

BOLETIN MINERO

No.563

MARZO

1947

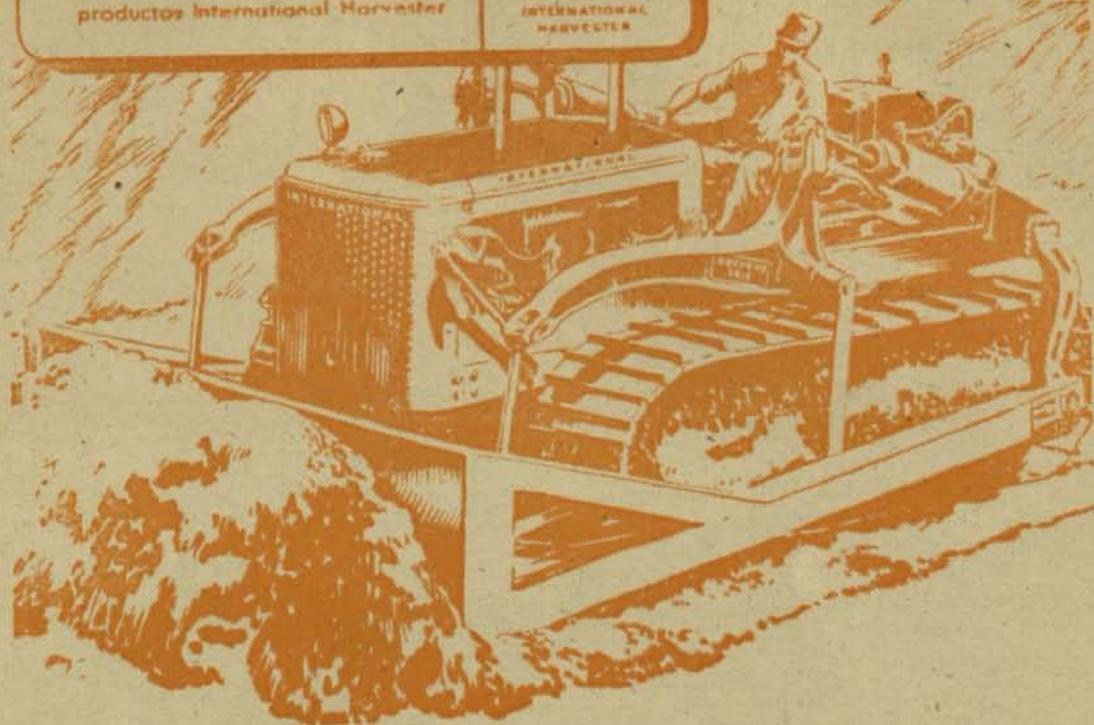


CAJA DE CRÉDITO MINERO
*Planta Aguirre Cerda para concentrar minerales
de oro y cobre (Copiapó)*

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



POTENCIA EN TracTracTores INTERNATIONAL

He aquí rendimiento y economía para trabajos pesados de construcción

• Durante muchos años los Tractores de Carriles International estuvieron asociados a los adelantos logrados en la industria de la construcción. Y ahora, los nuevos Tractores de Carriles International seguirán manteniendo al mínimo el costo de la fuerza y al máximo el rendimiento y la economía. Muy pronto podrá usted reemplazar sus veteranos Tractores de Carriles International, que le han servido con tanta seguridad y eficiencia, por los nuevos modelos que comienzan a llegar al mercado.

INTERNATIONAL HARVESTER EXPORT COMPANY • HARVESTER BUILDING • CHICAGO 1, E.U.A.

CAMIONES INTERNATIONAL • FUERZA INDUSTRIAL INTERNACIONAL
TRACTORES Y MAQUINARIA AGRICOLA MCCORMICK-DEERING INTERNATIONAL

INTERNATIONAL HARVESTER

Distribuidor

S. A. C. SAAVEDRA BENARD

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

BOLETIN MINERO

DE LA

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

No. 563

MARZO

SUSCRIPCION ANUAL

Año LXIII

En el país: \$ 200 m/c.

Volumen LIX

1947

Extranjero: 7 dólares

SUMARIO

	Págs.
Importaciones con Divisas Mineras	121
El Rol del Talco en la Industria. Amplia escala de usos	124
El Problema Minero. Antecedentes y Soluciones, por el Ing. Sr. César Fuenzalida Correa (concluirá)	127
Necesidad de exploración minera.— Agotamiento de los recursos mundiales	136
Exposición del Directorio de la Cía. Carbonífera e Industrial de Lota	145
Nuestros Problemas de Postguerra. Industrialización. Utilización de nuestro potencial hidráulico. Electrificación actual. Industria Siderúrgica, por el Ing. don Javier Gandarillas Matta	151
Minerales Industriales no Metálicos.— Reseña anual, por G. W. Josephson	156
Actas del Consejo General de la Sociedad Nacional de Minería. (No. 1072)	164
La Industria Minera en Chile	167
Nuevas tarifas de compra de minerales de la Caja de Crédito Minero	170
Valor F. O. B. de la exportación total por países de la minería chilena en el año 1946	172

REDACCION Y ADMINISTRACION:

Moneda 759.— Santiago de Chile

Casilla 1807.— Teléfono 63992

C O N S E J O G E N E R A L
D E L A
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 VIDELA LIRA

Vicepresidente

DON FERNANDO BENITEZ

Segundo Vicepresidente

DON ARTURO HERRERA

C O N S E J E R O S :

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 Pedro Luis Villegas.
" Federico Low.
" Rodolfo Meibergen.
Asociación Minera de Taltal,
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 Andrés Walker.
" Roque Berger.
" Ricardo Fritis.
Asociación Minera de Vallenar,
Don Romelio Alday.
Asociación Minera de Domeyko,
Don Hugo Torres C.
Asociación Minera de La Serena,
Don Víctor Peña Aguayo.
" Ernesto Navarrete.
" Rodolfo Michels.
Asociación Minera de Andacollo,
Don Manlio Fantini.
" César Fuenzalida.
Asociación Minera de Ovalle,
Don Arturo Herrera A.
" Pedro Enrique Alfonso.
" 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 Productoras de Cobre,
Don Saúl Arriola.
" John Cotter.
Medianas Productoras de Cobre,
Don Juan Lepe F.
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 E.
Productoras de Oro de Lavaderos,
Don Juan Agustín Peni.
Productoras de otros metales,
Don Marín Rodríguez D.
Productoras de Azufre,
Don Juan B. Carrasco.
Productoras de Substancias no Metálicas,
Don Adolfo Lesser.
Empresas Industria Siderúrgica,
Don Desiderio García.
" Arturo Zúñiga.
Productoras de Minerales de Hierro,
Don Glyn D. Sims.
Empresas Compradoras de Minerales,
Don Roy E. Cohn.
Vendedoras de Maquinarias Mineras,
Don Reinaldo Díaz.
d) Consejeros-Delegados del Instituto de Ingenieros de Minas:
Don Carlos Neuenschwander.
" 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.

IMPORTACIONES CON DIVISAS MINERAS

Desde hace algún tiempo, la Sociedad Nacional de Minería ha venido desarrollando una activa campaña para conseguir que se lleve a la práctica una medida eficaz en beneficio de la industria minera, cual es la de otorgar a los productores y exportadores de minerales la facultad de importar mercaderías con las divisas originadas por sus propias exportaciones.

La adopción de un acuerdo de esta naturaleza es de tal importancia para la industria que no es posible desconocerla y es por esto que nos proponemos dar informaciones acerca del desarrollo de la campaña en referencia, en la cual, justo es reconocerlo, hemos sido ayudados en forma eficaz por la acción conjunta de las Asociaciones y Empresas afiliadas a la Sociedad.

La Mesa de la Sociedad se ha entrevistado en múltiples oportunidades con los perosoneros del Gobierno, hemos despachado numerosas comunicaciones a los Poderes Públicos, hemos practicado estudios completos sobre la materia, el presidente de la Sociedad y senador por Coquimbo y Atacama, desde la alta Tribuna del Senado se ha referido al asunto que nos ocupa; gestiones todas conducentes a la obtención del acuer-

do de facultar a los mineros para disponer de sus propios cambios.

Nuestras primeras comunicaciones a los Poderes Públicos, acerca de la necesidad imprescindible de adoptar un régimen cambiario con modalidades especiales para la minería, datan del año 1945 y fueron dirigidas al Ministro de Economía y Comercio de aquel entonces, quien, contestando nuestras exposiciones, por nota de 14 de Febrero del mismo año, nos hacía saber que el Gobierno coincidía con los puntos de vista de la Sociedad en orden a la necesidad de realizar cualquier sacrificio a fin de ayudar a la minería y que había conveniencia, mejor dicho un interés vital, en que la economía dispusiera de las divisas que proporciona la exportación de minerales en una época en que todas las disponibilidades cambiarias podrían agotarse rápidamente, una vez restablecido el intercambio entre las naciones, libres ya de las trabas o restricciones de tiempos de guerra.

En el curso del año 1946 nuestras gestiones fueron renovadas y se sucedieron diversas entrevistas de la Mesa con los Ministros de Estado para conseguir la finalidad perseguida de conceder a los mineros la facultad de disponer de sus divisas.

Paralelamente, en el Consejo de la Sociedad se desarrollaron diversos debates sobre la misma materia, tendientes todos a aportar ideas que convirtieran en realidad la finalidad perseguida y se organizó una campaña de prensa con el objeto de formar consenso en la opinión pública de la necesidad de adoptar medidas eficaces en favor de la industria minera, a fin de que el país dispusiera de las divisas que de ella se originan para practicar las importaciones indispensables para nuestro desenvolvimiento económico.

Y al hacer la historia de las gestiones realizadas, debemos destacar los diversos discursos pronunciados por el Presidente de la Sociedad, señor Hernán Videla Lira, en el Senado de la República, en que se ha referido al mismo tema, inspirado en el alto propósito de que se arbitren medios que signifiquen bases de mayor estabilidad para las faenas de la minería.

En efecto, ya en 1945 el señor Videla Lira disertó en el Senado, al practicar un estudio analítico de la minería, sobre la importancia que para la Economía Nacional tiene la mantención de la industria como fuente productora de divisas, refiriéndose a las medidas principales que convenía implantar.

Posteriormente, en sesión de 4 de Diciembre de 1946, el señor Videla Lira pronunció un nuevo discurso en el Senado, explicando las causas que han determinado la reducción de la producción en las distintas industrias nacionales, especialmente en la minería.

En esta oportunidad el senador señor Videla, al plantear la necesidad de mantener la producción minera, indicó específicamente como una resolución conveniente para la minería la conveniencia de autorizar a los productores y exportadores de minerales para utilizar libremente las divisas emanadas de sus operaciones, señalando que en realidad era éste el único medio de ofrecer un auxilio a la mediana y pequeña minería.

Dijo textualmente el señor Videla, entonces, que tal medida "es lo menos que puede hacerse en favor de estos industriales mineros, que tan generosamente han cooperado siempre al incremento de nuestras disponibilidades de cambios internacionales".

Y a fin de proseguir en su campaña de opinión para que el Supremo Gobierno se formara la convicción de que la medida a cuya adopción nos referimos debía convertirse en realidad, el Presidente de la Socie-

dad, en sesión del Senado de 21 de Enero de este año, se refirió una vez más, en un importante discurso en que analizó las repercusiones de la acción comunista en la producción nacional, a las ventajas que se derivarían para la minería al adoptarse el arbitrio, de conformidad con la ley 5,107, de permitir a los industriales importar con sus propios cambios, agregando que, de esta manera, se remediaría la diferencia existente entre los costos y los precios de venta.

Por iniciativa de la Mesa de la Sociedad se verificó en Diciembre último, en Santiago, una Asamblea Plenaria de la Minería, con la concurrencia de todas las Asociaciones y Empresas afiliadas.

Al inaugurarse esta magna Asamblea, acto que se vió honrado con la asistencia de S. E. el Presidente de la República y de numerosas personalidades, correspondió al Presidente de la Sociedad pronunciar el discurso inaugural.

El señor Videla Lira, después de plantear algunos problemas que afectan a la minería, insistió una vez más en la solución propuesta por la Sociedad a los Poderes Públicos en reiteradas oportunidades e indicada a través de sus discursos en el Senado, y dijo: "Necesitamos que se nos autorice para que las divisas que entrega la industria puedan ser utilizadas en nuestro comercio de importaciones con beneficio directo de los industriales mineros. Sólo de esta manera lograremos mantener y aumentar la producción y por lo tanto, contar con una mayor cantidad de divisas que el país reclama con suma urgencia".

La intensa y prolongada campaña de la Sociedad Nacional de Minería, gracias al tesón de sus dirigentes y muy especialmente de su Mesa Directiva, debía alcanzar los resultados esperados.

En efecto, en la misma Asamblea Plenaria de la Minería, S. E. el Presidente de la República hizo uso de la palabra y manifestó: "El Gobierno de Chile declara solemnemente en esta magna Asamblea — ya no se trata de planes o proyectos — que ha resuelto ir de inmediato a esta realidad y en breves días más, conjuntamente con su primir los cambios de 19,37 comprador y 25 vendedor, se autorizará a la producción minera para que, en conformidad a lo que la ley le da derecho, pueda importar libremente con sus propios cambios. Esta medida que ha sido reclamada por la minería con tanta insistencia, será una franca y definitiva realidad. Los mineros tendrán pues,

con la aplicación de esta medida, una justa retribución a sus esfuerzos y ella constituirá el primer paso de una serie de resoluciones que se llevarán a cabo para obtener el resurgimiento de nuestra pequeña industria extractiva".

La voz oficial del Jefe del Estado se elevó pues en medio de los mineros reunidos en la Sociedad Nacional de Minería y se dió así caracteres de una feliz realidad a la ardua campaña en que nos hallábamos empeñados.

Posteriormente el Gobierno, después de nuevas entrevistas celebradas por el Presidente de la Sociedad con el Ministro de Economía, impartió instrucciones, con fecha ocho del presente mes, al Consejo Nacional de Comercio Exterior, por intermedio del Ministro indicado, acerca del procedimiento a seguir para que los mineros puedan disponer de sus propios cambios.

Según las instrucciones del Ministerio, la Caja de Crédito Minero, los productores y los exportadores de minerales quedan facultados para practicar las importaciones de los productos, que se señalarán oportunamente, con las divisas procedentes de sus exportaciones.

Respecto de los pequeños productores que venden sus minerales a la Caja de Crédito Minero se seguirá, según las instrucciones del Ministerio de Economía y Comercio ya mencionadas, un procedimiento similar al utilizado en la actualidad en las ventas de oro al exterior; en otros términos, la Caja prorratará entre ellos las utilidades que se deriven de las importaciones que se verifiquen con las divisas originadas por la exportación de los minerales, por medio de un reajuste de las tarifas de compra.

Del mismo modo las firmas que compran minerales a los pequeños productores y que los exporten por su cuenta, deberán reajustar las tarifas de compra en proporción no inferior al reajuste que practicará la Caja de Crédito Minero.

Como corolario de estos acuerdos funciona actualmente en la Sociedad, con representación de los interesados, una Comisión ejecutiva con facultades para resolver la forma de operar con las divisas emanadas de la producción minera.

Al proporcionar toda clase de antecedentes sobre la vasta campaña emprendida por la Sociedad para conseguir la implantación de nuevas modalidades en materia de divisas, no podemos dejar de recordar ante nuestros lectores el feliz resultado que, hace algún tiempo, alcanzamos con aquella

otra relacionada con el retorno del oro, con resultados tan fructíferos como la presente.

Recordarán nuestros afiliados que las disposiciones de la ley 7,200, llamada ley de emergencia, eran incompletas, ya que el Banco Central estaba autorizado, en virtud de ellas, para comprar solamente oro metálico de producción nacional con un sobreprecio de quince por ciento sobre las cotizaciones fijadas en Nueva York. Por ello, la Sociedad se dirigió al Ministro de Hacienda y le hizo presente que la discriminación que se hacía del oro en minerales y concentrados perjudicaría a la minería nacional, ya que el oro contenido en estas formas era muy superior en cantidad al que se obtenía como metálico. Simultáneamente la Sociedad hizo gestiones, por intermedio de nuestra Embajada en Washington, a fin de conseguir que el oro contenido en minerales, concentrados y barras de cobre que se exporta a ese país pudiera retornar a Chile, a fin de habilitar de ese modo a nuestros productores para que pudieran acogerse a los beneficios acordados para el oro metálico.

Para verificar las operaciones proyectadas la Sociedad obtuvo que se dictaran dos decretos, que fueron de una importancia definitiva: el que autorizó el libre comercio del oro en el país y el que habilitó a la Caja de Crédito Minero para exportar este metal.

Se llegó posteriormente a un convenio entre la Caja y el Banco Central sobre la manera de realizar el retorno desde los Estados Unidos.

Hasta la fecha se han practicado varios retornos y el excedente de la producción de oro se ha colocado en Argentina y Uruguay, habiéndose beneficiado ya la minería aurífera en una cantidad superior a 55 millones de pesos.

Permítasenos esta digresión, dentro del tema que estamos tratando, ya que ambas medidas, dentro de sus respectivas esferas de acción, tanto la que se refiere a facultar a los mineros para importar con sus propios cambios como la del retorno del oro, significan un mejoramiento efectivo de las condiciones en que se desarrolla nuestra minería nacional y ambas son la resultante de los esfuerzos constantes de la Sociedad en su política incansable de impulsar la producción y de proporcionarle bases de mayor estabilidad, a fin de que la industria minera continúe desempeñando su tarea fundamental de proporcionar divisas para nues-

tra economía, contribuyendo al mantenimiento de nuestra balanza de pagos.

La Sociedad hace públicos sus agradecimientos a todas las Asociaciones y Empresas afiliadas que han colaborado en forma eficaz en la obtención de la medida por medio de la cual se establecen nuevas modalidades cambiarias, de conformidad con la

ley 5,107, medida de la cual se esperan excelentes resultados y que viene a satisfacer una sentida aspiración de los mineros, y a la vez agradece la patriótica comprensión del Gobierno al facultar a los productores de las minas para disponer de sus divisas.

