

BOLETIN MINERO

No. 576

ABRIL

1948



Sondaje efectuado por el Depto. de Carbón de la Caja de Crédito Minero al Sur de la ciudad de Arauco durante el año 1947.

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

SANTIAGO DE CHILE

115 años de experiencia técnica
y de servicio mecánico trabajan
para usted cuando decide adquirir
productos International Harvester



CAMIONES INTERNATIONAL PARA REPARTO

Resistencia para Trabajo Pesado en una Camioneta

● Fuerza, velocidad, utilidad, facilidad en la carga y descarga, capacidad excepcional de carga... las Camionetas International, las más pequeñas de la línea International, poseen la resistencia para el trabajo pesado y la seguridad propias de las unidades International de mayor tamaño. Son camiones *enteramente camiones*, contruidos por el mismo fabricante que ha colocado en plaza mayor número que cualquier otro de camiones para trabajo pesado.

Usted conoce sus necesidades de carga y transporte. Compárelas con las cifras de rendimiento establecidas por los Camiones International. El Motor Diamante Verde, diseñado y construido con precisión por International Harvester, es exclusivamente un equipo de fuerza motriz para camión, listo para brindar a usted años de rendimiento económico.

INTERNATIONAL HARVESTER EXPORT COMPANY
Harvester Building Chicago 1, E.U.A.

CAMIONES INTERNATIONAL • FUERZA INDUSTRIAL INTERNATIONAL
TRACTORES Y MAQUINARIA AGRÍCOLA MCCORMICK-DEERING INTERNATIONAL

INTERNATIONAL HARVESTER

Distribuidor:

S. A. C. SAAVEDRA BENARD

VALPARAISO • SANTIAGO • CONCEPCION • VALDIVIA • COQUIMBO
San Felipe, Rancagua, San Fernando, Talca, Chillán, Los Angeles, Traiguén, Temuco, Osorno, Puerto Varas

BOLETIN ^{DE 1948} MINERO

DE LA

SOCIEDAD NACIONAL

DE MINERIA

No. 576

A B R I L

SUSCRIPCION ANUAL

Año LKIV

1 9 4 8

En el país: 8 200 m/s.

Volumen LX

Extranjero: 7 dólares

S U M A R I O

	<u>Págs.</u>
Conveniencia de rebajar los impuestos a la minería	159
Necesidad de ayudar a la minería	160
Sondajes en la zona carbonífera	162
Influencia dañosa de una excesiva tributación minera. Importancia de la representación en el Parlamento de los industriales; por el Ing. Civil señor Javier Gandarillas Matta	163
Reseña anual de los metales. (Conclusión)	187
La Industria Minera en Chile	187
Cuándo se justifica una industria siderúrgica para un limitado consumo	188
Cianuración de minerales de plata, por el Ing. de Minas N. Dintrans H. . .	190
El primer Congreso Minero Mejicano	195
Sobre el tratado comercial con Argentina, por el Abogado argentino, señor E. Urlondo Tochon	196
El trapiche en el tratamiento de minerales auríferos, por el Ing. señor A. Zozzeri	198
Bibliografía Geológica.— Informe del Comité de Investigaciones sobre yacimientos metalíferos de la Soc. de Geología Económica, por W. D. Johnston, (recopilación del Ing. señor Jorge Muñoz C.)	202
Actas del Consejo General de la Sociedad Nacional de Minería (No. 1085)	206
Tarifas de compra de minerales de la Caja de Crédito Minero	210
Manganesos Atacama, S. A.— Balance General al 31 de Diciembre de 1947	213

REDACCION Y ADMINISTRACION:

Moneda 759. — Santiago de Chile

Casilla 1807. — Teléfono 63992.

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

Presidente Honorario
DON JAVIER GANDARILLAS MATTA

Vicepresidente Honorario
DON OSVALDO MARTINEZ C.

Miembros Honorarios
Señores: Alejandro Lira, Carlos Lanas C., Exequiel Ordoñez, Máximo Astorga

Presidente
DON HERNAN VIDE LA LIRA

Vicepresidente
DON FERNANDO BENITEZ

Segundo Vicepresidente
DON ARTURO HERRERA

CONSEJEROS :

a) Consejeros Delegados de Asociaciones:

- Asociación Minera de Arica,**
Don Eduardo Alessandri R.
- Asociación Minera de Iquique,**
Don Fernando Varas A.
- Asociación Minera de Antofagasta,**
Don Federico Low.
" Rodolfo Melbergen.
- Asociación Minera de Talca,**
Don Arturo Griffin.
" Ciro Gianoli.
- Asociación Minera de Chañaral,**
Don Carlos Melej.
- Asociación Minera de Inca de Oro,**
Don Ernesto Pizarro.
- Asociación Minera de Copiapó,**
Don Roque Berger.
" Ricardo Fritis.
- Asociación Minera de Vallenar,**
Don Romello Alday.
- Asociación Minera de Domeyko,**
Don Hugo Torres C.
- Asociación Minera de La Serena,**
Don Victor Peña Aguayo.
" Julio Ascul.
" Jorge Salamanca.
- Asociación Minera de Andacollo,**
Don Manlio Fantini.
" César Fuenzalida.
- Asociación Minera de Ovalle,**
Don Arturo Herrera A.
" Rodolfo Michels.
" Isauro Torres.
- Asociación Minera de Punitaqui,**
Don Carlos Nazar.
- Asociación Minera de Combarbalá,**
Don Hugo Zepeda.
- Asociación Minera de Illapel,**
Don Julio Ruiz.
" Enrique Alcalde.
- Asociación Minera de Valparaíso y Aconcagua,**
Don Fernando Lira.
" Alberto Callejas.
" Jorge Rodríguez Merino.

b) Consejeros Delegados de Socios Activos:

- Don Hernán Videla L.
" Osvaldo Martínez.
" Federico Villaseca.
" José Maza F.
" Osvaldo Vergara.
- c) Consejeros Delegados en representación de Empresas Mineras:
- Grandes Productores de Cobre,**
Don Saúl Arriola.
" John Cottar.
- Medianas Productoras de Cobre,**
Don Roberto Bourdel.
- Pequeñas Productoras de Cobre,**
Don Fernando Benítez.
- Grandes Productoras de Carbón,**
Don Oscar Urzúa J.
" Jorge Aldunate.
- Pequeñas Productoras de Carbón,**
Don César Infante.
- Explotadoras de Petróleo,**
Don Manuel Zañartu.
- Empresas Productoras de Salitre,**
Don Homero Hurtado.
" Marcial E. Martínez.
- Productoras de Oro de Minas,**
Don José L. Claro.
" Eulogio Sánchez H.
- Productoras de Oro de Lavaderos,**
Don Juan Agustín Peni.
- Productoras de otros metales,**
Don Marín Rodríguez D.
- Productores de Azufre,**
Don Juan B. Carrasco.
- Productoras de Substancias no Metálicas,**
Don Adolfo Lesser.
- Empresas Industria Siderúrgica,**
Don Desiderio García.
" Roberto Müller H.
- Productoras de Minerales de Pierre,**
Don Glyn D. Sims.
- Empresas Compradoras de Minerales,**
Don Roy E. Cohn.
- Vendedoras de Maquinarias Mineras,**
Don Reinaldo Rfax.
- d) Consejeros Delegados del Instituto de Ingenieros de Minas:
Don Carlos Neuenchwander.
" Oscar Peña y Lillo.

Secretario General y Jefe de Sección Técnica

DON OSCAR PEÑA Y LILLO

BOLETIN MINERO

DE LA

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

SANTIAGO DE CHILE

Director: Oscar Peña y Lillo.

CONVENIENCIA DE REBAJAR LOS IMPUESTOS A LA MINERIA

En diversas oportunidades la Sociedad Nacional de Minería ha debido preocuparse de las justas observaciones formuladas por los productores de la mediana y pequeña minería que se ven agobiados por el excesivo número de cargas tributarias, que han elevado considerablemente sus costos de explotación.

En Diciembre de 1945 el entonces Ministro de Economía y Comercio, don Pedro Enrique Alfonso, envió al Congreso un proyecto de ley mediante el cual se eximía de varios impuestos vigentes a la industria extractiva. Sin embargo, por motivos que no ha estado a nuestro alcance evitar, aquel proyecto no ha avanzado en su tramitación.

En varias de las recientes reuniones celebradas por los mineros se ha acordado solicitar del Gobierno que se engloben en uno solo los impuestos para que esta industria, que podría ser del 2% (dos por ciento) y que se deduciría de las liquidaciones que se hacen a cada productor una vez que ha entregado sus minerales. Aparte de los beneficios que los mineros obtendrían con esta medida, se evitarían los inconvenientes que en la práctica ya se han presentado para la percepción de este im-

puesto, operación que se ve dificultada cada vez que una faena se interrumpe.

Además esta medida debería estar aparejada con la excepción del impuesto del 8% (ocho por ciento), según el decreto 2772 del Ministerio de Hacienda de fecha 18 de Agosto de 1943, y que ahora afecta a los fletes que se cobran por la movilización de los productos minerales y metalúrgicos. Es éste un nuevo esfuerzo tributario que se está exigiendo a la minería, ya que desde la fecha en que se dictó tal disposición jamás se había llevado su interpretación y su vigencia hasta hacerla pesar sobre la industria extractiva, en los términos que dejamos expuestos. En el Norte del país se deja sentir una escasez lamentable de medios para movilizar estas mercaderías, circunstancia que viene a sumarse al inconveniente anotado.

Son tantos y tan poderosos los motivos que aconsejan acceder a estas peticiones que en nombre de la mediana y pequeña minería ha formulado la Sociedad al Gobierno, que estamos ciertos que el Ejecutivo habrá de enviar cuanto antes al Congreso los proyectos de leyes que conducen a lograr el fin que hemos indicado.

NECESIDAD DE AYUDAR A LA MINERIA

PETICION DE LOS MINEROS PARA PODER IMPORTAR MERCADERIAS Y MAQUINARIAS CON SUS PROPIOS CAMBIOS.— NOTA DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA AL SEÑOR MINISTRO DE HACIENDA.

Una comisión de representantes de las Asociaciones Mineras se dirigió a Santiago con el objeto de entregar a la consideración de los Poderes Públicos algunos de los problemas que más interesan a la industria y cuya solución debe encontrarse cuanto antes.

Esta comisión que estaba integrada por los señores Paul Muñoz, Juan Marcó, Joaquín Amenábar, Romelio Alday, Alberto Callejas y Beltrán Amenábar se entrevistó con S. E. el Presidente de la República, y con los Ministros de Hacienda y Economía y Comercio. En todas estas oportunidades la comisión fué acompañada por el Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, senador don Hernán Videla Lira, y la Representación Parlamentaria de Coquimbo y Atacama.

Tanto el Excmo. señor González Videla como los señores Ministros don Jorge Alessandri y don Alberto Baltra, escucharon con especial interés a los personeros de la minería, quienes les hicieron ver la necesidad que había en acudir en ayuda de la industria extractiva a fin de estabilizar su producción interesando la entrada de capitales en las actuales explotaciones.

Los resultados obtenidos después de estas gestiones, están contenidos en la comunicación que la Sociedad Nacional de Minería envió al señor Ministro de Hacienda y cuyo texto damos a continuación:

Santiago, 6 de Abril de 1948.

Señor Ministro:

Durante la entrevista que celebraron con el señor Ministro los representantes de las Asociaciones Mineras, a quienes tuve el

agrado de acompañar en esa oportunidad, solicitaron de US. la autorización necesaria a fin de que los productores de esta industria pudieran importar mercaderías con los cambios internacionales que ellos producen mediante las exportaciones de minerales y concentrados. Tal petición estaba contenida en el Memorándum que entregamos a S. E. el Presidente de la República y al señor Ministro de Economía y Comercio, en las respectivas entrevistas que celebramos con ellos; una copia de este documento entregamos a US.

El señor Ministro se sirvió manifestarnos durante la conversación que al efecto mantuvimos con US., y a la cual ya nos hemos referido, que de acuerdo con el convenio que el Gobierno de Chile había celebrado con el Fondo Monetario Internacional no se podían alterar las normas en él establecidas; y que, por tal circunstancia, no era posible acceder, ampliamente, a lo que los mineros pedían.

No obstante, el señor Ministro estuvo de acuerdo en que los mineros debían tener atención preferente en la importación de aquellas mercaderías e implementos que les son de uso imprescindible en las faenas de esta industria.

A este respecto nos cabe manifestar al señor Ministro que, con anterioridad, ya habíamos presentado este mismo problema a la consideración del Gobierno. En efecto, en nota dirigida con fecha 28 de Febrero de 1948 la Sociedad Nacional de Minería había solicitado estas mismas franquicias al señor Ministro de Economía y Comercio. En ese documento hacíamos ver los perjuicios que ocasionará a la economía nacional un debilitamiento en la producción de las minas, ya que tal contratiempo re-

percute directamente en la posibilidad de que el país cuente con una mayor disponibilidad de divisas. En esta misma comunicación sugeríamos al señor Ministro de Economía y Comercio el procedimiento que, a nuestro juicio, debía emplearse, y que no era otro que el que el Consejo Nacional de Comercio Exterior puso en vigencia, cuando se resolvió bonificar con un porcentaje determinado aquellos cambios que procedieran de la industria minera. Se agregaba que, en esta forma, tanto la Sociedad Nacional de Minería, como las Asociaciones Mineras proporcionarían todos los antecedentes del caso que fueran necesarios.

Además el señor Ministro estará de acuerdo con esta Sociedad, en que no es lógico que las Empresas Mineras, para financiar sus importaciones, estén pagando moneda extranjera a la equivalencia de \$ 43.— por dólar, en circunstancias que la venta de sus productos se les liquida a razón de \$ 40.— por dólar. Es indudable que sólo la autorización para importar con las divisas que producen, podría terminar con esta situación de evidente injusticia.

Creemos también del caso recordar a US. que el señor Ministro de Economía y Comercio, en nota No. 410 de fecha 5 de Marzo de 1948, se sirvió manifestarnos: "Esta Secretaría de Estado se ha impuesto con toda atención del contenido de su nota y con esta fecha ha dado instrucciones al Consejo Nacional de Comercio Exterior para que acepte las solicitudes que presenten las Empresas Mineras para importar las mercaderías que necesitan para el mantenimiento de sus actividades. Para facilitar las importaciones de la minería, se ha indicado a ese

" organismo, que podría adoptar el procedimiento seguido el año pasado, para la tramitación de las solicitudes del dólar minero".

Esté mismo pensamiento lo refrendó el señor Ministro de Economía y Comercio en su discurso pronunciado en el banquete que la minería ofreció a S. E. el Presidente de la República a raíz de la celebración de la Exposición última de Peñuelas, al contestar las peticiones que en esa misma ocasión le formulara a nombre de los mineros el Presidente de esta Sociedad señor Videla Lira.

Todos estos antecedentes nos hacen pensar en que, para asegurar la efectiva vigencia del procedimiento en que están de acuerdo el señor Ministro y su colega en la Cartera de Economía y Comercio, se deben impartir las instrucciones necesarias al Consejo Nacional de Comercio Exterior a fin de que, cuanto antes, los mineros puedan importar con sus propios cambios aquellas mercaderías e implementos que necesitan para el normal desarrollo y vigoramiento de sus actividades, en los términos que dejamos señalados. Una mayor demora en la adopción de estas medidas por parte del organismo ya indicado, vendría a restarle la eficacia que, estamos ciertos, el señor Ministro ha de querer darle a la solución del problema que nos preocupa.

Anticipadamente queremos manifestarle al señor Ministro nuestros agradecimientos por la gestión que pueda hacer en este sentido; y nos aprovechamos de esta oportunidad para reiterarle las muestras de nuestra consideración más distinguida.— **SO-CIEDAD NACIONAL DE MINERIA.—**
Hernán Videla Lira, Presidente.

SONDAJES EN LA ZONA CARBONIFERA

Se insertan a continuación los resultados obtenidos en dos sondeos efectuados por el Departamento de Carbón de la Caja de Crédito Minero en la Zona de Arauco.

SONDAJE LLICO

Ubicación: Al N. O. de la Provincia de Arauco, en las inmediaciones del pueblo pesquero de Llico, aproximadamente a 25 Km. al Oeste de la ciudad de Arauco.

Máquina de perforación: Marca Longyear de capacidad de perforación hasta 1.000 metros. Tipo rotación; accionada por motor Hércules Diesel, de 50 HP. La bomba de inyección de lodo se acciona por un motor Diesel de 25 HP.

Profundidad: A fines del año 1947 alcanzó la profundidad de 982,80 metros, debiendo paralizarse por incapacidad de la maquinaria.

Objeto de la perforación: Alcanzar a las estratas carboníferas de Lota, no pudiendo dilucidarse sus características por falta de

capacidad de la maquinaria. A los 655-660 metros se perforaron capas con manifestaciones petrolíferas sin mayor importancia.

SONDAJE ARAUCO

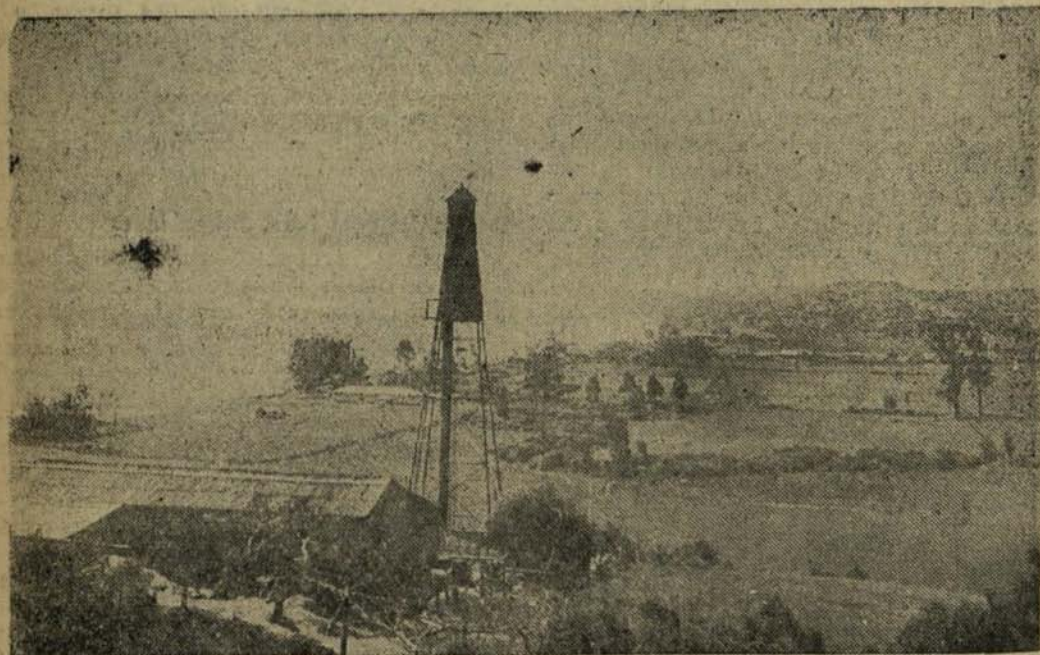
Ubicación: Provincia de Arauco a un Km. al Sur de la ciudad de Arauco.

Máquina de perforación: Mismo tipo que la usada en sondeo de Llico.

Profundidad: Alcanzó a mediados de 1947 la profundidad de 861,50 metros, paralizándose por haberse resuelto el problema que se perseguía.

Objeto: Reconocer los mantos carboníferos de los Horizontes de Colico y Lota.

Resultados: Entre los 459 y 606 metros se perforaron tres mantos de carbón; los dos superiores correspondientes al horizonte carbonífero de Colico, con potencias de 1.10 m. y 0.90 metros de carbón de buena calidad, y el último del horizonte carbonífero de Lota, con un espesor de 1.20 metros.



Sondeaje efectuado en Llico, provincia de Arauco, por el Depto. de Carbón de la Caja de Crédito Minero durante el año 1947.

INFLUENCIA DAÑOSA DE UNA EXCESIVA TRIBUTACION MINERA SOBRE ESTA INDUSTRIA

IMPORTANCIA DE LA REPRESENTACION EN EL PARLAMENTO DE LOS INDUSTRIALES

POR

JAVIER GANDARILLAS MATTA

Ingeniero Civil.

Si repasamos la historia de nuestra tributación minera, fácilmente podemos comprobar que a la Sociedad de Minería se debe principalmente el haber formado una opinión sobre la modalidad de gravar la industria minera, recayendo este gravamen sobre las utilidades.

Los legisladores fueron modificando la ley primitiva que también salió desde la partida con un gravamen proporcional al capital hubiera o no utilidades. Esto se comprende por la situación siempre angustiosa de nuestra hacienda pública que debía hacer frente a cuantiosos gastos originados, en primer término, por la deuda contraída en el extranjero.

Pocos años habían de pasar hasta la llegada de la crisis mundial de 1930, que duró cerca de cinco años, y en cuyo período las grandes empresas cobreras no tuvieron utilidades prácticamente y contribuyeron de un modo muy eficaz a ayudar al Estado, no solamente con el gravamen sobre el capital, sino con un tipo de cambio especial para el retorno de los fondos que deberían emplearse en la misma industria (costo legal).

Más tarde, cuando vino el terremoto de 1939 que destruyó Chillán y parte de Concepción, estas mismas empresas ya restablecidas de su largo quebranto ayudaron poderosamente al Erario para subvenir a los

gastos de los Institutos de Reconstrucción y Auxilio.

Finalmente cuando se entró en el período de la guerra con muy buen acuerdo, nuestros legisladores exigieron una participación en las utilidades de guerra y se fijó un gravamen sobre las utilidades extraordinarias.

Todo esto ha sido correctamente ajustado a las posibilidades de las grandes compañías y con ello la nación ha obtenido una justa compensación por la riqueza minera de naturaleza agotable que hace vivir todas las poblaciones de Antofagasta, Atacama y Tarapacá, incluyendo el salitre.

En el último semestre las compañías mineras contribuyeron también con una cuota especial para salvar el déficit fiscal; pero el Ministro de Hacienda, con buen criterio, declaró que semejante impuesto extraordinario sería pagado por una sola vez.

No faltan entre los congresuales proyectos nuevos que tienden a gravar más a los mineros y el directorio de la Sociedad de Minería se ha hecho cargo de la exageración que envuelve el gravar más a los industriales y ha combatido con buen éxito estas tentativas.

Se lee con frecuencia en las revistas mineras de Estados Unidos la necesidad imperiosa que existe para que en el Congreso figuren industriales mineros que se opon-

gan con argumentos valederos a esta marea que sube por todas partes, creando nuevos tributos para una industria que corre tantos riesgos y exige tantos sacrificios en hombres y dinero.

Durante la guerra todas las empresas mineras en E.E. U.U. fueron gravadas con el super-tax y sus ganancias se vieron fuertemente disminuidas. Igual cosa pasó con los que poseen minas en el exterior. De manera que sólo posteriormente, cuando cesó esta situación, las grandes empresas obreras radicadas en Chile han podido obtener las legítimas utilidades, que largos años de trabajo y de mejoramiento de los sistemas de beneficio les ha brindado el alza de los precios del cobre.

Las cuantiosas inversiones que tiene proyectada Chuquicamata, o sea la Chile Copper Co., para su futura planta donde deberán tratarse los sulfuros de cobre y que llegarán en el curso de pocos años a la fantástica suma de ciento veinte millones de dólares, es un ejemplo de que en los países mineros de Sud-América, donde existe una opinión esclarecida sobre lo que debe ser una legislación tributaria minera, el capital extranjero puede hacer grandes inversiones con ventajas recíprocas.

Que el capitalista pueda sacar anualmente un adecuado rendimiento y amortización de su capital es un postulado que nadie puede negar. Los beneficios que quedan en el país no son solamente importantes por su cuantía, sino porque permiten la expansión de la vida en el desierto, mejoran los medios de subsistencia del trabajador y de su familia y proveen las divisas indispensables al comercio y a la industria para mantenernos en una trayectoria de mejoramiento general.

Estos son principios que revisten carácter axiomático, pero que por una o por otra circunstancia son olvidados constantemente. En todos los países la prensa repite que los capitales ganan demasiado y que las empresas pueden soportar nuevos gravámenes.

En lo que respecta a la industria minera, que a la inversa de otras, como la industria manufacturera y la agricultura se agota y cuyas fuentes de producción deben ser renovadas por medio de la inversión de nuevos capitales, expuestos a riesgos mucho mayores que las demás mencionadas, el problema reviste una importancia capital.

Cuando un país como Bolivia, que es esencialmente minero, presenta en la actuali-

dad un cuadro impresionante por la tributación minera excesiva y restricciones de todo género que afectan al capital, los demás países mineros deben tomar nota de este estado de cosas y estudiar con detenimiento y minuciosamente todos los detalles del formidable peligro que ello envuelve para el desenvolvimiento de la nación.

Por cierto que no nos habríamos atrevido a juzgar situaciones que ocurren en un país al cual nos ligan vínculos de amistad y simpatía, fuera de las buenas relaciones comerciales que deseamos estrechar cada día más, con espíritu de censura. Esto no se aviene con la neutralidad que los extranjeros deben mantener en materias políticas con los países vecinos. Pero tenemos por fortuna la crítica hecha al actual régimen de tributación minera boliviana por uno de los más distinguidos representantes de su gran industria, el señor Carlos Víctor Aramayo, presidente desde 1925 de una de las tres grandes compañías mineras que operan en Bolivia con capitales nacionales y extranjeros cuya razón social es "Compagnie Aramayo des Mines en Bolivie" y cuya sede está en Suiza.

Su reciente folleto publicado en 1947, en Buenos Aires, titulado modestamente "Memorandum sobre los problemas de la industria minera de Bolivia", es una contribución muy clara y bien presentada sobre este gran problema. Nuestro deber es difundirlo para que sea conocido entre todos los mineros chilenos y también entre los políticos que generalmente no están bien informados sobre lo que representa nuestra industria tanto grande, como mediana y chica, ni sobre las condiciones que se requieren para que su porvenir pueda ser mirado sin temores.

Con la mayor claridad expone el señor Aramayo que, digámoslo de paso, pertenece a la tercera generación de esforzados mineros bolivianos que han honrado a su patria ininterrumpidamente desde hace casi un siglo, la situación gravísima que se presenta para la nación si nuevos capitales extranjeros no vienen a invertirse a Bolivia para reemplazar las actuales minas de estaño que, con una producción anual de 40.000 t. de estaño fino al año, tendrán forzosamente que agotarse en un porvenir relativamente cercano.

