$ 80.—	\$ 295.000.000	31-XII -936	\$ 24.888.859.42	\$ 16.310.163.19	\$ 2.61	1.76	38.75	32.—
Schwager.—Carbón.....	1.000.000	£ 1.—	£ 1.000.000	31-XII -936	£ 104.758.3-11	£ 5.497.776.32	\$ 3.48	1.76	50.50	42.50