R. R. M.

EL ROL DEL TALCO EN LA INDUSTRIA

AMPLIA ESCALA DE USOS.

El talco tuvo muchos usos durante los años de guerra y hubo un período en que hubo que ejercer un control rígido sobre su aplicación. Se espera que el retorno a la economía de paz estimule el uso del talco en nuevas direcciones.

Antes de la guerra la producción anual del talco del mundo se acercaba a las 500.000 toneladas métricas, de las cuales Estados Unidos aportaba cerca del 42 por ciento, Manchukuo el 17 por ciento, Francia e Italia 12 por ciento cada una, Noruega e India de 4 a 5 por ciento cada una, Alemania y Canadá 3 por ciento cada una y Suecia 2 por ciento. El 5 por ciento restante era producido por otros doce países aproximadamente, incluso Sudáfrica.

Se ve por las cifras de estos porcentajes que la guerra privó a las Naciones Unidas de casi la mitad de sus fuentes normales de abastecimiento. La caída subsiguiente fué dominada en gran parte por una expansión de la producción de Estados Unidos y Canadá, que ascendió en 1943 a 374,546 tons. y 28,811 tons, respectivamente, comparado con la producción de 1939 que fué de 230,402 tons. y 11,924 tons., respectivamente. La producción de India ha subido también substancialmente, pero no se dispone de cifras recientes.

El talco es una silicita de magnesio hidratada, que se caracteriza por su extrema suavidad y consistencia grasosa y que varía en su coloración desde el blanco plateado hasta el verde oscuro, pasando por el verde pálido.

PRINCIPAL CONSUMIDOR

La industria de la pintura, que usa el material como relleno, ha sido por largo tiem-

po la principal consumidora y en 1939 compró la cuarta parte del talco vendido en Estados Unidos. En seguida viene la industria de cerámica, cuyo consumo se elevó en un período de 10 años desde una cantidad insignificante hasta un 15 por ciento aproximadamente de las ventas norteamericanas. Las aplicaciones del talco en cerámica son principalmente para la manufactura de baldosas murales, porcelana eléctrica y vajilla. Encuentra también usos importantes en las industrias de techumbre, papel y caucho. Todas estas industrias necesitan talco molido, lo mismo que numerosas aplicaciones menores para objetos tales como rellenos, absorbentes y pulidores. El talco se está consumiendo también en cantidades crecientes para la manufactura de insecticidas.

La importancia industrial de este mineral es evidente por las medidas introducidas en Estados Unidos para proporcionar cantidades adecuadas de talco esteatítico para uso militar y para impedir su disipación en aplicaciones para las cuales podía disponerse de sustitutos adecuados. Una Orden de Conservación emitida por el War Production Board en 1942, prohibía el uso, venta y entrega de talco esteatítico salvo para 1) aisladores de comunicaciones, radio, radar e instrumentos de sonido bajo el agua; 2) bujías de motores para ciertas industrias bélicas; 3) filtros para alimentos, extractos sazonadores y medicinas; y 4) abastecimientos médicos y de salubri-

dad, sin incluir el polvo de talco ni los cosméticos.

Esta orden fué enmendada el año siguiente, permitiéndose algunos usos esenciales que anteriormente estaban prohibidos. Entre estos figuraba el uso del talco en aisladores eléctricos y del calor (sin incluir los refractarios), en ampollitas eléctricas y en trabajo experimental.

MATERIALES DE CERAMICA

Thurnauer, Hans y Rodríguez, en un artículo publicado en el Journal of the American Society, Noviembre de 1942, definían la "esteatita" como un grupo de materiales de cerámica que contienen silicato hidroso de magnesio (talco o piedra de jabón) como constituyente predominante en la condición de pre-ignición.

Antes de la guerra se usaron cantidades relativamente chicas de porcelanas de talco esteatítico en equipos de radio; su principal ingrediente era talco escogido a mano, principalmente en un solo yacimiento de California. Con el desarrollo de una demanda bélica muy acrecentada, se hizo imperativa la ubicación de fuentes adicionales de abastecimiento. La mayor parte de los talcos resulta inadecuada para estos cuerpos altamente especializados, porque en general contienen demasiado fierro y cal como impurezas. Un talco que se contrae mucho con la combustión tampoco es deseable y la prueba final de su valor es que un cuerpo calcinado de cerámica que contenga talco sea un aislador aceptable. El Bureau of Mines efectuó una búsqueda en todo el país tras de talco que reuniera estas especificaciones. Hubo ingenieros que inspeccionaron los depósitos y recogieron muestras que se analizaron y avaluaron. Se efectuaron pruebas de beneficio omitiendo sólo las menos deseables y si los resultados prometían algún éxito, se preparaban grandes cantidades para prueba por sus propiedades eléctricas y de otro orden. El Bureau of Mines desarrolló métodos para tratar talcos nacionales y fabricó varios millones de aisladores de radio.

USOS ELECTRICOS

Rigterink, Grisdale y Morgan prepararon un gran número de cuerpos de esteatita en condiciones cuidadosamente controladas y midieron sus pérdidas dieléctricas y resistencia a la corriente directa a temperaturas elevadas. Se vió que las variaciones

en la proporción de talco y caolín dentro de ciertos límites tenía poco efecto en las propiedades dieléctricas. Sin embargo, estas propiedades cambiaban considerablemente variando las cantidades, proporciones y clases de los óxidos de tierras alcalinas agregados a los flujos. Los datos indicaron también que las condiciones de un cuerpo cerámico favorables a una gran resistencia específica, no eran necesariamente las favorables a una baja pérdida dieléctrica.

En general se puede decir que los talcos libres de cal encuentran aplicación en los cuerpos altamente absorbentes empleados para planchas eléctricas de calentamiento, pero para porcelana y especialmente para cuerpos que maduran a bajas temperaturas hay que emplear talcos que contengan cantidades especificadas de cal.

En 1944 se informó que se estaban realizando experimentos en los laboratorios del Canadian Bureau of Mines para usar magnesia obtenida de brucita como sustituto del talco en cuerpos especiales de porcelana que posean un bajo coeficiente de expansión térmica y para comprobar sus propiedades de enriquecer con magnesia los cuerpos de esteatita para aislación eléctrica.

Se ha sugerido recientemente el uso del talco como material fertilizante al proporcionar magnesia a los suelos deficientes en este elemento.

UN COMPETIDOR

Un fuerte competidor del talco es la pirofilita, que se le parece en ciertas propiedades físicas y puede sustituirlo en ciertos usos. La pirofilita, que a veces se clasifica como uno de los minerales del caolín, es un silicato hidroso de aluminio, mientras el talco es un silicato hidroso de magnesio. En los últimos años se han desarrollado ciertos usos especializados para la pirofilita. Un estudio completo de la pirofilita, editado por la R. T. Vanderbilt Co. en 1943, presentaba los resultados de una investigación de pirofilitas provenientes de diversos depósitos y señalaba las diferencias esenciales entre los distintos tipos y las propiedades que las hacen adecuadas para fabricar porcelanas blancas.

Las mezclas de talco y pirofilita se han usado con éxito en vajilla de porcelana; una fórmula típica se compone de 19 por ciento de pirofilita y 6 por ciento de talco.

Otro competidor de talco es la piedra de jabón, que se corta en planchas para lava-

platos, cubiertas de mesas, etc., o puede molerse para competir con los talcos de baja calidad.

PRODUCCION SUDAFRICANA

El talco explotado en Sudáfrica es de la variedad foliada o de la maciza. Los depósitos se encuentran en las rocas ultrabásicas alteradas, ricas en magnesita, de la serie de Jamestown en el distrito Barberton. Los cuerpos de talco lenticulares se consideran como productos de alteración, confinados posiblemente a la zona de intemperización. La variedad foliada, que tiene mayor precio, es más rara que la maciza, que tiene distintas calidades y se encuentra en mucha abundancia.

Pocos años antes de la guerra se desarrolló un depósito de talco macizo en la serie de dolomita de la finca Hennops Rivier No. 265, del distrito Pretoria. Hay otro depósito de talco y esteatita en la región ocupada por los antiguos esquistos de granito, 14 millas al oeste de Verulam, a lo largo del río Umhloti, en Natal.

Hasta 1938 la producción de talco en la Unión apenas sobrepasaba 400 tons. al año y a menudo era mucho menor. Sin embargo, en 1938, se elevó a 1.554 tons. para caer al año siguiente a 495 tons. En 1940 se obtuvo un récord de 1.937 tons. La producción continuó a un alto nivel durante todos los años de la guerra, alcanzándose el máximo en 1943, con la cifra de 4.094 tons. desde Enero hasta Septiembre inclusive. Desde entonces ha vuelto a declinar y las cifras de 1944 y 1945 son 3.169 y 2.146 tons. respectivamente.

De tiempo en tiempo se ha exportado algo de talco Sudafricano, pero los compradores de ultramar se han mostrado recai-

trantes a experimentar con material de fuente desconocida y los productores no han podido sentar pie en los mercados externos.

USO EN LA INDUSTRIA SECUNDARIA

En cambio, la expansión de las industrias secundarias de la Unión ha motivado un aumento correspondiente en las ventas locales de talco, que en 1945 ascendieron a 2,070 tons. Tres compañías producen talco en la Unión y su producción es absorbida por el mercado doméstico. Se usa una cantidad limitada de la mejor calidad en la manufactura de polvos de tocador y en ciertos tipos de jabones, y otras calidades, en las industrias del cuero y el caucho y en la manufactura de moldes para maestranzas. El establecimiento de fábricas de neumáticos en Durban y Port Elizabeth aumentó el consumo local de talco molido. También se producen para el consumo interno productos de piedra jabón cortada, como lápices para pizarras y marcadores empleados en trabajos de metal y en sastrería.

Comentando la perspectiva de postguerra, el "Minerals Yearbook" sostiene la opinión de que la amplia diversidad de usos del talco, la pirofilita y la piedra jabón molida suavizarán cualquier decrecimiento en la producción y ventas totales consecuentes a la cesación de producción bélica. Puede temerse una aguda caída en las ventas para ciertos usos estimulados por la guerra, como pinturas no reflejantes, aisladores para radio, insecticidas y moldes para maestranzas, pero las ventas para otros usos de estos materiales puede aumentar con el retorno a la economía de paz.

(The South African Mining and Engineering Journal, Enero 4-1947).

EL PROBLEMA MINERO. ANTECEDENTES Y SOLUCIONES

POR

CESAR FUENZALIDA CORREA

(Continuación)

CAPITULO IV

NUESTRA BALANZA DE PAGOS

La Balanza de Pagos del país está en estrecho contacto con la producción minera, ya que el 77% de nuestras exportaciones proviene de la industria extractiva y por consiguiente las fluctuaciones de dicha balanza se encuentran íntimamente ligadas con las que experimenta la balanza comercial, tan altamente influenciada por la minería.

El Banco Central de Chile al referirse a nuestra Balanza de Pagos, dice que sus reacciones frente al ciclo económico y su evolución en el curso del tiempo, deben ser "un elemento de guía en la acción política, en el terreno de las finanzas, de la moneda, del comercio exterior, etc.", y agrega en seguida: "La estructura deudora de nuestra Balanza de Pagos determina una relativa rigidez en sus reacciones frente al ciclo económico. En efecto, en períodos de contracción en las transacciones de comercio exterior, la obligación fija de servicio que existe para determinado núcleo de capitales extranjeros invertidos en el país crea fuerte presión sobre el Pasivo de nuestra Balanza de Pagos, acentuando el desequilibrio de naturaleza comercial originariamente generado".

Conviene observar que se advierte en la Balanza de Pagos una gran sensibilidad de nuestro sistema monetario a las fluctuaciones en los saldos de ella, que están, a su turno, fuertemente ligados a la producción minera, que es la que proporciona el mayor número de divisas.

El Banco Central dice al respecto: "En

períodos de tendencia a la actividad en nuestra Balanza, se crea una mayor disponibilidad de medios de pago internacionales que no encuentran colocación en el mercado y son absorbidos por el Banco Central".

Esto ocurrió, como se recordará, durante la última guerra mundial, en que era imposible traer al país mercaderías desde el extranjero y — como consecuencia lógica de esa circunstancia — los dólares provenientes de nuestras exportaciones no encontraban mercado en Chile para ser colocados.

A no haber mediado la circunstancia del despacho de una ley que autorizó al Banco Central de Chile para adquirirlos, la minería, especialmente la pequeña y mediana, se habría encontrado en una situación tan delicada, que habría tenido seguramente que paralizar sus actividades, ocasionando con ello un gravísimo daño a la economía general del país.

Al referirse a la compra de dólares por el Banco Central, este organismo la comenta en la siguiente forma: "Dicha absorción determina en forma directa la creación por parte de nuestro principal instituto emisor de un mayor volumen de dinero e indirectamente, la creación por parte de Bancos comerciales de cantidades adicionales de dinero giral".

"Esta expansión múltiple en la creación de dinero y crédito en nuestro sistema bancario crea un impacto monetario expansionista, ya que plantea serios problemas a la política monetaria".

"A la inversa, en períodos en que la Balanza de Pagos tiende a la pasividad, se crea una contracción en el volumen de dinero circulante y en el uso del crédito, acentuán-

dose más aún la tendencia deflacionista que la menor actividad de las industrias exportadoras ha creado de por sí".

Hemos transcrito estos comentarios para destacar la enorme importancia que tiene para el país el mantenimiento del equilibrio de nuestra Balanza de Pagos, ya que tornándose activa, provoca un "impacto monetario" inflacionista y tornándose pasiva nos conduce a la **restricción del crédito** y a la implantación de una política deflacionista, que es indispensable evitar por todos los medios posibles, ya que es sabido que es mucho más difícil manejar cuerdamente una deflación que una inflación y que cualquiera medida que se tome en el primer sentido, puede acarrear trastornos de incalculables proyecciones para el país, si dicha medida no está severa y serenamente estudiada.

Desgraciadamente — como veremos más adelante — ya en 1941 nuestra Balanza de Pagos se ha tornado pasiva y como una comprobación de lo que estamos aseverando, ahí están las primeras medidas, de todas conocidas, tendientes a una fuerte contracción en el uso de los créditos.

Para contrarrestar los peligros ya enunciados, por la falta de divisas, no quedaba otro camino que auspiciar, por todos los medios imaginables, el incremento de ellas, y la **mejor forma de hacerlo era ayudando plenamente a la minería nacional, que es la única actividad — como lo dijimos en capítulo anterior — que está en situación de entregar, de inmediato productos de exportación.**

Todo lo que se piense en contrario es absurdo, ya que jamás se ha estudiado, ni menos llevado a la práctica en el país, un plan destinado a incrementar seriamente la producción, mucho menos nuestras fuentes de exportación, y si se deseara poner en ejecución un plan de tal naturaleza se necesitarían varios años aún para cosechar sus frutos.

Sin embargo la minería nacional, que ayudada pudo haber contrarrestado en forma eficiente la falta de divisas, fué lastimosamente abandonada, decayendo fuerte-

mente su producción en vez de incrementarse.

La tendencia a la pasividad de nuestra Balanza de Pagos proviene desde hace muchos años y — tal como lo destaca el Banco Central en el párrafo que copiamos en seguida — sólo medidas especiales como el establecimiento del control de cambios y el sistema de tipos de cambio múltiple, han logrado mantenerla en un equilibrio un tanto incierto.

He aquí lo que al respecto se lee en la página 59 del estudio sobre la Balanza de Pagos del país para el año 1944:

"A partir de 1933 nuestros principales productos de exportación lograron recuperar gradualmente su posición en el conjunto de las exportaciones, pero las tendencias hacia la autosuficiencia y el nacionalismo económico, que dominaron en los grandes mercados de colocación de nuestros productos, impidieron una recuperación total y en todo el periodo siguiente **el país ha sufrido de una escasez crónica de medios de pago internacionales** con que satisfacer sus necesidades de productos importados y el pago de sus obligaciones".

"Con la adopción de un nuevo sistema monetario, el papel moneda controlado, el **establecimiento del control de cambios** y el uso de un sistema de tipos de cambio múltiples, ha sido posible mantener la **Balanza de Pagos en un relativo equilibrio**".

"Sin embargo, este equilibrio ha sido más "contable" que "económico", pues se ha obtenido **mediante una restricción de las internaciones** que ha tenido que afectar también aquellos bienes que, a corto plazo, aparecían como menos indispensables: los bienes de capital". Así se explica que la tasa anual de capitalización, medida por el conjunto de la internación de maquinarias, equipos, etc., haya descendido a un promedio de 5% de la Renta Nacional".

Analicemos lo que las estadísticas dicen sobre los saldos de nuestra Balanza de Pagos en los últimos años. Su movimiento es el siguiente:

Años	Saldo activo	Saldo pasivo
1942	US. \$ 13.221.742	
1943	" 37.565.249	
1944	" 21.799.190	
1945	" 11.848.071	
1946	—	33.000.000 (cálculo)

Como puede observarse, durante algunos años logramos mantener un saldo activo de divisas, que provocó en su oportunidad, alguna inflación; pero ya en 1945 ese saldo era insignificante, para tornarse incuestionablemente pasivo en 1946. Cabe destacar que las disponibilidades de los años 42 al 45 no se debieron a que el país dispusiera de un exceso de producción, sino solamente a las restricciones de exportación impuestas por casi todos los países abastecedores y a la falta de mercaderías de los mismos, provocada por la escasez de fabricación debido a las necesidades de la guerra.

Veamos ahora cómo hemos llegado a establecer la cifra del saldo pasivo con que terminará el año 1946.

Para ello nos hemos servido de las publicaciones del Banco Central de Chile, que en uno de sus boletines mensuales dice lo siguiente, al referirse al período enero a agosto de ese año: "En comparación con los mismos meses del año pasado, las exportaciones acusan sólo un aumento insignificante de 7,2 millones de pesos oro contra un aumento de 114,4 millones que se registra en las importaciones".

"Se revela en estas cifras el cambio substancial que se ha producido en la configuración de nuestro comercio exterior y que explica en gran parte el hecho de que, en el curso del presente año, nuestra balanza de pagos ha comenzado a tornarse pasiva".