Ahora bien, partiendo de este punto de vista el señor Aramayo demuestra con la exhibición de los balances de su Cía. durante quince años —años malos, años nor-

males y años buenos— que el promedio de las utilidades sobre su capital ha sido de 10,8/10% y los dividendos repartidos de 5,8/10%. Dice pues, con razón, que en tales condiciones de tributación no podrán venir capitales extranjeros para invertirse en nuevos negocios, de lento desarrollo y de gran riesgo.

Refiriéndose a los pequeños capitales nacionales, no dice que durante los primeros cien años de la República todo habitante del Altiplano era un minero en potencia. Así, con el concurso de cateadores y de los que habían reunido pequeños ahorros se financiaron algunas de las grandes empresas futuras. Cita los casos de sus propias minas en Chorolque y Tasna y el de Huanchaca que en sus comienzos fué capitalizada por familias acomodadas de Sucre: los Arce, los Argandoña, Los Perú, los Beeche.

Dos son las causas, a su juicio, que han impedido el mantenimiento de este espíritu de empresa. La primera, la devaluación del peso boliviano que antes de la guerra del Chaco tenía prima sobre el peso argentino y ahora vale catorce a quince veces menos, y la otra, aún más grave, es que las condiciones existentes en Bolivia desde 1930, más o menos, no ofrece el aliciente de las grandes utilidades, no compensa el esfuerzo del pequeño capitalista: el país se lleva la parte del león. Los capitalistas bolivianos de hoy prefieren invertir sus ahorros en propiedades urbanas o agrícolas, en préstamos en hipotecas o dedicarlos al comercio de importaciones o comisiones. De este modo, agrega, de las tres fuentes de recursos capitales —la de las empresas radicadas en el país, la de las grandes empresas internacionales y la del ahorro boliviano—, únicamente la primera continúa funcionando y aún ésta viene dando signos de desaliento.

Las otras dos grandes empresas radicadas en Bolivia son, como se sabe, Patiño Mines, y el grupo Mauricio Hochschild y Cía. El señor Aramayo apunta que en el mismo período de quince años (1930-1944), Patiño Mines tuvo una utilidad media de 7,32% y pagó dividendos t.m. de 5,79%. Del grupo Hochschild, la Cía. Huanchaca y la Electricada de Potosí perdieron 18,46% y 24,6% de sus capitales respectivos. La Cía. Minera de Oruro obtuvo una utilidad media de 8,39%; pagó dividendos en t.m. de 5,6%.

El señor Aramayo estima que además de

las tres empresas principales citadas, existen una docena de medianas y unas veinte insignificantes.

El fisco boliviano ha llegado a depender hasta el 80% de sus entradas de la minería. Agréguese a esto que el bienestar momentáneo que trajo la guerra a Bolivia fué disipado por la revolución de Diciembre de 1943 con un gobierno totalitario que sólo pudo ser derrocado en Julio de 1946. De este modo más del 40% de las entradas fiscales fueron consumidas por los gastos militares. De poco sirvieron en estas condiciones los viajes realizados por dos comisiones norteamericanas que vinieron expresamente a estudiar los medios de ayuda financiera a Bolivia.

Seis son las condiciones para fomentar la inversión de capitales, según el señor Aramayo, que copiamos a continuación literalmente por el hecho de que ninguna de ellas existe actualmente en Bolivia.

1.º Seguridad de que sus legítimos derechos serán siempre amparados por el Gobierno y por las Cortes de Justicia, por las policías y, en su caso, por las Cámaras Legislativas.

2.º Seguridad de que habrá estabilidad en el régimen impositivo, de manera que las condiciones existentes en el momento de la inversión no sean bruscamente alteradas, falseando los cálculos en que se basó el negocio.

3.º Claridad del régimen impositivo, de manera que el capitalista sepa exactamente cuáles serán sus obligaciones para con el Fisco, así como la forma y el momento en que deberá cumplirlas.

4.º Mesura en el régimen impositivo, de manera que las contribuciones al fisco no absorban una proporción excesiva de las entradas brutas.

5.º Seguridad de que el capital invertido producirá utilidades proporcionadas al riesgo que se corre y a las dificultades inherentes al país y a la región donde se opera.

6.º Seguridad de que el capitalista podrá disponer libremente del rédito de su inversión, después de pagar los impuestos y de cumplir con las leyes sociales y demás obligaciones, trasladándolo en cualquier momento a donde quiera, sin dificultad, ni control, ni pérdida.

Esta detallada enumeración de las condiciones teóricas que debería presentar un país minero sin capitales propios al capital

extranjero son tan rígidas que en el propio criterio de economista liberal del señor Aramayo no han existido nunca en Bolivia en toda su perfección. La comparación que hace de los préstamos efectuados por Europa a Estados Unidos no puede regir para la América Latina, donde los países hoy más fuertes por su poderío financiero como Argentina han tenido falencias ruidosas y los demás han tenido que suspender el pago de sus deudas.

No obstante, muchas de las condiciones que indica el señor Aramayo son sensatas y necesarias. La economía de postguerra no puede ser una política dirigida en todos sus contornos, porque todos los planos fracasan ante los acontecimientos imprevistos que asaltan regularmente al conjunto de pueblos productores y consumidores.

Sobrada razón tiene para demostrar detalladamente todos los inconvenientes que tiene para las empresas mineras principales de su país que operan con capitales relativamente reducidos, comparados con las empresas norteamericanas que por eso él denomina como "empresas mediocres", en la jerarquía de capitales y que trabajan minas del tipo de vetas o bolsones, sin poder aplicar a ellas la mecanización que se utiliza en las minas de cobre de tipo "porfírico" o "diseminado", o aun en las empresas salitreras modernas que trabajan caliches de baja ley. De ahí que tampoco pueda aplicarse a ellas el conjunto de medidas sobre divisas que nosotros aplicamos a la gran industria.

Cita el señor Aramayo el Decreto de 7 de Junio de 1939 que determina las utilidades de las empresas mineras de la siguiente manera: se supone que dicha utilidad es igual al 30% del valor bruto de las exportaciones y se aplica a ese 30% de supuesta utilidad un impuesto del 12%. Existe además un conflicto entre este decreto y la ley de 8 de Noviembre de 1923 que no fué derogada y que establece que primero se calculará el porcentaje de utilidad obtenida por la empresa contribuyente en proporción a su capital pagado y en seguida se aplica una escala de impuestos que asciende o desciende según el mayor o menor porcentaje de utilidad. El gobierno durante cuatro años no dió solución a este conflicto a requerimiento de las empresas para saber cuál de los dos procedimientos deberían seguir. El Ministro de Hacienda en 1942 sostuvo que el decreto estaba en vigor a pesar de las ob-

jeciones presentadas por algunas empresas, entre ellas la del propio señor Aramayo, que sostenía que el fisco saldría perdiendo en vez de ganar con este modo de cobrar los impuestos. Hubo que satisfacer la opinión del Ministro y se presentaron los Balances en consecuencia. Poco tiempo después el Ministro se desengañó y mandó liquidar todos los impuestos a las utilidades de ejercicio ya cerrados "girando los pliegos de cargo correspondiente como si las empresas hubiesen falseado sus declaraciones y efectuado incorrectamente al pago de sus impuestos".

Esta manera de desprestigiar a los industriales y de "destruir la rosca minera" según la expresión demagógica consagrada, fué la que culminó con el movimiento revolucionario de Villaruel en Diciembre de 1943.

El valor bruto total, nos dice el señor Aramayo, de todos los minerales exportados por Bolivia en un año no pasa de 55 a 65 millones de dólares. La totalidad de las utilidades de todas las empresas mineras de Bolivia varía entre tres millones en un año normal y trece millones en un buen año. "La única gran industria boliviana, la minería, está todavía pequeña y raquítica. Por lo mismo es cuestión de vida o muerte para el país concederle el tiempo y las condiciones que requiere para crecer y fortalecerse en lugar de exigirle perentoriamente, con culpable impaciencia y escasa previsión, más de lo que ahora puede dar".

Una administración inteligente, en su opinión, deberá reconciliar las dos tendencias siguientes: 1.º, por un lado, permitir el mayor crecimiento y prosperidad de la industria minera, para crear así un mayor volumen de utilidades imponibles; 2.º, invertir los excedentes de esa mayor recaudación, en la gradual realización de un programa de obras públicas (principalmente de vialidad) que daría, a su vez, el surgimiento de otras actividades productivas fuera de la minería... Pero este plan no podrá realizarse si continúa el actual sistema de estrangulación de la minería, porque el volumen de utilidades imponibles disminuirá en lugar de aumentar.

En un artículo próximo estudiaremos las dificultades que ha tenido Bolivia para constituir su sistema ferroviario, las promesas que ofrece la explotación del petróleo y la ayuda que le proporcionará el convenio con la República Argentina.

RESEÑA ANUAL DE LOS METALES (1)

(CONCLUSION)

METALES LIVIANOS

Los metales livianos resisten a los aumentos inflacionistas y ganan ventajas en la competencia como resultado.

Mientras los precios de la mayoría de las materias primas y de los productos se elevaron durante 1947, el aluminio y el magnesio se mantuvieron a los mismos niveles que en tiempos de control de precios durante la guerra. Se espera que este factor expanda el uso del aluminio en una lista más grande de productos, especialmente en el campo de la construcción.

ALUMINIO

R. J. LUND y C. M. CRAIGHEAD
Batelle Memorial Institute

La producción de aluminio primario en 1947 fué la tercera en magnitud de su historia. Es probable que el total del año lleve a unas 575,000 toneladas cortas, nivel que sólo sería superado por los máximos de guerra en 1943 y 1944, de unas 920,000 y 776,000 toneladas, respectivamente. Se estima que la producción secundaria se aproxima a 200,000 toneladas cortas, lo que es una reducción apreciable con respecto a la producción secundaria de 278,000 toneladas en 1946.

Desde el punto de vista del mercado, el año abrió bastante fuerte, pero las demandas flojas unidas a otros factores produjeron aumentos en los stocks de las industrias pesadas, al mismo tiempo que se estaba retirando metal de Metals Reserve, cantidad que llegó a 20,000 toneladas en los

primeros tres meses. A fines de la primavera hubo exportaciones considerables a Sudamérica, Asia y Europa, que aliviaron un tanto la situación, pero los stocks siguieron en aumento y a fines de Julio llegaban a 78,000 toneladas. La venta del metal del Gobierno se detuvo en Abril. Después la demanda se reanimó bastante hasta que la capacidad productora de lingotes tuvo que trabajar al máximo para tratar de satisfacer las demandas a fin de año. Contribuyó a bajar el nivel de producción en el segundo semestre la paralización de la planta de Lonview de la Reynolds Metals Company, para modernizarla.

La escasez de fuerza motriz continuó molestando a la industria, especialmente a mediados de 1947. En el noroeste de la costa del Pacífico la planta de Lonview no podrá reanudar operaciones hasta cerca de Junio de 1948, porque depende de la instalación del octavo generador en Coulee Dam. La instalación del séptimo generador en Coulee permitió reabrir la planta de Tacoma de la Permanente Metals Corporation en Octubre 31, pero hay una línea inactiva en la planta reductora Mead de Permanente en Spokane, debido a escasez de fuerza motriz. En el Este, la sequía en el área de TVA originó escasez de fuerza eléctrica que obligó a paralizar dos líneas en la planta Listerhill de Reynolds en la mitad del verano.

A principios de 1947 la escasez de soda cáustica también redujo la producción de aluminio. Para evitar una repetición, la Permanente Metals Corporation construyó una planta de soda cáustica propia en Owens Lake, California.

El destino de las plantas de alumina y aluminio del Gobierno en exceso sobre la capacidad necesaria, continuaba a fines de

(1) Producción de la señora María Espinosa de Monje.

1947 en la misma situación descrita por la War Assets Administration en Febrero. El programa exige que la planta de Massena, N. Y., ahora paralizada, sea ofrecida en arriendo a Alcoa en términos que no signifiquen una ventaja sobre sus competidores. Pero la cesión de la planta depende de la disponibilidad de fuerza motriz a bajo costo. La falta de fuerza barata es también el principal factor en el fracaso del Gobierno para vender o arrendar las plantas reductoras de Queens, N. Y., Burlington, N. J., Los Angeles, Calif. y Riverside, Calif.

Un aumento moderado en la producción nacional de bauxita se reflejó en un mejoramiento en el cuadro del aluminio; la producción de nueve meses fué de 917,000 toneladas largas comparadas con 800,000 durante el mismo período de 1946. Las importaciones llegaron a 1,436,000 toneladas largas en los primeros nueve meses, comparadas con 615,000 importadas en el mismo período de 1946. Surinam proporcionó la mayor parte de las importaciones. Por primera vez desde 1941 se recibió bauxita de las Indias Orientales Holandesas y en cantidad superior a 50,000 toneladas, durante el período de nueve meses. Dos de los productores de aluminio primario importaron la mayor parte de su bauxita y el tercero consumió exclusivamente mineral nacional.

Alcoa continuó su exploración de bauxita ferruginosa en el noroeste de Oregón. Los estudios experimentales sobre métodos para recuperar aluminio de las abundantes arcillas con alto contenido de alúmina del distrito de Castle Rock de Washington, se verificaron en Washington State College, y el U. S. Bureau of Mines dió a conocer los resultados de pruebas realizadas en los depósitos de arcilla diaspórica del centro de Pennsylvania.

A fines de 1947, Alcoa Steamship Co. expuso sus planes para el mejoramiento y la expansión de los medios de transporte para bauxita en la isla de Trinidad. Se planifican nuevas instalaciones de descarga, almacenamiento y carguío que estarían terminadas en 1949 y facilitarían el transporte de la bauxita desde los barcos que la traen de las minas de Suriman a los grandes navíos para fletes marítimos que hacen la carrera a Estados Unidos y Canadá.

El metal recuperado de aviones siguió proporcionando una parte substancial de la cantidad total de residuos refundidos en 1947. Los productores de metal secundario lo están usando en proporción hasta de 50%

del residuo total refundido por ellos o aproximadamente de 20 a 25% del total (metal viejo y residuo de plantas) consumido. Los productores primarios también están usando cantidades apreciables, que en 1946 llegaron a 50,000 toneladas cortas.

Se ha informado que las instalaciones elaboradoras son adecuadas para satisfacer la mayor parte de las demandas. Pero una compañía expuso que la capacidad laminadora era insuficiente y otra, que las demandas indicadas para matrices y ciertas clases de planchas y papel eran mayores que la producción planificada.

El programa de construcción y modernización de postguerra de Alcoa estaba virtualmente terminado a fines de año. La planta reformada de Cressona, Pa., comenzó a producir en Marzo; la nueva planta que produce tapas y sellos en Richmond, Ind., principió operaciones en Abril; la fundición en Bridgeport, Conn., y la planta de papel en Alcoa, Tenn., comenzaron a producir en Octubre; y las nuevas plantas de papel y planchas en Davenport, Iowa, y de matrices en Hillside, Ill., deben iniciar su trabajo en Enero de 1948.

Otro paso en la integración completa de las operaciones de aluminio de Kaiser fué dado a conocer en Diciembre. Permanente adquirió la primera planta alemana asignada a Estados Unidos por concepto de reparaciones de guerra: la Aluminium-werke Tschelmin ubicada en Tennigen, Baden, Alemania, una de las tres plantas alemanas más grandes para la fabricación de papel de aluminio. Será desarmada, transportada a Estados Unidos y reconstruída probablemente en el Estado de Washington. Se espera que produzca a mediados de 1948.

SE MANTIENE EL PRECIO DEL ALUMINIO

El comportamiento sui generis del aluminio durante 1947 en el terreno de los precios, se ilustra en el cuadro del E. & M. J., en el cual aparece comparado con otros metales de grandes tonelajes. Comparando los precios de Diciembre 15 de 1947 con los promedios de 1939, el aluminio y el magnesio muestran una reducción de 25%, mientras el acero (de horno abierto) aumentó un 32%, el cobre un 92%, el cinc un 105% y el plomo un 197%. Esto ha llevado el costo del aluminio a base de un volumen equivalente, mucho más bajo que

el del cobre, plomo y cinc y mucho más cerca del precio del acero, como se muestra en el cuadro que se acompaña.

La industria de la construcción es ahora la mayor consumidora individual de aluminio. Un productor primario estima que el 40% de sus ventas de metal va a este uso; otro informa que sólo se usa un 19% en esta forma, pero es probable que una parte substancial del 24% que ellos clasifican como "vendido a fabricantes para mayor elaboración" vaya también eventualmente a la construcción de edificios. Se ha anunciado la fabricación de planchas especiales de aluminio para techos, canales, bota-aguas y conductos, como asimismo para construcciones industriales y galpones portátiles, a un precio que compite con el del acero galvanizado. Según un productor, este material se ofrece en espesores que llegan a 0,051 de pulgada, y soporta dobladuras de 180 grados alrededor de un radio de la mitad de su propio espesor, lo que lo hace adecuado para costuras remachadas.

EL USO SE EXPANDE EN 1947

Antes de la guerra el uso del aluminio para ventanas de residencias se consideraba experimental, pero una estimación para

1947 coloca la fabricación muy arriba de 2.000.000 de unidades. De igual modo, el uso del aluminio para biombos, toldos, puertas de garages, celosías y dinteles ha aumentado.

En el transporte se está usando cada vez más el aluminio en carrocerías de camiones y trailers, y en ruedas de camiones y autobuses. Las tuberías de aluminio para aceite, gasolina, cañerías de vacío e hidráulicas para automóviles, es un progreso de 1947. Los fabricantes de automóviles se han vuelto al aluminio para reemplazar el acero que escasea, a fin de mantener su producción a un alto nivel. Los ingenieros de Ford estiman que pueden producir 100.000 coches más al año reemplazando 120 libras de acero por aluminio en un coche Ford. Se están estudiando 43 piezas para determinar las posibilidades de sustitución. Kaiser-Frazer proyecta usar aluminio en vez de acero en los estanques para gasolina.

El mayor uso individual del aluminio en la industria automotriz es el pistón de aluminio y una nueva aleación para pistón, semejante a la A-132, pero con mejores características y mayor seguridad deberá expandir este uso. El mercado de descansos de aluminio se ha ampliado con el desarrollo

COMPARACION DEL ALUMINIO Y EL MAGNESIO CON EL ACERO Y OTROS METALES RESPECTO DE PRECIO

	Peso específico	PESO (libras) por pie cúbico	PRECIO por libra (Cents. en Dic. 15-1947)	PRECIO por pie cúbico (Dólares)
Aluminio	2.7	169	15	25.00
Magnesio	1.8	112	20.5	23.00
Hierro cochino	7.7	480	1.6	7.70
Acero	7.9	493	2.0	9.90
Plomo	8.9	556	21.5	120.00
Cobre	11.3	706	15.0	106.00
Cinc	7.1	443	10.5	46.50
Latón	8.5	531	18.0	95.60
Niquel	8.9	556	35.0	195.00
Estaño	7.3	456	80.0*	265.00

* A fines de Diciembre el estaño subió a 94c. por libra.

de una aleación más resistente para descansos (XB750-6.5% Sn, 2.5% Si, 1.0% Cu, 0.5% Ni, y el resto Al).

El uso de alambre y conductores de aluminio aislado fué aprobado por los Underwriters Laboratories, Inc., en Septiembre de 1946, y esta aplicación ha abierto un gran campo potencial para la fabricación de alambre de aluminio.

El envase de productos alimenticios en papel de aluminio, especialmente de productos congelados, ha aumentado durante 1947. Otras aplicaciones de interés son las cañerías de aluminio para irrigación y el alambre de púas de aluminio.

El nuevo derecho de importación de Estados Unidos al aluminio en lingotes y cochino, con efecto desde Enero 1º de 1948, será de 2c. por libra en vez de 3c., el de las planchas, varillas y formas estructurales será de 3c. por libra en vez de 6c., y el de la bauxita, de 50c. por tonelada en vez de \$ 1.00. Esta reducción puede significar una rebaja adicional en los precios para el aluminio en Estados Unidos, porque la capacidad de la industria canadiense es muy superior a sus propias necesidades y tiene que orientarse principalmente al comercio de exportación. Se cree, también, que el costo de fuerza en las plantas canadienses es bastante inferior al de Estados Unidos. La producción de lingotes en Canadá en el primer semestre de 1947 fué de 127,000 toneladas métricas, comparada con 77,000 producidas en el mismo período de 1946. La Aluminum, Ltd., dió a conocer en el verano que proyectaba gastar \$ 30,000,000 en expansión de plantas a lo largo de un período de cuatro años. En este plan están incluídas la construcción o expansión de instalaciones de compañías subsidiarias en Arvida, Kingston, y Shawinigan Falls, Canadá, en el Reino Unido, Méjico, Sud Africa, Suiza y Brasil.

MAGNESIO

Después de una iniciación bastante vigorosa, en 1947, la industria del magnesio sufrió una recaída hasta que a fines del verano se presentaron síntomas de restauración. Aún así, la Dow Chemical Co., estimaba en Noviembre que la producción de lingote primario del año sería de 11,000 toneladas cortas, comparada con 5,000 toneladas producidas en 1946. La producción de la planta de Dow, en Freeport Texas, sigue trabajando a capacidad total, que

es aproximadamente de 25,000 toneladas cortas al año.

La situación de las plantas de magnesio del Gobierno continuó inalterada todo el año.

Pende sobre el mercado como una amenaza seria el stock de cuerpos sobrantes de bombas incendiarias que asciende a unas 30,000 toneladas. Se tiene entendido que esto podría usarse ventajosamente para hacer aleaciones de aluminio, pero no se ha aprobado la venta para este objeto. Parece que este metal saldrá en forma ordenada con un daño mínimo para el mercado.

En lo que respecta a precios, el magnesio virgen se mantuvo en 20.5c. por libra, Pero después de Diciembre 1º, el precio del metal se ha fijado f. o. b., Freeport, Texas.

Como en las ventas anteriores iba comprendido el flete, se cree que aumentará el costo para los consumidores en un promedio aproximado de un centavo por libra.

Aunque el precio del lingote a base de volumen es menor aún que el del aluminio, el precio de los productos elaborados, es comparativamente mucho más alto. Eastwood (1) indicó que el precio de la fabricación del magnesio (sin considerar el costo compativo del metal) es de seis a diez veces mayor que el que se requiere para elaborar el mismo volumen de acero y atribuye esta gran diferencia a la escala de operaciones relativamente chica con la falta consecuente de métodos de buena ingeniería y de fabricación en masa.

Recientemente ha podido disponerse de equipo prensador de 18,000 toneladas de capacidad para la fabricación de grandes piezas forjadas de magnesio. Un estudio de la preparación de estas piezas ha indicado que pueden producirse sin una pérdida apreciable de sus propiedades como resultado del tamaño.

La investigación y progresos en la refinación del grano, iniciadas durante la guerra, ha tenido cierta aplicación comercial. En Inglaterra se está aplicando comercialmente el cloruro orgánico sólido para la refinación del grano de las aleaciones a base de magnesio más bien que el supercalentamiento. Esta práctica reduce la pérdida de metal y el consumo de combus-

(1) Eastwood, L. W., Aspectos Económicos del Uso del Aluminio y Magnesio, Materiales y Métodos, Junio, 1947, páginas 63-68.

tible y prolonga la duración del crisol. También se obtiene cierta desgasificación simultánea. En otra técnica semejante se usa cloro y vapor de tetracloruro de carbono para la operación simultánea de eliminar el gas y refinar el grano.

La aleación de alta resistencia (ZK60 (6% Zn), 0,7% Zr, resto Mg) tiene mucho interés por la gran resistencia a la compresión que tiene esta composición.

La industria fundidora de magnesio ocupa ahora una posición favorable de competencia respecto de otros materiales como resultado del bajo precio del magnesio secundario. Se dispone de metal secundario a 3 centavos por libra, aproximadamente, y se usa directamente, sin fusión ni tratamiento preliminar, en aleaciones de magnesio. Eastwood (1) dice que se puede producir a precios que compiten con el hierro fundido.

METALES MENORES

Los precios de la mayoría de estos metales han subido; de igual modo la producción de minas y los costos. Asimismo el consumo, salvo algunas excepciones.

CHARLES WHITE MERRILL

Jefe Metal Economics Division
U. S. Bureau of Mines

El estado avanzado de reconversión industrial de la guerra a la paz y el alto nivel de actividad industrial se reflejaron en los metales menores; las escalas de consumo de 1947, hasta donde han podido determinarse, fueron más altas que las de 1946, y los demás índices, como ser producción de minas, importaciones y precios, también subieron para la mayoría de los metales. Los datos de consumo de bismuto, arsénico y cadmio no están completos, pero no hay indicaciones de reducciones. De los demás metales, excepto los del grupo del platino, el consumo subió.

En la producción de minas también fue regla general un nivel más alto, aunque bajó la producción de platino y de mercurio y la de cadmio y berilo demostró poco cambio. La producción de mineral de cobalto en Estados Unidos siguió siendo insignificante.

A excepción del bismuto, berilo, mercurio y algunos de los metales del grupo del platino, las importaciones subieron en general. Los metales entraron a Estados Uni-

dos en su mayor parte en forma que exigía su tratamiento, por ejemplo en concentrados, minerales o como constituyentes de metales básicos no refinados. Las exportaciones fueron un factor de menor importancia en casi todos los metales de este grupo, aunque salieron del país cantidades substanciales en manufacturas.

Las informaciones sobre stocks no son tan completas como las de otros ítems, pero las escalas enormes de consumo parecen haber estado respaldadas hasta cierto punto con metal retirado de los stocks comerciales. Los stocks de concentrados de cadmio, de la mayoría de los metales del grupo del platino y de berilo disminuyeron en 1947 y los de cobalto y mercurio casi no cambiaron. Los de ilmenita subieron.

La mayoría de los metales menores participaron en el movimiento inflacionista de precios de 1947, aunque el precio del mercurio bajó, el del arsénico se mantuvo igual y el de la ilmenita casi invariable. El registro de precio de los metales del grupo del platino fué confuso y la especulación tuvo parte en los movimientos. Todos los metales quedaron libres de controles del Gobierno, con excepción de las exportaciones, antes de 1947, menos el antimonio cuya distribución se prosigue por asignación.