Un simple cálculo aritmético nos permite sacar la siguiente conclusión: de Enero a Agosto inclusive de 1946, las importaciones han superado a las exportaciones en 107,2 millones de pesos oro, por consiguiente ha habido un saldo en contra, de divisas, ascendente a más de veintidós millones de dólares (US. \$ 22.000.000) lo que equivale a

un déficit mensual de US. \$ 2.750.000. Multiplicada esta cifra por los 12 meses del año, se llega a la conclusión que el saldo pasivo de nuestra Balanza de Pagos deberá ascender, en 1946, a US. \$ 33.000.000. (1).

Conviene destacar, todavía, que si aplicáramos con toda honradez las obligaciones que nos imponen los acuerdos de Bretton Woods, este saldo en contra aumentaría considerablemente, por cuanto hasta este momento, haciendo caso omiso del espíritu de los acuerdos, continuamos utilizando con extremada rigidez el control para los permisos de importación, lo que está reñido, a nuestro juicio, con las disposiciones fundamentales a que adhirió nuestro Gobierno.

En efecto, el informe que sobre el particular presentó la delegación chilena que asistió a las conferencias dice lo siguiente: "sin embargo, en el período transitorio de cinco años, a contar desde el comienzo de las operaciones del Fondo, (se refiere al Fondo Monetario Internacional) los países podrán mantener los controles establecidos, con el compromiso de ir eliminando los procedimientos que sean contrarios a los propósitos enunciados, tan pronto como sea posible, aún antes de expirar el referido plazo".

Puede observarse que la idea básica fundamental del acuerdo es la de "ir eliminando" paulatinamente las restricciones y no será posible, por consiguiente, mantener éstos en todo su vigor hasta el último instante, como lo están haciendo algunos organismos gubernamentales.

Tal medida no sólo es contraria a la

(1) Según fuentes autorizadas, el déficit va a alcanzar a 42 millones de dólares, como mínimo.

buena fe con que se ha pactado, sino que también puede provocar dificultades económicas graves, motivadas por la supresión brusca de los controles al término de los cinco años, situación que es precisamente la que ha querido evitarse.

De todo lo dicho a través de este capítulo, se desprende que la alarmante escasez de divisas tiende a agravarse cada vez más, colocando al país en una situación bien incierta.

Como no hay la más remota esperanza de que nuevas fuentes de producción vengan a tonificar la Balanza de Pagos, tendremos que resignarnos —si no se acude a la minería— a entrar en un forzoso proceso de deflación que alcanzó a iniciarse con la severa restricción de algunos créditos, o bien nos veremos forzados a disminuir nuestro standard de vida, hasta límites que constituirán, a no dudarlo, un fuerte y pesado sacrificio colectivo.

CAPITULO V

1.—POR QUE SE HA PRODUCIDO LA CRISIS MINERA.

Para muchas personas resulta extraño oír hablar, casi permanentemente, de la crisis de la minería y no pueden explicarse por qué mientras la agricultura, la industria y aun el comercio parecen estar florecientes, la minería solicita ayuda para evitar su decadencia.

Hay más, numerosos "financistas criollos", ante tal interrogante, sostienen que deben cerrarse todas aquellas minas y plantales de beneficio que en un momento dado no sean capaces de producir utilidad o de costearse.

Veremos más adelante cuán errado es este criterio, fruto del desconocimiento absoluto de lo que son las minas, y expliquemos por qué se producen periódicamente, en ellas, crisis como la presente.

En primer lugar, recordemos que cuando en cualquier fábrica sube el costo de producción —ya sea por las alzas continuas de sueldos, jornales e impuestos, o por el valor de la materia prima— ésta se defiende aumentando automáticamente, y tal vez en mayor proporción, el precio de venta de su producto.

A su turno, si los agricultores hacen presente que ya no les conviene sembrar trigo, por ejemplo, porque la semilla y la mano de obra han subido demasiado, el Gobierno,

ante los antecedentes del caso, les fija un precio mínimo —que paga finalmente el público— y que los compensa, por lo general con creces, de las posibles pérdidas que hubieran podido experimentar.

Desgraciadamente a la minería no le ocurre lo mismo, por cuanto se encuentra imposibilitada para elevar los precios de los productos, por ser ellos fijados en el mercado internacional.

Fué así cómo durante el período de la guerra la minería tuvo que enfrentarse al grave problema de ver alzarse incesantemente los jornales, los materiales de trabajo y los impuestos, sin poder recurrir, como las demás actividades, a un aumento en el precio de sus productos.

Sucedió así lo que tantas veces se ha dicho, pero que conviene repetir aquí: la industria extractiva se vió obligada a producir a precios de guerra y a vender a precios de paz.

Fué, por consiguiente, la única actividad que no pudo defenderse de los altos costos de producción y careciendo de recursos para hacerlo, porque le han sido negados por sistema, tuvo que caer forzosamente en la postración en que hoy se encuentra.

Esta situación de precios internacionales bajos se repite a menudo y es por eso que en nuestro país se oye hablar, con tanta frecuencia, de "la eterna crisis minera", sin que nada se haya realizado hasta hoy para conjurarla.

2.—POR QUE DEBE PROTEGERSE A LA MINERIA.

Ya destacamos —al hablar de nuestra Balanza de Pagos— que el país se encuentra abocado a una situación delicadísima por la falta absoluta de divisas.

Establecimos que en 1946 el déficit va a ser por lo menos de 33 millones de dólares.

Pues bien, los 21 millones de dólares que la mediana y pequeña minería llegaron a producir en época normal, están reducidos, hoy día, a más o menos 10 millones, lo que significa una disminución de más del cincuenta por ciento.

Si los Gobiernos (1) que se han sucedido en el poder en vez de desoir el verdadero clamor de las provincias nortinas, se hubie-

(1) Al hablar de "gobiernos" excluimos de este concepto a los Presidentes de la República, que siempre han manifestado verdadero interés por la minería nacional.

ran preocupado de prestarles la ayuda que ellas reclamaban, no sólo se habría evitado la disminución de 11 millones de dólares en divisas, sino que seguramente la producción de ellas habría aumentado en forma considerable, al extremo que tal vez, en estos momentos, no estaríamos lamentando la aflictiva situación en que nos encontramos.

Ya explicamos, en el capítulo I de este trabajo, cómo en realidad con una insignificante ayuda que se otorgó a los beneficiadores de oro metálico, en 1942, éstos duplicaron su producción, en menos de medio año.

Si se procediera a otorgar a la minería tarifas que compensaran el alza de los costos de producción, ella volvería a entregar al mercado, las divisas ya perdidas, y mediante el estímulo de precios remunerativos, las provincias del Norte responderían nuevamente, como lo han hecho en otras épocas de aflictiva situación, a estabilizar con su esfuerzo y producción, la vida económica del país.

Por lo demás, cualquier ayuda fiscal que se realice es recuperada, con creces, por el erario nacional, ya que la nueva disponibilidad de veinte o más millones de dólares que se obtendría, serviría para traer mercaderías del extranjero que pagan fuertes derechos de aduanas, los que el Fisco jamás percibiría desde el instante en que sólo la producción de las divisas mineras podría permitir la entrada al país de dichas mercaderías.

Habíamos manifestado que algunos "financistas criollos" sostenían que debían cerrarse todas aquellas minas que no fueran capaces de costear su producción en un momento dado.

Ellos creen que cerrar una mina es algo así como colocarle un candado a la puerta de entrada, para abrirlo nuevamente cuando los precios de los productos sean remunerativos. Así se hace en las fábricas y con ese criterio razonan.

Peró lo que ignoran es que la gran mayoría de las minas tienen agua, en profundidad, que requieren el servicio de bombas para el mantenimiento de la explotación; que todas ellas exigen la construcción de difíciles y peligrosas enmaderaciones que hay que conservar cuidadosamente y que el abandono completo de las faenas, o sea "el cierre", que ellos preconizan, significa la destrucción definitiva de riquezas nacionales que ya no podrían volver a explotarse, porque las minas que no son mantenidas en

cuidadoso estado de conservación, concluyen por inundarse y luego hundirse bajo el peso de los cerros que vencen la resistencia de las maderas en proceso de putrefacción.

Prender reabrir una mina en tales condiciones es tan oneroso, que requeriría, posiblemente, mayor capital que el invertido en ella cuando estaba en pleno proceso de explotación.

Por lo tanto, el criterio simplista del "cierre" hasta que las minas produzcan nuevamente utilidad, no tiene aplicación posible en nuestra industria extractiva y es bien sensible que hayan tenido que paralizar sus faenas numerosas minas de baja ley que no alcanzaban a reeditar su costo de producción, ya que la explotación de ellas conduce por lo general al descubrimiento de leyes altas, de positivos beneficios tanto para la minería como para el país.

CAPITULO VI

SOLUCIONES INMEDIATAS

1.—COSTO DE PRODUCCION.

a) Jornales, Tributos, etc.

De lo dicho en el capítulo anterior, se desprende claramente que es indispensable propender, —por todos los medios posibles— al abaratamiento de los costos de producción, si se desea que la minería subsista o resurja.

La Sociedad Nacional de Minería, en una de las numerosas notas enviadas al Gobierno, decía entre otras cosas lo siguiente, en Marzo de 1945.

"La producción se ha visto seriamente afectada en sus costos por el alza considerable en el valor de sus abastecimientos en el mercado interno, como también por los mejoramientos de sueldos y jornales, sin que estos mayores gastos hayan tenido una compensación adecuada con el alza en los precios de sus productos en el mercado internacional".

"Así se puede establecer que los jornales han tenido un alza de 196%; los fletes, combustibles y transportes, una de 60% y algunos de los abastecimientos, hasta de un 300%, mientras que el precio de los minerales sólo ha tenido un alza de 12% como promedio, en el período 1938-1943".

"Estas alzas en los costos de producción y rebajas en la tarifas se ven claramente re-

flejadas en la disminución de las utilidades obtenidas por las pequeñas y medianas empresas mineras chilenas”.

“En efecto, el análisis de 73 balances de las principales de estas empresas, demuestran que las utilidades se han reducido 3% en el año 1943, con respecto al año anterior; en las compañías productoras de cobre; **que las utilidades en las compañías de cobre y oro han desaparecido** y que sólo las empresas que producen minerales de oro y oro metálico, han tenido un aumento de 2% en sus utilidades en 1943 con respecto a 1942”.

“Por lo demás, como es sabido, esta mayor utilidad de las empresas productoras de oro, tiene su origen en el alza apreciable que el oro metálico ha tenido en los mercados sudamericanos”.

En virtud de estas razones —y comprendiendo perfectamente la gravedad de permitir que la minería nacional fuera decayendo, cada vez más— el ex Ministro de Economía y Comercio, don Pedro Alfonso, envió al Parlamento, con el carácter de urgente, un Proyecto de Ley destinado a subsanar algunas de las causas de los altos costos de producción.

Desgraciadamente hasta hoy día —y no obstante la declaración de urgencia del proyecto— éste espera pacientemente en el Congreso, que otro Ministro de Estado, que conozca como él la importancia de la minería, le dé un nuevo impulso y lo convierta en Ley de la República.

Por ser aún de absoluta actualidad, transcribimos aquí parte de los considerandos del proyecto y un comentario resumido de él, aparecido en uno de los Boletines de la Sociedad Nacional de Minería*.

Decía el señor Alfonso, en su exposición de motivos, al recordar que los precios fijados por la United Commercial Co. tendían a bajar: (1).

“Para apreciar la gravedad que esta alteración en el nivel de los precios reviste para la pequeña y mediana minería, es preciso señalar el alza considerable experimentada por los costos de producción, a causa de los factores originados, en parte, por la guerra, pero que perduran a pesar de haber llegado ésta a su término, como asimismo, el aumento de algunas contribuciones y derechos portuarios”.

“Como esta rama de la minería se en-

cuentra concentrada, de preferencia, en las provincias de Atacama y Coquimbo, que encierran zonas esencialmente mineras, el debilitamiento de la industria puede acarrear serios trastornos en esas economías regionales, aparte de los que puede tener para la economía nacional, que se vería privada del total o de una porción importante de las divisas que provienen de ella y del poder comprador que la industria origina”.

“El Gobierno habría deseado formular un programa completo de política minera, para abordar en su conjunto los más importantes aspectos de la industria y para pronunciarse en definitiva acerca de problemas tales como el establecimiento de la fundición nacional y de la refinación electrolítica. Sin embargo, como este programa no puede presentarse sino dentro de algún tiempo, en espera de antecedentes indispensables, y ante la extrema urgencia de adoptar desde luego algunas medidas capaces de contribuir a la reducción o por lo menos a la estabilización de los costos, el Gobierno ha dispuesto someter a la aprobación del H. Congreso Nacional las medidas que se contemplan en este proyecto de ley y que posteriormente se complementarán con otras que contendrá el programa referido. Cabe hacer presente, por último, **que ellas no tendrán efectos desfavorables sobre las finanzas nacionales, pues, de no adoptárselas, la producción minera descendería, anulando las fuentes de ingresos que, en el proyecto, se propone suprimir o reducir, a fin de crear estímulos que en realidad beneficiarán a la economía íntegra del país, compensando, con creces, el momentáneo sacrificio que pudiera resultar para el erario de la nación”.**

No queremos reproducir aquí el proyecto de ley completo a fin de no alargarnos demasiado en la materia, pero transcribimos a continuación el resumen que de él hace en el Boletín de Diciembre de 1945 la Sociedad Nacional de Minería.

Dice así:

A.—Exención de Impuestos.

“De conformidad con el artículo primero del proyecto, la industria minera quedaría exenta de los impuestos a la renta de cuarta categoría, del extraordinario a la renta establecido en la ley 7,160 y de los determinados en las leyes 3,852 y 6,602”.

“El impuesto a la renta de 4.ª categoría, que afecta actualmente a la industria minera, es del 15%”.

(1) A nuestro juicio, en forma absoluta y totalmente arbitraria.

"La exención significa un menor gasto anual de \$ 1.000.000".

"Las leyes números 3,852 y 6,602 gravan, en beneficio de la Línea Aérea Nacional, en una parte y en beneficio del Fisco, en otra, a las mercaderías que se embarquen por los puertos marítimos de la República con destino al extranjero, como asimismo a las que se exporten por puertos terrestres y a las mercaderías extranjeras, que se desembarquen en puertos mayores o menores, habilitados al efecto que se internen por puertos terrestres. El impuesto de la ley 3,852 ascendía a \$ 0.10 por cada quintal métrico de peso bruto o fracción, y fué elevado a \$ 0.25 por la ley número 6,602, en favor de la Línea Aérea Nacional. Debemos anotar, sí, que el aumento a \$ 0.25 no se aplica al puerto de Caldera".

"Las sumas pagadas por concepto de estos impuestos, durante 1944, que deben considerarse absorbidas por la industria minera, fueron del orden de \$ 4.800.000".

"La ley número 7,160 establece un impuesto extraordinario para las empresas que producen cobre en barras mediante el beneficio de concentrados o minerales de dicho metal y que se calcula según las bases indicadas en dicha ley".

"En el artículo segundo del proyecto del Gobierno se expresa que la Caja de Crédito Minero quedará exenta de toda clase de impuestos y contribuciones, fiscales y municipales, presentes y futuros".

B.—Reducciones de Tarifas Portuarias.

"Las tarifas portuarias de carguío, traslado, pesaje y embarque para los minerales y concentrados, se reducirían en un 50%. Esta reducción significa un menor gasto de \$ 500.000.— anuales".

"Se reducen además los derechos de piso que se cobren por los minerales o concentrados. Estos derechos se reducen en un 50% entre el vigésimoprimer y el cuadragésimoquinto día; entre el cuadragésimosexto y el septuagésimo día, la reducción será solamente de 25%, y a partir del septuagésimoprimer, se cobrará la tarifa en vigencia".

"Estas reducciones significan \$ 100.000.— anuales".

C.—Reducción de imposiciones de la Ley de Seguro Obligatorio.

"Las imposiciones patronales que se pagan actualmente en virtud de las leyes 4,054

y 6,174, son de seis por ciento sobre los jornales, más 1 1/2 por mil. En el proyecto del Gobierno se reducen en uno por ciento. En esta forma la minería, considerando las imposiciones pagadas en 1944, tendría un menor gasto anual de \$ 300.000".

D.—Normas de modificaciones de remuneraciones de empleados y obreros.

"En el proyecto se consultan normas tendientes a evitar aumentos bruscos de jornales y sueldos en los conflictos colectivos de trabajo que se originen, sin apartarse de la idea de que dichos sueldos y jornales deben experimentar alzas razonables, tomando en consideración los aumentos del costo de la vida, según los índices confeccionados por la Dirección General de Estadística".

E.—Franquicias en favor de la Sociedad Abastecedora de la Minería y los Institutos de Fomento Minero e Industrial de Tarapacá y Antofagasta.

"Según el texto del proyecto, se liberaría a la Sociedad Abastecedora de la Minería y a los Institutos de Fomento Minero e Industrial de Tarapacá y Antofagasta de los derechos de internación, almacenaje y de los impuestos refundidos por el decreto del Ministerio de Hacienda número 2,772, de 18 de Agosto de 1943, con sus modificaciones posteriores, con respecto a las maquinarias, materiales y otros elementos de trabajo que importen para destinarlos a la venta directa a la industria minera".

"Con esta medida deberán reducirse los precios de los artículos que venden las instituciones mencionadas".

"Al mismo tiempo y persiguiendo el mismo objeto, en el proyecto se determina la reducción del 4% al 2% del impuesto a las ventas que debe pagarse en las adquisiciones de artículos nacionales que las referidas instituciones practiquen para la venta directa a la industria minera".

"Estas reducciones pueden significar un menor gasto anual de \$ 3.500.000 para las empresas mineras".

Resumiendo todo lo dicho, se desprende que, si se despachara el proyecto del señor Alfonso, la minería se vería liberada de \$ 10.200.000 anuales de cargas tributarias, que abaratarían considerablemente los costos de producción, sin imponer gravamen alguno al erario nacional.