ANTIMONIO

RICHARD H. MOTE,

Economista de Minerales U. S. Bureau
of Mines

La industria nacional del antimonio en 1947 se caracterizó por aumentos substanciales en la producción de metal primario y secundario y un precio record de tiempos de paz. La producción nacional de minas de metal recuperable fué aproximadamente de 5,000 toneladas cortas, casi el doble de la de 1946 que alcanzó a 2,505 toneladas y muy vecina al máximo de 5,556 alcanzado en 1943. Como en años anteriores, la mina Yellow Pine de la Bradley Mining Co., en Idaho, fué la principal productora. La recuperación de antimonio contenido en plomo antimonial y en otras aleaciones de los residuos en fundiciones secundarias y refundiciones, llegó en 1947 a 21,600 toneladas, o sea un aumento de 13% respecto de las 19,115 toneladas recuperadas en igual forma en 1946. Las placas, parrillas y fan-

go de baterías desechadas continuaron siendo la fuente principal del antimonio secundario.

El consumo industrial de antimonio primario, basado en datos de nueve meses de 1947, excederá probablemente de 17,515 toneladas contenidas en productos terminados en 1946. La adición del antimonio secundario hará crecer substancialmente el consumo total, que puede subir de 40,000 toneladas. Se observa poco cambio en el patrón del uso que prevaleció en 1946. Los stocks del Gobierno de antimonio contenido en mineral y de metal aumentaron de 4,632 toneladas en Enero 1º de 1947 a 6,831 en Noviembre 30. Estos stocks consistían en 6,571 toneladas de metal y 260 ton. de mineral al terminar Noviembre comparados con 2,929 ton. y 1,703 ton. respectivamente, en Enero 1º de 1947.

Durante 1947 el precio para las calidades nacionales de antimonio metálico llegó a un nivel máximo de tiempos de paz, subiendo de 28.25c. por libra, Laredo, Texas, a 33c. por libra en Marzo 15. Con anterioridad a 1947, el precio más alto de tiempos de paz había sido de 25c. en 1926. El máximo absoluto para el antimonio ocurrió en 1916, en que la demanda del metal para usarlo en granadas infló el precio a 45c. por libra.

Las importaciones de antimonio contenido en minerales fueron aproximadamente de 8,000 toneladas cortas, o sea, 35% mayores que en 1946. Las importaciones de metal aumentaron casi en 70%, llegando a 4,400 toneladas. Méjico aportó más del 80% del antimonio contenido en minerales; aproximadamente 13% vino de Bolivia. Casi todo el metal importado fué de origen chino.

El antimonio permaneció bajo distribución por el Gobierno durante todo el año 1947, en virtud de las disposiciones de la Orden General de Preferencia M-112.

ARSENICO

RICHARD H. MOTE,

Economista de Minerales U. S. Bureau of Mines

La producción nacional de arsénico crudo y refinado en 1947 será aproximadamente el doble de la cantidad obtenida en 1946, de 10,211 toneladas cortas. La producción de arsénico es en gran parte un subproducto de la fundición y refinación de minerales complejos de cobre y de plomo y la can-

tidad producida se relaciona directamente con la producción de estos metales. La producción de plomo refinado en fundiciones nacionales aumentó en 17% en 1947 y la producción de cobre de fundiciones, que generalmente aporta más del 85% del arsénico producido, aumentó en 43%.

A pesar del uso creciente de insecticidas orgánicos, como DDT. y exacloruro de bencina, la demanda general de insecticidas y fungicidas que contienen arsénico continuó fuerte debido a los programas intensificados para producir alimentos y fibras nacionales.

Es probable que las importaciones totales de arsénico blanco en 1947 no varíen mucho de las 13,822 toneladas importadas en 1946. Las importaciones de los primeros diez meses de 1947, ascendieron a 11,854 toneladas cortas, y casi el 78% de esta cantidad vino de Méjico. La URSS. y Suecia aportaron 11% y 7%, respectivamente, y el 4% restante vino de Perú, Polonia, Portugal, Francia, Canadá y Bolivia.

El precio del arsénico blanco se estabilizó en 6c. por libra, por carros completos, durante todo el año 1947.

BERILO

ALLAN F. MATTEHEWS,

Economista de Minerales.
U. S. Bureau of Mines.

Las ventas de cobre al berilo y de metal de berilo fueron notablemente mayores en 1947 que en 1946 y aumentó la preocupación sobre la disponibilidad de abastecimiento de mineral para mantener la industria. El consumo aparente de berilo en Estados Unidos fué aproximadamente de 4,000 toneladas cortas en 1947, comparado con 1,577 toneladas consumidas en 1946 (excluyendo los cambios habidos en stock de consumidores).

Los consumidores dependieron de la Office of Metals Reserve para obtener minerales. En los primeros diez meses de 1947 ésta entregó a la industria 2,891 toneladas de las 4,118 toneladas de berilo que poseía al 1.º de Enero. No se espera que la producción nacional de minas haya subido del bajo nivel de 1946, año en que se despacharon 95 toneladas de Dakota del Sur y 5 toneladas de Nueva Hampshire.

Las importaciones de berilo en los primeros diez meses de 1947 fueron de 713 toneladas cortas, 666 de Brasil y 46 de Aus-

tralia, según datos suministrados por el U. S. Department of Commerce. Las entradas en 1946 ascendieron a 1,098 toneladas que comprendían 906 de Brasil, 119 de India, 53 de Argentina y 20 de Australia.

El Bureau of Mines publicó estudio de beneficio de minerales de berilo de Nueva Inglaterra. (Report of Investigations 4040) y de los Estados del Oeste. (Report of Investigation 4071). La fundición de berilo de 1947 se limitó a cuatro plantas, tres en Estados Unidos y una en Francia. La industria alemana del berilo, destinada primeramente al desmantelamiento, por decisión de las autoridades de ocupación quedó excluida de las plantas consideradas como reparaciones de guerra hasta nuevo estudio. La planta italiana de berilo se ha convertido ahora en una fundición de hierro.

El precio del berilo nacional, f. o. b. minas, subió de \$ 10-\$ 12 por unidad de tonelada corta de BeO en Enero de 1947 y de \$ 12-\$ 14 en Febrero, a \$ 14-\$ 16 desde fines de Marzo hasta fines de Noviembre y a \$ 16-\$ 18 en Diciembre. Esta subida casi terminó con la diferencia acostumbrada de precio entre el berilo nacional y el extranjero. El berilo importado, f. o. b. puerto del Atlántico, se cotizó a \$ 14-\$ 16 por unidad en Enero, a \$ 17 a principios de Febrero y a \$ 18 después de mediados de Febrero. La aleación maestra de cobre al berilo con cuatro por ciento B, se vendió a \$ 14.75 por libra de berilo contenido (más cobre a precio del mercado) durante el primer semestre de 1947, a \$ 17 de Julio 7 a Octubre 19, y a \$ 20.50 después.

BISMUTO

RICHARD H. MOTE

Economista de Minerales.

U. S. Bureau of Mines.

Como el bismuto metálico se produce de los residuos de fundición del plomo y del cobre, se espera que la producción de 1947 aumente mucho respecto de la de 1946 por el notable incremento en la producción de cobre y plomo de las fundiciones nacionales. Los usos farmacéuticos —principalmente remedios antiácidos o para el estómago y polvos para cosméticos— continuaron dominando el patrón de consumo.

Tomando como base los datos de los primeros diez meses de 1947, las importaciones totales de bismuto metálico refinado

para el año serán aproximadamente un 30% más bajas que las de 1946. De las 260.381 libras importadas en Octubre, 260.365 eran de Perú y 16 de Canadá, exceptuando 30.030 libras de Canadá 1946, todo el bismuto metálico refinado que ha entrado desde 1941 hasta 1946 ha provenido de Perú. Casi toda la producción de bismuto de Méjico se importa como barra de bismuto y plomo para refinarlas en Estados Unidos. Se espera que las exportaciones de metal y aleaciones de bismuto aumenten aproximadamente 50% respecto de 1946. Los datos de los primeros diez meses de 1947 indican que la gran masa de las exportaciones fué al Reino Unido.

El precio del mercado para el bismuto metálico se mantuvo relativamente estable durante 1947 y la mayor parte del año estuvo al nivel más alto alcanzado desde 1928. Al principiar el año el precio de Nueva York para lotes de toneladas era de \$ 1.80 la libra. El 20 de Febrero había subido a \$ 2, por libra y permaneció invariable después.

Las existencias de metal de bismuto de la Office of Metals Reserve que ascendían a 586.546 libras el 1.º de Enero de 1947, desaparecieron totalmente durante el año.

COBALTO

HUBERT W. DAVIS.

Economista de Minerales.

U. S. Bureau of Mines.

La demanda de cobalto de tiempos de paz continuó expandiéndose en 1947, principalmente debido al mayor uso en aleaciones fundidas de cobalto —cromo—tungsteno para tipos de imprenta y "frit" para esmalte de porcelana. En consecuencia, las importaciones, producción y venta de metal de cobalto fueron 330, 50 y 51% mayores, respectivamente, en los primeros nueve meses de 1947 que en el correspondiente período de 1946, y la producción de óxido fué de un 33% mayor. Sin embargo las importaciones de óxido disminuyeron en un 23%; las ventas fueron más o menos iguales en los dos períodos.

El consumo de cobalto (con exclusión de sales y secadores), por consumidores industriales, fué de 2.442.000 libras en el período correspondiente de 1946. El mayor uso individual fué para aleaciones magnéticas permanentes que absorbieron 26% de la cantidad total consumida en los nueve primeros meses. Pero el uso para este fin durante este período fué muy inferior al de 1946.

La demanda esperada de tiempos de paz de cobalto para aleaciones fundidas de cobalto—cromo—tungsteno para tipos, se materializó en 1947; en consecuencia, la cantidad empleada para este objeto fué apreciablemente mayor que en 1946. Continuando su tendencia ascendente, el uso de cobalto en "frit" para esmalte de porcelana en 1947, fué también mucho mayor que en 1946.

El consumo de cobalto contenido en aleaciones de cobalto y minerales por refinadores y manufactureros, fué de 1,947.000 libras en los primeros nueve meses de 1947, comparado con 1,333.000 libras en el período correspondiente de 1946. El consumo de otros materiales de cobalto por refinadores y fabricantes fué de 704.000 libras en los primeros nueve meses comparado con 561.000 libras en el período correspondiente de 1946.

Bethlehem Steel Co., que recupera cobalto como subproducto de su mina de hierro de Cornwall en Pensilvania, fué el único productor de mineral comercial de cobalto de 1947; la producción en los primeros nueve meses de 1947 fué aproximadamente el doble que la del período correspondiente de 1946. La St. Louis Smelting & Refining Co. embarcó algunos concentrados de hierro que tenían un promedio aproximado de 2% de cobalto, procedente de su mina vecina a Fredericktown, Mo.

Las importaciones de cobalto por Estados Unidos durante los nueve primeros meses de 1947, fueron substancialmente mayores que las del período correspondiente de 1946. Las importaciones de 1947 comprendieron 1,289 toneladas cortas de aleación que contenían 1.104.974 libras de cobalto del Congo Belga; 376 toneladas de mineral canadiense que contenían 77.721 libras de cobalto; 4.420.250 libras (peso bruto) de rondelas, finos y gránulos, principalmente de Bélgica y el Congo Belga; 476.350 libras de óxido que contenían 338.200 libras de cobalto de Bélgica y 396 libras (peso bruto) de sales y compuestos del Reino Unido.

Las exportaciones de cobalto son chicas y durante los nueve primeros meses comprendieron 326 libras de metal y aleación. También se exportó algo de óxido y sales de cobalto, pero no se conocen las cantidades.

Con efecto desde Julio 1.º de 1947, el precio del metal de cobalto (97.99% en barriles de 550 libras) subió de \$ 1.50 a \$ 1.65 por libra entregada al Este de Chicago. Para cantidades inferiores a 100 libras el precio se elevó de \$ 1.57 a \$ 1.72.

CADMIO

RICHARD H. MOTE

Economista de Minerales.
U. S. Bureau of Mines.

La expansión de la producción de cinc en planchas en fundiciones nacionales no estuvo acompañada por un aumento análogo en la producción de metal de cadmio como subproducto; por lo tanto, la producción de cadmio nacional en 1947 será probablemente casi igual a la de 1946 que ha sido la más baja desde 1940. Los datos sobre producción de compuestos de cadmio primario son incompletos, pero se espera que el total para 1947 sea aproximadamente el mismo que el de 1946.

Aunque no se dispone de estadísticas completas para consumo de cadmio, los datos preliminares indican que el patrón de uso permaneció casi igual que en 1945 y 1946 en que las aleaciones para plateado y descaños absorbieron casi todo el consumo.

El precio de Nueva York fué de \$ 1.50 por libra para varillas comerciales y de \$ 1.55 para formas patentadas hasta Febrero 17, fecha en que subió a \$ 1.75 y \$ 1.80, respectivamente, permaneciendo a estos niveles hasta el término del año.

Las importaciones de polvo de conductos portador de cadmio fueron aproximadamente 50% más altas que la escala de 1946 y las recepciones de metal alrededor de un 35% mayores. Méjico fué el único país del cual se importaron polvos de conductos en 1947. Canadá aportó más del 70% del metal importado y virtualmente todo el resto provino de Perú.

Los stocks de metal de cadmio del gobierno en Noviembre 30 eran de 458.415 libras, o sea, 21% menos que las 580.960 libras disponibles el 1.º de Enero de 1947.

MERCURIO

HELENA M. MEYER.

Economista de Minerales.
U. S. Bureau of Mines.

Aunque el consumo de mercurio fué probablemente de 5% a 10% mayor en 1947 que en 1946 y aproximadamente un cuarto más alto que los niveles que prevalecieron en los diez años anteriores a la segunda guerra mundial, el precio continuó con su tendencia descendente, salvo una ligera interrupción, desde Enero de 1946. Excep-

cuando el metal importado de Japón por la United States Commercial Co., en el primer trimestre, las entradas en 1947 fueron muy inferiores a las escalas de preguerra y aún incluyendo este metal, fueron mucho más bajas que el promedio de preguerra. La producción nacional cayó aproximadamente un 9% bajo la de 1946. La producción reducida y las importaciones relativamente pequeñas, casi no pudieron atender las necesidades industriales de mercurio en 1947, lo que constituía una situación inesperada. Sin embargo, en todo el año, los stocks extranjeros incrementados por la producción excesiva respecto de las necesidades fuera de Estados Unidos, presentaron una amenaza creciente para el mercado nacional.

California nuevamente se colocó a la cabeza de la producción en Estados Unidos durante 1947, con casi 75% del total de 23,100 frascos; Nevada se clasificó segunda con más de 15%; Oregón e Idaho, tercera y cuarta, contribuyeron el resto. Los depósitos más importantes que producen mercurio fueron Nueva Idria, San Benito County, Calif., que se clasificó primera en el país, y Mount Jackson, Sonoma County, segunda. Los otros (pero no por orden de producción) fueron Reed, Yolo County, Calif., y Bonanza, Douglas County, Ore. Al terminar el año, Cordero había tomado el segundo lugar como productor de mercurio. Las seis minas mencionadas aportaron el 92% de la producción total de Estados Unidos. De todas estas, sólo la mina Reed se cerró en el último trimestre.

Las importaciones generales de mercurio llegaron a 8,247 frascos en los primeros diez meses de 1947. Del total, 3,403 llegaron en Marzo, y de esta cantidad, 3,107 frascos se atribuían a Japón. Este metal corría de cuenta de la United States Commercial Co., y se registraron oficialmente como 2,900 frascos, de los cuales 1,800 eran italianos y 1,100 japoneses. Este mercurio era para venderse y se dijo que había salido todo a fines de Octubre. Del saldo recibido en los primeros diez meses, 2,161 frascos vinieron de España, 1,443 de Méjico, 1,416 de Italia y 120 de Chile.

Las exportaciones ascendieron a 570 frascos en los primeros diez meses de 1947 y las reexportaciones a 2,929 frascos.

El exceso mundial de mercurio produjo un debilitamiento de los precios, tanto en los Estados Unidos como en el extranjero. Aquí el precio declinó continuamente con excep-

ción de una pequeña alza en Marzo de 1946, de \$ 105 por frasco en Enero de 1946, a menos de \$ 80 por frasco en Diciembre de 1947. Pero el descenso fué ordenado y el precio medio de 1947 fué sólo un 15% más bajo que en 1946. El mercurio europeo bajó el precio de cartel para el mercurio en \$ 14.50 por frasco en Mayo de 1947, a la base de \$ 65 por frasco en puertos españoles e italianos. En Agosto el precio se volvió a bajar a \$ 60 por frasco. Los precios de Londres se redujeron en forma análoga.

LAS PILAS SECAS SON UN FACTOR IMPORTANTE

El consumo de mercurio subió ligeramente en 1947 y hay mayores aumentos en perspectiva para 1948. Se informa que la calidad y funcionamiento de la nueva pila seca han progresado en 1947. Se cree que este usó encierra la respuesta de si el consumo del mercurio va a tener o no un aumento a breve plazo. El consumo total puede elevarse en varios miles de frascos en 1948 si se realizan las esperanzas para la nueva pila. Los dos factores de los cuales depende este desarrollo son los bajos precios y el abastecimiento asegurado. La planta de Belfast en Irlanda es un abastecedor importante de acumuladores del gobierno británico. La investigación sobre las instalaciones de los nuevos calderos de mercurio puede provocar un mayor uso del metal y los bajos precios constituyen un estimulante en este sentido. No hay otros usos conocidos que encierren igual promesa de grandes aumentos en el consumo.

METALES DE PLATINO

HUBERT W. DAVIS

Economista de Minerales.
U. S. Bureau of Mines.

La demanda muy superior al nuevo abastecimiento disponible de metal refinado, las fluctuaciones de precios y algo de especulación, fueron las características de la industria del platino en 1947. También fué digno de notarse la demanda muy inferior de paladio. El precio al detalle del platino y del rutenio osciló de \$ 56 a \$ 69 la onza en 1947 y el del iridio, de \$ 75 a \$ 110. Pero las cotizaciones del paladio, os-

mio y rodio permanecieron estables, en \$ 24, \$ 100 y \$ 125 la onza, respectivamente, durante todo el año.

La refinación de platino en Estados Unidos durante los primeros nueve meses de 1947 se mantuvo a una escala 22% más baja que en el período correspondiente de 1946 y muy inferior a la demanda interna que fué algo más alta que en 1946. La deficiencia se satisfizo con importaciones de metal, principalmente de Canadá, URSS y el Reino Unido y retirando de las reservas de refinadores y vendedores. El comercio de joyería fué el mayor canal de salida de platino en 1947, pero la demanda fué un 34% inferior que la de 1946. Las ventas de platino a la industria eléctrica y la dentística fueron también menores. Las menores ventas a los comercios de joyería, eléctrico y dental, fueron más que compensadas por la demanda muy incrementada de la industria química y del Bureau of Federal Supply; sin embargo, las ventas totales a consumidores (172.000 onzas) en los primeros nueve meses de 1947 fueron un 11% más bajas que en el período correspondiente de 1946. Las importaciones de platino refinado durante los nueve primeros meses de 1947 fueron de 88.217 onzas y las exportaciones de 12.927 onzas.

La refinación de paladio durante los nueve primeros meses de 1947 prosiguió a una escala ligeramente más alta que en 1946, pero las ventas bajaron a la cuarta parte (115.000 onzas). Sin embargo, éstas fueron sólo una tercera parte menores que durante el período correspondiente de 1946. La menor recuperación por los refinadores nacionales fué suplementada con la importación de 101.063 onzas de paladio refinado durante los nueve primeros meses, principalmente del Canadá y URSS. La industria eléctrica fué nuevamente la mayor consumidora de paladio y fué la única industria que consumió más que en 1946, porque las ventas a las industrias química, dental y de joyería declinaron notoriamente.

La refinación, el consumo y las importaciones de los otros metales de platino—iridio—osmio—rodio y rutenio— fueron relativamente chicas. Se refinó menos iridio, osmio y rodio, pero más rutenio en los nueve primeros meses que en el período correspondiente de 1946. Se importó menos iridio y rutenio, pero más osmio y rodio. Las ventas de iridio, osmio y rutenio fueron menores, pero las de rodio fueron mayores que las de 1946.

TITANIO

HELENA M. MEYER.

Economista de Minerales.

U. S. Bureau of Mines.

La demanda de ilmenita permaneció a niveles sin precedentes de tiempos de paz en 1947 y el consumo alcanzó nuevas alturas. La hazaña de la capacidad productora de 1946 fué sobrepasada gracias al aumento de capacidad de las plantas de pigmento en 1947. La producción de pigmentos fué sin embargo muy inadecuada para las necesidades y momentáneamente se estimuló a los pigmentos competidores. La expansión de plantas, que ya se efectuaba a fines de 1947 y que se había retardado por largo tiempo, deberá estar terminada posiblemente en el primer trimestre de 1948. La imposibilidad de obtener equipo fué el principal motivo de retraso en la planificación de construcción. La demanda de rutilo parece haber decaído considerablemente en 1947.

La producción y embarques de ilmenita superaron a 300.000 toneladas cortas cada una y se acercaron a las más altas escalas alcanzadas pues sólo quedaron ligeramente bajo los máximos de 1945. Los aumentos de 7% en la producción y 8% en los embarques en 1947 comparados con 1946, fueron compartidos por todos los productores, excepto uno que tuvo cantidades ligeramente menores. La mina National Lead Co. en Tahawus, N. Y. continuó siendo el mayor productor mundial de ilmenita. Otros productores fueron Rutile Mining Co., de Florida cerca de Jackson Ville, Fla.; Jadin Valley Ilmenite Co., Finley N. C.; y Calco Chemical Division, America Cynamid Co., Piney River, y American Rutile Corp., Roseland, ambos en Virginia. La producción de rutilo se mantuvo bien en 1947, pero los embarques decayeron. Produjo rutilo la Rutile Mining Co. de Florida y la American Rutile Co. ya mencionada.

AUMENTAN LAS IMPORTACIONES DE ILMENITA

Hubo aumentos agudos en las importaciones de ilmenita en 1947, superando el total de 276.000 toneladas cortas en los diez primeros meses del año al total anual de 1946 en un 14%. Poca duda existe de que las entradas de 1947 superarán el máximo absoluto anterior de 287.000 toneladas en

1939. India aportó 241.000 toneladas en los primeros diez meses de 1947, Noruega 21.000 toneladas, y Australia y Canadá el resto en cantidades casi iguales. Las importaciones de rutilo para diez meses de 1947 superaron también las 5.900 toneladas recibidas en todo el año de 1946, pero es probable que el año completo sea muy inferior al máximo alcanzado en 1943. Casi todo el rutilo que llegó a este país provino de Australia.

Aunque todavía no se dispone de datos sobre stocks de ilmenita, es indudable que los concentrados acumulados se elevaron a 150.000 toneladas o más en 1947, de manera que las existencias de fin de año pueden abastecer al consumo a la escala de 1947 durante más de un año sin ayuda de nueva producción o importaciones.

Los precios de la ilmenita cambiaron poco en 1947, después de una caída de \$ 9 a \$ 10 en 1946. Fueron de \$ 19 a \$ 20 por tonelada larga para la ilmenita que contenía de 57% a 60% de TiO_2 . Fob. costa del Atlántico, según la calidad y las impurezas. Este precio se presentó a principios y fin de año y a mitad del año bajó a un mínimo de \$ 17 a \$ 19. Los precios del rutilo continuaron cotizándose de 8c. a 10c. por libra en concentrados con 94% mínimo garantido. Durante el año las cotizaciones de estos dos productos fueron nominales.

La Corte Suprema, a mediados de año, confirmó la sentencia de un Tribunal referente a prácticas de monopolio en la industria de pigmentos de titanio. La Office of International Trade quitó las limitaciones a la exportación de bióxido de titanio y pigmentos con titanio.

METALES DE FERRO . ALEACION

Se rebajan los derechos sobre algunas ferroaleaciones y minerales. El consumo es generalmente alto.

CHARLES WHITE MERRILL,

Jefe, Metal Economics Division U. S. Bureau of Mines.

Las cifras preliminares de 1947 comparadas con las de 1946 muestran un aumento en el consumo nacional de cada una de las materias primas de ferroaleación que se comentan más adelante. La producción de las ferroaleaciones — ferromanganeso, spigeleisen, ferrocromo, productos de molibdeno, ferrotungsteno, ferrovanadio

— fueron mayores en 1947 que en 1946. La producción sumada de todas las ferroaleaciones superó en 22% en cantidad y en 24% en valor a la de 1946. Este movimiento ascendente fué paralelo a la producción, sin precedentes en tiempos de paz, de hierro y acero en 1947. La producción de acero de aleación que constituye un gu a mejor para la demanda de estos materiales, participó en la escala generalmente alta de la producción de acero.

La producción nacional de minas de la mayoría de las materias primas de ferroaleación en 1947 no cambió mucho. La producción de molibdenita fué mayor, la de mineral de manganeso cambió poco y la de cromita y níquel fueron insignificantes como en 1946.

Las importaciones de cromita, tungsteno y vanadio aumentaron, pero las de manganeso y níquel disminuyeron. Las importaciones de molibdeno no son importantes. Las exportaciones excepto las de molibdeno, carecieron de importancia en los dos años, las de molibdeno fueron mayores en 1947 que en 1946.

Los stocks de la mayor parte de los materiales de ferroaleación aumentaron en 1947, pero los de mineral de vanadio y de níquel decrecieron. Probablemente la perspectiva de una rebaja en el impuesto después del 1.º de Enero de 1948, fué la causa principal de la reducción de los stocks de níquel en los Estados Unidos.

En general, las materias primas de ferroaleación no participaron en el movimiento general de inflación de precios; la excepción más notable la constituyeron los concentrados de tungsteno y el ferrotungsteno. La cromita, molibdeno y níquel no registraron una tendencia ascendente y el mineral de manganeso disminuyó de precio durante el año.

NIQUEL

HUBERT W. DAVIS.

Economista de Minerales.
U. S. Bureau of Mines.