Sin embargo, cabe destacar el hecho curioso que mientras se presentaba este proyecto de ley existían en ambas Cámaras, para su discusión inmediata, siete proyectos de nuevos gravámenes, que afectan fuertemente a todas las actividades nacionales y que le significan a la minería, en caso de aprobarse, una nueva sangría de trescientos noventa y siete millones de pesos anuales.

De nada servirá por consiguiente la iniciativa del ex Ministro señor Alfonso, si en vez de seguir una política que aminore, o siquiera detenga los costos, se continúa en una desenfrenada tendencia a nuevas cargas tributarias que repercuten en todas las actividades nacionales y que no constituyen en el fondo otra cosa que una nueva y creciente inflación.

b) Mecanización de las faenas.

Una de las causas que influyen fuertemente en el alto costo de producción, es la falta absoluta de mecanización de las faenas, especialmente en la pequeña minería.

Gran parte de los trabajos se efectúa en la forma más rudimentaria y siguiendo procedimientos de avance y extracción que provienen indudablemente de la época colonial.

La Caja de Crédito Minero, deseosa de modernizar los métodos de trabajo —ya que así se abarata y estimula la producción— inició, hace un tiempo atrás, la política de ir facilitando a los industriales todos aquellos elementos destinados a mecanizar los trabajos.

Adquirió para ellos winches, compresoras y perforadoras que le fueron entregados a precio de costo y a cuatro años de plazo para su cancelación.

Según la última memoria, había en servicio, en poder de los mineros, 282 elementos de esta naturaleza con un valor de \$ 8.677.695.68.

Desgraciadamente, la falta de capital de la Caja, le ha impedido continuar esta acertada política, que llevada a la práctica en mayor escala, redundaría en un positivo beneficio para los mineros, que abaratarían apreciablemente sus costos de producción y avanzarían mucho más rápidamente en la explotación de las faenas.

Conviene destacar aquí que una inversión de esta naturaleza es un dinero que la

Caja Minera va recuperando, sin riesgo alguno, pues los productores entregan a ella sus minerales y de cada liquidación se va dejando una pequeña cuota destinada a cancelar el préstamo correspondiente.

Además, en caso que una faena paralice, ésta tiene que devolver los elementos de trabajo facilitados, que quedan constituidos desde el primer momento en prenda industrial.

Tenemos aquí pues una manera práctica y de relativa poca inversión, de ayudar a la pequeña minería; pero que requiere que el Fisco dote a la Caja de Crédito Minero de los recursos necesarios para tan interesante labor.

c) Buenos caminos.

Otro factor de gran importancia para fomentar la producción minera es la construcción y mantenimiento de buenos caminos.

Es inútil pensar en que alguien quiera explotar minas alejadas de los centros de aprovisionamiento —y las hay por miles— si no dispone de carreteras apropiadas que le permitan un abastecimiento regular y una salida adecuada a sus productos.

El servicio de caminos del Estado se desentiende de construir vías que vayan hasta centros mineros de importancia, por el temor de que las faenas decaigan en el futuro, ocasionando así una inversión a fondo perdido.

Por estas razones sólo una entidad destinada al fomento minero puede tomar sobre sí la responsabilidad de hacer tales trabajos.

La Caja de Crédito Minero alcanzó a adquirir antes de la guerra mundial tres equipos, que no sólo efectuaban la labor de construir buenas vías de acceso a las faenas, sino también la de conservarlas.

Es bien sensible que la falta de capital de la mencionada entidad la haya privado de continuar esta política que, a nuestro juicio, es fundamental para propender al desarrollo no sólo de nuevas faenas sino también de las antiguas, cuyo acceso a ellas está necesitando constante reparación.

Sin caminos apropiados, los elementos de transporte sufren, en el desierto, un número tan considerable de desperfectos que hacen encarecer fuertemente las faenas.

d) Abastecimientos económicos.

El considerable número de minas que se encuentran alejadas de los centros poblados obliga a los productores a mantener en ellas stocks de mercaderías destinadas al abastecimiento tanto de elementos de trabajo como de alimentación.

En estas circunstancias —siendo la mayoría personas de escasos recursos— tienen que recurrir al crédito de comerciantes que, en gran número, abusan de las franquicias que deben conceder a los que les solicitan facilidades de abastecimiento.

Por estas consideraciones, la Caja de Crédito Minero creyó conveniente instalar pulperías en aquellas localidades en que el comerciante no actuara, abaratando así muchísimo los gastos de aprovisionamiento y por consiguiente los costos de producción.

Si esta política pudiera intensificarse, se haría un positivo beneficio a los mineros que redundaría —en definitiva— en la instalación de un mayor número de faenas, con el consiguiente aumento de producción, especialmente ahora, en que no pueden instalarse nuevas labores por falta absoluta de abastecimientos de toda especie.

e) Agua para las faenas.

Un factor de gran importancia que entorpece el trabajo intensivo de las minas es el relativo a la dificultad de aprovisionamiento de agua, mal endémico en toda la zona norte del país.

Hemos conocido numerosos casos de minas con capacidad para varios frentes de explotación que no han podido dar pleno desenvolvimiento a su actividad productora por la escasez absoluta de agua para la bebida, alimentación e higiene.

La Caja de Crédito Minero abordó resueltamente este problema y mediante un préstamo de la Corporación de Fomento —garantizado con bonos— pudo dotar de agua potable a centros productores de tanta importancia como Inca de Oro, Pueblo Hundido, Salado, Chañaral y Domeyko, localidades que jamás habrían logrado obtener de los Poderes Públicos semejante franquicia.

Fué una inversión que además de llevar hasta aquellos puntos una gran fuente de progreso, significó para la Caja el pago del interés y de la amortización correspondientes establecidas para estos casos. Ade-

más, una de sus más grandes plantas productoras pudo mejorar considerablemente sus rendimientos, gracias al cambio de agua salada por potable. Sería de considerable interés para el progreso de la minería, para el abaratamiento de los costos de producción y para el nacimiento de nuevas faenas, que la Caja de Crédito Minero pudiera continuar desarrollando esta política.

No hay que olvidar que el hecho de contar con aprovisionamiento de agua permite el desarrollo de planteles de beneficio —grandes o pequeños según el caso— que no podrían nacer ni prosperar sin tan indispensable elemento y que —una vez instalados— son positivos centros de actividad productora, que redundan en beneficio del país.

Por otra parte, se trata de inversiones cuyo interés y amortización están asegurados.

f) Transportes.

La minería del norte, mientras no se haya construido la Fundición Nacional de Minerales, tendrá que recurrir a enviar sus productos al centro del país, o sea a las Fundiciones de Naltagua y Chagres.

Desgraciadamente las tarifas que pagan estos dos establecimientos están fuertemente influenciadas por el alto costo del transporte marítimo, el que podría abaratare fácilmente si fuera modificada la absurda Ley de Cabotaje, que obliga a los armadores nacionales a mantener a bordo una tripulación, tres veces mayor que la necesaria. Esta ley —que fué despachada en tiempos de aguda cesantía— no se justifica hoy día en absoluto y su vigencia conduce a aberraciones tan grandes como el hecho de ser más barato enviar una tonelada de mineral desde cualquier puerto del norte hasta Estados Unidos que desde ellos a San Antonio.

Igual disposición anticuada se encuentra en el mantenimiento del sistema de redondillas en las faenas de embarque y desembarque.

El Instituto de Ingenieros de Minas, deseoso de propender al abaratamiento del costo de producción en las fundiciones, tomó, entre otros acuerdos, los siguientes, en la Segunda Convención celebrada en Septiembre de 1945:

“Solicitar del Supremo Gobierno la mo-

dificación de la Ley de Cabotaje en el sentido de no exigir a los barcos mercantes la obligación de mantener una tripulación superior a la necesaria”.

“Pedir la supresión del sistema de redondillas en las faenas mineras”.

“Exigir a los armadores que mejoren sus implementos de embarque y desembarque”.

“Solicitar que las faenas de embarque y desembarque no dependan de la Administración de Aduanas, sino que sean entregadas a una o varias entidades particulares, que se comprometan a efectuar estos trabajos en forma económica. Si esto no fuera posible, modificar los sistemas de contrato para evitar el encarecimiento injustificado de esta operación”.

“Pedir a las Compañías Navieras que ad-

quieran los barcos suficientes y apropiados para las necesidades mínimas del transporte de minerales”.

“Si ellas no pudieran dar cumplimiento a esta necesidad, solicitar que se autorice a las naves extranjeras para que puedan hacer servicio de cabotaje, en forma transitoria”.

“Modificar las actuales tarifas de derechos de estadía y puertos, por otras más equitativas”.

El objeto que se ha perseguido con los acuerdos transcritos, obedece al propósito de corregir los defectos anotados, que carecen la explotación de los productos en detrimento de la minería nacional.

(Concluirá)

NECESIDAD DE EXPLORACION MINERA

AGOTAMIENTO DE LOS RECURSOS DEL MUNDO

El agotamiento de los depósitos conocidos de minerales y metales es uno de los problemas que ha preocupado desde hace algún tiempo a los ingenieros de minas. La urgente necesidad de exploración y prospección intensas, fué realizada por Mr. G. F. Laycock en su discurso presidencial a la Institution of Mining and Metallurgy.— Se reproduce el discurso con nuestros agradecimientos al autor y a la Institución.

I PARTE

Hay hoy día un tópico preeminente entre los que preocupan a la mayoría de los ingenieros de minas, a saber: “¿De dónde vendrán nuestros futuros abastecimientos de algunos de los metales?, y si, como parece ser el caso, la respuesta no se ve clara por el momento, entonces “¿Cuál es nuestra sugerencia, como ingenieros de minas, sobre lo que debe hacerse al respecto?”

Hay numerosas personas que ocupan situaciones importantes aquí y en América, que se inclinan a adoptar una visual pesimista sobre el abastecimiento futuro de los metales básicos. Hay, en cambio, muchas otras cuyos puntos de vista no pueden desconocerse, que opinan con igual fuerza que los descubrimientos de nuevos depósitos de minerales continuarán como en el pasado y que no es necesario alarmarse excesivamen-

te por la situación. Como sucede tan a menudo en las diferencias de opinión sobre cuestiones de esta índole, la probabilidad es que ningún lado tenga toda la razón y que la respuesta correcta se encuentre en algún punto situado entre los dos extremos.

Reservas limitadas de minerales

Si bien es cierto que aun quedan reservas muy amplias de numerosos minerales importantes, como carbón, fosfatos, minerales de hierro, molibdeno y níquel, es igualmente cierto que los recursos de minerales de algunos otros metales importantes, especialmente de plomo, estaño, zinc, antimonio y cromo, son limitados en extensión a las luces de nuestros conocimientos actuales. No está muy clara la categoría en que debería colocarse al cobre, pero a esto nos referiremos nuevamente más adelante.

En cuanto a los metales preciosos, el oro parece ocupar una posición más satisfactoria en lo que respecta a su futuro abastecimiento que muchos otros metales. En realidad, la mayoría de las minas nuevas descubiertas en los últimos años han sido minas de oro. Esto podría ser una fuente de profundo malestar para aquellos economistas y pseudo-financistas que durante años han estado disertando sobre la inutilidad y hasta sobre la caída del oro y es un buen ejemplo de lo que puede suceder cuando el incentivo ofrecido es suficientemente atractivo. Es un hecho que llama la atención que desde el aumento en el precio del oro el número de nuevas minas y distritos de oro que han sido descubiertos ha asumido grandes proporciones. Pero podemos dejar que el oro se cuide a sí mismo y creo que no necesitamos preocuparnos mucho de su futuro.

La plata se encuentra en una posición completamente distinta, porque la mayor parte de la producción del mundo se obtiene como subproducto —y en muchos casos es un subproducto de alta importancia— de algunos de los metales básicos, especialmente el plomo y el cobre. Se sigue entonces que el futuro de la plata está ligado estrechamente con estos otros dos metales, en especial con el plomo.

Pocos descubrimientos nuevos

La escasez de metales que pueda presentarse en el futuro habrá tenido como causa principal el hecho de que durante muchos años ha habido pocos descubrimientos de yacimientos minerales importantes en el mundo, si los ha habido, exceptuados ciertos hallazgos de oro y hierro en Canadá y Sud-Africa, algunos prospectos alentadores de oro-cobre y zinc en Canadá y ciertos depósitos en la U. R. S. S. Otra causa es el hecho de que durante los pasados seis años de guerra, las reservas de muchos depósitos importantes de minerales básicos han debido abastecer necesidades de los gobiernos a una escala mucho más alta que la de tiempos normales.

Pueden ofrecer interés ciertas cifras publicadas en 1914 por el Canadian Institute of Mining and Metallurgy en un folleto sobre "Impuestos y la Industria Minera Canadiense", que fué presentado por el Instituto al Ministro de Minas y Recursos. En dicho folleto se declaraba que de la producción

metálica de Canadá en el año 1942 el 56 por ciento se derivaba de distritos mineros descubiertos con anterioridad a 1910; el 28 por ciento, de los descubiertos entre 1910 y 1920, y el 11 por ciento, de los descubiertos entre 1920 y 1930. Sólo un 5 por ciento provenía de distritos mineros descubiertos desde 1930. En otras palabras, el 84 por ciento de la producción metálica de Canadá en 1942 se obtuvo de distritos mineros descubiertos antes de 1920.

Aunque las cifras anteriores sólo se refieren a Canadá, existen razones para suponer que en la mayoría de los países se ha presentado un estado de cosas semejante; en realidad, podría descubrirse que en muchos países el caso ha sido peor, ya que probablemente en el Continente norteamericano se ha realizado más trabajo de exploración minera que en el resto del mundo durante los últimos años. Salvo pocas excepciones notables, las minas son empresas de vida relativamente corta y a menos que continuamente se hagan nuevos descubrimientos, da miedo pensar lo que pueda llegar a ser la industria metalífera en un futuro no muy distante. Puede ser que no suceda en nuestro tiempo, pero es nuestro deber ineludible pensar en las generaciones futuras y no seguir viviendo a costa del capital mineral, como se está haciendo en fuerte proporción en la época actual.

Elecciones alternativas

El fracaso en descubrir nuevos cuerpos mineralizados significará que en el futuro los metales deberán producirse o de minerales más pobres en minas existentes o de depósitos pequeños y de baja ley que hasta ahora han sido considerados antieconómicos. En este caso, es evidente que se necesitará un tonelaje mucho mayor de cualquier mineral de baja ley, o un número muy grande de pequeños cuerpos mineralizados, para compensar la pérdida gradual de la producción que se presentará cuando los actuales grandes productores se agoten. Es verdad que hay muchas minas con grandes tonelajes conocidos de material mineralizado de baja ley, pero a los precios que han tenido los metales en los últimos diez años no pueden explotarse ni beneficiarse con utilidades. Hay también muchos mantos en diferentes partes del mundo que se extienden sobre grandes superficies, pero su contenido de metal es tan bajo, juzgado con las

normas actuales, que hasta ahora han despertado poco interés. Falta ver si este material podrá llegar a considerarse en la categoría de mineral. Siempre existe la posibilidad de que se usen substitutos hasta cierto punto y que se preste mayor atención a las fuentes secundarias de abastecimiento a medida que aumenten los precios de los metales.

Entretanto la búsqueda de nuevos cuerpos mineralizados de ley económica tiene que continuarse y seguramente no es demasiado optimista la suposición de que hay todavía muchos depósitos altamente mineralizados, en espera de ser descubiertos en diferentes partes del mundo. Pero no es probable que estén próximos a la superficie, a plena luz y esperando que alguien tropiece con ellos. Esos días felices y gloriosos de la prospección casi han desaparecido. La cuestión es ahora ¿cómo se van a encontrar esos cuerpos mineralizados ocultos?

Dos problemas

El ingeniero de minas y el geólogo minero se hallan encarados con dos problemas de importancia preeminente:

1) La ubicación de nuevos cuerpos mineralizados dentro de distritos mineralizados conocidos, y

2) La ubicación de nuevos distritos mineralizados cuyas condiciones geológicas son favorables y dentro de cuyos límites pueda haber depósitos minerales valiosos y desconocidos anteriormente.

Es elemental, pero a pesar de ello digno de repetirse, que algunos de los sitios de mayor promesa para buscar nuevos depósitos de minerales son aquellas áreas reconocidas ya como favorables para la formación de yacimientos minerales, desde el punto de vista geológico. A este respecto, el examen más prolijo de la vecindad inmediata de distritos mineralizados conocidos, es una posibilidad tan buena como cualquiera y acaso mucho mejor que la mayoría. No cabe duda que hay numerosos cuerpos mineralizados que siguen sin ser descubiertos en la proximidad de antiguas labores, simplemente por falta de imaginación de parte de la administración o por ausencia de trabajo lateral de exploración mediante cortadas o sondajes. No se puede exagerar la importancia de las cortadas y sin embargo sorprende cuán a menudo se descuida este principio elemental de la práctica minera.

Como ya se ha observado, la mayoría de las minas en actual producción fueron descubiertas hace muchos años, y en la época reciente son relativamente pocas las que han llegado a la etapa de producción. En el caso de algunos de los metales básicos más importantes, especialmente el plomo y el estaño, se está evidenciando que los recursos conocidos de estos metales no son muy abundantes. Si se ha de mantener el abastecimiento de estos dos metales, el tiempo para hacer los indispensables descubrimientos de fuentes adicionales se está haciendo muy corto.

Métodos mejorados

Se ha dedicado y se continúa dedicando una enorme cantidad de energía y habilidad al mejoramiento de los métodos de arranque y molienda y al desarrollo de nuevos procedimientos para el beneficio de los minerales. Esto es digno de encomio y sin duda tendrá como resultado el que ciertos minerales complejos o de baja ley ingresen a la categoría económica en vez de quedar ociosos como ahora sucede. Pero quizá podría ser más lógico que se aplicara una cantidad semejante de habilidad técnica a mejorar los actuales métodos para descubrir nuevos cuerpos mineralizados.

Se oye a menudo expresar la opinión de que en el pasado fué descubierta la mayoría de los yacimientos minerales importantes del mundo, no por ingenieros ni geólogos, sino por accidentes o por aquellas personas que tienen olfato para estas cosas. Esto puede ser verdadero hasta cierto punto, pero es muy cuestionable que semejante aserción pueda aplicarse en el futuro. La mayoría de los yacimientos mineros susceptibles de descubrirse, a saber, los que afloran a la superficie, ya han sido encontrados, y en adelante se necesitará algo más que olfato o buenas narices para encontrar cuerpos mineralizados que no ofrecen indicaciones superficiales directas de su presencia.

Prospección visual

Nadie negará —creo yo— que la era de la prospección visual ha entrado a su fase decreciente. Sin duda hay algunas regiones del globo que no han sido perfectamente exploradas o aun inspeccionadas por el cateador de antaño, tales como ciertas

partes de Alaska, algunos de los distritos del noroeste de Canadá y regiones de Siberia y Asia Central. Pero estas áreas representan sólo una parte relativamente chica de la superficie terrestre y muchas de ellas no contienen formaciones favorables de rocas. Se descuida a menudo el hecho de que una gran parte de la superficie de la tierra consiste en rocas que no ofrecen probabilidades de contener depósitos metalíferos de importancia. Por otra parte, pocos ingenieros de minas y geólogos, o ninguno, negará que existen todas las probabilidades de que haya muchos yacimientos valiosos sin descubrir, yacimientos que no afloran o que aun no se aproximan mucho a la superficie. Por consiguiente, se presenta la cuestión de cómo van a encontrarse estos depósitos en forma que puedan ser desarrollados y llevados a la etapa de producción, para reemplazar los yacimientos actuales, muchos de los cuales se están agotando rápidamente.

Hay un viejo axioma en Cornwall que dice: "Las minas buenas son duras para morir", y ello es tan cierto hoy día como antaño. Las reservas de minerales tienen a veces la feliz costumbre de persistir por mucho más tiempo que lo esperado, debido al descubrimiento de nuevas formaciones mineralizadas subterráneas y al hallazgo de extensiones de cuerpos mineralizados conocidos, durante el arranque del mineral. Si bien esta teoría es muy reconfortante, sería peligroso descansar demasiado en dicha persistencia, porque todos conocemos casos en que las cosas no han sucedido en la misma forma.

Sería interesante poder calcular cuál es en este momento el total de las reservas reales de minerales de los metales básicos más importantes en el mundo. Desgraciadamente los datos fidedignos son difíciles de obtener, pero una investigación de las informaciones disponibles pone en evidencia que en el caso de algunos metales, las existencias conocidas se están haciendo escasas en forma que molesta.

El caso del plomo

El caso del plomo es probablemente uno de los más sencillos de investigar, debido al hecho de que la mayor masa de los recursos conocidos de este metal se hallan centralizados en distritos relativamente po-

co numerosos o en grandes depósitos cuya extensión y vida pueden estimarse aproximadamente. He procurado, por consiguiente, hacer un estudio más detallado de la posición del plomo —y esto tenía que incluir naturalmente a su metal de estrecha asociación, el zinc—, pero luego descubrí que una investigación de esa especie involucraba un gran número de suposiciones. Si hay muchas minas en producción que publican las cifras de sus reservas de minerales, algunas compañías parecen resistirse a hacerlo.

Como yo tengo cierta experiencia sobre el comportamiento de los cuerpos mineralizados de plomo-zinc, me he atrevido a llenar algunas de las lagunas con estimaciones propias, que en todo caso pueden errar por el lado optimista. Nada he concedido sin embargo a los recursos de la URSS., y conociendo por experiencia personal algo sobre los depósitos de minerales de ese país y sobre sus posibilidades, me doy perfecta cuenta de que la omisión es de suma importancia. Cualquiera estimación sobre ese país que se base en nuestras escasas informaciones, sería nada más que una suposición extravagante. Pero cualesquiera que sean estos recursos en su mayor parte serán empleados en el futuro desarrollo industrial de esa gran nación. Para Estados Unidos, que contiene todavía una fuerte proporción de las reservas mundiales de estos dos metales, he tomado las cifras preparadas por E. T. McKnight y E. F. Fitz Hugh, citadas por Elmer W. Pehrson el año pasado en su ilustrativo discurso sobre la posición mineral en Estados Unidos.

Resultados sorprendentes.

El resultado de este estudio, que confieso ser algo incompleto, es sorprendente. En cuanto puedo deducir de las informaciones disponibles, parece haber actualmente en el mundo reservas suficientes de minerales de plomo para que duren catorce años a la presente escala de consumo. En el caso del zinc el período es indudablemente más largo, quizás de unos veintiún años. Esto no significa que todas las minas que ahora están produciendo plomo y zinc se habrán agotado en este período relativamente corto. Algunas tendrán sin duda una vida mucho más prolongada a su escala actual de producción, pero aparentemente parece verdadero que el abastecimiento total del mundo comenzará a decrecer dentro de pocos años

y antes de mucho será insuficiente para satisfacer todas las necesidades.

Una posición semejante parece presentar el abastecimiento mundial de estaño, pero me ha sido imposible encontrar cifras fidedignas en las cuales basar una estimación, y aquí el factor precio desempeñará probablemente un rol muy importante. Hay indudablemente grandes tonelajes de material de baja ley, tanto de vetas como aluvial, disponibles en diferentes partes del mundo, que en las actuales condiciones no se puede explotar económicamente. Un aumento substancial en el precio del metal o un mejoramiento en los actuales sistemas de beneficio, mediante el cual se pudieran obtener mejores recuperaciones, harían ingresar sin duda al cuadro económico una gran extensión de terrenos portadores de estaño.

Debe recordarse a este respecto que no tenemos que alejarnos mucho para encontrar dichos sitios. Según observadores competentes, Cornwall sólo está esperando una oportunidad para demostrar que no es un distrito completamente agotado y que es muy capaz de continuar produciendo cantidades apreciables de estaño, siempre que las condiciones sean más atrayentes para el capital que las actuales, y que se ideen métodos con los que pueda obtenerse algo más del 50 por ciento de recuperación de algunos de los minerales que quedan inexplotados.

El cobre abunda.

El cobre está más ampliamente distribuido en diversas regiones del mundo que el plomo, zinc y estaño, y lo está en cantidades más generosas. En realidad, a primera vista parecería que hay un abastecimiento abundante de este metal absolutamente esencial, pero debe recordarse que la demanda es también muy grande. Sería difícil estimar cuánto cobre hay en los depósitos conocidos del mundo, pero aparentemente no hay verdadera escasez a la vista en el futuro cercano.

Todo esto, según creo, pone de relieve la urgente necesidad de hacer en el futuro inmediato una inspección global de los recursos del mundo en estos metales básicos, como ya se ha sugerido en ciertas esferas. Esto permitiría dar una ojeada mucho más clara a la situación por encarar. Se pretenda a menudo que el factor precio ajustará siempre con éxito el abastecimiento con

la demanda, pero tiene que haber limitaciones definidas en la aplicación de esta teoría a los activos que se van agotando. Según mis informaciones, no se han dicho claramente cómo y por quién se debería realizar esta inspección, pero parece ésta una tarea de evidente incumbencia de la Organización de las Naciones Unidas. Este es posiblemente el único organismo que tendría la necesaria autoridad y personal para obtener las informaciones pertinentes de los diversos países afectados. Y si algunas de las esperanzas expresadas en la Carta del Atlántico y en las declaraciones subsidiarias han de traducirse en realidades, parece que una de las tareas primordiales que debería imponerse este organismo sería una inspección global de los recursos minerales del mundo.

Uno de los medios que puede ser más seguro para hacer revivir el interés por la búsqueda de nuevos yacimientos mineros, sería que los gobiernos convinieran en sufragar todos los gastos de esta investigación y del desarrollo de los nuevos cuerpos mineralizados, como una hipoteca a cuenta de las futuras utilidades de la explotación, antes de aplicarle impuestos. El motivo de la ganancia es, después de todo, el principal incentivo en la minería como en las demás industrias, y cómo la minería es más especulativa que otras, merece de los gobiernos y los departamentos de impuestos mayores consideraciones que las que ha recibido hasta ahora.

Incentivos para la prospección.

Este axioma evidente ha sido recalado una y otra vez por oradores de acá y de Norteamérica. Como es bien sabido, la Institution ha tomado un rol director en presentar el asunto a las autoridades de este país, con resultados muy alentadores. Mucho se ha realizado, pero más falta por hacer y no debemos perder ninguna oportunidad de exponer nuestro caso lo más a menudo y alto que sea posible.

Hay otra manera de emplear el motivo de la ganancia como un incentivo adicional en la búsqueda de nuevos depósitos y consiste en dar al cateador o descubridor una bonificación o un pequeño porcentaje de interés en lo que encuentre. Esto se practica en Canadá y en otras regiones de Norteamérica. Es verdad que puede conducir

a que se examinen muchos prospectos sin valor, pero un acierto ocasional compensa muchas decepciones.

II PARTE

Habiendo demostrado, según espero, la necesidad vital de una exploración mineral más intensa en el mundo, desearía ahora hacer una reseña breve de los diversos métodos de prospección que están actualmente en uso. Pueden clasificarse en general bajo los siguientes acápites:

- 1) Reconocimiento aéreo.
- 2) Prospección superficial.
- 3) Prospección geológica y levantamiento de mapas.
- 4) Métodos geofísicos y geoquímicos.
- 5) Sondajes.
- 6) Exploración por medio de labores sub-superficiales.

Reconocimiento aéreo.

Desde el punto de vista de efectuar descubrimientos directos de minerales, es dudoso que el reconocimiento aéreo tenga mucho valor práctico por el momento. Puede no obstante ser una ayuda general, siempre que no se espere demasiado de su servicio. Es posible que los rasgos topográficos se capten más rápidamente desde el aire que con otros medios y a veces también pueden ser notados por observadores competentes y experimentados los cambios característicos en las formaciones de rocas. Por ejemplo, se ha informado en Yellowknife, en los territorios del Noroeste de Canadá, los geólogos pudieron elegir desde el aire, con más facilidad de lo que hubieran hecho en el terreno, informaciones valiosas sobre la extensión y límites de las zonas favorables de fractura en las que se encuentran las formaciones portadoras de oro. También se ha manifestado recientemente que algunas de las compañías estañíferas de Nigeria están preparando una inspección aérea de sus terrenos en ese país para obtener información geológica topográfica.

La navegación aérea puede ser del mayor servicio en regiones lejanas como medio de transporte de hombres y materiales. En los últimos años se han obtenido enormes progresos en este sentido, especialmente en el Norte de Canadá, donde muchos prospectos mineros y aun algunas minas en producción dependen casi exclusivamente del

transporte aéreo. En relación con esto, los mineros están observando con gran interés el desarrollo del helicóptero. Este parecería ser el método ideal para abastecer partidas de prospección y mantener contacto con ellas en régimen de difícil acceso por los métodos normales. Por ahora se dice que los helicópteros son algo caros, tanto en lo que respecta a su costo inicial como a su funcionamiento, y exigen en su manejo un grado mucho mayor de habilidad técnica que los aviones ordinarios, pero no cabe duda que estas desventajas se dominarán en un futuro no muy distante.

Prospección superficial.

No hay nada nuevo que decir sobre este método de ubicar depósitos de minerales, pues es casi tan viejo como los cerros mismos. El genuino cateador de antaño está casi extinguido por desgracia; ha quedado fuera de combate por la falta de oportunidades y la fuerte competencia de las partidas de exploración empleadas hoy día por tantas compañías mineras de importancia. El peso de los fuertes impuestos ha eliminado también prácticamente a los que respaldaban prospectos mineros. Siempre existirán sin embargo algunos espíritus aventureros que tienen en la sangre el llamado de lo desconocido y que continuarán gastando la mayor parte de su tiempo "allende el más allá", en la esperanza persistente de descubrir riqueza trasponiendo la próxima cordillera. En los países en que abundan los animales de pieles, el trampero tiene a menudo algo de cateador y son muchas las muestras de minerales traídas a los campamentos por esos individuos vigorosos. No cabe duda entonces que proseguirán los descubrimientos ocasionales en virtud de estos métodos primitivos, pero en mucho menor grado que antiguamente.

El desarrollo del scraper de draga y, más recientemente el del bulldozer y angledozer, ha puesto herramientas más eficientes en manos del ingeniero para denudar las superficies que circundan los prospectos, una vez que éstos han sido ubicados. Varios entre nosotros recordamos ocasiones pasadas en que hubiéramos dado mucho por disponer de un angledozer en un prospecto superficial de buenas características, en vez de recurrir a los métodos de picota y pala para quitar la sobrecarga y exponer la formación de rocas.

Inspección geológica.

Probablemente éste es el paso primero y más importante en todos los programas de exploración minera, después de haber ubicado un área favorable. Los mapas topográficos y geológicos son de suma importancia y sin ellos se puede perder mucho tiempo y dejar pasar claves importantes. Un tema de tal envergadura no puede abordarse aquí con la amplitud necesaria y tiene que dejarse con sólo esta breve referencia.

Métodos geofísicos.

Para muchos la prospección geofísica ha sido un desencanto. En sus primeros tiempos parecía tener todas las posibilidades del método revolucionario que esperábamos para encontrar cuerpos mineralizados ocultos y algunos de entre nosotros pensamos que al fin había tenido respuesta la súplica del Ingeniero de Minas. No puede negarse que con estos métodos se han descubierto cuerpos mineralizados muy importantes, como demasiado lo sabemos, y por ello estaremos siempre agradecidos. Yo he visto varios millones de toneladas de sulfuros de alta ley que no daban indicaciones de su presencia en la superficie, descubiertos exclusivamente por métodos geofísicos y creo que hay un gran futuro para esta ciencia relativamente nueva. Pero desgraciadamente los primeros triunfos fueron demasiado buenos para ser duraderos y pronto se comprobó que había limitaciones definidas para los métodos de prospección geofísica.

Si bien es cierto que con estos métodos se han hecho descubrimientos valiosos, es igualmente cierto que ha habido fracasos y desencantos. Uno de los principales defectos parece ser que hasta ahora no ha sido posible, en muchos casos, distinguir entre la mineralización valiosa y la carente de valor. Esto no debería asombrar, porque no siempre es fácil hacerlo, aun con métodos visuales. Desgraciadamente también resulta imposible a veces distinguir entre las indicaciones causadas por mineralización y las resultantes de estructuras estériles, como fallas y brechias.

Factor valioso.

Es dudoso que se pueda descansar en ninguno de los métodos eléctricos o magnéticos que en la actualidad se emplean, para descubrir cuerpos mineralizados fuera de

los que se encuentran a una distancia relativamente corta bajo la superficie. Por ahora es un factor incierto la profundidad a que estos métodos geofísicos sean efectivos, y esto varía sin duda según sea la naturaleza de la formación. No se sigue, por lo tanto, que porque un área haya sido sometida a prospección geofísica sin dar resultados, que no haya depósitos de minerales a mayores profundidades en dicho distrito. Puede sin embargo tenerse por concedido que no hay mineralización— por lo menos de la que produce anomalías eléctricas— de mayor importancia cerca de la superficie. Aquí debo recalcar que estas anotaciones sólo se refieren a la prospección de depósitos metalíferos y no tienen relación con el petróleo, que actúa en forma diferente.

En un artículo publicado recientemente por uno de nuestros socios, Hans Lundburg, que es una autoridad en estas materias, se declara que:

1) Los cuerpos de sulfuro pueden crear menor actividad eléctrica que una escasa diseminación del mismo mineral.

2) La porosidad y la fracturación de una roca aumentan su conductividad. Por eso los métodos usuales de resistividad no manifiestan distinción entre las zonas mineralizadas y la roca porosa húmeda.

Las dos citas anteriores ilustran con demasiada claridad algunas de las dificultades que es preciso dominar. Sin embargo, en estos días de maravillosos descubrimientos científicos, de los cuales hemos tenido evidencia durante los años de guerra en conexión con el radar y los dispositivos supersónicos, quizá no sea demasiado esperar que dentro de poco se pueda perfeccionar algún procedimiento nuevo y revolucionario mediante el cual yacimientos de minerales que ahora están completamente ocultos puedan llegar a ser útiles a la humanidad.

Métodos de Radar.

Se ha rumoreado últimamente sobre los maravillosos resultados que se están obteniendo con los métodos de radar para ubicar depósitos ocultos de minerales, pero desgraciadamente es imposible obtener ninguna información fidedigna sobre estos rumores. Entretanto, nos resistimos a atribuirles demasiada importancia. También hemos oído que el radar se emplea en levantamientos topográficos desde aeroplanos y se sabe que hay ex-

perimentos en marcha para usar los métodos geofísicos desde el aire, llevando los instrumentos en un helicóptero que pueda viajar a la necesaria velocidad y altura sobre el suelo. Se dice que con estos medios se puede cubrir mucho territorio en un tiempo relativamente corto, pero falta ver si será posible descubrir cuerpos mineralizados. Puede parecer fantástico, pero tengan cuidado los espíritus burlones, un día pueden llevarse una gran sorpresa!

Por consiguiente, es del más alto interés para la profesión minera en este país y en todo el mundo conocer los pasos que se hayan dado o que se preparan para dotar de departamentos de prospección geofísica a la Universidad de Cambridge y al Imperial College de Londres. No cabe duda que existe un amplio campo de experimentación e investigación en esta rama relativamente nueva de la ciencia y es de esperar que no se pierda tiempo en hacer llegar estos departamentos a la plena escala de operación. Tiene que haber un futuro grande y alentador para los métodos geofísicos en la exploración minera y algunos de nosotros esperamos todavía que ellos se califiquen como la solución de nuestros problemas relacionados con el hallazgo de depósitos mineros ocultos.

Métodos Geoquímicos.

También se asegura que en los últimos años ha habido un gran progreso en el uso de los métodos geoquímicos para buscar yacimientos de minerales, pero hasta ahora la evidencia no ha sido muy concluyente. Parece más bien un retorno a los métodos empleados en la época medieval, cuando las peculiaridades de la vegetación que crecía en la superficie se interpretaban como indicaciones de vetas existentes en las rocas subterráneas, según lo menciona Agrícola.