El consumo de níquel en Estados Unidos durante 1947 superará sin duda al de 1946, pero las ventas para acumulación de reservas del gobierno fueron menores y como consecuencia es probable que la demanda total en Estados Unidos sea sólo moderadamente mayor. Las importaciones de níquel por Estados Unidos fueron bastan-

te menores en 1947 que en 1946, lo que indica una reducción apreciable en las existencias de abastecedores y consumidores, posiblemente en espera de una tasa de impuesto más baja.

La producción de níquel en Canadá fué de 85.385 toneladas cortas durante los nueve primeros meses de 1947, comparada con 69.891 toneladas en el periodo correspondiente de 1946; las exportaciones de níquel del Canadá durante estos periodos fueron de 89.746 y 83.637 toneladas, respectivamente.

La producción de óxido de níquel en Cuba se suspendió en Marzo 31 de 1947 y las instalaciones de explotación y beneficio de níquel de propiedad del gobierno de Estados Unidos fueron transferidas a la War Assets Administration el 11 de Junio. La producción de óxido fué de 2.893 toneladas cortas (2.200 toneladas de níquel contenido) en 1947 comparada con 16.040 toneladas (12.391 toneladas de níquel contenido) producidas en 1946. Las exportaciones de óxido de Cuba fueron de 6.615 toneladas cortas (5.100 toneladas de níquel contenido) en 1947 comparadas con 13.953 toneladas (10.742 toneladas de níquel contenido) en 1946.

Las importaciones por Estados Unidos desde Canadá durante los diez primeros meses de 1947 (las cifras para todo el año 1946 aparecen en paréntesis) comprendieron 98.613.457 (141.433.524) libras de níquel metálico, 22.582.045 (38.092.080) libras de eje y 11.605.773 (1.352.021) libras de óxido.

Durante los diez primeros meses de 1947 (las cifras para todo el año 1946 se muestran en paréntesis) Cuba aportó 13.282.551 (27.689.919) libras de óxido, Noruega 2.498.311 (9.999) libras de níquel metálico, el Reino Unido 283.602 (881.000) libras de níquel metálico y 21.798 (nada) libras de óxido y la URSS 110.243 (nada) libras de níquel metálico. Las exportaciones de níquel consisten principalmente en productos manufacturados de materias primas importadas. Durante los diez primeros meses de 1947 (las cifras para todo el año de 1946 se muestran en paréntesis) comprendieron 15.032.373 (11.194.004) libras de aleaciones y residuos; 2.465.237 (1.883.881) libras de níquel metálico; 1.099.053 (817.003) libras de alambre de resistencia eléctrica de cromo al níquel; 2.640.152 (2.037.788) libras de plata al níquel; y 999 (21.083) libras de minerales, concentrados y ejes.

La tasa de impuesto al níquel refinado importado por Estados Unidos se redujo en 1 1/4c. por libra (una reducción de 50%), con efecto desde Enero 1.º de 1948. En consecuencia, la International Nickel Co. ha anunciado una rebaja correspondiente en el precio del níquel refinado en Estados Unidos; el nuevo precio es de 33 3/4c. la libra.

VANADIO

HUBERT W. DAVIS
Economista de Minerales.
U. S. Bureau of Mines.

La producción y consumo de mineral nacional de vanadio en 1947 tuvo un alza y durante los nueve primeros meses se produjo y usó más que durante todo el año 1946. Las importaciones de minerales y concentrados de vanadio sólo fueron moderadamente mayores en 1947 que en 1946.

La producción y consumo de mineral nacional de vanadio fueron de 1.729.000 y 1.671.000 lbs. (de vanadio contenido), respectivamente, durante los nueve primeros meses de 1947, comparado con 1.272.148 y 1.495.839 lbs., respectivamente, en todo el año 1946.

Durante los nueve primeros meses de 1947, minerales y concentrados con un contenido de 630.390 lbs. de vanadio se recibieron de Perú y de Curazao se importó polvo de conductos portador de vanadio con 71.799 lbs. de vanadio. Las cifras análogas para todo el año 1946 fueron 791.057 y 20.931 lbs., respectivamente.

No se dispone de datos completos sobre el consumo de ferrovanadio y compuestos químicos, pero a base de las informaciones recibidas de las compañías mismas, parece que el uso fué un 29% mayor durante los nueve primeros meses de 1947 que en el período correspondiente de 1946. El consumo de vanadio en acero, que absorbió aproximadamente un 96% del total de que se ha dado informes, fué un 30% mayor, pero el consumo en otros fines sólo subió un 14%.

Desde 1935 el precio del mineral de vanadio se ha cotizado a 27 1/2c. por libra de pentóxido de vanadio. El precio del ferrovanadio subió de \$ 2.70-\$ 2.90 a \$ 2.90-\$ 3.10 por libra de vanadio contenido en Septiembre 4.

TUNGSTENO

HUBERT W. DAVIS

Economista de Minerales.
U. S. Bureau of Mines

La falta de ofertas de concentrados de tungsteno de calidad adecuada, el incremento de la demanda mundial, la especulación y los precios muy alzados fueron características de la industria del vanadio en 1947. Para afrontar la escasez en Estados Unidos durante el primer semestre de 1947, algunos miembros de la industria de herramientas de acero ensayaron, sin éxito, de obtener que el Gobierno liberara metal del stock. Debido principalmente a la escasez de abastecimiento, a la competencia en Europa por el tungsteno sudamericano y al aumento de la demanda en Estados Unidos, el precio de los concentrados de tungsteno en este país llegó a un máximo de \$ 33 por unidad de WO_3 en tonelada corta a mediados de Julio. Después de un mejoramiento en las disponibilidades y debido también a la resistencia de los compradores, el precio bajó a \$ 28.— a fin de año. A pesar de que los precios fueron tanto más altos, la producción de concentrados en las minas nacionales fué menor en 1947 que en 1946; pero subió mucho en el tercer trimestre de 1947 comparado con el primero.

Se espera que la producción de concentrados de tungsteno se aproxime a las 3.000 toneladas cortas (60% WO_3 como base) en 1947, o sea una caída de 39% respecto de 1946. La Nevada-Massachusetts Co. y la United States Vanadium Corporation (Riley Mine), que operan en Nevada, y la Tungsten Mining Corporation, una entidad de Carolina del Norte, fueron las principales productoras de concentrados de tungsteno en 1947.

Las importaciones generales (recepciones) de minerales y concentrados de tungsteno por Estados Unidos, fueron de 7.151 toneladas cortas (base de 60% WO_3) durante los 10 primeros meses de 1947 (7.157 toneladas en todo el año 1946). Estas cantidades representan los minerales y concentrados recibidos en Estados Unidos, sin considerar su destino final. Bolivia envió 1.093 toneladas, Brasil, 1.092; España, 1.083; Korea, 1.002; China, 786; Thailand, 626, y el Congo Belga, 578 toneladas, lo que representa el 88% del total de 1947.

Las importaciones de minerales y concentrados para consumo en Estados Unidos fueron de 4.877 toneladas cortas (60% WO_3 como base) durante los 10 primeros meses de 1947 (7.218 en todo el año 1946). Estas cantidades representan minerales y concentrados por los cuales se ha pagado derecho y que por consiguiente se han incorporado al comercio de Estados Unidos. Brasil (869 toneladas), Bolivia (824), Thailand (561), Congo Belga (522) y China (457) aportaron el 66% del total de 1947.

Durante los primeros 10 meses de 1947 se retiraron de bodegas para su fundición, refinación y exportación 837 toneladas (base 60% WO_3) (1.724 toneladas durante todo el año 1946), y se reexportaron 571 toneladas (peso bruto) (1.517 durante todo el año 1946).

El consumo de concentrados de tungsteno durante los nueve primeros meses de 1947 se mantuvo a una escala aproximadamente 40% más alta que en el período correspondiente de 1946. Durante los primeros nueve meses de 1947 el consumo total fué de 6.134 toneladas cortas (base de 60% WO_3) comparado con 4.354 toneladas en el período correspondiente de 1946 y 6.800 toneladas durante todo el año 1946.

Los precios de los concentrados de tungsteno fluctuaron substancialmente durante 1947. Las cotizaciones del mineral chino oscilaron entre \$ 24 y \$ 33 por unidad de WO_3 en tonelada corta, incluidos los derechos, y la scheelita nacional con buen análisis, por carros completos, entregados, entre \$ 24 y \$ 32 la unidad. Los precios de los minerales y concentrados de Bolivia, Brasil y otros países fluctuaron entre \$ 21 y \$ 33 por unidad con derechos incluidos. En 1947 hubo cuatro alzas de precio para el ferrotungsteno y como consecuencia la cotización de este producto se elevó de \$ 1.90 a \$ 2.50-\$ 2.55 por libra de tungsteno contenido.

La tasa de impuesto al mineral y concentrados de tungsteno se rebajó a 38c. por libra para el tungsteno metálico contenido en ellos, o a \$ 6.03 la unidad de WO_3 en tonelada corta; ésta es una reducción de 24% respecto de la antigua tasa, que era de 50c. por libra de tungsteno contenido o \$ 7.93 por unidad de WO_3 en tonelada corta. La fecha efectiva en que regirá la nueva tasa no ha sido fijada, pero se espera antes de Junio 30, 1948.

CROMITA

NORWOOD B. MELCHER,

Economista de Minerales.

U. S. Bureau of Mines.

El año 1947 abrió con escaso abastecimiento de cromita, lo mismo que 1946. Hubo carencia especial de la clase metalúrgica en el primer trimestre de 1947, porque las recepciones desde la Unión Soviética fueron reducidas. La cromita total disponible en el primer trimestre fué de 188.000 toneladas cortas, al paso que el consumo subió a 218.000 toneladas. Las entregas mejoraron en el segundo trimestre del año y después fueron abundantes; y las recepciones de mineral metalúrgico de la URSS, superaron a 25.000 toneladas en cada mes transcurrido desde Julio hasta Octubre inclusive. Durante el segundo trimestre el consumo de todas las clases de cromita llegó sólo al 73% del nuevo abastecimiento, y éste mejoró más aún en el tercer trimestre, en que las recepciones de mineral extranjero ascendieron a 350.000 toneladas, comparadas con un consumo de 191.000 toneladas. Al terminar el año el abastecimiento de todas las clases de cromita fué adecuado, aunque hubo indicaciones de escasez de ciertos compuestos químicos de cromo. Se estima la producción nacional de cromita en 1947 en 1.500 toneladas, todas procedentes de dos minas en California.

El consumo total de cromita en 1947 se estima en 800.000 toneladas cortas, comparado con 734.759 toneladas consumidas en 1946. Del total de 1947, aproximadamente 60% se usó en la manufactura de aleaciones de cromo y sustancias químicas de cromo, 35% en refractarios y 5% en otros fines, principalmente en la reparación de forros de hornos básicos. Las recepciones de mineral extranjero se estiman en 1.100.000 toneladas cortas durante el año, comparadas con 757.391 toneladas recibidas en 1946. Del total recibido durante los nueve primeros meses, 24% provino de la Unión de Sud-Africa, 23% de la URSS, 18% de la República Filipina, 16% de Cuba y el resto (19%) de Africa Británica Occidental, Canadá, Islas Francesas del Pacífico, India, Mozambique, Rhodesia del Sur, Turquía y Yugoslavia. Virtualmente todo el mineral recibido de Cuba y la República Filipina era de calidad re-

fractaria. El mineral metalúrgico provino principalmente de la URSS, Turquía y Rhodesia del Sur, y la mayor parte del mineral químico, de la Unión de Sud-Africa.

Al terminar el año el precio de la cromita se cotizó a \$ 39.00 por tonelada larga seca f. o. b. carros puertos del Atlántico, para la cromita hindú y africana con 48% de Cr_2O_3 contenido y una razón de cromo hierro de 3:1; el mineral sud-africano de 48% Cr_2O_3 sin razón especificada de cromo; hierro se pagó a \$ 28.50 la tonelada. Este último mineral es principalmente de ley química. La cromita no tiene derecho de importación.

MANGANESO

NORWOOD B. MELCHER,

Economista de Minerales.

U. S. Bureau of Mines.

El abastecimiento de mineral de manganeso fué en general suficiente durante 1947, aunque las importaciones de mineral extranjero declinaron apreciablemente respecto del año máximo de 1946. La producción nacional continuó a una escala que era alta para un año de paz, pero sólo ligeramente mayor que la mitad de lo producido en el año de máximo de guerra, 1944. La mayor parte de la producción nacional provino de la planta nodulizadora de la Anaconda Copper Mining Co., en Anaconda, Mont., pero se informó sobre una pequeña producción obtenida en minas de Arizona, Arkansas, Nevada y Nuevo Méjico. Se estima la producción nacional de 1947 en 137.000 toneladas cortas; los embarques fueron virtualmente equivalentes y los stocks de mineral en las minas a fin de año eran de 2.000 toneladas. Durante 1946 la producción de mineral nacional medida por los embarques desde las minas, ascendió a 143.635 toneladas. Los despachos de mineral, con un contenido (natural) de 5 a 35% de manganeso aumentaron con respecto a 1946, llegando a 1.215.000 toneladas cortas. Minnesota aportó casi el 88% de este total; Nuevo Méjico, 12%, y Montana, menos del 0.5%. Los nódulos de Montana se enviaron a hornos del Este para su conversión en ferromanganeso, pero se proyecta construir una planta en Anaconda para producir ferromanganeso en hornos eléctricos.

La producción de ferromanganeso sube

La producción de ferromanganeso en 1947 se estimó en 580.000 toneladas cortas, o sea un aumento de 18% respecto de 1946. Se estima que en la manufactura de aleaciones de manganeso se usó 1.250.000 toneladas de mineral. En 1946 se usó 1.053.270 toneladas en la manufactura de ferromanganeso, silicomanganeso y briquetas de manganeso. Incluyendo el consumo en pilas secas, substancias químicas y usos varios, en 1946 se consumió un total de 1.136.687 toneladas. El total para 1947 será substancialmente mayor. El consumo en pilas secas se aproximará a 50.000 toneladas cortas, en substancias químicas se usará alrededor de 20.000 toneladas, y en otros fines, aproximadamente 15.000.

Las importaciones de mineral de manganeso con 35% o más de manganeso, se estiman en 1.500.000 toneladas durante 1947, comparadas con 1.749.223 toneladas importadas en 1946. Las recepciones en los diez primeros meses de 1947 fueron de 1.244.780 toneladas, de las cuales un 26% provenían de India, 21% de la URSS, 17% de la Unión de Sud-Africa, 13% de la Costa de Oro, y 11% de Brasil; el resto (12%) se recibió de Africa Oriental Británica, Canadá, Cuba, Chile, Méjico, Mozambique y la República de Filipinas. Del mineral de manganeso recibido durante los primeros diez meses de 1947, 62.421 toneladas eran de ley de batería para usarlo en pilas secas. Este mineral se recibió principalmente de la Costa de Oro y URSS. De Chile, India y Méjico llegaron cantidades chicas.

Los precios del mineral de manganeso declinaron en general durante 1947, pero el del ferromanganeso aumentó a principios de Septiembre de \$ 135.00 por tonelada bruta a \$ 150.00. Los precios actuales (Diciembre, 1947) para mineral de manganeso, en centavos por unidad de tonelada larga, entregada en puertos del Este y del Golfo, con 48 a 50% de manganeso contenido, oscilan de 65 a 67c., mientras los precios para mineral de ley análoga a principios del año eran de 70 a 71c. por unidad. El derecho de importación al mineral de manganeso con 35% o más de manganeso, continuó a medio centavo por libra de manganeso contenido, durante todo el año 1947. Esta tarifa se redujo a un cuarto de centavo por libra de manganeso, con efecto desde Enero 1.º de 1948.

M O L I B D E N O

HUBERT W. DAVIS

Economista de Minerales.

U. S. Bureau of Mines

Colorado fué desplazado por Utah en los primeros nueve meses de 1947 como primer productor de molibdeno entre los Estados. Pero Colorado mantuvo el primer lugar como embareador de concentrados de molibdenita. En general, la producción de estos concentrados en Colorado se ajusta a la demanda, mientras en Utah se recuperan como sub-producto en las operaciones de cobre.

La producción y embarques nacionales de concentrados de molibdenita fueron de 20.820.500 y 14.857.100 lbs. (molibdeno contenido) durante los primeros nueve meses de 1947, comparadas con 11.997.200 y 10.406.400 lbs., respectivamente, en el período correspondiente de 1946, y con 18.218.000 y 16.304.000 lbs., respectivamente, en todo el año 1946. Los concentrados de molibdenita se produjeron en Utah, Colorado, Nuevo Méjico, Arizona y Nevada. La producción de concentrados de molibdenita fué un 40% mayor que los embarques durante los nueve primeros meses de 1947; en consecuencia, los stocks en poder de productores aumentaron a 21.071.500 lbs. en Septiembre 30.

El consumo de concentrados de molibdenita fué de 14.333.500 lbs. (molibdeno contenido) durante los nueve primeros meses de 1947, comparado con 11.028.600 lbs., consumidas en el período correspondiente de 1946, y con 14.994.000 lbs. en todo el año 1946. Los stocks de consumidores disminuyeron a 2.797.100 lbs. al terminar el período de nueve meses.

Las exportaciones de concentrados de molibdenita fueron de 2.050.215 lbs. (molibdeno contenido) durante los nueve primeros meses de 1947 (564.924 lbs. durante todo el año 1946. El Reino Unido (911.673 lbs.), Francia (555.840 lbs.) e Italia (392.378 lbs.) fueron los principales consumidores.

En los primeros nueve meses de 1947 no se importaron concentrados de molibdeno a Estados Unidos. Los concentrados con un mínimo de 90% de MoS₂ se cotizaron a 45c. la libra de MoS₂ en 1947.

MINERALES NO METALICOS

La demanda de minerales industriales es fuerte.-Nuevos usos para algunos productos

G. RICHARDS GWINN

Economista de Minerales
U. S. Bureau of Mines

WILLIAM H. WAGGAMAN

Decano de Tecnología de Minerales.
Bureau of Mines.

El consumo de minerales no metálicos continuó aumentando en 1947 y con la urgente necesidad de materiales para construcción, de sustancias químicas pesadas, refractarios de alta calidad, flujos metalúrgicos y materiales para fertilizantes, esta tendencia promete prolongarse durante 1948.

ABRASIVOS

Los abrasivos suaves y los materiales para pulir como la diatomita, talco whiting y fosfato de calcio se produjeron en cantidades adecuadas para satisfacer todas las necesidades. Los abrasivos sintéticos de alúmina de fuentes nacionales también fueron abundantes, pero los depósitos nacionales de corindón natural que pueden explotarse económicamente son muy limitados y de esto proviene que la masa de este mineral consumido en 1947 fuera importado. El Bureau of Mines está dirigiendo una investigación para producir carburo y aleaciones de boro que tengan propiedades físicas que los hagan aptos para perforadoras para obtener testigos y como substitutos parciales de los diamantes industriales.

Los diamantes industriales tuvieron gran demanda de parte de los manufactureros de puntas de barrenos, matrices de diamante y juegos de diamantes para tornos para la fabricación de ruedas abrasivas. La tendencia en las puntas de barreno en los últimos años se ha apartado del barreno con pocos diamantes grandes y ha preferido otro que tiene muchos diamantes chicos embotados en metal. Recientemente se ha dado a conocer la identificación positiva en Venezuela de carbonados, la variedad opaca gris o negra, resistente y compacta de diamante industrial.

MATERIALES DE CONSTRUCCION

Debido a la posible economía de mano de obra y otros costos de la construcción, se manifiesta un interés renovado por los agregados livianos para concreto y productos amoldados. Estos materiales se están produciendo con escoria de horno de manga, desechos de pizarra y arcillas con o sin adición de pequeños porcentajes de reactivos que hacen que los productos se expandan y asuman una estructura celular cuando se calientan a temperatura de aglomeración.

La producción de perlita expandida, un agregado de poco peso y un material aislador relativamente nuevo, progresó de la etapa de planta piloto a la de escala comercial. Se ha hecho una tentativa para imponer especificaciones y normas para este producto. Pero como la perlita es una roca y no un mineral individual, su composición puede variar mucho de un depósito a otro y aún en el mismo depósito. El mayor volumen de ventas ha sido de agregado de perlita para estucos duros de murallas y de agregado para unidades prefabricadas para mampostería. Los finos que pueden constituir de 10 a 30% del producto expandido se están usando como medios filtrantes, haciendo así competencia directa a la diatomita. En Chicago se está construyendo una planta para hacer planchas de perlita para usarlas como aislación en vagones refrigeradores de ferrocarril. Se cree que las planchas serán más estables y evitarán el fracaso de la refrigeración cerca del techo, que puede ocurrir cuando se usa material suelto. También se ha sugerido el uso de perlita (en forma de finos) como espesador de pinturas. Estos finos tienen el mismo índice de refracción que el aceite de linaza y pueden substituir al estearato de aluminio, que es más caro.

MATERIALES AISLADORES

Asbesto.—La demanda de asbesto continuó siendo mayor que el abastecimiento. Canadá y Africa continúan siendo los mayores productores de este material. En el Noroeste de Australia se están desarrollando depósitos de asbesto azul y se espera que aseguren un abastecimiento adecuado para ese país. En Estados Unidos hay escasez de todas clases de fibra, especialmente de la fibra corta. Recientemente se ha anunciado la fabricación de telas incombustibles.

tibles de asbesto y vidrio para usarlas en teatros, clubes nocturnos, trenes, aeroplanos y otros sitios de reunión públicos. El nuevo producto tiene alta flexibilidad, buena duración y resistencia al desgaste, y se producirá en forma adecuada para teñirlo y estamparlo en colores y con dibujos variados. Otros usos nuevos posibles de este material son: tabla de asbesto como sustituto de la tela en que se ejecutan las pinturas, y un componente de una cubierta plástica para pisos que contiene asbesto, serrín y un material de liga.

Mica.—La producción de mica "punch" y en hojas ha vuelto aproximadamente a los niveles de preguerra, y la mica "punch" constituye aproximadamente el 90% del material recuperado. Debido a la preparación relativamente mediocre de la mica nacional, se emplea principalmente en productos que sólo requieren material de baja calidad. En contraste con la mica en hojas, la demanda de residuos por la industria, que lo utiliza en la producción de mica molida, ha sido mayor que el abastecimiento. Esto se atribuye a la demanda excesiva de la industria constructora para pintura y material de techo.

Lana mineral.—La industria de lana mineral continuó expandiéndose en 1947 y empezaron a producir nuevas plantas en Florence, Colorado, Buffalo, Nueva York y Kansas City, Kansas. Estaban en construcción otras plantas en Oregón, California, Washington y Alabama. Se han perfeccionado nuevos diseños de equipos para materiales de aislación a fin de manufacturar productos que al mismo tiempo sean a prueba de intemperie y térmicamente eficientes para satisfacer las necesidades de un número creciente de plantas en las cuales el equipo no está instalado en edificios. La demanda de aislación de lana mineral del tipo de frazada y forros de cañerías, especialmente para instalaciones subterráneas o en haces, ha aumentado por su poco peso, eficiencia térmica y facilidad de instalación. Se ha recomendado la escoria de plomo con 30 a 50% de óxido de calcio u óxido de calcio y de magnesio combinados como materia prima para la fabricación de lana mineral para aislación, porque producen una fibra resiliente con buena resistencia a las sustancias químicas.

Vermiculita.—Se usó gran cantidad de vermiculita exfoliada procedente de depósitos nacionales en agregados livianos y en estucos para la industria de construcción. También se importaron de Sud-Africa cantidades substanciales para los productores de la Costa Este. Las cubiertas de techo estructurales de una mezcla de 5 a 1 (cinco partes de agregado de concreto de vermiculita y 1 parte de cemento Portland) tienen un factor "K" de 69 por pulgada de espesor. Se dice que no las afecta la humedad y que pueden instalarse como cubiertas monolíticas en una sola operación, eliminando así los problemas de aserradura, corte y ajuste requeridos para la instalación de productos de tipo de planchas. También se informa que en Michigan se están construyendo casas prefabricadas de piezas de concreto de vermiculita. Las piezas de tres pulgadas de espesor, de 16 pulgadas de ancho y de 6 a 8 pies de largo, se hacen vaciando la mezcla de concreto de vermiculita en un molde con refuerzo de acero liviano. También se recomienda la aislación de vermiculita suelta para rellenar los espacios abiertos en el tipo de construcción de murallas huecas.

Se han encontrado nuevos depósitos de este material en Fultón, Hall, Meriweather, Raburn, Jasper y Elberton, condados de Georgia.

MATERIALES PARA FERTILIZANTES

Fosfato en piedra.—Por el quinto año sucesivo, la producción de fosfato en piedra tuvo un aumento apreciable y la mayoría de las plantas explotadoras han expandido sus instalaciones para atender la demanda creciente.

Florida continuó produciendo la mayor parte del fosfato en piedra consumido en 1947; Tennessee fué segundo a gran distancia y los Estados del Oeste se calificaron en tercer lugar. De Virginia se vendió una pequeña cantidad de apatita, pero no se informó que hubiera habido producción en Carolina del Sur, Kentucky o Arkansas.

La producción de fosfato en piedra de Idaho, Montana y Utah ha tenido proporcionalmente una expansión mayor que la de cualquiera otra área de fosfato, debido en parte a la exportación de un gran tonelaje a los países ocupados, pero principalmente

al uso incrementado del fertilizante de fosfato en los Estados del Oeste del río Mississippi.

Para desarrollar con éxito estos vastos depósitos en escala extensiva, será necesario manufacturar productos altamente concentrados que soporten el alto costo de transporte a los mercados establecidos; por consiguiente, hay gran interés por el procedimiento de horno para manufacturar fósforo elemental que puede despacharse a los centros consumidores y convertirse en ácido fosfórico y productos fosfatados. Por lo menos dos compañías proyectan construir hornos eléctricos en el Oeste y varias están tratando la piedra con ácido sulfúrico para producir superfosfato ordinario y concentrado.

El Departamento del Interior se ha activado en formular un programa de desarrollo de los fosfatos del Oeste y a este respecto ha hecho una inspección cuidadosa de los datos existentes sobre ubicación de depósitos que ofrecen buenas perspectivas, de fuentes de energía, de combustible y de sitios para instalar plantas, de disponibilidades de transporte y de mercados potenciales.

Aunque la mayor parte del fosfato en piedra se usa en la manufactura de fertilizantes, el consumo de ácido fosfórico puro y de sales de fosfato para alimentos y productos químicos continúa expandiéndose y actualmente se están vendiendo nuevos compuestos de fósforo orgánico e inorgánico. Además los llamados polifosfatos son más solicitados para lavar y ablandar el agua.

Potasa.— La producción de potasa en Estados Unidos fué mayor en 1947 que en ningún año precedente. Las cuatro firmas productoras principales no sólo abastecieron la demanda interna, sino que produjeron un exceso exportable. Los depósitos de sales naturales de Nuevo Méjico siguieron siendo la fuente principal de potasa, pero también se obtuvieron toneladas substanciales de las salmueras de Searles Lake, California y del Salduro Marsh, Utah. Se recuperó en cantidades menores como subproducto.

Los sondajes con sonda de diamante efectuados por el Bureau of Mines en las reservas de potasa de Eddy County, Nuevo Méjico, descubrieron más de 9 millones de toneladas de mineral de potasa explotable.

y las pruebas de beneficio han demostrado que la potasa contenida se puede recuperar.

Productos de nitrógeno.— Aunque el nitrato de sodio chileno y el sulfato de amonio recuperado como subproducto en la coqueificación del carbón siguen proporcionando un tonelaje substancial de sales nitrogenadas para fertilizantes, la mayor parte del nitrógeno "fijo" se obtiene ahora de fuentes sintéticas. Las plantas de nitrógeno de propiedad del Gobierno se cerraron al terminarse las hostilidades, pero casi todas ellas han vuelto a la actividad y están siendo operadas por la industria privada o por el Ejército.

MINERALES METALURGICOS Y DE QUIMICA PESADA

Espato fluor.— La producción total de espato fluor en 1947 tuvo un aumento substancial respecto del año anterior y probablemente superó la de 1945. La mayor parte de este mineral se consumió como flujo en la manufactura de acero, pero el fluor elemental y el ácido fluorhídrico derivados del espato fluor están desempeñando un rol de importancia creciente en la manufactura de numerosos compuestos de fluor de utilidad industrial inmensa. El vidrio, la cerámica, el esmalte y otras industrias consumieron toneladas de espato fluor iguales o superiores a los de 1946.

Productos de sal y soda.— La sal continuó sujeta a fuerte demanda. Su producción fué aproximadamente igual a la de 1946, pero un 50% más alta que la del año anterior a la guerra. La sal de roca de las minas de Louisiana se está embarcando aguas arriba del Mississippi, en barcazas, hasta Memphis, Tennessee, para usarla en la manufactura de productos clorurados de benzol, que forman la base del D. D. T., de productos intermedios de tintorería y muchos otros. Los mantos profundos de sal descubiertos recientemente bajo el Valle del Río Ohío en su parte central, siguen atrayendo plantas industriales a esta región. Las industrias que necesitan grandes cantidades de sal son las de caucho sintético, jabón, gasolina de alta calidad, drogas de azufre, plásticos y flúidos para limpiar en seco.

La escasez de ceniza de soda en 1947 fué mundial y los programas para la construcción de nuevas plantas o para expansión de

Las existentes estaban en proceso de realización o de planeamiento en varios países. Las demandas de manufactureros de aluminio, vidrio para automóviles, vidrio para ventanas y envases de vidrio, productos textiles y de papel, fueron muy superiores a la capacidad de los diez productores nacionales en 1947. Permanente (la Cía. Kaiser Aluminum) terminó de construir una nueva planta de ceniza de soda en Owens Lake, y American Potash and Chemical Co. inició un programa de expansión en Searles Lake Plant. Estas dos plantas son las únicas que operan basadas en la recuperación de ceniza de soda por el procedimiento natural de ceniza de soda. Solvay Process Company y la Wyandotte Chemical Co. también comenzaron a construir nuevas plantas. La terminación de la planta en Owens Lake marca una etapa en los planes de Permanente para establecer una industria de aluminio totalmente integrada. Toda la producción de Owens Lake se utilizará en la planta de Baton Rouge, Louisiana, de Kaiser Aluminum, para manufacturar alúmina de bauxita.

Azufre.— La producción y embarques de azufre en 1947 alcanzaron un máximo porque la demanda para ácido sulfúrico para las industrias de fertilizantes, acero y refinadoras de aceite continuó en aumento. La producción de azufre nativo abasteció casi todo el aumento, porque la de pirita sólo creció ligeramente. Los programas de expansión incluían nuevas plantas y minas y mayor eficiencia de operación en el equipo existente.

Se inició la construcción de una nueva planta en Moss Bluff, Texas, por la Texas Gulf Sulphur Co., y la Sheridan Construction Co. comenzó la explotación a cielo abierto de un depósito de yeso y azufre en el piso de una hoya de geyser extinguido al Oeste de Cody, Wyoming.

CERAMICAS Y REFRACTARIOS

Los progresos de la industria nacional de cerámica son tales que nuestros productos de loza, porcelana, vidrio y esmaltados igualan o sobrepasan a los que anteriormente se importaban. En cuanto a los refractarios que deben satisfacer especificaciones cada vez más rígidas, Estados Unidos está bien provisto de la mayor parte de las ma-

terias primas necesarias y está adquiriendo conocimientos y destreza para transformarlos en productos de calidad superior.

Feldespatos.— Esta industria experimentó otro año de bonanza con la superación del máximo alcanzado en 1946. Las demandas sostenidas de la industria constructora para vidrio y productos esmaltados y el crecimiento de la industria de cerámica han mantenido el consumo de este mineral muy próximo a la capacidad productora. Varias plantas nuevas comenzaron a operar en 1947.

Las pruebas efectuadas por el Bureau of Mines en ciertos depósitos de mica y feldespatos en Hudspeth County, Texas, indicaron que se podía recuperar un concentrado de mica moscovita para el comercio de materiales de techumbre, un concentrado de feldespatos con bajo contenido de hierro y un relave limpio de cuarzo.

Arcillas.— El consumo de arcillas para cerámica y refractarios aumentó en 1946 y las indicaciones son de que la demanda de 1947 será algo mayor. Durante la guerra este país consumió kaolín nacional para loza, cerámica y porcelana, y el conocimiento adquirido fué tanto que parece dudoso que las importaciones de este material vuelvan a alcanzar las cifras de preguerra.

Grafito.— Entre todos los materiales refractarios el grafito es el que reacciona menos con la escoria fundida y los metales. Desgraciadamente es atacado con mucha rapidez por la elevada temperatura, el aire y los materiales que liberan oxígeno, por eso sólo puede usarse efectivamente en condiciones en que la oxidación se puede controlar. El grafito nacional no se usa mucho en la manufactura de crisoles.

El interés en la industria del grafito de Estados Unidos se preocupó principalmente en 1947 de la producción y venta de grafito manufacturado y coloidal. La producción nacional de grafito natural permaneció aproximadamente al mismo nivel que en cualquiera de los años anteriores. Las importaciones de grafito de ley de crisol procedente de Madagascar fueron chicas por la insurrección habida en la isla.

La demanda de grafito manufacturado para baterías y productos de carbono de grafito fué fuerte. El grafito coloidal usado por las industrias de metales ferrosos y

no ferrosos en operaciones tales como fundición de matrices, trefilación de alambres y otras parecidas, ha contribuido no sólo a la producción rápida de productos metálicos, sino a reducir los costos de mantenimiento.

Kianita y silimanita.— La industria nacional de kianita tuvo otro año de bonanza debido a que las necesidades de refractarios para altas temperaturas siguieron siendo cuantiosas. Los depósitos de silimanita de los Estados del Sur encierran siempre ciertas posibilidades, pero son muy pocos los de tamaño o calidad comercial. Se informa que varios fabricantes de bujías para motores se interesan por este material. Este año se ha vendido con éxito un refractario producido con arcilla de pedernal nacional, alúmina tabular y arcilla para ligar, que tiene cualidades aproximadas a los que se fabrican con kianita hindú. La arcilla de pedernal se calcina primero para evitar la contracción, se agrega la alúmina tabular y el producto se muele a un tamaño especificado de grano. Entonces se agrega una arcilla para ligar y todo se calcina, produciéndose un refractario de alta temperatura. "Commercial Ores Incorporated", con oficinas en Nueva York City y Clover, Carolina del Sur, han iniciado la construcción de una planta para explotar y beneficiar el depósito de kianita que hay en Henry Knob, S. C. y esperan producir a principios de 1948.

MINERALES VARIOS

Barita.— Este mineral pertenece a un grupo que goza de concesiones de tarifas de parte de Estados Unidos. La fecha efectiva de las reducciones es Enero 1º de 1948. Esto significa una rebaja en la tasa de \$ 4.00 a \$ 3.50 por tonelada de mineral crudo de barita. Se espera que la producción de 1947 se aproxime al máximo alcanzado en 1946. Varios operadores han informado sobre expansiones en las plantas y mejoras técnicas en el equipo de las mismas. En una planta se instaló una parrilla giratoria que ha aumentado la capacidad en 25%. El problema de la separación de los concentrados de barita de alta ley de los minerales silíceos de grano extremadamente fino con

flotación espumante ha sido resuelto y ahora se puede recuperar barita de minerales de baja ley o mezclados, moliéndolos a través de 325 mallas y entre 10 y 30% de ellos a 7.5 micrones.

Minerales de litio.— La producción de minerales de litio continuó la tendencia ascendente iniciada en 1946, porque la demanda de fosfato de sodio y bi-litio y de espodumeno aumentaron para satisfacer las necesidades crecientes de tiempos de paz en muchos usos que se perfeccionaron en el reciente período bélico. Los resultados de experimentos verificados han demostrado que es técnicamente posible producir metal de litio haciendo reaccionar una mezcla de espodumeno, cal y ferrosilicio o aluminio en un horno de vacío. Se cree que el costo de producción de metal de litio por este método, metal que tendrá pureza suficiente para ofrecerlo en el mercado, será inferior al del procedimiento electrolítico. A continuación se enumera algunos usos nuevos y otros propuestos de los compuestos de litio: fluoruros de litio para flujos soldadores de aluminio; ceras compuestas de estearato y parafinas de litio, que podrían usarse en la manufactura de cosméticos, lápices de colores, ceras para lustrar, tintas de imprenta y aisladores para equipo eléctrico; hidruro de litio y aluminio usado en la reducción de substancias farmacéuticas, perfumes, tinturas, intermedios y como fuente de hidrógeno y un promotor.

Cristales de cuarzo.— Brasil sigue siendo virtualmente el proveedor mundial de cuarzo de calidad para radio. La mayor parte de la demanda en 1947 ha sido de material de tamaño chico que da placas de media pulgada cuadrada. La producción comercial de cristales de etilen-diamina para placas piezoeléctricas de oscilador principió en 1947. Estos cristales artificiales sustituirán a las placas de cuarzo en líneas telefónicas y otros sitios en que las unidades no están sujetas a cambios fuertes de temperatura y a maltrato. Las placas de oscilador de cristal de cuarzo siguen siendo esenciales para los usos más delicados y hay que hacer acopio de ellas para la defensa nacional.

(Engineering and Mining Journal, Febrero-1948).

LA INDUSTRIA MINERA EN CHILE (1)

SALITRE

PRODUCCION DE SALITRE Y YODO

(Datos de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Salitre Tons. brutas	Yodo Kgrs. neto
1947* Enero	140.899	90.017
Febrero	128.719	65.735
Marzo	137.523	95.316
Abril	135.174	110.362
Mayo	129.134	116.148
Junio	124.331	123.666
Julio	132.959	138.743
Agosto	143.271	132.784
Septiembre	127.590	118.847
Octubre	140.642	118.543
Noviembre	139.645	121.925
Diciembre	151.338	60.777

(*) Cifras provisionarias.

CARBON

PRODUCCION DE CARBON

(En toneladas).

(Datos de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Prod. bruta	Prod. neta
1947* Enero	179.683	160.207
Febrero	166.348	148.706
Marzo	183.084	163.631
Abril	172.655	155.307
Mayo	167.919	148.795
Junio	173.630	153.930
Julio	203.029	181.374
Agosto	165.479	147.040
Septiembre	175.181	156.071
Octubre	114.877	100.172
Noviembre	183.588	160.510
Diciembre	193.663	173.900

* Cifras provisionarias.

(1) Tomado del Boletín del Banco Central de Chile correspondiente al mes de Febrero de 1948.

COBRE

PRODUCCION DE COBRE

(Tons. de fino)

(Datos de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Barras	Precipit. concent. y cemento (1)	Minerales (1)	Total
(*) 1947 Enero ..	37.827	—	—	37.827
Febrero ..	34.878	706	375	35.959
Marzo ..	36.471	914	1.614	38.999
Abril ..	36.959	2.104	818	39.881
Mayo ..	37.877	498	319	38.684
Junio ..	34.248	654	935	35.837
Julio ..	31.230	1.423	862	33.535
Agosto ..	24.463	690	233	25.185
Septbre. ..	32.070	725	1.573	33.481
Octubre ..	34.163	676	346	35.185
Nov. ..	33.710	1.041	198	34.949
Dic. ..	34.504	1.350	117	35.971

(*) Cifras provisionarias. (1) Estas cifras corresponden a los minerales exportados de la pequeña minería.

HIERRO

PRODUCCION DE HIERRO

(En toneladas)

(Datos de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Minerales	Fino contenido
1947* Enero	128.419	80.904
Febrero	183.894	115.082
Marzo	105.260	66.558
Abril	161.675	101.386
Mayo	144.459	89.767
Junio	86.546	59.974
Julio	190.528	118.604
Agosto	171.163	106.275
Septiembre	169.789	105.337
Octubre	139.768	86.782
Noviembre	113.052	70.262
Diciembre	133.000	82.726

(*) Cifras provisionarias.

ORO

PRODUCCION DE ORO
(Kilogramos de fino)
(Datos de la Dirección General de Estadística)

	Barras (de minas y lava- deros)	En minera- les concen- trados, pre- cip. combi- nados y con- ten. en mi- nerales de cobre (1)	En barras de cobre (2)	Total
1947* Enero	178	—	63	241
Febrero	163	113	54	330
Marzo	201	515	45	761
Abril.	180	251	49	480
Mayo.	293	131	45	469
Junio.	251	194	46	491
Julio	257	147	52	456
Agosto	221	91	52	364
Septiembre	230	195	46	471
Octubre	230	102	45	377
Nov.	260	37	43	340
Dic.	217	200	53	470

* Cifras provisionales. (1) Estas cifras corresponden a los minerales exportados de la pequeña minería. (2) Representan el oro contenido en las barras de cobre blister producidas en Potrerillos, Chagres y Naltaqua. En Febrero de 1945 paralizó su producción Naltaqua.

INDICE DE LA PRODUCCION MINERA

INDICE DE LA PRODUCCION MINERA

(1927-28 = 100)

(Calculado por la Dirección General de Estadística)

	1947
Enero	108.6
Febrero	103.7
Marzo	111.2
Abril	112.3
Mayo	108.6
Junio	102.9
Julio	103.5
Agosto	89.9
Septiembre	101.9
Octubre	103.2
Noviembre	105.5
Diciembre	107.4

(*) Cifras provisionales.

CUANDO SE JUSTIFICA UNA INDUSTRIA SIDERURGICA PARA UN LIMITADO DE CONSUMO (1)

El fierro y el acero son indispensables para muchas industrias, cuyos costos de producción resultan grandemente afectados por lo que por esos elementos hay que pagar. Una industria siderúrgica que requiere para sostenerse de elevadas tarifas arancelarias conspira pues contra el desarrollo de muchas otras actividades productoras, en tal forma que sus efectos para la economía nacional podrían resultar contrarios al fin perseguido, de impulsar el progreso y mejorar las condiciones de vida de un país. Ahora bien, una planta para obtener esos materiales de capacidad reducida, tiene un alto costo de instalación por unidad, cuyos intereses y amortización por tonelada de fierro o acero obtenido resultan mucho más elevados que tratándo-

se de una planta de gran tonelaje. En los Estados Unidos las grandes plantas siderúrgicas tienen gastos de instalación de algo más de cien dólares por tonelada de producción anual y lo que este desembolso recarga por concepto de intereses y amortización, el costo de la tonelada de acero es dólares 7.50. En el Brasil la gran planta de Volta Redonda para 300.000 toneladas de capacidad, representan un desembolso de dólares 70.500.000, o sea, dólares 235 por tonelada anual de capacidad, representando un recargo de dólares 18.80 por tonelada de acero producido. En San Vicente, Chile, la planta en actual construcción demanda una inversión de 55.420.000 para una capacidad de 200.000 toneladas anuales recargando el costo de producción en dólares 20.40 por tonelada de acero producida.

(1) Tomado de "La Minería Peruana", correspondiente a Marzo de 1948.

El proyecto formulado para el Perú (Mayo de 1941) por H. A. Brassert y Co. para una producción de 100.000 toneladas anuales de acero, representa un desembolso de \$ 11.930.00, o sea dólares 119 por tonelada, lo que demanda en intereses y amortización 9.52 dólares. Este bajo costo se debe a que todos los materiales se encuentran relativamente próximos con un gasto reducido en medios de transporte.

Existe pues una gran ventaja en las instalaciones de capacidad considerable en que todas las labores son mecanizadas, donde la inversión por tonelada de acero producida es más baja que tratándose de una producción pequeña, sin embargo la diferencia puede ser anulada y aún sobrepasada cuando el país consumidor del producto tiene dentro de su propio territorio todas las materias primas necesarias y a distancias reducidas, pues entonces el flete de transporte del mineral al país manufacturero y traer el producto al país consumidor puede ser mayor que la diferencia en gastos de instalación y operación. En el caso de Chile las cosas pasan de esa manera. Como es sabido, aquel país posee el gran yacimiento de mineral de hierro "El Tofo", que es explotado por la gran compañía norteamericana Bethlehem Chile Iron Mines Co., que remite anualmente a los Estados Unidos, por la caleta de Cruz Grande 1.800.000 toneladas de mineral. Esta empresa está obligada, por un antiguo contrato, a suministrar al precio de costo, al gobierno chileno la cantidad de mineral de hierro requerida para el consumo del país. Para el caso de aquella república, cabe decir que el acero consumido representa tres viajes de puerto chileno a los Estados Unidos, dos como mineral de hierro (se requieren dos toneladas de mineral para una de acero) y uno como acero producido. Estos fletes dan para el acero producido en San Vicente, incluyendo intereses y amortizaciones un costo prácticamente idéntico al del acero venido de Estados Unidos puesto en puerto chileno, existiendo además un mayor costo en el acero importado de 20 dólares por tonelada por gasto de desembarque, derechos arancelarios, etc. En Chile,

aunque se dispone de mineral de hierro de excelente calidad y a precio muy bajo, dado que es el que obtiene la Bethlehem en una explotación en gran escala, con todos los elementos modernos de explotación y embarque, se han tenido muchas dificultades por el carbón, que a más de resultar por precio elevado es de mala calidad, no produciendo más del 50% de carbón fijo y a fin de poder llevar a cabo una buena fundición se proyecta emplear un 20% de coque importado. Se necesitan 315.000 toneladas de carbón.

La situación en el Brasil ha sido más difícil. La planta se ha construido en el Valle de Paraíba a 145 kilómetros de Río de Janeiro y 345 kilómetros de Sao Paulo. El mineral de hierro, la caliza, así como el manganeso y la dolomita, será extraído del Estado de Minas Geraes con un recorrido de 400 kilómetros por ferrocarril. El carbón para la fabricación de coque será traído del Estado de Santa Catarina, después de someterlo a una preparación previa debe soportar 110 kilómetros por ferrocarril hasta Imbitube, 880 kilómetros en barco hasta Río y 145 kilómetros por ferrocarril a Volta Redonda. Como el carbón es de mala calidad debe agregarse un 30% de carbón importado para fabricar el coque. El carbón nacional aprovechable para la fabricación de coque metalúrgico es sólo el 45% del extraído de la mina. Los costos de producción no se conocen aún, pero serán muy elevados. El producto nacional será protegido con derechos aduaneros adecuados.

En el Perú las condiciones son más favorables que en los dos países citados. El mineral de hierro sólo necesita recorrer 10 o 20 kilómetros por ferrocarril y 400 millas por mar para llegar al puerto de Chimbote y el carbón no más de 100 kilómetros, siendo también de bajo costo la energía eléctrica, que en Chile se calcula a dólares 0.12 por kilowats de hora.

Los estudios de H. A. Brassert calculan el costo de la tonelada de acero Bessemer, en 14 dólares, que unidos a 10 dólares por intereses y amortizaciones representan 24 dólares por tonelada contra 30 dólares del acero norteamericano.

CIANURACION DE MINERALES DE PLATA

POR

N. DINTRANS H.

Ingeniero de Minas.

Pruebas preliminares.—En la cianuración de minerales conviene conocer su densidad, velocidad de decantación, los elementos cianicidas que contiene (cobre, arsénico, antimonio), el consumo de reactivos, la recuperación en los elementos útiles (oro, plata) etc.

Velocidad de decantación.—Los minerales de plata generalmente son muy lamosos, debido a que la ganga que acompaña a estos minerales es corrientemente calcítica y por lo tanto en el tratamiento de estos minerales hay que agregar algún flocculante, como solución de almidón cáustico, alúmina, carbonato de sodio, o beneficiarlos conjuntamente con minerales más pesados y no lamosos.

En el gráfico adjunto tenemos las curvas de asentamiento de varios minerales de plata comparados con un mineral aurífero de la zona de Inca de Oro, y en este cuadro se puede notar la gran diferencia existente en las velocidades de decantación de una y otra clase de minerales.

En la Planta Elisa de Bordos se ensayaron algunos flocculantes, como ser solución de almidón cáustico y carbonato de sodio, con resultados poco satisfactorios, en cambio, el beneficio combinado de minerales de oro y plata ha tenido éxito, encontrándose que la mejor relación entre los tonelajes de ambos minerales es una tonelada de minerales de oro por cuatro toneladas de minerales de plata. Esta proporción corresponde al máximo de minerales de plata que puede beneficiarse sin que molesten las lamas y el mayor tonelaje que puede pasarse por la Planta.

Así durante el año 1947 se beneficiaron 3.694.419 toneladas de minerales de plata y 12.437.815 de minerales de oro, corres-

pondiendo un tonelaje total de 1.344.353 toneladas mensuales y una relación de 1 tonelada de minerales auríferos por 3,36 toneladas de minerales argentíferos.

En los cuadros adjuntos se indican los tonelajes, finos y recuperaciones en el tratamiento de los minerales de plata de Lomas Bayas en campañas separadas y combinadas con minerales auríferos.

Elementos Cianicidas.—Los principales elementos cianicidas que se encuentran en los minerales de plata son el arsénico, antimonio y cobre. El arsénico y el antimonio se encuentran combinados con la plata en la polibasita, proustita, pirargirita, estefanita, etc., y se reaccionan con las soluciones alcalinas, dando sulfuros alcalinos que consumen cianuro al formarse los sulfocianuros. Conviene agregar sales de plomo, como litargirio o acetato de plomo, que precipitan los sulfuros alcalinos al estado de sulfuros de plomo, dejándolos prácticamente inofensivos. Además las sales de plomo ayudan la precipitación, ya que el par cinc-plomo que se forma permite precipitar el oro y la plata aun en soluciones muy débiles.

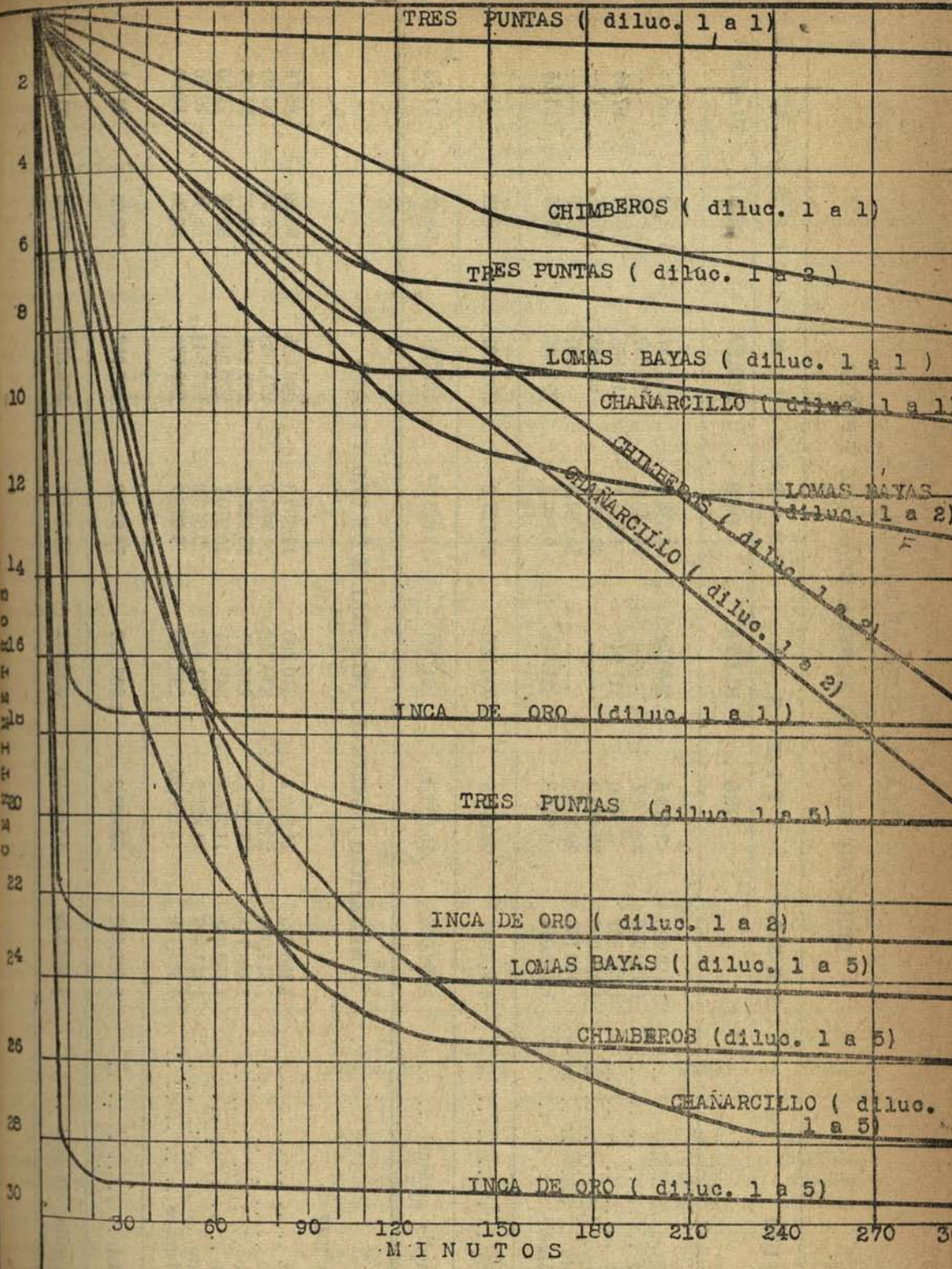
En los minerales de Chañarcillo y Lomas Bayas se han encontrado como principales impurezas la estefanita y la polibasita.