Se dice hoy día que se ha demostrado que la tierra y el agua inmediatamente vecinas a un cuerpo mineralizado, contienen pequeñas cantidades de los metales presentes en el depósito, y también, que la presencia de estos metales puede descubrirse a menudo con análisis de las hojas de los árboles y plantas que crecen en la superficie que hay sobre un cuerpo mineralizado. Se pretende que siguiendo estas claves puede determinarse la ubicación de la fuente de estos metales. Se espera asimismo que los métodos radioactivos ayuden a des-

cubrir nuevos depósitos de minerales, pero parece que debemos esperar mayores luces y pruebas de estas interesantes y fascinadoras conjeturas.

Perforaciones con sondas de diamante.

Las perforaciones son quizá uno de los métodos más rápidos y eficaces en la búsqueda de depósitos de minerales, siempre que las formaciones de roca y mineral sean favorables para la perforación. Sin embargo, en algunas formaciones como las vetas angostas de oro con valores esporádicos y las vetas de conformación desigual, no hay que confiar demasiado en los resultados de ensayos obtenidos de perforaciones, aunque éstas dan informaciones útiles, especialmente informaciones negativas. En el caso de minerales de carácter homogéneo, como los depósitos grandes de piritas o de sulfuros mezclados, generalmente se puede confiar en los resultados de los sondeos, siempre que se obtenga un gran porcentaje de recuperación de testigos (90 por ciento o más).

Se discute a veces que si en los sondeos con diamantes la recuperación de testigos es baja, siempre queda el recurso de la muestra de fango. Pero la adopción de este procedimiento es peligrosa, porque no hay seguridad de qué parte del sondeo puedan provenir los valores encontrados en las muestras de fango y a veces puede producirse una grave salazón de las muestras. Sólo en los terrenos más favorables para los sondeos pueden dar cierta seguridad las muestras de fango y es probable que ahí la recuperación de testigos haya sido tan alta que no se necesite tomar más muestras. Muchas veces se desestima la importancia de la inspección de los sondeos, pero ella debe constituir una práctica normal. Es sorprendente cómo pueden desviarse las perforaciones de su dirección correcta.

Campo de investigación.

Los mejoramientos más sobresalientes en los actuales métodos de perforación son la introducción de la corona profundida y el diseño perfeccionado de los tubos unidos a la mayor velocidad con la cual funcionan ahora estas máquinas. No obstante, es decepcionante que no se haya avanzado más a este respecto, porque en realidad las sondas de diamante y los métodos corres-

pendientes no han progresado mucho en las pasadas décadas. En consecuencia, la perforación resulta cara. Parece pues que aquí se presenta un campo alentador para la investigación y el mejoramiento.

Si pudiera rebajarse el costo de los sondeos con diamante a una cifra más razonable, se efectuarían más perforaciones y las oportunidades de descubrir nuevos cuerpos mineralizados o zonas de mineralización aumentarían proporcionalmente. A muchos nos gustaría ver más sondas en trabajo y aunque no defendemos los sondeos hechos a la ventura, estaríamos dispuestos a veces a arriesgarnos y aún, en ciertos casos, a comprobar las meras "intuiciones" mineras o geológicas. Pero siempre se debe recordar que en la mayoría de los casos los sondeos son sólo indicadores y que cualquier descubrimiento de minerales hecho por su medio tiene que ser confirmado con labores subterráneas.

Exploración sub-superficial.

Una vez que un cuerpo mineralizado haya sido definitivamente ubicado, se hace necesaria la exploración del depósito en hondura tan pronto como sea posible, por medio de chiflones, piques, galerías, etc., cuya perforación constituye la tarea diaria del ingeniero de minas. Sólo se necesita mencionar aquí que en los últimos tiempos esta clase de trabajo se ha facilitado mucho con el desarrollo de la máquina de combustión interna, con el mejoramiento del equipo de bombeo y ventilación, con las perforadoras más livianas como los jack-hammers y los para abrir piques, etc.

Las primeras etapas de un programa de exploración son mucho más sencillas hoy día que lo eran hace veinte o treinta años. Entonces había que transportar calderas y equipo pesado por terrenos accidentados, mientras ahora se dispone de equipo más liviano y de medios más eficientes de transporte. Cuando se ha descubierto un depósito de minerales, no se debe retardar indebidamente su exploración en hondura para ver si su importancia justifica el desarrollo completo para hacerlo llegar a la etapa de producción.

El problema actual es encontrar los depósitos. El resto es comparativamente fácil y puede hacerlo el ingeniero de minas bien calificado y experimentado.

Descubrimiento de nuevos cuerpos mineralizados.

Volviendo ahora a la pregunta hecha al comenzar este discurso, a saber ¿cómo vamos a encontrar los nuevos cuerpos mineralizados que deberán descubrirse si se da a los ingenieros la necesaria amplitud y libertad de acción? Como una contribución para llegar a una solución de este problema, me gustaría recalcar las siguientes sugerencias, algunas de las cuales se habrán hecho sin duda anteriormente, pero nunca pueden repetirse demasiado:

1) Debe hacerse una investigación intensa para tratar de desarrollar métodos nuevos o mejorados de exploración geofísica, a fin de eliminar algunas de las incertidumbres y debilidades de los métodos existentes;

2) Las compañías explotadoras deben recibir ayuda del gobierno en forma de supresión de impuestos, a fin de poder hacer una prospección intensa de nuevas fuentes de mineral dentro y alrededor de las minas en explotación, por medio de métodos geológicos, geofísicos y sondeos.

3) Deben formarse compañías de exploración para investigar las áreas vírgenes cuyas potencialidades son conocidas, pero donde los métodos anticuados de examen visual de la superficie son inútiles. En este caso se deben otorgar derechos de prospección de grandes superficies para justificar los gastos considerables y la escala de operaciones que serían necesarios. Todos estos gastos y aquéllos en que se incurriere para hacer llegar los depósitos descubiertos a la etapa de producción, deberían ser abonados a impuestos por pagar como deducciones de futuras utilidades.

Campo para la juventud.

Si se realizaran estas cosas, me atrevo a predecir que proseguirán los descubrimientos importantes de nuevos yacimientos de minerales y que la actual posición respecto del futuro abastecimiento de algunos metales puede asumir un aspecto muy diferente, pero el tiempo de que dispongo ya es corto.

Antes de terminar este discurso quisiera decir algunas palabras a los miembros más jóvenes, especialmente a nuestros estudiantes, a quienes incumbirá en el futuro proseguir el buen trabajo de descubrir nuevas minas. Esta es fundamentalmente

una tarea de hombres jóvenes. Nosotros, los miembros más viejos, podemos hablar y predicar, pero no podemos salir al terreno y ocuparnos del trabajo duro de exploración, como lo hemos hecho en el pasado, y sin este trabajo, no se harán nuevos descubrimientos. Por consiguiente, puedo decir a nuestros miembros jóvenes y a los niños que van a salir del colegio y que están indecisos sobre la línea de acción que han de adoptar, que si bien puede ser cierto que la "Epoca de las Aventuras" ya pasó, queda

todavía mucho campo en las profesiones de la minería y metalurgia para un muchacho de espíritu aventurero. Conocerá el mundo, tendrá emociones sensacionales y al mismo tiempo, la satisfacción de realizar algo de verdadero valor para la especie humana.

Como lo dice el poeta Blake: "Grandes cosas se realizan cuando se encuentran los hombres y las montañas".

(The South African Mining and Engineering Journal, Octubre 19-1946).

EXPOSICION DEL DIRECTORIO DE LA COMPAÑIA CARBONIFERA E INDUSTRIAL DE LOTA

Las inversiones efectuadas en los últimos diez años alcanzan a la cifra de \$ 200.000.000.— Plan de Mecanización de las Minas.—Modernización de las faenas de embarque.— Adquisición de un barco carbonero en Inglaterra.— Construcción de habitaciones para empleados y obreros.—Nuevas instalaciones en la industria de cerámica.— Sociedad Agrícola y Forestal "Colcura" Sociedad Anónima.

Texto completo de la exposición leída por el Gerente de la Empresa a los accionistas en la Junta celebrada el 29 de marzo último.

SEÑORES ACCIONISTAS:

Al daros cuenta de la marcha de la Compañía, queremos ofrecer una impresión general de sus negocios durante el año que termina.

Los conflictos del trabajo han constituido el principal factor que ha entrabado el desarrollo de nuestra industria en este período. En efecto, continuos movimientos obreros, inspirados en su mayoría en móviles extraños a las actividades de la Empresa, han impedido que la producción alcance el nivel que hubiéramos deseado. La huelga de enero de 1946, motivada por los sucesos derivados de los hechos ocurridos en la Plaza Bulnes, a la que se sumaron varias otras de igual naturaleza, afectaron la normalidad del trabajo y por consiguien-

te, la capacidad productora durante 20 días hábiles del año pasado.

Estas repetidas perturbaciones, además de alterar el ritmo de producción de la industria, han contrariado la política de armonía y conciliación entre capital y trabajo, que la Compañía, a costa de grandes sacrificios, ha tratado de establecer desde hace muchos años.

El Directorio quiere aprovechar esta oportunidad para declarar que reafirma sus propósitos de continuar con una política inspirada en amplios principios de solidaridad social. Alienta la confianza de que esta buena fe y cordialidad demostrada por la Compañía en sus relaciones con los obreros, será correspondida por ellos y contribuirá a un mayor entendimiento en las actividades del trabajo que, hasta hoy, han sido entorpecidas por la acción interesada de elementos extraños a la industria.

A pesar de las dificultades señaladas y a los mayores costos de explotación que se han debido al aumento constante de sala-

ries y sueldos, mayores gastos por leyes sociales y alza de los precios de los materiales, nos satisface manifestaros que nuestra Compañía ha mantenido una línea de franco y sólido progreso que se ha traducido en nuevos impulsos que se han dado a las obras de importancia a que nos referimos más adelante.

Con el objeto de desarrollar un vasto plan de adquisición de maquinarias y la

Como podrá apreciarse, hubo una menor producción de 72.316 toneladas en relación a la del año anterior, lo que se explica por las razones que ya hemos expuesto.

VENTAS DE CARBON

Las ventas alcanzaron a 876.950 toneladas, que se distribuyen en la siguiente forma:

CLASIFICACION DE LAS VENTAS EN 1946

CLIENTES	Ventas	% del Total
Ferrocarriles del Estado	311.326	35,5
Ferrocarriles Particulares	6.539	0,7
Cías. de Gas y Electricidad	126.684	14,5
Armada Nacional	15.555	1,8
Marina Mercante Nacional	99.139	11,3
Marina Mercante Extranjera	5.771	0,6
Industria Fabril	212.618	24,3
Industria Minera y Metalúrgica	19.277	2,2
Industria Salitrera	8.706	1,0
Exportación	19.478	2,2
Otros consumidores	51.877	5,9
TOTAL	876.950	100,0%

realización de los trabajos necesarios para conseguir un efectivo abaratamiento en los costos y un aumento de la producción, solicitamos a la Junta General Extraordinaria de Accionistas, de 5 de octubre último, autorización para aumentar en \$ 50.000.000.00 el capital de la Sociedad. Este aumento que fué aprobado oportunamente por el Supremo Gobierno, aun no ha podido hacerse efectivo, por circunstancias que escapan a nuestro control y que son de conocimiento de los señores accionistas.

Informamos a continuación con mayores detalles a los señores accionistas acerca de nuestros más importantes rubros:

PRODUCCION DE CARBON

La producción total de carbón en las Minas de la Compañía fué en el año 1946 de 971.198 toneladas, que se distribuyen de la manera siguiente:

	Toneladas
Lota	824.861
Curanilahue	146.337

ASISTENCIA AL TRABAJO

Tomando en consideración los días de huelga, las inasistencias en Lota fueron de 17,8% en las Minas y de 14% en las Secciones, cifras que son superiores a las del año anterior y que demuestran, una vez más, que a un mayor jornal corresponde mayor inasistencia.

OCUPACION OBRERA

El promedio de obreros contratados fué en 1945 de 13.287 personas y en 1946 fué de 12.872, siendo su detalle el siguiente:

Lota	9.852
Curanilahue	2.032
Ferrocarril	708
Agencia, fuera de Lota	280
	<hr/>
	12.872
	<hr/>

PIQUES NUEVOS "CARLOS COUSINO"

Esta Mina produjo en el período de que

damos cuenta, 58.078 toneladas contra 56.130 del período anterior.

Hasta la fecha se ha invertido en las obras de estos Piques la suma de \$ 58.306.086,77, de los cuales corresponden \$ 8.033.015,22 al último ejercicio. Al fin del año fué puesto en servicio el 2.º Pique, con lo cual esta nueva Mina dispone de dos Piques de extracción, lo que nos permitirá incrementar paulatinamente la producción, hasta llegar con las actuales instalaciones a un aumento de 300 toneladas diarias aproximadamente, en el segundo semestre del presente año.

Debemos hacer presente a los señores Accionistas que estamos estudiando para dotar a estos nuevos Piques de la maquinaria definitiva que permitirá próximamente concentrar en ellos la casi totalidad de nuestra explotación, lo que, consecuentemente, produciría un mayor rendimiento en la extracción.

Conjuntamente se ha dado comienzo a los trabajos de instalación de la planta de harneros, adquirida hace algunos años en condiciones muy favorables. Una vez en funcionamiento esta planta, obtendremos asimismo beneficios importantes. Los edificios, instalaciones de harneros, desvíos, etc., nos demandarán un gasto de más o menos \$ 5.000.000.00.

MUELLE DE EMBARQUE DE LOTA

Se continuaron durante el año las obras de refuerzo y mecanización del muelle de embarque de Lota, trabajos sobre cuya marcha ya habíamos informado a Uds. en la Memoria anterior.

Desgraciadamente estas obras han sufrido un retraso de consideración, debido principalmente a la gran demora con que se nos envían desde Estados Unidos los materiales y maquinarias necesarias. Así, por ejemplo, el cargador automático, cuyo embarque se nos anunció para mediados de 1946, aun no ha sido despachado por su fabricante en Norte América, a pesar de nuestros reiterados reclamos.

No obstante estos inconvenientes, en estos días pondremos en servicio provisorio la correa transportadora para el carguío a lancha, faena que nos reportará de inmediato economías en el carguío de los vapores.

Confiamos que una vez normalizada la situación industrial en los Estados Unidos, recibiremos estos elementos, para así dar tér-

mino a esta obra que nos es de tanta significación.

En el mes de abril se iniciaron los trabajos de construcción de 4 grandes depósitos de combustible y las correspondientes tolvas de descarga, con una capacidad total de 14.000 toneladas de almacenamiento para alimentación de las bandas transportadoras para embarque; dos de ellas están prácticamente terminadas y esperamos ponerlas en servicio a fines del mes de mayo. Las dos restantes serán concluídas en el curso del año. Esta obra nos demandará un gasto de \$ 6.000.000.00, más o menos.

VAPORES

Como lo anunciamos en nuestra Memoria anterior, y ante la imposibilidad que existió durante la guerra de renovar nuestra flota, sometimos a importantes reparaciones a nuestros vapores "Don Alberto" y "Don Benjamín Squella", invirtiendo en ellas la suma de \$ 23.852.307,27. Estos vapores han quedado en condiciones de prestar eficientes servicios durante varios años.

Terminado el conflicto bélico, la Compañía procedió a estudiar la adquisición de nuevos barcos y al efecto colocó en los astilleros de los señores William Gray y Co. Ltd., en West Harlepool, Inglaterra, una orden de construcción de un vapor carbonero moderno de estiba propia y de 5,000 toneladas, Dead-Weight, que esperamos estará en servicio a mediados del año próximo. Actualmente se encuentra en Inglaterra activando los preparativos de construcción nuestro Inspector Naval y Jefe del Departamento de Mecánica, quien además visitará diversas fábricas de ese país, estudiando los últimos adelantos en maquinaria industrial.

En razón de lo anterior y abocados al problema de someter al vapor "Don Thompson" a reparaciones generales, el Directorio acordó no abordarlas en vista de su enorme costo y en consideración a que el nuevo barco suplirá con creces el tonelaje eliminado.

FERROCARRIL DE CONCEPCION A CURANILAHUE

Ya en nuestra Memoria del año pasado dimos cuenta de las pérdidas que produce la explotación del Ferrocarril debido principalmente al bajo tarifado existente. A mediados de 1946 elevamos una solicitud al Supremo Gobierno haciendo valer nuestros

derechos a un aumento de tarifas Esta solicitud fué acogida sólo en parte y se nos autorizó un alza general que comenzó a regir en el mes de agosto.

Desgraciadamente, el creciente aumento en los costos, debido a las razones a que hemos hecho referencia, ha influido en que esta alza haya sido insuficiente a tal punto que ni siquiera ha cubierto las pérdidas de explotación, impidiendo además efectuar las inversiones necesarias para reparar la vía y renovar el equipo y material.

Como anunciamos en la Memoria anterior, obtuvimos del Consejo de Defensa Fiscal un pronunciamiento sobre el fundamento legal de nuestras aspiraciones de alzas de tarifas, el que fué favorable a la tesis sostenida por la Compañía en el sentido que nuestro tarifado —según lo dispone la ley de concesión del Ferrocarril— no podrá en ningún caso ser inferior al que rige en los Ferrocarriles del Estado, dentro de la misma zona de des-envolvimiento.

En razón de lo anterior, hemos presentado otra petición al Gobierno solicitando un nuevo aumento de tarifas, al que consideramos tener perfecto derecho, con las finalidades de cubrir las pérdidas en la explotación referida, obtener una legítima utilidad sobre el valor del Ferrocarril que en 1940 ascendía a \$ 126.736.191,00, según avalúo de una comisión de técnicos presidida por el ex Director General de Ferrocarriles, señor Alejandro Iriarte, y además introducir en las vías y equipo rodante en general, reparaciones que son de vital urgencia y de gran importancia.

Al daros cuenta de los problemas que afectan al Ferrocarril, queremos expresar que la Compañía confía en obtener del Supremo Gobierno las tarifas que permitan abordar su solución, teniendo especialmente en cuenta la importancia de nuestro Ferrocarril que transporta gran parte de la producción carbonífera y agrícola de Arauco y la totalidad de la producción de la región de Curanilahue.