La cantidad máxima de arsénico y antimonio que tolera la Caja de Crédito Minero es 0,5%.

El cobre es rápidamente atacado por el cianuro, especialmente en los minerales oxidados (malaquita) (azurita, cuprita) y debido a esta propiedad sólo se aceptan leyes inferiores a 0,2% en cobre soluble.

Consumo de reactivos.—El resultado de las pruebas en los diferentes minerales argentíferos es el siguiente:

CURVAS DE ASENTAMIENTO DE DIFERENTES MINERALES DE PLATA



PLANTA ELISA DE BORDOS.

BENEFICIO SEPARADO MINERALES DE ORO Y PLATA

AÑO 1945	PESO	FINOS		PRODUCCION		RECUPERACION	
		ORO	PLATA	ORO	PLATA	ORO	PLATA
Abril	1.413.220	3.919,5	356.562	4.516,9	234.537	115,24	65,78
Mayo	1.028.963	23.297,6	—	19.915,8	12.052	85,48	—
Junio	1.193.131	3.908,0	311.940	4.321,1	210.666	110,57	67,58
Julio	1.058.903	33.439,0	—	27.805,1	65.458	85,56	—
Agosto	906.166	20.310,4	—	20.024,3	805	98,59	—
Septiembre	1.318.014	5.515,8	421.718	5.144,4	295.583	93,27	61,55
SUMA	6.918.397	90.390,3	1.090.220	81.727,6	783.101	90,42	71,83
Promedio mensual . . .	1.153.066	15.065,05	181.703	13.621,27	130.517	90,42	71,83

BENEFICIO COMBINADO MINERALES DE ORO Y PLATA

AÑO 1947							
Abril	1.358.690	11.820,3	310.260	11.299,3	266.035	95,59	85,75
Mayo	1.311.964	23.781,—	330.746	21.936,9	271.042	92,24	81,95
Junio	1.338.184	15.225,45	286.431	15.297,1	232.195	100,47	81,06
Julio	1.782.261	11.206,—	349.511	10.070,7	270.363	89,87	77,35
Agosto	1.491.667	11.626,2	361.960	9.610,0	297.544	82,66	82,20
Septiembre	1.347.116	8.350,25	296.522	8.098,2	248.778	96,98	83,90
SUMA	8.629.882	82.009,2	1.935.430	76.312,2	1.585.957	93,05	81,94
Promedio Mensual . . .	1.438.315	13.668,20	322.572	12.718,7	264.326	93,05	81,94

	Ca(CN) ₂ kg/tn.	Ca(OH) ₂ kg/tn.	kg/tn.	Costo \$
Lomas Bayas	2.100	18.500	Cianuro de Calcio	2.400 17,14
Chañarcillito	3.200	10.300	Ca (OH) 2	18.500 12,95
Chimberos	3.300	15.400	Acetato de plomo	0,020 0,60
Tres Puntas	3.800	13.500	Litargirio	0,200 4,80
			Costo reactivo por Ton.	35,49

El promedio de un año de trabajo en la Planta Elisa de Bordos ha dado los siguientes valores:

Pruebas de disolución.— Estas pruebas se han realizado en agitadores mecánicos con aireación con 10 kilos de mineral y 25 litros de solución alcalina de cianuro.

El resultado de la última prueba realizada con mineral de la mina Nicolasa del yacimiento minero de Lomas Bayas fué el siguiente:

Horas	Solución		Sólido		Valors. Oro	Disuelt. Plata	Recup. Oro	Relaves Plata
	Plata	Oro	Oro	Plata				
	gr/tn.	g/t.	g/t.	g/t.	%	%	%	%
3	75	1	1,1	142,1	62,50	48,08	72,5	63,56
6	85	1,1	0,8	118,4	68,75	56,41	80,0	69,64
12	94,5	1,2	0,6	108,0	75,00	60,58	85,0	72,31
24	99,5	1,3	0,5	107,0	81,25	63,65	85,5	72,56
48	103	1,4	0,4	97,0	87,50	66,03	90.—	75,13
75	109,5	1,4	0,4	95,6	87,50	70,19	90.—	75,49

Ley inicial del mineral: Oro: 4 gr/tn.

Plata: 390 gr/tn.

Dilución: 1 a 2,5.

Las recuperaciones efectivas en la Planta Elisa de Bordos en el tratamiento de los minerales de Lomas Bayas durante los años 1944 a 1947 son las siguientes:

Mineral beneficiado:

Año	Toneladas	L e y e s		F i n o s	
		Oro	Plata	Oro	Plata
1944	9.252.959	4,1	329	37.731,7	3.004.759
1945	10.216.645	3,3	277	33.515,1	2.833.866
1946	5.480.534	3,2	274	17.586,5	1.504.302
1947	12.437.815	3,1	304	39.008,1	3.776.902
	37.387.953	3,4	297	127.841,4	11.119.829

Años	Producción y recuperación efectivas:			
	Finos Producidos		Recuperaciones	
	Finos Oro	Plata	Oro	Plata
1944	28.762,87	2.427.472	76,23	80,78
1945	29.245,28	2.321.835	87,26	81,93
1946	16.329,07	1.040.853	92,85	69,19
1947	37.386,97	3.061.634	95,84	81,07
	111.724,19	8.851.794	87,39	79,60

Los resultados de las pruebas en los minerales de Chañarcillo, Chimbero y Tres Puntas son los siguientes:

Mineral	Leyes		Recuperación	
	Oro	Plata	Oro	Plata
	gr/tn.	gr/tn	%	%
Chañarcillo, Descubrid.	0,4	762,8	93,75	75,64
Chañarcillo, Colorado	0,5	409	80	79,60
Chimberos, B. Esperanza	0,5	718	100	87,30
Tres Puntas, Al Fin Hallada	0,2	470	100	78,83
Tres Puntas, Ituna	0,2	391	100	88,36

Resumiendo, tenemos que para beneficiar minerales por cianuración tienen que estudiarse previamente sus condiciones cianurables, velocidad de decantación, elementos cianicidas que contengan (son aceptables las leyes menores de 0,5% en Arsénico y Antimonio, y 0,2% en cobre soluble) y deben tener una ley superior a 324 gr/tn., pudiendo bajar esta ley crítica en 77 grs. de plata por cada gramo de oro que contenga.

PRIMER CONGRESO MINERO MEXICANO

Como teníamos anticipado en anterior Carta Informativa, el día 8 del mes próximo pasado se ha inaugurado solemnemente el Primer Congreso Nacional de Minería en Méjico, convocado por la Secretaría de Economía, con la asistencia de más de 500 Delegados de la Asociación Mexicana de Minería, de la Cámara Nacional de Minería y de la Confederación Nacional de Cooperativas.

Esta reunión, en los momentos actuales, cobra la mayor importancia para los intereses industriales de esta floreciente nación, puesto que se celebra en circunstancias en que es vital resolver problemas que salvaguarden el futuro de una de las más antiguas industrias del país.

Los conflictos mineros de hoy, en Méjico, de ser aislados, amenazan convertirse en generales, resultando su inmediata repercusión totalmente nociva para su economía nacional. La industria minera en general se halla en malas condiciones, debido a que a raíz de la conclusión de la pasada guerra mundial han declinado visiblemente las exportaciones y en algunas unidades, los yacimientos mineralógicos están empobrecidos. Un caso típico ha resultado ser Real del Monte, antiguo centro minero cuyo costo de explotación ahora es marginal y donde trabajan alrededor de 4.600 obreros.

La tesis sostenida por el sector minero de Méjico, expresada por intermedio de la Cámara Nacional de Minería, es que la decadencia de la industria minera no se debe al agotamiento, sino a las excesivas cargas que soporta la explotación y beneficio de los metales, tributación que incide sobre los rendimientos brutos de la explotación industrial y no sobre los líquidos. A cada nueva carga —dicen— desaparecen fondos activos, resultando a la postre que sólo se

explotan los fondos de ley más alta, correspondientes a una empresa de mayores recursos económicos y potenciales. El mal estriba en que se abandonan yacimientos poco costeables en pos de otros de mayor rentabilidad, resultando imposible volver atrás cuando las condiciones adversas desaparecen, derivando en la pérdida total de yacimientos que en otras condiciones pueden seguir siendo explotables.

Si bien la producción de metales preciosos acusó un descenso, la de aquellos que se consideran industriales ha aumentado paralelamente a los buenos precios del día, pero el volumen de producción de éstos es ficticio, dado que si desaparecen las condiciones favorables, que son eventuales y transitorias, y se satisface la demanda extranjera, el desplome de la industria minera puede asumir caracteres catastróficos, máxime si se tiene en cuenta que el monto de los tributos fiscales, de salarios, de pago de fletes y adquisición de maquinarias, herramientas y explosivos, han hecho subir los costos de explotación, no pudiendo admitir éstos, al presente, reajustes racionales, por los concesionarios.

Es bajo este ambiente de tirantez en que se desarrolla el Congreso, donde el sector minero ha planteado no solamente la exención de impuestos sobre los ingresos mercantiles y sobre la renta, sino el establecimiento de un sistema de subsidio equivalente al impuesto sobre la producción, así como también la cancelación de los fondos que no son trabajados directamente.

Otros detalles seguiremos informando en la próxima Carta Informativa, por ser los problemas actuales de la minería de Méjico demostrativos de un fiscalismo exagerado y de una pugna de interés obrero-patronal que dificultan un régimen de producción preponderante.

SOBRE EL TRATADO COMERCIAL CON ARGENTINA

La Dirección del Boletín Minero agradece al Dr. E. Uriondo Tochon, abogado argentino radicado en Jujuy, el envío de la carta que insertamos a continuación y en la cual hace interesantes comentarios a los artículos publicados en los números 572 y 574 del Boletín Minero, por los señores Javier Gandarillas M. y Alejandro Echeгойen.

Jujuy, 30 de Abril de 1948.

Al Sr. Director del Boletín Minero
(Sociedad Nacional de Minería),
Don Oscar Peña y Lillo,
Santiago de Chile.

De mi consideración:

Como suscriptor del Boletín Minero, he leído con placer los artículos que llevan publicados el Ing. Javier Gandarillas Matta y don Alejandro Echeгойen comentando el Proyecto de Tratado Económico entre Chile y Argentina, mi patria; satisface comprobar que en Revista de tanto valor técnico y que es voz de la principal industria de Chile, se publiquen ideas relativas al Tratado, con exacta noción de sus fines y noble comprensión de la voluntad argentina. Páreceme por ello que una voz de este lado de los Andes debiera también escucharse en Chile, concordando y confirmando las expuestas opiniones en crítica de esa carta compromisoria. Es de vital importancia en el devenir de nuestros pueblos que superen pre-conceptos y desechen dudas sólo fundadas en remanentes ideológicos equivocados e inoperantes y procedan a aprobar ese Tratado; aún más: a cumplirlo y extenderlo hasta donde el propio éxito demuestre su ventaja, en todos los órdenes espirituales y económicos en que dejará sentir su influencia bienhechora para los pueblos, que a la postre es la razón última y única de tales iniciativas y preocupaciones.

Los comentarios que ambos publicistas chilenos hacen en apoyo del Tratado, van con franqueza al meollo del asunto y plantean lo perentorio de buscar solución al actual estagnamiento económico andino; tienen toda la razón y sólo un acendrado y puro patriotismo puede fundar esa misión de indispensables verdades; al hablar de mi patria argentina, exponen detalles estadísticos ciertos y aún inferiores a la realidad; mi país está en profundo proceso de evolución social y económica; la producción que ambos autores nos atribuyen es en verdad mayor en el orden agropecuario; en el industrial, un crecimiento acelerado agrega ya plantas de industria pesada; en minería la producción supera la creencia foránea y se explotan activamente minerales metálicos e importantes no metálicos, sin mencionar las conocidas de combustibles líquidos y sólidos que cubren un amplio porcentaje del consumo nacional; esos metales se concentran, funden y refinan en el mismo país (hierro, plomo, estaño y plata) y ahora se levanta en Comodoro Rivadavia un establecimiento modelo para aprovechar la gran producción de blenda, cuya planta proporcionará cine electrolítico y ácido sulfúrico en masa, lo que dará a la industria un elemento esencial, y de las inagotables salinas podrá extraerse toda la soda cáustica y cloro libre que se desee, así como entren a funcionar las cadenas de usina hidroeléctricas que se levantan; en el transporte, la red ferroviaria crece en ramales de activa construcción, y llega a 46 mil kilómetros; la red caminera aumenta en

pavimentos y obras básicas; el notable gasoconductor Comodoro Rivadavia-Buenos Aires garantizará dentro de muy poco el combustible de la gran metrópoli; la flota mercante, que recibe por mes barcos nuevos y petroleros, excede de 1.500.000 toneladas y las líneas aéreas cubren regularmente todo el país y alcanzan a Nueva York y capitales del oeste europeo. Somos un país en marcha ascendente, con medios económicos para sostenerse y un promedio demográfico en mejoramiento cuantitativo y cualitativo, pues sus 16.000.000 del censo 1947, recibieron casi 100.000 inmigrantes europeos después de la guerra y siguen entrando cerca de 10.000 por mes.

Pero nunca ha pensado esta Nación en sí sola; la historia lo prueba en forma irreusable; toda la campaña emancipadora de Sud América se hizo bajo el signo e impulso del grito de Mayo en Buenos Aires y el sacrificio de sangre y bienes que las Provincias del Río de la Plata aportaron a la causa general, no tiene paralelo, ni por su importancia ni por el desinterés. Hoy Argentina ofrece a sus vecinos, aledaños y remotos, su entera cooperación; sabe el momento crucial que vive la humanidad y quiere colaborar; busca reciprocidad y quiere comprensión.

Y las dos publicaciones de buenos chilenos, que comento, son un índice reconfortante de esa comprensión. Es necesario que los chilenos sepan que en los argentinos sólo hay un hondo sentimiento de simpatía y entera solidaridad para con ellos. Conocemos y comprendemos lo mucho que haríamos juntos, en unión de pares que es la única proficua y duradera. A Chile afluyen cada vez más turistas argentinos que regresan ponderando al gran vecino y eso es índice de todo el afecto de nuestro pueblo, pues nadie visita y elogia al que odia o desprecia.

Nuestra convivencia unidos es algo más que mera y circunstancial conveniencia; es el cumplimiento de una razón racial, un mandato telúrico y una exigencia económica. Chile es una costa sin "hinterland" y nuestra pre-cordillera central, nuestro Cuyo y noroeste, una vasta zona productora sin la costa imprescindible; los Andes son eje sagital de un cuerpo al que en vez de unir separa, situación que por sí demuestra la unidad biológica de ese cuerpo y el absurdo de su partición. De ahí surgen hechos anómalos tan extraños como el caso del yacimiento carbonífero del Río Turbio en nuestra Santa Cruz, para cuyo aprovechamiento

se deben construir centenares de kilómetros de vía férrea, cuando ese yacimiento se encuentra podríamos decir a pocas cuadras del Puerto Natales chileno que es su salida natural... ¿Por qué no han podido nuestros países convenir que el languideciente Natales florezca sirviendo de puerto a Río Turbio, cuando hace medio siglo Suecia y Noruega han combinado admirablemente el transporte por sus mutuos territorios del hierro de Narvik? Misterios incomprensibles, como es incomprensible que Aysen no sirva y aproveche la rica zona argentina que es su "hinterland"; al igual que Puerto Montt, Valdivia, Constitución, Valparaíso, Copiapó o Antofagasta, con las respectivas tierras de aqueude la cordillera.

Chile tiene exactamente lo que falta al desarrollo argentino: cobre, salitre, hierro, carbón, yodo y otros minerales, así como una excelente industria, maderas y pesquería; las publicaciones que motivan esta carta demuestran cuánto ganaría esa industria al expandirse en el voraz mercado argentino; es decir, ambas geografías y economías se complementan en manera prodigiosa y sólo el capricho e incomprensión de los hombres puede motivar esta separación dañosa para ambos. No hablemos de los pueblos, porque ellos hace tiempo se han unido, porque unidos nacieron y unidos siguen en raza, idioma y espiritualidad.

El único argumento esgrimido por los adversarios es el temor nebuloso a una absorción. El argumento es falaz, pues se funda en el menor "standard" de vida chileno con relación al argentino. Pero, si lo que quiere Argentina es impulsar, promover el progreso económico de Chile, aumentar sus industrias, etc., ello aparejaría inmediatamente un crecimiento en ese "standard" vital, que de inmediato se igualaría al argentino y así, en forma instantánea, desaparece el especioso argumento opositor, pues una economía chilena igual cualitativamente a la argentina, no cabe sea absorbida, ni cosa parecida; el argumento podría servir en hablando de países sometidos uno a otro en condiciones coloniales, pero jamás en tratos fraternos en paridad de situaciones.

Lo urgente es hallar nuestro destino mutuo; las razones expuestas y que son meras paráfrasis de las mejores que los técnicos han dado en sus artículos, demuestran que el destino de ambos países y de ambos pueblos es la unión; si ella adviene, cumplire-

mos en grande nuestra misión, y si el error nos guía y no se alcanza la gran finalidad, hemos de malograr nuestro sino; como nunca podemos ahora comprender el mensaje del Libertador San Martín: "Serás lo que debas ser y si no, no serás nada". ¿No parece ello agorería para nuestras dos naciones?

Vivimos en la hora crucial de la lucha de los grandes Estados mundiales; es ceguera no entender el ritmo ineluctable de la historia; acaba Spaak, el Primer Ministro belga, de exponerlo con total franqueza: "Las naciones, en la actualidad, no pueden moverse si no son muy grandes"; y por eso razas distintas, de lenguas diversas y religiones diferentes han consumado el Benelux y marchan aceleradamente a los Estados Unidos de Europa. ¿Y nosotros, de nuevo hemos de quedar atrás, hemos de "perder el ómnibus"?

Argentina ha tendido leal y espontáneamente su mano a Chile, sin dobleces ni especulaciones inferiores, de par a par y con franca exposición de razones y esperanzas. Debe Chile retribuir el gesto, porque va en ello el porvenir de ambos, que unidos harán grandes cosas en bien de todos y para mal de nadie, como cantaba nuestro héroe legendario de la pampa.

Es el sueño de quienes crearon estas Patrias y si los contemporáneos saben cumplir la consigna y comprender la hora, los que vienen recibirán el beneficio y mayor será para los choznos que se multipliquen en el gran hogar.

Así lo esperamos los argentinos.

Y con este motivo, me es grato expresar al señor Director las seguridades de mi mayor estima y consideración.—**Dr. E. URION DO TOCHON**".

EL TRAPICHE EN EL TRATAMIENTO DE MINERALES AURIFEROS (1)

POR EL ING.

A. ZOZZERI

Este artículo no tiene ninguna pretensión científica y fué escrito con el único fin práctico de guiar y aconsejar a todos aquellos que ocupándose de minería en pequeña escala usan trapiches y especialmente los llamados trapiches caseros, en el tratamiento de minerales de oro.

Una planta para el tratamiento gravimétrico de mineral aurífero y posterior amalgamación, por pequeña que sea —pongamos, por ejemplo, que pueda tratarse de diez a veinte toneladas de mineral en las veinticuatro horas—, necesita la siguiente maquinaria (Fig. 1): una chancadora a mandíbula (1), un molino a bolas (2), un

clasificador por equivalencia (4), un "jig" (3), una mesa concentradora (6), una o dos mesas con corduroy (7), y un molino amalgamador (8).

Como se ve, se requieren máquinas en buen número, se necesita mano de obra especializada y por lo menos un técnico; el precio de mantención no es indiferente. Es bastante difícil, por lo tanto, que el propietario de una pequeña mina aurífera pueda disponer de un capital suficiente para instalar un tal tipo de planta, cuando, en general, no tiene siquiera el dinero bastante para efectuar trabajos de exploración y cubicación. Por lo tanto, debe limitarse a tratar aquello que logra extraer como puede, encontrándose con frecuencia ante la desagradable sorpresa de la desaparición

(1) Tomado de "La Industria Minera". (Marzo 1948), órgano oficial de la Cámara Argentina de Minería.

total del oro de una veta que le ha dado hasta cincuenta o cien gramos de metal noble por tonelada.

Es lógico por consiguiente, que este minero, una vez encontrada una veta aurífera, controlado su contenido de oro con los medios empíricos de la batea y de la poruña, que sólo le permiten conocer el oro libre contenido, se sienta inmediatamente llevado a instalar, para el tratamiento de su mineral, un simple trapiche (2), en cuanto esta máquina tiene en sí las características de un buen molino, de un clasificador y de una amalgamadora, completándola, a lo más, con una chancadora (1) a mandíbula y de una o dos chapas amalgamadoras (3), obteniendo así una pequeña planta que teóricamente puede considerarse completa y que le permite tratar hasta 5 toneladas en las veinticuatro horas.

TRAPICHE

El trapiche chileno es una máquina molidora que funciona en húmedo y por simple presión y está constituido así: una taza circular provista de un rebalse y dos o más ruedas generalmente munidas de llantas, así como de un piso de acero especial que puede ser ventajosamente reemplazado por el hierro fundido. El sistema de montaje de las ruedas y de la propulsión de las mismas varía según las casas constructoras. Las dimensiones, y en consecuencia las posibilidades de tratamiento, son variadísimas, existiendo trapiches que pueden tratar dos toneladas de mineral en las veinticuatro horas y otros que pueden tratar doscientas. Nos limitaremos a considerar un trapiche de uso normal y que alcanza a tratar cinco toneladas en las veinticuatro horas.

Las características de estas máquinas son, aproximadamente: diámetro del piso: 1.200 mm.; diámetro de las ruedas: 750 mm.; ancho de las ruedas: 250 mm.; peso de cada rueda: 500 kgs., que, con las llantas, puede llegar hasta 1000. El número de revoluciones periféricas debe variar entre un mínimo de doce y un máximo de dieciséis por minuto. La cantidad de agua que necesita es mucha, porque la broza debe tener como término medio cerca del treinta por ciento de sólido y nunca más de eso. El rebalse no tendría que ser fijo sino que debiera poder moverse según el tipo de material tratado. El chorro de agua debe ser contrario al movimiento de las ruedas para disminuir el impulso vertiginoso que es-

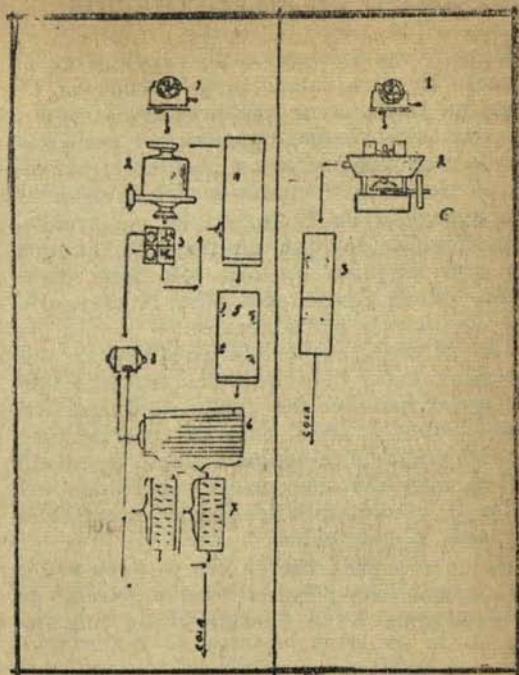


FIGURA 1

tas imprimen a la broza, levantando así material relativamente grueso. El peso de las ruedas varía según el tipo de mineral; en realidad, es lógico que para un mineral blando se usen ruedas ligerísimas, mientras que para uno duro —y particularmente para el cuarzo— muy pesadas. Todos estos datos tienen un valor muy relativo; lo que importa para un trapiche que trata mineral aurífero funcionando así como molino, clasificador y amalgamadora, es que entre taza-rueda y rueda-cono central, haya un espacio, medido sobre el piso, suficiente para que el mercurio tenga un lugar de ubicación.

Decimos que es indispensable que haya por lo menos diez centímetros de piso libre entre rueda y taza y otro tanto entre la rueda y el cono central. En la figura 2, donde se muestra una sección muy esquemática, estos espacios están indicados con A y A' y son llamados "espacios de seguridad". Sin ellos no puede usarse el trapiche en el tratamiento del mineral aurífero con resultado satisfactorio. Frecuentemente algunos mineros, valiéndose de los materiales más variados, construyen trapiches, por esto llamados caseros que muy a menudo, careciendo de tales espacios de seguridad, dan resultados desastrosos. Estos espacios A y A' son indispensables.

PROCESO DE AMALGAMACION

Muchas son las causas de pérdidas en el proceso de amalgamación y dicho sea de paso, no es de creer que problemas insolubles con este sistema puedan ser resueltos con la cianuración y con bastante frecuencia es necesario recurrir a ambos sistemas con agregado de flotación: se comprende, pues fácilmente que un trapiche, aunque sea una máquina óptima, sólo muy raramente pueda usarse sola para la recuperación de oro de los minerales.

Las pérdidas es posible dividir las en dos categorías: las debidas a los factores físicos que dependen del grado de fineza del metal noble y en el caso del uso particular del trapiche, al aplastamiento y de allí flotamiento del mercurio, y pérdidas debidas a causas químico-físicas imputables a grasas y metaloides.

La no recuperación de oro se debe a dos únicos motivos: pérdida total o parcial de la amalgama o no formación de amalgama.

La amalgamación es un proceso de concentración durante el cual oro y plata metálicos en suspensión en una pulpa acuosa vienen a encontrarse en la superficie de contacto agua-mercurio y son absorbidos por este último, dando origen a una aleación (amalgama) que en general es separada de la pulpa empobrecida por sedimentación. Por ello, la primera precaución para obtener resultados satisfactorios en este proceso, es la de impedir que la superficie de contacto agua-mercurio venga a ser contaminada por películas líquidas o sólidas que impidan al metal noble formar aleación con el mercurio. Estas películas se forman de grasas y metaloides.

Pérdidas debidas a grasas. — Durante el proceso de chancado y el siguiente, de molido, las grasas y aceites se ponen en contacto con el mineral. Esto es cosa inevitable usándose chancadoras a mandíbulas y trapiches, porque es imposible impedir, con los medios protectores a nuestra disposición, que la grasa pase al mineral, bastando pequeñas cantidades para afectar el proceso. Estas grasas, una vez en la broza, se dispersan bajo forma de gotitas que, encontrándose con la superficie de contacto agua-mercurio, tienden inmediatamente a distenderse, recubriendo el mercurio con un velo sutil e impidiendo así que se le una el metal noble. Además, cuando la ganga contiene talco, calcita, arcilla o cal agregada, la superficie de mercurio cubierta

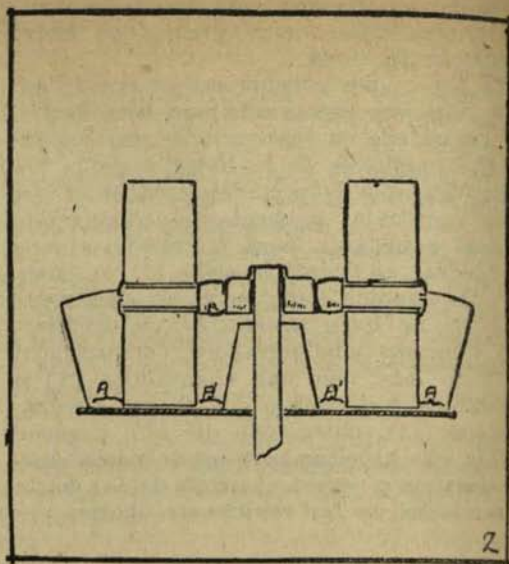


FIGURA 2

con un velo de grasa llega a ser un óptimo colector para las substancias mencionadas que forman directamente una costra sobre el mercurio, impidiendo en la forma más absoluta la amalgamación del oro. De aquí que en presencia de grasas no se producen pérdidas de mercurio, mientras que se tienen pérdidas totales o parciales de oro por no poder éste unirse al mercurio. El único remedio es hacer el levante, lavar con cuidado el mercurio en solución ácida, y después, con agua limpia, lavar minuciosamente la máquina y verificar si han quedado rastros de aceites o grasas. Para esto se procede como sigue: una vez bien limpia la máquina se llena con agua y se pone un trocito de alcanfor natural —el sintético no sirve— teniendo cuidado de tomarlo con unas pinzas y no con los dedos, siempre grasosos. Si el trozo de alcanfor se mueve, se puede estar seguro de haber eliminado todas las grasas; si queda inmóvil es necesario ejecutar nuevamente un cuidadoso lavado de limpieza.

Pérdidas debidas a metaloides. — Vamos a considerar ahora las causas fisico-químicas que llevan a la pérdida de mercurio, "enfermándolo" y haciendo imposible, por lo tanto, la amalgamación.

Minerales de arsénico, antimonio y en menor cantidad los de bismuto "enferman" el mercurio, recubriéndolo primero con un velo sólido que impide al oro ponerse en contacto con el mercurio y promoviendo,

después, en éste el proceso de farinización, o sea reduciéndolo a partículas pequenísimas que flotan y se van con el rebalse. Estos elementos se presentan en general bajo forma de sulfuros que liberan iones metálicos por oxidación de la pulpa. Los iones sulfúricos comúnmente agravan la "enfermedad" del mercurio y por ello aun las piritas y calcopiritas son dañosas, pero el envenenamiento causado por éstos, cuando no hay metaloides presentes, se puede neutralizar alcalinizando la pulpa por añadido de cal y, si no se tiene provisión de ésta, usando ceniza de leña previamente humedecida para que no flote sobre la broza.

Pérdidas debidas a factores físicos.—Con bastante frecuencia una pérdida en mercurio superior a la normal (la pérdida normal gira alrededor del 10-15 o/o del mercurio total empleado) y que el minero tiene la tendencia a atribuir a factores químicos desconocidos, debe atribuirse al trapiche, y especialmente al tipo llamado casero, careciendo éstos generalmente de un dato técnico de primera importancia. Hemos dicho que el trapiche es un molino que funciona por presión y con él, por consiguiente, se podrán tratar con óptimo resultado minerales cuarcíferos y rocas duras en general, mientras las dificultades se presentarán con rocas de carácter esquistoso y alcanzarán el máximo con tierras y esquistos caolinizados. Consideremos un trozo de cuarzo que venga a encontrarse debajo de una de las ruedas. Esta ejercerá sobre el mineral una presión tal que, si es suficiente, alcanzará a vencer la fuerza de cohesión y romperlo en más trozos que, aunque reduciéndose de volumen en cada sucesiva vuelta de la rueda, quedarán siempre tales. Por consiguiente, si consideramos una cama de cuarzo o de roca dura, nos encontraremos siempre frente a trozos de los tamaños más variados, que en todo caso dejarán entre sí un espacio mínimo que permitirá al mercurio correr libremente y no ser nunca tomado en contacto directo entre rueda y piso. Si existieran en el trapiche las zonas de seguridad que hemos llamado A y A', las pérdidas en mercurio serán nulas, porque éste podrá siempre ir a refugiarse en ellas, mientras que de no existir o siendo mínimas estas zonas, las pérdidas serán siempre importantes en cuanto al mercurio, aunque no sea tomado, con este tipo de roca, directamente entre rueda y piso, sentirá siempre indirectamente la presión máxima ejercida por la rueda sobre

el mineral y con frecuencia, sufriendo la fricción de los pedazos del mismo, será farinizado y flotará.

Consideremos ahora un mineral aurífero a ganga rica en esquistos caolinizados o tierras. Cuando la rueda pasa sobre este mineral no teniendo que vencer fuerzas de cohesión, se limita a machacarlo, dando origen a una masa más o menos dura dentro de la cual quedará incluido el mercurio que por los sucesivos pasajes de la rueda quedará reducido a partículas menudísimas que desbordarán con el rebalse. Si la proporción de tierras, etc., fuera relativamente pequeña y existieran las zonas de seguridad, el mercurio tendrá gran probabilidad de huir del aprisionamiento y sucesivo aplastamiento y las pérdidas serán menores aunque siempre sensibles, mientras que un trapiche desprovisto de los sepacios A y A' no podrá funcionar ni con un mineral bastante pobre en arcillas y tierras y en este caso, el único remedio, tratándose de un mineral seco, es el de serrandear con pérdidas no indiferentes en oro libre o mejor todavía, deslamar preventivamente, enviando los finos directamente de la deslamadora a las chapas amalgamadoras. Generalmente el trapiche funciona a trabajo continuo con interrupción semanal para hacer el levante y más de un minero ha tenido la desagradable sorpresa de no recuperar un solo gramo de mercurio, perdiendo así una semana de trabajo, varias toneladas de mineral, mercurio, etc. Puede obviarse esto fácilmente controlando de un modo sencillísimo y hora por hora, si se tienen pérdidas en mercurio, y en caso afirmativo detener el trapiche, hacer el levante y buscar de remediarlas.

Se aconseja usar un plato hondo blanco y esmaltado. Se pone este plato bajo el rebalse, se deja llenar de mineral molido y luego, usándolo como una batea, se le imprimen movimientos circulares para mandar al fondo las partes más finas y pesadas. Se decanta el líquido y se pone el plato verticalmente en un balde de agua limpia hasta que todo el mineral se haya ido. Se retira entonces el plato del agua y observando el fondo blanco, en caso de pérdida se verá una franja más o menos ancha y de color azulado debido al mercurio íntimamente subdividido.

Cuando el mineral es rico en oro demasiado fino y por lo tanto, aun siendo tratable al trapiche, la recuperación es nula o casi nula, conviene agregar a la salida

del rebalse una celda de flotación y recuperar así un concentrado rico en oro libre que después se podrá amalgamar en el trapiche siempre que esté munido de las zonas de seguridad, usándolo como simple amalgamadora. En este caso conviene usar poquísima agua y para no tener un desgaste exagerado en piso y llantas, es necesario agregar cada cinco paladas de concentrado, una palada de cuarzo.

Hemos dicho que en presencia de metales el trapiche no puede usarse, solo, como molino y máquina amalgamadora, mientras se podría usar, con resultado relativo, como simple molino concentrando el molido sobre una mesa concentradora. El con-

centrado así obtenido podría amalgamarse, como se ha dicho arriba, en presencia de fuertes cantidades de soda que en parte reducirían las pérdidas de mercurio.

Por lo tanto, para obviar cualquier fracaso y evitar que minerales muy ricos sean malgastados, antes de iniciar la explotación de una mina aurífera y elegir el medio de recuperación del metal noble, conviene hacer análisis completos físico y químico del mineral y de la ganga que lo acompaña y sobre los datos así obtenidos ver si es posible usar el trapiche o bien complementarlo con otras máquinas, o si resueltamente es necesario usar cualquier otro tipo de máquina.

BIBLIOGRAFIA GEOLOGICA

INFORME DEL COMITE DE INVESTIGACIONES SOBRE YACIMIENTOS METALIFEROS DE LA SOCIEDAD DE GEOLOGIA ECONOMICA

POR

Por W. D. JOHNSTON.

(Economic Geology 1947 No. 6 págs. 524-552)

(Recopilación del Ing. Sr. Jorge Muñoz Cristi).

En 1946 se reunieron algunos geólogos en Nueva York para discutir y formular un programa de investigaciones sobre yacimientos metalíferos, el cual se elaboraría mediante consultas con numerosos geólogos. El plan del Comité es presentar de tiempo en tiempo algunos problemas que, en su opinión, requieren mayores estudios. La presentación de estos problemas se sujetará a la siguiente pauta: a) estado actual del conocimiento, b) quiénes están trabajando en algunos aspectos de ellos, y c) otras fases que merecen estudios.

El Comité considera que en cualquier investigación entran en juego tres factores: a) el asunto, b) el hombre, y c) las condi-

ciones, incluyendo entre éstas los fondos para honorarios, laboratorios y trabajos. Por ahora el Comité se ha concretado a presentar el asunto con la esperanza que así se atraerán interesados, a quienes se les suministrarán después las facilidades. Como en la actualidad la mayor parte de los geólogos están ocupados en sus propios problemas se espera atraer a las nuevas investigaciones a los que inician la carrera y buscan su campo de investigación.

Con anterioridad han existido algunos comités dedicados a estas tareas, como ser el organizado por el National Research Council, que trabajó bajo la presidencia de Lindgren desde 1928 a 1932, Bastin de 1932 a

1934, Newhouse de 1935 a 1940 y Lovering de 1940 a 1942. En este último año entró en receso porque las actividades bélicas hacían imposible todo trabajo de esta naturaleza. Los informes fueron publicados como apéndices en los informes anuales de la División de Geología y Geografía del National Research Council.

Varios de estos informes contienen sugerencias respecto a las investigaciones necesarias: algunas se han llevado a efecto y sus resultados están publicados, otras están en la etapa de investigación; pero hay también muchas que aún no se han encarado. Los trabajos más interesantes que se publicaron mediante la acción de este Comité son los siguientes:

Bastin, E. S., Graton, L. C., Lindgren, W., Newhouse, W. H., Schwartz, G. M. y Short M. W.: Criterios para fijar las relaciones de edad de los minerales Econ. Geol. 26: 561-610, 1931.

Bastin, E. G. y otros: Contribuciones al conocimiento de los depósitos de plomo y zinc de la región del Valle del Mississippi—Geological Society of America, Special Paper 24, 156 pp., 1939. Newhouse, W. H. y otros. Los yacimientos en relación con los aspectos estructurales, Princeton University Press, 288 pp. 1942.

El National Research Council ha organizado además otros comités dedicados al estudio de materias que, a pesar de no estar directamente ligadas con los yacimientos metalíferos, guardan una relación estrecha con ellos.

Durante las discusiones del Comité, objeto del presente artículo, en 1946 se compiló una lista de 30 materias, que a juicio del Comité merecían mayor investigación, la cual fué enviada a 30 geólogos interesados principalmente en los yacimientos metalíferos, a fin de que establecieran un orden de preferencia, basado en el mayor aporte que ellas podrían suministrar al conocimiento de estos depósitos. Se recibieron 24 respuestas, de las cuales 20 tenían detalles suficientes para proceder a la tabulación.

El resultado de esta encuesta dió el siguiente orden de preferencia:

- 1.—Desarrollo de la alteración a sericita-caolín como guía hacia los minerales útiles.
- 2.—Causas para la localización selectiva en ciertos mantos calizos.
- 3.—Emanaciones volcánicas como clave para el transporte de los minerales.

4.—Comparación entre rocas ígneas productivas y estériles.

5.—Geoquímica y localización de la dolomitización.

6.—Estudios detallados de la distribución zonal en los distritos metalíferos.

7.—Expansión de los métodos geofísicos aplicables a los depósitos metalíferos, especialmente los de potencial espontáneo, sísmicos y electrónicos.

8.—Causas de la limitación a profundidad de los depósitos primarios.

9,a.—Planificación exacta.

9,b.—Emplazamiento de las rocas ígneas en relación con las estructuras favorables para los yacimientos.

10.—Transporte y depositación de sílice.

Después de hacer esta selección, el Comité encomendó a un geólogo que preparara un artículo resumido sobre cada asunto, cuyos resúmenes presentamos a continuación:

I.—Alteración a Sericita-Caolín como guía hacia los minerales.

por T. S. Lovering.

Las cajas de muchos depósitos epitermales y mesotermales presentan cierta alteración hidrotermal distribuida en zonas sucesivas, siendo el orden más general, a partir del depósito, el siguiente: sílice, sericita, minerales de arcilla, carbonatos. Esta distribución horizontal sugiere que verticalmente se podrán encontrar los mismos cambios, pero hay pocas informaciones al respecto.

Las relaciones espaciales entre los diversos tipos de alteración requieren mucho mayor estudio y suscitan las siguientes cuestiones: ¿representan ellas una etapa estéril?, ¿son contemporáneas con la depositación?, ¿qué relación guardan con la ubicación de los minerales metalíferos?, ¿están en el mismo nivel?, ¿aparecen al final o al comienzo de la mineralización metalífera?, ¿están lejos o cerca de los canales de mineralización?

Para resolver estas cuestiones se necesita intensificar los trabajos de terreno, petrográficos y químicos. Es preciso también un intenso trabajo experimental respecto a la lixiviación diferencial de los elementos de rocas complejas (como por ejemplo, los granitos) por soluciones diversas. Además se

requieren estudios sobre la síntesis y estabilidad de los distintos minerales de alteración.

II.—Causas de la localización selectiva de minerales metalíferos en ciertas capas calizas.

por I. S. Brown.

Se incluyen las calizas y dolomitas, ya sean amorfas o metamorfoseadas. A pesar de existir numerosos casos en que los yacimientos metalíferos aparecen en este tipo de rocas se sabe muy poco sobre las causas que influyen para ubicar un yacimiento en ciertas capas o en parte de ellas. Las investigaciones hechas hasta ahora se pueden clasificar en 3 grupos:

1.—Relación entre las características químicas y la depositación, como por ejemplo, dolomitización, substancias carbonosas, fases silíceas o impurezas arcillosas.

2.— Condiciones macroestructurales: brechización, estratificación, juntas, cavidades de solución, o microestructurales como milonitización, porosidad y permeabilidad.

3.— Experimentación. El autor cree que esta línea es la que ofrece mayores posibilidades de éxito; pero debe ser encarada con amplios conocimientos de físico-química y con fondos suficientes. Agrega una pequeña bibliografía de obras seleccionadas que dan una idea clara del estado actual del problema.

III.— Emanaciones volcánicas como clave para el transporte de los minerales.

por C. S. Ross.

Desde hace mucho tiempo los interesados en comprender los procesos de la mineralización han considerado atentamente las relaciones entre la depositación de los minerales y las actividades volcánicas, como ser los efectos de los gases, vapores y aguas termales. Los estudios recientes han suministrado datos valiosos para apreciar la actividad química de los volcanes, pero el progreso es lento por las diversas dificultades que presentan estas investigaciones. Sin embargo, ellas se prosiguen en muchas partes del mundo y así se va estrechando la laguna que separa los procesos del volcanismo superficial de los profundos, correspondien-

do a éstos últimos la formación de los minerales. Por ahora se conoce y muy bien la depositación de minerales en los distritos volcánicos de Katmai, Vesubio, Yellowstone y Haway.

El estudio de los procesos volcánicos se realiza en las fumarolas, geisires, fuentes termales y sondajes en regiones de actividad volcánica decadente. Ellos incluyen la química y física de los gases, vapores o aguas derivadas, pues estos flúidos guardan una relación más estrecha con la depositación de los minerales que el volcanismo activo y espectacular. Se comprende que al salir dichos flúidos a la superficie llevarán sólo indicios de las sustancias que pudieron depositar a mayores profundidades, pero su investigación suplementa los datos recogidos en las partes profundas de los yacimientos.

Una de las limitaciones con que se tropieza para sacar el mayor partido posible del estudio del volcanismo póstumo es el hecho de que la mayoría de los volcanes actuales son basálticos y las rocas de esta familia generalmente son pobres en mineralizadores que puedan formar yacimientos (1) al contrario de lo que ocurre con las rocas más silíceas. Es cierto que hay algunos volcanes basálticos que han producido grandes explosiones, pero queda la duda si los volátiles causantes de estas explosiones son de la misma naturaleza que aquellos provenientes de las rocas silíceas.

Se agrega una bibliografía de los trabajos más importantes a este respecto.

IV.— Comparación entre rocas ígneas productivas y estériles.

por A. F. Buddington.

Sobre este asunto la literatura es escasa, aunque se ha escrito mucho acerca de la correlación entre ciertas clases de mineralización con complejos ígneos y se ha atribuido al control estructural la localización de la mineralización en torno de una masa intrusiva; pero esto no es de ningún modo enteramente satisfactorio.

(1) Es preciso hacer notar que muchos gubros han sido la fuente de magmas derivados ricos en mineralizadores a los cuales se relacionan yacimientos importantes, como el de La Higuera en el Departamento de Serena (N. del T.).

Algunas sugerencias posibles sobre la razón del por qué existen rocas ígneas estériles y productivas serían: 1) Condiciones de intensidad desfavorables, como por ejemplo, temperaturas y presiones demasiado elevadas para la depositación de los minerales, bajo los batolitos profundamente erodados, en comparación con las condiciones favorables que existen alrededor de los macizos truncados cerca del ápice; 2) "provincias metalogénicas desfavorables", lo cual implica que en ciertas regiones las soluciones magmáticas carecían de contenidos metálicos transportables, ya sea porque ellos faltaban en el magma original o porque no había volátiles adecuados (B. F. Cl, etc.), que formarían compuestos hiperfusibles con los metales, fáciles de trasladarse, o a condiciones desfavorables de diferenciación; 3) "condiciones estructurales desfavorables" que no permitieron la formación de grietas o canales potenciales en la época propicia o bien que ellos no alcanzaron a tocar la región donde estaban localizadas las soluciones metalíferas; 4) "rocas encajadoras desfavorables" porque su composición, textura y estructura no eran adecuadas para promover la precipitación, experimentar reemplazos o mantener canales de circulación, y 5) condiciones desfavorables de diferenciación, de modo que aunque hubiera compuestos metalíferos en el magma ellos no se concentraron en soluciones apropiadas, disseminándose los metales en forma de indicios dentro de los minerales comunes por toda la roca, en lugar de concentrarse en soluciones.

Para decidir entre estas diversas sugerencias se requiere aumentar considerablemente nuestros conocimientos geoquímicos y geofísicos de las rocas, especialmente los datos químicos sobre los elementos menores en las rocas productivas y estériles.

V. — Geoquímica y Localización de la Dolomitización.

por Chas. H. Behre, Jr.

La distribución de los carbonatos epigenéticos es muy variable; en algunos distritos es extensa de modo que llega a tener valor estratigráfico, en otras partes es estrictamente local y ella corta al través de las capas. Tanto en uno como en el otro caso las rocas pueden recibir sus iones excepcionales

mientras se depositaban como sedimentos o durante la diagénesis; pero hay casos en que los elementos extraños se introdujeron muy posteriormente y tal vez en la época de la mineralización metálica o a consecuencia de factores dinámicos. Por fin, se conocen ejemplos en que la dolomita aparece en rocas arenosas o ígneas en las vecindades de yacimientos metalíferos.

Entre los carbonatos simultáneos con la sedimentación o litificación se encuentra muchas veces, además de dolomita, ankerita, siderita, manganosiderita y minerales similares.

Aunque se acepta generalmente un origen primario para los carbonatos posteriores a la sedimentación, ellos pueden provenir de horizontes sedimentarios más profundos, y ayudar al transporte de los metales, aunque por lo general se han formado antes o después que las menas.

Algunos de los problemas que presentan estos carbonatos epigenéticos serían los siguientes: (1) ¿Están los carbonatos en solución contemporáneamente con las menas, precipitándose poco antes o después que ellas? (2) ¿Cómo distinguir los carbonatos contemporáneos de la sedimentación y litificación de aquéllos introducidos junto con la mineralización, especialmente para el caso de la dolomita? (3) ¿Por qué los iones metales de las gangas carbonatadas cambian cuando la roca cambia? (4) ¿El reemplazo de las rocas carbonatadas por gangas carbonatadas suministra alguna indicación respecto a las soluciones mineralizadoras? (5) ¿Los iones carbonatos y los iones metales que aparecen con tanta frecuencia en los distritos metalíferos se deben considerar como magmáticos o sólo provenientes de horizontes más inferiores? (6) ¿Por qué las dolomitas son tan frecuentes en los yacimientos de plomo, zinc y cobre y tan escasas en los de estaño, tungsteno y antimonio? (7) ¿Los iones metales que se encuentran hoy día en las gangas carbonatadas fueron en cierta época necesarios para el transporte de los metales básicos que formaron los depósitos de plomo-zinc-cobre?

Para resolver estos problemas se necesita en estudio acabado del sistema CO_2-Ca-H_2O y su solución dará datos teóricos y prácticos de gran valor para definir la distribución de las menas en muchos yacimientos.

(Concluirá)

ACTAS DEL CONSEJO GENERAL DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

**SESION No. 1085, EN 1.º DE ABRIL
DE 1948**

Presidencia de don Hernán Videla Lira

El 1.º de Abril de 1948, a las 18.30 horas, se reunió el Consejo Directivo de la Sociedad Nacional de Minería presidido por don Hernán Videla Lira, con asistencia de los Consejeros señores Romelio Alday, Jorge Aldunate, Fernando Benítez, Roque Berger, Alberto Callejas, José Luis Claro, Manlio Fantini, Ricardo Fritis, César Fuenzalida, Ciro Gianoli, Arturo Herrera, César Infante, Adolfo Lesser, Carlos Melej, Carlos Nazar, Jorge Rodríguez, Jorge Salamanca, Hugo Torres, Isauro Torres, Oscar Urzúa, Fernando Varas, Oscar Peña y Lillo, Secretario General; Mario Muñoz, Jefe de Prensa, y del Prosecretario-abogado, señor Rodríguez, que actuó de Secretario. Especialmente invitado concurrió el miembro de la Asociación Minera de La Serena don Paul Muñoz. Excusaron su inasistencia los Consejeros señores Carlos Neuenchwander, Marín Rodríguez, Juan B. Carrasco, Saúl Arriola, Reinaldo Díaz, Roberto Bourdel y Arturo Griffin.

I.—ACTA.—Se aprobó el acta de la sesión anterior.

Se dió cuenta de:

a) Renuncia del señor Ernesto Pizarro para proseguir representando en el Consejo a la Asociación Minera de Inca de Oro.

Dados sus fundamentos, se le contestará aceptando y lamentando su alejamiento, a la vez que se le agradecerán los servicios prestados a la Sociedad;

b) Solicitudes de incorporación de socios de los señores René Gárate Palacios, Aníbal Alvear Godoy, Kurt Nassau y Mathiesen y Cía. Ltda., presentado el primero por el señor Arturo Herrera, y los demás, por el señor Manlio Fantini.

Son aceptados; y

c) Comunicación del representante de la Sociedad ante la Comisión de Tarifas e Itinerarios, señor Víctor Peña Aguayo, proporcionando informaciones sobre tarifas y acompañando un cuadro con las nuevas tarifas aprobadas.

A continuación se trataron las siguientes materias:

II.—PETICIONES DE LAS ASOCIACIONES MINERAS.

El señor Presidente informó que la Compañía Salitrera de Tarapacá y Antofagasta se ha dirigido a la Sociedad proporcionando informaciones acerca de la importancia de mantener la producción de sulfato de sodio, lo que sólo podría obtenerse, a juicio de la Compañía, mejorando el precio de las divisas.

Los productores azufreros, por su parte, han enviado también una nota a la Sociedad expresando que no les será posible mantener las exportaciones de azufre, con motivo de que se les ha fijado solamente una cuota del veinte por ciento de su valor liquidable al cambio de \$ 31 y pidiendo la ayuda de la Sociedad para buscar una solución a este problema.

Tanto las materias planteadas por la Compañía Salitrera de Tarapacá y Antofagasta como las peticiones de los productores azufreros tienen relación con los asuntos que, en compañía de la delegación de Asociaciones Mineras que en estos días nos han visitado, ha sometido a la consideración del Gobierno, razón por la cual se referirá conjuntamente a todos ellos para que los señores Consejeros puedan formarse un criterio de la trascendencia de los puntos acordados por la Sociedad.

En la reciente Exposición de Peñuelas se realizó una reunión de mineros con la asis-

tencia del Ministro de Economía y Comercio, señor Alberto Baltra, y en ella se acordó constituir una delegación de las Asociaciones formada por los señores Carlos Melej, Paul Muñoz, Joaquín Amenábar, Alberto Callejas, Edmundo Pizarro, Eliseo González, Beltrán Amenábar e integrada por el Presidente que habla, a fin de entregar en Santiago a los personeros del Gobierno un memorándum con las diversas materias que a la minería interesa más urgentemente resolver y para insistir en que se resuelvan los problemas a que más adelante se referirá, en la forma sostenida por la Sociedad en reiteradas oportunidades.