CERAMICA

En 1946 la producción de la Fábrica, comparada con la del año anterior, fué la siguiente:

Sección: Refractarios
(unidades)

Año 1945	1.743.315
Año 1946	1.884.711

Sección — Porcelana

Año 1945	1.743.722
Año 1946	1.501.053

La menor producción de artículos de porcelana en relación con el año anterior, se debe a las dificultades originadas por los trabajos de reconstrucción y ampliación de la Fábrica a que nos referiremos más adelante.

Se han hecho en la Fábrica importantes inversiones en el curso del año 1946, siendo la principal de ellas los edificios e instalaciones de la Nueva Planta de Azulejos. Se espera que en breve tiempo se podrá poner en marcha esta Nueva Planta que en plena producción entregará azulejos de 15x15 cms., baldosas y mosaicos de porcelana para pisos en cantidad de 5 a 6 millones de unidades con lo que se cubrirán las necesidades nacionales y quedará un excedente para la exportación.

La construcción del nuevo Horno Túnel para los azulejos, la proyección e instalación de toda la maquinaria de la Nueva Planta, como también los edificios, han sido realizados directamente por la Compañía, sin la intervención de extraños, lo que junto con representar una economía apreciable, es una demostración de la eficiencia de nuestros servicios técnicos.

Además en el curso del año 1946 se llevó a efecto en la Fábrica un positivo progreso en la decoración de los productos de nuestra vajillería y cerámica de adorno. Con este fin se dotó a la Fábrica de Hornos Mufas para la decoración a base de estampado, pintado a mano y oro, que han tenido general aceptación debido al progreso que ha significado este cambio en la calidad y presentación de los productos.

BOSQUES, FUNDOS Y ASERRADEROS

Continuando el programa establecido, se plantaron en 1946, 1.027.950 unidades, incluido el replante, distribuidas en la siguiente forma: 998.150 pinos y 29.800 eucaliptus.

En cuanto a la explotación, ella fué de 38.381 metros cúbicos de madera para mina y 32.380 metros cúbicos para aserradero, lo que acusa una disminución comparada con la del año anterior de más o menos 20.000 metros cúbicos. Esto se debe principalmente al exceso de lluvias en primavera que dificultó el acarreo de las maderas pa-

ra mina y elaboración. Influyeron también inconvenientes que se presentaron en los transportes de madera por nuestro Ferrocarril, ya que acarreos extraordinarios de combustible que normalmente se hacían por la vía marítima se efectuaron esta vez por vía terrestre en atención a la escasez de barcos.

En los fundos hemos continuado nuestra política de introducir mejoras y de incrementar la lechería y el negocio de engorda de animales.

Respecto a la Fábrica elaboradora, fueron vendidos 521.800 cajones contra 496.974 del período pasado y se vendieron 130.064 pulgadas de madera aserrada contra 191.430 en 1945. La menor venta de madera aserrada se debió al mayor consumo propio con motivo de las construcciones iniciadas en el año y de que hemos dado cuenta.

Estamos experimentando la construcción de durmientes de eucaliptus y para ello instalamos una faena provisoria de desagüe de trozos en el fundo "Coleura". Ciframos halagüeñas esperanzas que el éxito del ensayo haga posible explotar este nuevo empleo de la madera.

La Compañía ha continuado preocupada de la industrialización de la explotación de sus bosques artificiales y al efecto, próximamente se dirigirá a Estados Unidos y Canadá por cuenta de la nueva Sociedad Coleura, uno de nuestros técnicos, quien estudiará en detalle los últimos adelantos en esta materia.

Debemos señalar que los precios de la madera han experimentado un alza de consideración en los últimos tiempos, existiendo además favorables expectativas para estos rubros con motivo del aumento de las exportaciones, especialmente a la Argentina, donde nuestras maderas gozan de una marcada preferencia.

Estas expectativas, unidas a la mayor producción de nuestros fundos, redundarán próximamente en utilidad para la Sociedad Agrícola y Forestal Coleura, a la cual hemos traspasado todos nuestros negocios agrícolas y forestales.

SOCIEDAD AGRICOLA Y FORESTAL COLCURA

Como es de conocimiento de ustedes, la Junta General Extraordinaria de Accionistas, celebrada el 5 de octubre de 1946, autorizó al Directorio de la Compañía para proceder a la formación de una Sociedad a

base principal de nuestros bosques, fundos y aserraderos.

Esta nueva Sociedad que ha sido denominada "Sociedad Agrícola y Forestal Coleura", fué formada con un capital de \$ 100.000.000 dividido en cuatro millones de acciones de \$ 25.— cada una y su constitución legal está llegando al cumplimiento de sus últimos requisitos de tramitación.

Se propone el directorio una vez constituida la nueva Sociedad, ofrecer a los señores accionistas la opción de adquirir en la proporción correspondiente por su valor nominal de \$ 25.— hasta un total de 2.581.250 acciones, ofrecimiento que se hará —según se ha anunciado— en cuatro lotes sucesivos, con un plazo de seis meses entre uno y otro lote. En consecuencia, corresponderá una acción Coleura por cada cinco Lota en los tres primeros repartos y una por cada diez en el cuarto.

BIENESTAR SOCIAL

Como en años anteriores, continúa siendo preocupación constante del Directorio el proporcionar un mayor bienestar a los empleados y obreros de la Compañía. En el período de que damos cuenta, se han introducido mejoras de importancia en servicios de carácter social (Hospital, Escuelas, Casinos, etcétera).

No obstante estimar la Compañía haber cumplido con creces sus propósitos de proporcionar habitaciones a su personal y a pesar de la estrecha situación de Caja que atravesamos, debido a las fuertes inversiones realizadas en el año 1946, se dió comienzo a la construcción de cien nuevas casas para obreros y de 12 nuevas casas para empleados, que esperamos terminar a mediados del año en curso.

Por lo demás, las casas con que actualmente cuenta la Compañía serían suficientes para dar habitación gratuita al 90 por ciento de su población obrera sí, por las inasistencias voluntarias y aumento del feriado, no fuera necesario mantener una planta supernumeraria que supla estas faltas para mantener el ritmo de producción.

Queremos aprovechar esta oportunidad para señalar, una vez más, que estimamos es obligación del Estado el preocuparse del problema de la vivienda obrera por intermedio de la Caja de Seguro Obligatorio y de la Caja de la Habitación, instituciones a cuyo financiamiento la Compañía contribuye con más de \$ 3.000.000 anualmente, en ra-

zón del aumento del 1% en las imposiciones establecidas en la ley 6.172 de 1938 y del gravamen de \$ 2 por tonelada de carbón fijado por la ley 7.600 de 1943.

Detallamos a continuación la participación que ha correspondido durante el ejercicio del año 1946, al Trabajo, al Capital y al Estado:

PARTICIPACION DEL TRABAJO

Jornales	\$ 156.676.522.93		
Salario Familiar a operarios	7.813.276.00		
Aporte Patronal, Leyes Sociales	13.944.109.23	\$	178.433.908.16
			<hr/>
Sueldos	31.996.169.53		
Gratificaciones y Participaciones de Empleados, según contrato	5.902.421.88		
Aporte Patronal, Leyes Sociales	9.199.373.61	\$	47.097.965.02
			<hr/>
			225.531.873.18
Menos: Impuestos retenidos			1.124.639.33
		\$	224.407.233.85
Gastos de Bienestar Social		\$	30.447.045.59
		\$	<u>254.854.279.40</u>

PARTICIPACION DEL CAPITAL

Dividendos del Ejercicio	\$	23.968.750.00	
Menos: Impuestos retenidos	\$	3.559.920.00	<u>20.408.830.00</u>

PARTICIPACION DEL ESTADO

Impuesto a la Renta	\$	4.100.000.00	
Impuesto a los Bienes Raíces		2.463.154.81	
Patentes y Contribuciones		7.058.215.17	
Derechos de Aduana sobre Materiales y derechos de exportación	2.223.831.27	\$	15.845.201.25
			<hr/>
Impuesto retenido:			
Ley 7,600, Caja Habitación	1.721.115.18		
Dividendos del Ejercicio	3.559.920.00		
Al Personal	1.124.639.33	\$	6.405.674.51
		\$	<u>22.250.875.76</u>

A través de las líneas anteriores hemos querido proporcionaros una información amplia sobre el desarrollo de los negocios de la Compañía durante el año 1946.

Habréis observado sin duda que, a pesar de los factores adversos que perturbaron el normal desarrollo de nuestras actividades, nos hemos esforzado en cumplir el programa de mecanización y modernización de las minas, realizando obras que permitirán, en un futuro próximo, una mayor producción de carbón y abaratamiento de los costos. Estas circunstancias no sólo satisfarán las necesidades de nuestro consumo interno, sino que también contribuirán a desarrollar una corriente de exportación a la República Argentina donde el año pasado, a pesar de la escasez de fletes, logramos colocar varios cargamentos.

Confiamos en que el fruto de estos es-

fuerzos y de las cuantiosas inversiones hechas en los últimos diez años, cercanas a los \$ 200.000.000, habrán de redundar también en un mayor beneficio para los accionistas asegurándoles así una justa rentabilidad a sus capitales invertidos.

Las consideraciones anteriores nos mueven a participaros nuestra confianza en el porvenir de esta Empresa, cuyo desenvolvimiento progresivo contribuye al engrandecimiento de la economía nacional.

Finalmente, queremos expresaros que no nos desaniman las dificultades de la hora presente y que seguiremos luchando por convertir en una realidad nuestras aspiraciones de entendimiento entre Capital y Trabajo, como un medio de imprimir a nuestra producción el ritmo creciente que le van exigiendo las necesidades del país y del mundo entero.

NUESTROS PROBLEMAS DE POSTGUERRA

Industrialización.— Utilización de nuestro potencial hidráulico.— Electrificación actual.— Industria Siderúrgica.

POR

JAVIER GANDARILLAS M.

Ingeniero Civil.

Nos toca tratar ahora en primer lugar del problema fundamental de la energía hidroeléctrica, base del desarrollo industrial futuro del país, que fué estudiado y recomendado a la atención del Gobierno por el Instituto de Ingenieros en los años 1936-1937 después de un detenido estudio.

Por una curiosa circunstancia y también sin duda por las objeciones que hicieron al proyecto, las compañías extranjeras usufructuarias de concesiones que habían llegado a lo absurdo por los **plazos otorgados** durante gobiernos anteriores, materia que había sido felizmente revisada por el Ministro de Hacienda señor Ross, llegándose a un acuerdo razonable sobre el particular, el Gobierno no dió lugar a la petición del Instituto de Ingenieros de considerarlo entre los planes de Gobierno a pesar de la importancia de la cuestión planteada. El re-

ferido proyecto se desarrollaba con una inversión anual de unos 100 millones de pesos anuales en la primera década, para seguir después en su segunda etapa.

Se necesitó que viniera otro Gobierno con ideas menos individualistas y sobre todo, que el país sufriera la catástrofe del terremoto de 1939, que costó más de 25.000 vidas, para que el Congreso aprobara la ley que creó la Corporación de Fomento de la Producción y la que instituyó la "Corporación de Reconstrucción y Auxilios". Se crearon las fuentes de recursos para llevar a cabo sus planes, pero a pesar del estallido de la guerra y de los grandes servicios prestados a la industria y a los particulares afectados por el terremoto, como sucede tan frecuentemente en nuestro país, los fondos que habían sido expresamente puestos a disposición de estos servicios fueron, desde

1943, en parte invertidos en otras destinaciones. Se paralizaron así en gran parte las inversiones en los sitios afectados por el terremoto y el Estado quedó debiendo una gruesa suma a Corfo.

He insistido en el artículo anterior en la importancia que se dió en Inglaterra al cambio de sistema de distribución de la energía por plantas locales, muy a menudo municipales, que los ingenieros de la época consideraban como de tipo **individualista**, con un radio de acción limitado, con centrales demasiado pequeñas y demasiado numerosas para que pudieran ser económicas. Ya se habían estado haciendo ensayos favorables desde este punto de vista en la zona carbonera del norte de Inglaterra antes de 1918 y se había llegado a la conclusión que el tipo **colectivista** de la distribución de energía era el verdaderamente adecuado para economizar con el tiempo gracias a nuevas redes de distribución hasta unos 55 millones de toneladas de carbón.

Todo esto ha sido ejecutado brillantemente. Los ingenieros ingleses en 1918, estudiando la producción de la energía en las plantas industriales tal como aparecía en el censo practicado en 1907, podían asimilarla a un **conjunto virtual** en que se hubieran aprovechado **eficientemente** unos catorce mil millones de caballos-horas, para 9.354.000 HP. instalados en todas las industrias. Hemos visto que con la magnífica nueva red de distribución para la venta de energía, terminada poco antes de 1935, se ha llegado a distribuir en la actualidad más de treinta y siete mil millones de caballos-horas. La cifra dada por los ingenieros en la actualidad es de unos veintiocho mil millones de KW-horas haciendo la transformación de 1,34 a 1, que es la relación de las dos unidades de potencia usadas en la práctica.

Estas medidas han sido tomadas tan a tiempo que la producción de las minas de carbón que fué de 230 millones de toneladas en 1903 y de 207 millones en 1913, con un consumo **interno** de 166 millones de toneladas y de 189 millones, respectivamente, ha bajado en la actualidad por una serie de circunstancias ocasionadas por las dos guerras a unos 180 millones de toneladas. La aspiración de la nacionalización de las minas, es llevar esta cifra a una meta próxima de 200 millones de toneladas y futura de 230 millones, dejándose de este total unos 50 millones de toneladas para la exportación. Como se puede ver, el cuadro no puede ser más diferente a lo que era antes

de la primera guerra mundial. Los precios han subido también en forma considerable de los 10 chelines por tonelada que se pagaban en 1913.

Esta digresión era necesaria para comprender los grandes cambios que han sacudido a la industria inglesa, que fué la que sostuvo el poderío inglés entre 1850 y 1875, sin competidor en el mundo en aquella época de la libertad de comercio, pero que hoy se encuentra enfrentada a dificultades de las cuales podrá solamente salir gracias a la previsión y abnegación de todos sus elementos constitutivos, gobernantes y gobernados.

Hoy el país sin rival por su potencialidad industrial son los EE. UU. El señor Raúl Simón para explicar la diferencia del nivel económico entre Chile y la Unión, que se manifiesta en la entrada nacional sea por cabeza de población o bien por cabeza de la población **trabajadora**, toma como base bastante segura de comparación la mayor producción de KWH. **por habitante**, que indica el factor de **mecanización** a que se ha llegado en los EE. UU., siendo éste, en 1939, de 5260 KWH y para Chile en 1942 solamente de 780 KWH. Habría, al considerar nuestra cifra como bastante aproximada, una razón de 1:6,74.

Preseindiendo que para los EE. UU. el valor apuntado para 1939 ha variado mucho con la guerra, la cifra adoptada para Chile parece, según las informaciones de la Oficina de Estadística, demasiado alta. En efecto, para 1945 el consumo de los servicios de utilidad pública fué de unos 900 millones de KWH., en cifras redondas; en 1938 la industria manufacturera consumió 82 millones de KWH. en plantas propias, y 115 millones de KWH. comprados a los servicios de utilidad pública que en esos años produjeron 503.6 millones de KWH. Las empresas cupríferas, según la misma fuente, (Mercurio 16 Enero), consumieron 1.300 millones, constituyendo el factor industrial de más elevado consumo (empresas norteamericanas que llevan estadísticas propias. Las salitreras, se agrega, en algunos años han consumido hasta 200 millones de KWH. y las minas de carbón 40 millones. Sumando todo este conjunto y agregando la mina del Tofo y otras minas menores chilenas, no llegamos a los 3 mil millones de KWH. Sin embargo, creo que esta cifra debe considerarse como mínima y faltan los ferrocarriles, vehículos motorizados, motores en los campos, etc. El señor Simón, buen calculador, habrá empleado coeficien-

tes de seguridad usados internacionalmente en estas materias, que pueden corregir los déficits de estadísticas tan imperfectas como la nuestra.

Pero no solamente podemos comparar el factor mecanización para medir prosperidad industrial, sino que tenemos que considerar si la **unidad económica** de un país pequeño como el nuestro, de poca población, de difíciles comunicaciones, con un centro como Santiago, donde se ha concentrado la quinta parte de los habitantes, tiene la más remota comparación con la de Estados Unidos.

Es este un punto de gran importancia que no abordaré en este artículo, pero que debemos reconocer ha inducido a error a muchos ingenieros que han comparado países con países por medio de datos estadísticos.

La industrialización es un proceso que debe ir progresando sin cesar y necesita de un mercado propio mínimo para producir a bajo costo. Igualmente, a medida que va perfeccionándose necesita expandirse y buscar mercados exteriores para mantener el **empleo total** de la población trabajadora.

No hay más que recordar lo que ha dicho recientemente el Presidente Perón en una conferencia con agrónomos del Ministerio de Agricultura, transmitida por cable y publicada el 15 de Enero. "El objetivo final no es industrializarnos un poco más y producir un poco más; sino colocar en el exterior nuestra producción en el porvenir con la comercialización más adecuada para llenar la aspiración de producir más y a **menor costo**".

Un país no puede pretender bastarse a sí mismo porque en tal caso generalmente su producción resultará a un costo elevado y mucho más elevado será éste si el país tiene un mercado interno reducido y una vida cara con alimentos caros.

La condición excepcional que el Presidente Perón atribuye a Argentina para producir barato es la vida barata con alimentos de primera clase baratos, unida a un pueblo trabajador y ahorrativo, instruido técnicamente.

Este principio fué igualmente la base de la prosperidad de la industria inglesa que sacrificó su agricultura en 1846 a sus minas de carbón. El aumento de su población debido a la prosperidad industrial lo llevó gradualmente a la conquista de nuevos mercados sobre la base de un mejoramiento en el rendimiento de sus motores de vapor y

en el mejor aprovechamiento de la línea de carga, durante las 24 horas del día de trabajo de las empresas que se electrificaron, tal como he tratado de demostrarlo, y esta **superior eficiencia del conjunto** es la preocupación constante de los industriales y obreros británicos.