La delegación de Asociaciones Mineras se ha reunido en varias ocasiones durante estos días en la Sociedad y se ha procedido a redactar la nota en la cual se condensan las aspiraciones de los mineros.

Hoy día, en la mañana, en compañía de la delegación, se entrevistó con el señor Ministro de Economía y Comercio; y en la tarde, con S. E. el Presidente de la República.

Tanto el Primer Mandatario como el señor Ministro escucharon con atención la exposición de los señores delegados y prometieron tratar de solucionar los diversos puntos comprendidos en la nota a que se ha referido.

En primer término, se ha solicitado del Gobierno, una vez más, que se entreguen a la minería las divisas emanadas de su propia producción para importar artículos calificados por el Consejo Nacional de Comercio Exterior y aprovechar en beneficio propio las utilidades que reciben los comerciantes importadores que no han intervenido en el proceso productor de estas divisas, realizando entonces por sí mismo, sus propias importaciones.

Es cierto que el Gobierno ha celebrado algunos acuerdos sobre el Fondo Monetario Internacional en los cuales se contemplan modalidades especiales, pero no es menos cierto que la fórmula propuesta por la minería para disponer de sus propios cambios no se contrapone en forma alguna con tales modalidades.

En diversas ocasiones, manifestó el señor Videla Lira, se ha ocupado de esta misma materia desde la alta tribuna del Senado y recuerda que en su último discurso, pronunciado en Noviembre de 1947, presentó un proyecto de ley para facilitar la aplicación de estas ideas con la intervención

del Consejo Nacional de Comercio Exterior, tendiente a modificar algunas disposiciones de la ley 5,107.

En atención a que los mineros desde hace algún tiempo no reciben bonificaciones por el retorno del oro, porque éste ha quedado en el extranjero por falta de divisas para su compra y en espera de que comience a funcionar la Fundición de Paipote y la Refinería Electrolítica de Guayaacán, se ha solicitado del Supremo Gobierno, como una solución de carácter transitorio, que se faculte a los productores de minerales y concentrados de oro no cianurables para rescatar el oro que produzcan por intermedio de la Caja de Crédito Minero.

Por último, se ha pedido al Gobierno el establecimiento de una agencia del Consejo Nacional de Comercio Exterior en La Serena para facilitar el movimiento de las operaciones que deberán realizarse.

Las Asociaciones Mineras han pedido la colaboración de la Sociedad para obtener que todas estas beneficiosas medidas se lleven a la práctica; y la Mesa ha desarrollado una intensa campaña en su favor, habiéndose utilizado también en forma amplia los servicios de la Radio Sociedad Nacional de Minería.

Como las medidas relacionadas con las modalidades cambiarias deberá consultarlas el señor Ministro de Economía con el señor Ministro de Hacienda, acompañará a la delegación de las Asociaciones Mineras a una entrevista que ha solicitado de este Secretario de Estado para proseguir considerando las soluciones propuestas por la minería, con las cuales se espera conseguir un incremento de la producción.

El Consejo, después de escuchar la exposición del señor Presidente, acordó prestar su aprobación a todas las gestiones realizadas para satisfacer las aspiraciones de las Asociaciones Mineras y colaborar ampliamente en la campaña que en tal sentido está realizando la Mesa de la Sociedad.

III.—DISPONIBILIDADES DE LA CAJA DE CREDITO MINERO.

El señor Presidente se refirió a una comunicación enviada a la Sociedad por la Caja de Crédito Minero, en la cual menciona la situación difícil de fondos en que se encuentra porque ha sido notificada por la Compañía American Smelting de un alza de

US\$ 1,50 por tonelada, en circunstancias de que, en todo caso, debe mantener su tarifa proteccionista de compra de minerales.

Esta situación se debe principalmente, dijo el señor **Videla Lira**, al aumento del volumen de compra de minerales por parte de la Caja.

Si el ritmo de compra se mantiene dentro de la intensidad actual, la Caja necesitará disponer en 1948 de una cifra no inferior a 300 millones de pesos, o sea de una cantidad tres veces mayor que la empleada con estos mismos fines en 1946.

Para solucionar la situación de Caja a que se encuentra abocada la Institución, se entrevistó con el señor Ministro de Economía y Comercio en compañía del Vicepresidente de la Caja de Crédito Minero, de quien solicitaron se dispusieran los recursos suficientes para afrontarla.

Se expusieron todos los antecedentes al señor Ministro y se le hizo presente que la situación adquiere más gravedad si se considera que hay alrededor de 100.000 toneladas depositadas en las plantas de la Caja y que las dificultades emanadas de la falta de fletes ferroviarios que impiden transportar dicho tonelaje han significado la disminución de las sumas que normalmente se perciben como anticipos de las casas compradoras.

El señor Ministro accedió a estudiar y a resolver la difícil situación de fondos porque atraviesa la Caja de Crédito Minero, compenetrado de que es imprescindible resolver este problema.

La Mesa, agregó el señor **Videla Lira**, estudiará la situación de los nuevos contratos que deben celebrarse y se halla asimismo preocupada del funcionamiento de la Fundición de Chagres y de las condiciones en que dicho funcionamiento se realizará.

IV.—NEGOCIACIONES MINERAS CON ARGENTINA.

El señor **Presidente** manifestó que fué llamado por el señor Ministro de Relaciones Exteriores, quien lo informó de que el Canciller argentino, señor Bramuglia, desea concertar acuerdos con Chile tendientes a realizar negociaciones a base de importaciones de hierro y carbón y al establecimiento de una refinera de minerales en Coquimbo, sin perjuicio de que ambos Gobiernos prosigan concertando las bases del tratado comercial chileno-argentino, que se viene gestando desde hace algún tiempo.

Agregó el señor **Videla** que próximamente entregará antecedentes al Gobierno sobre estas materias para su adecuada resolución.

V.—LA MINERIA EN LA CORPORACION DE FOMENTO DE LA PRODUCCION.

El señor **Torres** (don Hugo) expresó que recientemente ha comenzado a ejercer sus funciones de Consejero de la Corporación de Fomento de la Producción en representación de la Sociedad Nacional de Minería y que, prácticamente, en el momento mismo de iniciar estas nuevas labores se ha visto abocado a considerar una situación que reviste especial gravedad para la industria minera.

Agregó que informará en esta sesión a los señores Consejeros de la Sociedad acerca de la situación producida, imponiéndolos de todos los antecedentes que obran en su poder, a fin de que se le den instrucciones acerca de la actitud que deberá asumir en la Corporación en relación con los hechos a que se referirá.

Después de la intervención del señor Ministro de Hacienda, los presupuestos de la Corporación de Fomento han experimentado una disminución, la que ha sido bastante más sensible en lo referente a la industria minera.

En el primitivo proyecto ordinario de presupuesto confeccionado por la Corporación, se consultaban 32 millones seiscientos mil pesos para la minería, distribuidos de la siguiente manera: Estudios generales, \$ 500.000; refinera electrolítica del cobre, \$ 100.000; refinera de cinc, \$ 13.000.000; minas de cinc, \$ 3.500.000; oro, \$ 1.000.000; fertilizantes, \$ 13.000.000, y varios, \$ 1.500.000.

El presupuesto de que se trata fué observado por el Ministerio de Hacienda y quedó reducido así: Los ítems correspondientes a estudios generales y refinera electrolítica del cobre fueron totalmente eliminados, destinándose a la refinera de cinc tres millones de pesos; los ítem destinados a minas de cinc y oro, también fueron eliminados, quedando para fertilizantes, \$ 1.800.000 y para varios \$ 550.000. La reducción fué por consiguiente de un 85 por ciento aproximadamente sobre el presupuesto primitivo, debiendo señalarse que las pocas partidas del presupuesto que se mantuvieron están totalmente comprometidas desde hace tiempo.

Se deduce, entonces, que el presupuesto, en la forma en que ha quedado, no deja margen para realizar estudio alguno que permita desarrollar planes e investigaciones sobre industrialización de la minería, lo que no se compadece con el propósito de la Corporación de dedicarse a obras de industrialización de la minería.

Existe además un proyecto de presupuesto extraordinario en el que se contemplan para la refinera de cinc diez millones de pesos, que también estaban comprometidos con anticipación y en el cual se consultaban para oro un millón de pesos y para fertilizantes, la misma suma, presupuesto que, en todo caso, deberá ser aprobado por el Parlamento de acuerdo con disposiciones vigentes.

De lo expuesto se desprende que la Corporación no podrá desarrollar ninguna nueva obra en la industria minera, lo que constituye indudablemente un serio perjuicio para la industria.

Cabe agregar que el Departamento de Minas ha sido suprimido y que pasará a ser una sección del Departamento de Industrias. Desde luego ha sido eliminado el cargo de Jefe del Departamento de Minas.

Este es otro antecedente que corrobora lo expuesto en el sentido de que la Corporación no podrá desarrollar nuevas obras mineras.

Para demostrar la acertada labor económica desarrollada por el Departamento de Minas de la Corporación y los beneficios que para ella se han derivado de su funcionamiento, el señor Torres proporciona las siguientes cifras:

Hasta Octubre del año 1947, la Corporación había invertido en la minería \$ 195.000.000, de los cuales ha recuperado por concepto de amortizaciones, \$ 90.000.000, o sea, el 46%. Como irreuperable, se consideran 18 millones de pesos, o sea, el nueve por ciento, suma que queda absorbida con creces por los intereses y dividendos percibidos por esta Institución, que alcanzan a la cantidad de 46 millones de pesos.

Se infiere entonces que las utilidades obtenidas por el Departamento de Minas de la Corporación fueron del orden de 29 millones de pesos.

Dadas las nuevas condiciones del mercado y las modalidades de la minería, no se pueden tomar los dieciocho millones de pesos como totalmente irreuperables, ya que algunas faenas han reiniciado sus labores,

y se espera que pronto lo hagan otras, en forma tal que ya algunas empresas han comenzado a servir sus deudas. De esta manera la cifra indicada disminuirá considerablemente y se acrecentarán las utilidades obtenidas por la Corporación.

El señor Videla Lira expresó que, en su oportunidad, conversó con el señor Ministro de Hacienda acerca de la situación del Departamento de Minería de la Corporación, a fin de que fuera colocado al mismo nivel de los demás Departamentos de la Institución.

Celebra la interesante exposición del señor Torres y se trata, sin duda, de perjudicar en forma grave los intereses de la industria minera.

Se ha hecho una discriminación absolutamente injustificada, ya que los presupuestos de gastos de otros Departamentos de la Corporación no han sido disminuídos en la forma en que se ha procedido en el Departamento de Minería, cuyas actividades, prácticamente, se pretende hacer desaparecer.

Corresponde al señor Torres plantear el problema en el Consejo de la Corporación para defender los puntos de vista de la minería y dejar constancia de la protesta de la Sociedad sobre la política adoptada.

Al mismo tiempo, la Sociedad debe manifestar su extrañeza al señor Ministro de Hacienda por el criterio sustentado sobre esta materia, sin perjuicio de que los parlamentarios de la zona norte se preocupen especialmente de este asunto en el Congreso cuando se discuta el presupuesto extraordinario de gastos de la Corporación, a fin de que se consulten fondos especiales destinados al Departamento de Minería y pueda éste proseguir sus actividades.

El señor Fuenzalida manifestó que deben darse a la publicidad los datos dados a conocer por el señor Torres, acerca de los buenos resultados económicos obtenidos por el Departamento de Minería de la Corporación.

Agregó que, desde hace largo tiempo, se advierte en la Corporación de Fomento un criterio contrario a la industria minera.

El señor Urzúa opinó en el sentido de publicar una amplia reseña de esta sesión, dada la trascendencia de las materias expuestas por el señor Torres.

El señor Torres, (don Isauro) expresó que hay marcada conveniencia en publicar una versión especial del debate sostenido acerca de los presupuestos de la Corporación.

ción de Fomento y de las actividades de su Departamento de Minería.

Agregó que todos los parlamentarios de la zona minera colaborarán en la campaña que deberá sostenerse en el Parlamento para defender los puntos de vista de la minería, al considerarse los presupuestos extraordinarios de la Corporación.

Los señores **Varas** y **Benítez** corroboraron las palabras del señor Torres (don Hugo) y concordaron en apreciar la gravedad del problema.

Finalmente, sin perjuicio de la versión de las sesiones del Consejo que normal-

mente se publica en la prensa, se acordó por unanimidad publicar una versión especial acerca del debate habido sobre las actividades del Departamento de Minas de la Corporación de Fomento y sobre los presupuestos de esta Institución y encomendar al señor Torres (don Hugo) que prosiga defendiendo los intereses de la industria minera en el Consejo de la Corporación, a fin de que ésta quede colocada en el sitio de importancia que le corresponde dentro de las actividades de la Corporación.

Se levantó la sesión a las 20.30 horas.— **Hernán Videla Lira**, Presidente.— **Oscar Peña y Lillo**, Secretario General.

TARIFAS DE COMPRA DE MINERALES DE LA CAJA DE CREDITO MINERO

MINERALES Y CONCENTRADOS DE COBRE EXPORTACION

Cobre.— Ley mínima 6% y máxima de oro 40 gramos.

Cobre.— Base 10%, \$ 850.

Escala de subida y bajada, \$ 145.

Oro.— Menos 1 gramo de la ley se paga el saldo a \$ 39 el gramo.

Plata.— Menos 30 grs. de la ley se paga el saldo a \$ 0.80 el gramo.

Bonificaciones.— \$ 20 por tonelada a todo lote superior a 10 toneladas y \$ 20, también por tonelada a los lotes de ley superior a 9%.

Descuentos de fletes.— Se descuenta el flete al puerto donde las Agencias tengan instrucciones de enviar sus minerales.

MINERALES DE COBRE DE CONCENTRACION

Cobre.— Base 2.5% de cobre insoluble a \$ 150 por tonelada.

Escala de subida, \$ 88.

Ley mínima de compra 2.0%.

Oro.— Siempre que la ley sea de un gramo o más, se paga el total a razón de \$ 23 el gramo fino.

Plata.— Se descuenta de la ley 30 gramos y se paga el saldo a razón de \$ 0.60 el gramo fino.

Esta tarifa es sólo aplicable para los minerales que se entreguen directamente en las **Plantas de El Salado o Aguirre Cerda** y en lotes de peso superior a 20 toneladas y que los clientes acepten el muestreo automático. Los lotes de peso inferior pagarán los gastos de muestreo y ensaye.

MINERALES DE ORO DE CIANURACION

Con destino a Plantas Salado, Domeyko, Esmeralda, Elisa de Bordos y Puente Negro.

Ley máxima de cobre soluble 0.30% y máximo cobre total 1%.

Castigo por exceso de cobre soluble

0.16% a 0.20%, \$ 50 por tonelada.

0.21% a 0.25%, \$ 100 por tonelada.

0.26% a 0.30% \$ 150 por tonelada.

Oro.— Base 12 gramos, \$ 440.

Escala de subida por gramo fino, \$ 60.
Escala de bajada por gramo fino, \$ 52.
Plata.— Se descuenta de la ley 30 gramos y se paga el saldo a razón de \$ 0.55 el gramo fino.

Bonificaciones

Minerales entregados en Agencias o Plantas

Lotes superiores a 5 toneladas, \$ 40 por tonelada.
Lotes superiores a 10 toneladas, \$ 50 por tonelada.

Minerales entregados en Plantas con muestreo automático.

Lotes superiores a 15 toneladas, \$ 70 por tonelada.
Lotes superiores a 20 toneladas, \$ 85 por tonelada.
Lotes superiores a 30 toneladas, \$ 100 por tonelada.

Descuentos de fletes

Se descontará el flete a la Planta más cercana donde se tiene instrucciones de enviar los minerales, salvo instrucciones especiales sobre el particular.

MINERALES DE EXPORTACION

Oro.— Base 35 gramos, \$ 880 tonelada.
Escala de subida y bajada por gramo, \$ 41.50.

Cobre.— Se descuenta 1.3% de la ley y se paga el saldo a razón de \$ 7.80 el kilo fino.

Plata.— Se descuenta 30 gramos de la ley y se paga el saldo a \$ 0.72 el gramo fino.

Bonificaciones.— \$ 30 por tonelada en lotes de peso superior a 25 toneladas y \$ 4 por tonelada a los de peso superior a 5 toneladas.

Descuentos de fletes.— Se descontará el flete al puerto donde la Agencia tiene instrucciones de enviar los minerales.

MINERALES DE ORO DE CONCEN- TRACION

Con destino a Plantas Salado, Aguirre Cerda, Domeyko, Puente Negro, O'Higgins y Punitaqui.

Oro.— Base 20 gramos, \$ 470 tonelada.
Escala de subida por gramo fino, \$ 30.80.
Escala de bajada, \$ 29.50 tonelada.

Cobre insoluble.— Se paga el total del insoluble a razón de \$ 7 kg. fino.

Plata.— Se descuenta de la ley 30 gramos y se paga el saldo a razón de \$ 0.57 el gramo fino.

Bonificaciones

Minerales entregados en Agencias o Plantas.

Lotes superiores a 5 toneladas, \$ 10 por tonelada.
Lotes superiores a 10 toneladas, \$ 20 por tonelada.

Minerales entregados en Plantas con muestreo automático.

Lotes superiores a 15 toneladas, \$ 40 por tonelada.
Lotes superiores a 20 toneladas, \$ 50 por tonelada.
Lotes superiores a 30 toneladas, \$ 70 por tonelada.

Descuentos de fletes.— Se descontará el flete a la Planta más cercana de donde la Agencia tiene instrucciones de enviar sus minerales.

Los productores podrán optar por la tarifa que más le convenga con respecto a la de exportación.

PLOMO EXPORTACION

Ley mínima de plomo 10%.

Plomo.— Base 25%, \$ 1.150 tonelada.

Escalas de subida y bajada: \$ 100.

Oro.— Siempre que la ley sea 1 gramo o más se pagará el total a \$ 39 el gramo fino.

Plata.— Se descuenta de la ley 30 gramos y se paga el saldo a razón de \$ 0.90 el gramo fino.

Cobre.— Se descuenta de la ley 1.3% y se paga el saldo a razón de \$ 12 el kilo fino.

Bonificaciones.— Todo lote de peso superior a 5 toneladas recibirá una bonificación de \$ 20 por tonelada.

Fletes.— Se deberá descontar el flete desde la Agencia al puerto de embarque.

PLOMO CONCENTRACION

Con destino Planta Domeyko, Aguirre Cerda y Salado.

Plomo.— Base 10%, \$ 310.

Escalas de subida y bajada, \$ 56.

Oro.— Siempre que la ley sea 1 gramo o más se paga el total a razón de \$ 12 el gramo.

Plata.— De la ley se rebajarán 25 gramos y se pagará el saldo a razón de \$ 0.37 el gramo.

Cobre insoluble.— Se descuenta 1.2% y se paga el saldo de cobre insoluble a razón de \$ 5 el kilo.

Bonificaciones.— \$ 20 por tonelada en lotes de peso superior a 5 toneladas y \$ 50 por tonelada en entregas directas en Plantas y en lotes de 20 toneladas.

Fletes.— A las entregas que se efectúen en Agencias se deberá descontar flete a la Planta más cercana. (Domeyko, Aguirre Cerda o Salado).

Tarifas.— El productor podrá optar por la tarifa que más le convenga.

MINERALES DE PLATA, CIANURACION

Plata.— Base 350 gramos, \$ 200 por tonelada.

Escala de subida y bajada, 0.84 el gr. fino.

Oro.— Se paga todo el contenido a \$ 43 el gramo fino.

Cobre.— La ley máxima de cobre soluble no podrá ser superior a 0.10%.

Arsénico y antimonio.— La ley máxima tolerable no podrá ser superior a 0.50%.

Descuentos de fletes.— Se descuenta el flete a las Plantas Elisa de Bordos, Salado, o Domeyko, según sea la Planta donde se enviarán los minerales.

Toda duda o aclaración respecto a la im plantación de estas tarifas, se ruega consultarla en las Agencias que tiene la Caja.

MANGANESOS ATACAMA, S. A.

AUTORIZADA POR DECRETO SUPREMO Nº 1113 DE 14 DE ABRIL DE 1941 Y MODIFICADA POR DECRETO Nº 3380 DE 14 DE SEPTIEMBRE DE 1942 Y 3821 DE 3 DE NOVIEMBRE DE 1943.

BALANCE GENERAL

AL 31 DE DICIEMBRE DE 1947

CAPITAL:

AUTORIZADO \$ 8.000.000.—
SUSCRITO 8.000.000.—
PAGADO 8.000.000.—

ACTIVO

ACTIVO INMOVILIZADO:

Minas:			
Propiedades Mineras:			
Corral Quemado	\$ 4.153.448,30		
Coquimbana	2.226.992,70	\$ 6.380.441,—	
Edificios y Construcciones			
Castigos anteriores	\$ 1.153.383,75		
Castigos año 1947	\$ 488.341,84	592.497,25	560.886,50
	104.155,41		
Planta Concentradora			
Maquinarios e Instalaciones	\$ 1.417.588,33		
Castigos anteriores	\$ 645.490,20		
Castigos año 1947	85.634,51	731.124,71	686.463,62
Muebles y Utiles			
Castigos anteriores	\$ 123.737,40		
Castigos año 1947	\$ 89.240,90	103.318,80	20.418,60
	14.077,90		
Herramientas y Enseres			
Castigos efectuados	\$ 21.708,50		
	21.107,50	1,—	
Material Decauville			
Castigos anteriores	\$ 153.326,67		
Castigos año 1947	\$ 71.245,68	86.578,33	66.748,34
	15.332,65		
Elementos de Transporte			
Castigos anteriores	\$ 459.083,80		
Castigos año 1947	\$ 10.000,—	19.999,—	439.084,80
	9.999,—		
Hacienda Tamayo:			
Terrenos, Cierros, Tranques, Puentes, etc.	\$ 8.780.266,03		
Edificios y Construcciones	479.416,16		
Maquinarios, Herramientas, Muebles y Utiles	583.536,45		
Material de Transporte	179.829,80		
Plantaciones:			
a) Forestales	42.126,77		
b) Frutales	385.294,69		
c) Empostadas	181.850,75	10.632.320,65	
TOTAL ACTIVO INMOVILIZADO			\$ 18.786.365,51
ACTIVO REALIZABLE:			
Minas:			
Materiales en Bodega	\$ 607.385,89		
Neumáticos y Cámaras y Bencina	198.558,50		
Existencia de Minerales	1.224.156,—		
Importaciones	1.221.839,80		
Cuentas Corrientes:			
a) Deudores por Minerales	\$ 1.157.995,10		
b) Otros Deudores	493.772,31	1.651.767,41	
	\$ 4.903.707,60		
Valores Mobiliarios	3.269.511,58		
Hacienda Tamayo:			
Ganado Ovejuna, Vacuna, Caballar, etc.	\$ 817.566,70		
Siembros y Productos	133.134,95		
Materiales en Bodega	46.939,24	997.640,89	9.170.860,07
ACTIVO DISPONIBLE:			
Efectivos en Caja Mina y Hacienda	\$ 51.431,90		
Bancos, Depósitos en Cuenta Corriente	78.511,40	129.943,30	
ACTIVO TRANSITORIO:			
Depósitos en Garantía y Gastos Anticipados		453.570,01	
			\$ 28.540.738,89

PASIVO

PASIVO NO EXIGIBLE:

Capital suscrito:			
800.000 acciones a \$ 10.— c/a			\$ 8.000.000.—
Reservas Sociales:			
Fondo de Reserva Legal	\$ 1.350.000,—		
Fondo de Eventualidades	3.400.000,—		
Fondo de Futuros Dividendos	2.734.680,16		
Fondo de Amortización Propiedades Mineras	2.900.000,—	10.384.680,16	
Reservas Reglamentarias:			
De Fluctuación de Valores	645.534,57	\$ 19.030.214,73	

PASIVO EXIGIBLE:

A) Largo Plazo:			
Minas:			
Edwin Salz, Precio insoluto Corral Quemado	\$ 688.486,20		
Edwin Salz, Precio insoluto Serena Frogua	381.623,20		
	\$ 1.070.109,40		
Hacienda:			
Caja Crédito Hipotecario	941.430,—		
Fisco, Departamento Riego	1.468.320,—	\$ 3.479.859,40	3.479.859,40
PASIVO TRANSITORIO:			
Varios Acreedores	\$ 1.537.502,19		
Cuentas por Pagar	672.674,27		
Dividendos Impagos	2.295,—		
Provisiones	945.993,68		
Provisión para Participaciones e Impuesto Renta 4.a Categoría	803.105,62	3.961.570,76	

GANANCIAS Y PERDIDAS:

Utilidad Líquida del Ejercicio	2.069.094,—		
--------------------------------	-------------	--	--

CUENTAS DE ORDEN

Garantía de los Directores	\$ 70.000,—	Garantía del Directorio	\$ 70.000,—
----------------------------	-------------	-------------------------	-------------

GANANCIAS Y PERDIDAS EJERCICIO COMPRENDIDO ENTRE EL 1º DE ENERO Y EL 31 DE DICIEMBRE DE 1947.

DEBE

HABER

GASTOS APLICABLES A LA OPERACION:

Gastos de Explotación, Fletes, Embarques, etc.	\$ 10.180.015,57		
Sueldos, Leyes Sociales, Gratificaciones Legales, Gastos Generales, etc., Oficina Santiago	790.978,57		
Amortización y Castigos	229.199,47		
Participación Directorio y Gerencia	225.993,67		
Impuesto Rento	536.819,10	\$ 11.963.006,38	
Utilidad Líquida		2.069.094,—	
			\$ 14.032.100,38

RENDIMIENTO DE LOS MINERALES:

Minerales Vendidos	\$ 13.844.795,38		
Intereses y Dividendos en Acciones	187.305,—		
			\$ 14.032.100,38

ALFREDO URRUTIA R.—R. N. C. 5260
Contador

EDUARDO GARCIA SILVA
Gerente

SEÑORES ACCIONISTAS: Hemos examinado los libros de Contabilidad y Balance General de la Sociedad, al 31 de Diciembre de 1947, y nos es grato informarles que todo se encuentra en orden, bien documentado, y los saldos conforme con el Libro Mayor.

RAFAEL ARAVENA
Inspector de Cuentas

CARLOS HOERNING
Inspector de Cuentas