Soy de los que creen que una red de energía eléctrica debe extenderse en una gran parte del territorio chileno para explotar sus recursos naturales y dar un empleo más racional al trabajo humano, pero no creo en una industrialización del tipo "blitz" que nos desequilibrará antes de haber entrado en la batalla de la modernización de todas nuestras actividades comenzando por la agricultura, que es la que está más rezagada.

En el Boletín Minero de noviembre último ha quedado expuesto el plan financiero y técnico de Corfo presentado por su ex Vicepresidente señor Oscar Gajardo.

No voy a entrar a detallar todo lo bueno que ha realizado esta Corporación. Me limitaré a señalar la importancia que tienen los proyectos hidroeléctricos en ejecución y ensanche del Pilmáiquén, 48.000 HP.; Sauzal, 120.000 HP., y Abanico 180.000 HP., cuyos pormenores puede el lector encontrarlos en la exposición citada. Estos proyectos comprenden la utilización futura de 348.000. Los estudios confeccionados por Corfo son el primer paso dado en nuestro país para atraer capitales, inmigrantes, turistas e ingenieros competentes, de una manera científica, porque han sabido coordinar los recursos naturales con las necesidades futuras.

El plano fotogramétrico llevado a cabo por aviadores norteamericanos, iniciado por la necesidad de estudiar la totalidad que abarca nuestra zona forestal en el sur del país, ha dado lugar al comienzo del plano total del país con curvas de nivel que irá desarrollando el Instituto Geográfico Militar en las zonas más necesitadas de esta base científica primordial.

Ha sido tan importante el concurso de los ingenieros norteamericanos para estudiar nuestros bosques, su aprovechamiento y explotación nacional, así como su futuro, como el de haber logrado crear las bases de una planificación adecuada más rápida para todas las zonas en que se requiera el plano agrológico, el geológico y más tarde el plano catastral.

En otro artículo me referiré en detalle a la importancia que tiene para Chile el informe sobre bosques y utilización de la ma-

dera confeccionado por los ingenieros norteamericanos que tan oportuna como atinadamente Corfo encomendara a estos especialistas.

Ello nos ha revelado que en los bosques y la madera, artículo que ha tomado un precio elevado en el curso de este siglo y vale cada día más por las aplicaciones nuevas que se hacen de él, tenemos una de las fuentes primordiales de riqueza para nuestro porvenir que anteriormente no había sabido justipreciarse.

Desde mi juventud he seguido paso a paso los progresos de ciertos países madereros como Suecia, Noruega y Canadá, dos de ellos con una extraordinaria riqueza minera, y tengo la satisfacción de haber sido el primero que dió a conocer, primero en el Boletín Minero y después en el Congreso de Minas y Metalurgia de 1916, el **horno eléctrico** para fundir minerales de hierro y obtener aceros ordinarios y especiales, tal como se usaba industrialmente en Suecia por aquella fecha.

Noruega, sin ser propiamente un país minero, tiene caídas de agua de tal importancia que su industria se ha dirigido al aprovechamiento de estos recursos naturales que estaban en estado potencial. Fué así cómo allí se inventó el procedimiento Birke-land y Eyde para captar el nitrógeno del aire empleando energía barata, y fijando una fecha memorable en los inventos científicos de mayor importancia, cómo más tarde se implantó la fabricación de aluminio en grande escala; cómo durante la guerra producía nitrato de cal como fertilizante que se importaba a Suecia, etc. Por último, hemos leído en los diarios el gran proyecto que tiene Inglaterra de trasportar la energía eléctrica disponible de Noruega a través del Mar del Norte a una distancia de 480 kilómetros del sitio de producción con el objeto de economizar carbón. Se agrega en el cable que actualmente Noruega produce 12.900 millones de KWH., o sea el 16% de su potencial natural, producción que sería sextuplicada al llevarse a cabo el proyecto inglés, lo cual demandará un gasto de varios centenares de millones de libras esterlinas. Igualmente indica que Noruega está negociando con Dinamarca la utilización de una fracción de su potencia instalada que sería transmitida a este último país.

Estos países escandinavos tienen gran parecido con la parte sur de nuestro territorio y así como Suecia tiene una industria de hierro y acero varias veces secular, po-

see también una de las primeras industrias madereras del mundo por la calidad de sus productos.

Su riqueza en minerales de hierro es casi incomparable y la exportación de un tonelaje que ha ido en aumento desde principios de este siglo, partiendo de unos 5 millones de toneladas hasta llegar en algunos años antes de la guerra a 13 millones de toneladas, le ha proporcionado grandes utilidades y grandes oportunidades para desarrollar su marina mercante y todas sus industrias. El Estado es dueño de la mitad de estas empresas exportadoras de minerales y también de una gran parte de las empresas de energía eléctrica proveniente de sus caídas de gua.

La similitud de estos recursos naturales con los nuestros llevó a nuestros hombres de Gobierno y al Congreso antes de 1906 al propósito de fundar una industria siderúrgica a base de carbón de leña. La ubicación de la usina se hizo en Corral. Tras numerosos sacrificios de dinero y posteriormente con la exportación de nuestros mejores minerales, sin el provecho que otros países sacan de esta libertad de exportación de una materia prima insustituible y que no se reproduce, el Estado ha logrado, después de muchos años de ensayos dificultosos, establecer una industria importante que todavía no está capacitada para vencer todas las dificultades para llegar a la producción barata. Y es que la similitud entre las condiciones que imperan en Suecia y en Chile son más aparentes que reales. Aquí tenemos mucho mayores dificultades que vencer. Por estos motivos la actual Sociedad Electro Siderúrgica de Valdivia contrató los servicios de una comisión sueca compuesta por el conocido técnico señor O. Aspegren y el ingeniero señor Hollander, con el objeto de buscar la mejor solución técnico-económica al problema de perfeccionar la planta de Corral para producir a bajo costo sin invadir el campo de la Compañía de Acero del Pacífico, de que hablaré más adelante. Tal problema ha sido estudiado y puede decirse que con las transformaciones que se proyectan y cuya realización exige la inversión de unos 70 millones de pesos y unos 30 millones de capital de giro se alcanzaría el objetivo propuesto. La producción de lingotes será de 24.000 toneladas y la de acero laminado de 20.000 toneladas.

Anteriormente a estos estudios se fué

organizando, casi desde el principio de la guerra, con la experiencia que iba produciendo la escasez de materiales de acero y un elevado precio, otro estudio completo para producir acero con carbón nacional, aprovechando los progresos en la cokificación de carbones considerados antes como impropios para tal objeto. El ingeniero señor Eulogio Sánchez E. ha expuesto detalladamente en el Boletín de junio, del año pasado, del Instituto de Ingenieros de Chile, la gestación de estos estudios patrocinados por Corfo, el Supremo Gobierno y los intereses bancarios y financieros chilenos.

Se ha llegado con el concurso de prestigiosas firmas técnicas norteamericanas, como H. B. Brassert y Cía. y el Eximbank de Nueva York, a la conclusión que puede producirse en Chile acero a precios comerciales con nuestras condiciones naturales mezclando al carbón chileno una parte pequeña de carbón norteamericano para obtener un buen coke metalúrgico. Solamente el Banco citado exige la condición que en el financiamiento de esta empresa, que estará situada en la bahía de San Vicente, en Huachipato, el capital chileno particular esté representado por una cuota importante en las acciones corrientes llamadas de la serie B. El capital de la Sociedad es de 15 millones de dólares, dividido en acciones de 10 dólares de ambas series A y B pertenecientes a Corfo, las de la serie A están compuestas por 500.000 suscritas por Corfo, que puede a su vez emitir "Debentures" de la serie A por una suma de 28 millones de dólares, cuyo valor será proporcionado por el Eximbank. La capacidad de producción de la usina es de 180.000 toneladas de lingote y de 156.000 toneladas de acero en productos terminados.

Para bajar el costo de la producción se traerá a Santiago, en una cañería de unos 600 kilómetros de longitud, el gas sobrante de las cokerías con ventajas recíprocas para la usina y el público consumidor de la capital.

Todas estas soluciones se hacen cada día más necesarias por el aumento del precio del combustible. Así, por ejemplo, el carbón que se vendía hasta el año pasado a 190 pesos la tonelada a los Ferrocarriles del Estado, ha subido a más de 300 pesos la tonelada para la misma empresa y a 345 para otras industrias.

De esta manera todos los precios de costo de la industria tendrán que subir considerablemente.

Algunas personas se preguntarán cuál es el motivo para que el Eximbank exija que los grupos financieros particulares tomen una parte del riesgo en la usina de Huachipato. Por nuestra parte creemos que la política del Banco mencionado debe ser de carácter general y no puede alterarla.

La suma de capitales chilenos, particulares y del Estado, o de Corfo por invertir, según los datos del memorándum de Corfo citado anteriormente, llega a 780 millones de pesos y éste será el escollo principal para llevar a buen término la ejecución del proyecto en cuestión. La capitalización en debentures, o acciones privilegiadas amortizables en plazo relativamente corto, crea, para un país de escasos recursos en capitales, la necesidad de esperar un tiempo más largo para la remuneración de estos capitales que el que ofrecen otras empresas. De ahí la necesidad de que, por un acto patriótico, los particulares se decidan a efectuar esta inversión.

Se estima que la realización de esta obra equivale a economizar 12.000.000 de dólares de divisas anualmente en la importación de productos de acero.

La compañía norteamericana que explota El Tofo no ha manifestado interés por la nueva empresa y habiendo adquirido una mina de hierro en Venezuela está ahora haciendo exportaciones de minerales a sus fábricas con menores fletes. El agotamiento del Tofo es cuestión de unos doce años y para entonces habrá que abrir otra mina con el objeto de abastecer las usinas de la Compañía del Pacífico.

MINERALES INDUSTRIALES NO METALICOS

RESEÑA ANUAL

La producción continúa alta para satisfacer las demandas de postguerra. — Diversos acontecimientos de interés

POR

G. W. JOSEPHSON

Assistant Chief, Nonmetal Economics Division, Bureau of
Mines; Member, AIME.

Cada año los inventores descubren uno o más usos sorprendentes para alguno de los variados productos de las industrias de minerales no metálicos. Por ejemplo, en Noviembre se dió un paso de importancia hacia el control positivo de las lluvias cuando un experimentador convirtió una nube en nieve, dejándole caer dentro unas pocas libras de bióxido de carbono sólido. En las páginas que siguen se anotan otros ejemplos de ingenio en el desarrollo de métodos de producción y de comercio.

El alto nivel de producción en 1946 ha sido una de las características sobresalientes de la mayoría de los productos minerales industriales. Ha habido excepciones, como la del cristal de cuarzo y el litio, cuya capacidad de producción durante la guerra sobrepasó a las necesidades corrientes de tiempos de paz, pero ellas son escasas. Algunos técnicos señalan que esta prosperidad no es de puro beneficio para el progreso tecnológico, porque hay que gastar tanto esfuerzo en los problemas de producción de cada día, que habrá pocas oportunidades para la prosecución de nuevos desarrollos.

Pero, por otra parte, las compañías disponen de más dinero para la investigación y el nuevo equipo, que son esenciales para el progreso industrial. El principio está bien ilustrado por los avances que se están haciendo en la industria de productos estructurales de arcilla, después de muchos años de relativa estagnación durante un período de precios bajos y escaso volumen. Los altos costos de la mano de obra, del combustible y los abastecimientos, están empujando a todos los productores y bene-

ficiadores de minerales industriales a instalar el equipo y los métodos más eficientes. Los mejoramientos de muchas plantas sólo se han retardado por la escasez de los tipos de equipo solicitados.

Raras veces ha tenido la industria norteamericana una oportunidad de examinar la tecnología — incluso los secretos mejor guardados de la industria — de un país extranjero altamente industrializado. Desde la conquista de Alemania, grupos de tecnólogos han estado investigando los métodos alemanes y prestando una atención especial a los nuevos procedimientos y equipos. Los hallazgos se están publicando y distribuyendo por medio del Departamento de Comercio. Estos hallazgos comprenden las descripciones de procedimientos para hacer mica sintética, silimanita sintética, óxido de hierro para pigmentos como subproducto de la manufactura de anilinas, cementos de escoria de bajo precio, arcilla activada para blanquear, refractarios, hojas de cerámica para turbinas, materiales de construcción, productos de asbesto, zafiros sintéticos y esmaltes para porcelana. Algunos sólo tienen interés académico, pero otros contienen datos que pueden tener un valor práctico inmediato.

Otro acontecimiento del año pasado, que tendrá una influencia sostenida en algunos no metálicos, fué la implantación de un programa de acumulación de stocks destinados a mejorar nuestra seguridad militar. Se está insistiendo en los materiales de que Estados Unidos tiene un abastecimiento inadecuado. Por el momento se han incluido los siguientes minerales y productos indus-

triales: asbesto, celestita, corundo, diamantes industriales, grafito, yodo, kyanita, mica, monacita, cristales de cuarzo, zafiro y talco. El Congreso destinó \$ 100.000.000 para iniciar el programa de compras, que estará dirigido por la Dirección de Abastecimientos del Ejército y la Armada.

AGREGADOS

Recientemente ha aumentado la demanda por una mayor proporción de finos en los agregados para concreto. Una inspección efectuada por la Asociación Nacional de Arena y Ripio demostró que más del 60 por ciento de un grupo representativo de fuentes de arena y ripio contenían menos de 2 por ciento de material menor de 100 mallas en sus productos y 90 por ciento contenían menos de 3 1/2 por ciento. En consecuencia, muchos productores se vieron abocados al problema de renovar sus unidades para lavar, chanear y harnear, a fin de satisfacer las nuevas especificaciones. Pero ahora puede haber otra solución. El aire incorporado al concreto sirve más o menos lo mismo que el agregado fino y esto ha cambiado la tendencia para abordar este problema. Si los experimentos que se están realizando en los laboratorios de los Ingenieros de la Armada y en otras partes comprueban que el aire incorporado hace innecesarios los finos, se puede ahorrar a los productores de agregados muchas dificultades y gastos. El aire incorporado puede también permitir el uso de arenas que tienen una resistencia algo pobre y de ciertos, pero no de todos los tipos de agregados gruesos.

Ha aumentado notablemente la demanda de agregados livianos, especialmente de parte de las numerosas plantas de blocks de concreto que han comenzado a operar después del cese de las hostilidades. Todos los tipos de agregados livianos, tales como la arcilla expandida, pómez, escoria volcánica, perlita y escoria expandida, han resultado beneficiados. Se informa que por lo menos hay ocho o diez compañías que están desarrollando activamente la perlita, pero sólo se han vendido cantidades chicas. Para disminuir los costos de transporte, los productores proponen despachar perlita en bruto de las minas y expandirlas en los centros de consumo. La escoria expandida ha despertado mucho interés en los últimos meses, por ser el material de que se puede disponer con mayor rapidez en los distritos de mayor demanda. El primer desiderátum

de numerosas investigaciones, ha sido encontrar un método para producir buena escoria espumada a un costo más bajo que el que se ha tenido con las máquinas Brosius y Caldwell. En Sparrows Point se procedió simplemente rociando agua sobre la sábana de escoria fundida, a medida que escurría del cucharón por el banco de escoria. Un grupo británico está introduciendo en Estados Unidos el uso de un método patentado mediante el cual la escoria fundida se vacía en una caja forrada con ladrillos y en seguida se espuma con agua que entra a través de cañerías que hay en el fondo de la caja. Otros métodos posibles son varias máquinas espumadoras inventadas en Alemania, tales como la rueda espumadora, el trommel Buderus y un nuevo tipo de transportador de espiral usado en Trzyneitz, Polonia.

En general, los Estados del Sudeste están mal provistos de agregados, pero tienen abundancia de esquistos y de arcilla. El Departamento de Minas de Georgia ha efectuado una inspección que comprobó una amplia existencia de materiales adecuados para hacer agregados livianos. Próximamente se podrán construir numerosas plantas.

ASBESTO

En 1946 una mina de asbesto era tan codiciable como una de oro. No aparecieron productos nuevos sobresalientes, pero la demanda para la línea establecida de productos de asbesto alcanzó proporciones máximas.

Para servir este mercado, los fabricantes empezaron a ampliar las plantas viejas y se comenzaron a construir doce o más plantas nuevas, sin considerar en algunos casos las disponibilidades del material bruto. La demanda de asbesto es mundial y se ha presentado escasez en todo el mundo. En consecuencia, los únicos fabricantes que pueden sentirse seguros de su abastecimiento son los que operan o controlan minas. Este año una huelga prolongada en dos fábricas de los principales fabricantes, dejó disponible para otros una cantidad substancial de asbesto en bruto, pero puede suceder en 1947 que muchos consumidores que no poseen minas tengan que reducir sus actividades.

La escasez más aguda es la de calidades de fibra adecuadas para la manufactura de productos de cemento de asbesto, pero los grupos 6 y 7 también están sumamente escasos. Por eso se está prestando mayor

atención a la recuperación de las fibras más cortas. En algunas plantas se está instalando equipo para este objeto y se espera que la tendencia en la práctica de plantas sea hacia una molienda más fina.

No se divisa un alivio inmediato. Se está aumentando la producción de las minas establecidas, pero no a una escala comparable con la demanda. El descubrimiento y desarrollo de nuevos distritos mineros sería bien recibido por los consumidores, pero los depósitos de asbesto de tamaño comercial son relativamente escasos, de manera que las perspectivas no son brillantes. Terranova ofrece alguna esperanza y ha informado sobre el desarrollo de una mina; asimismo, una planta de asbesto comenzó a operar en Tinaquilla, Venezuela. Se ha abierto un nuevo depósito de asbesto crisotil en el distrito Carolina de Sud-Africa. En Estados Unidos se está aumentando la producción de Vermont, pero, en conjunto, dependemos de fuentes extranjeras. La minería del asbesto en Arizona ha progresado poco en el pasado, pero continúa desarrollándose cierta actividad.

Los alemanes consiguieron hacer una fibra sintética del tipo del asbesto mediante cristalización de un vapor. Se dice que era una anfíbola de baja calidad, de poco o ningún valor comercial. Pero algunas compañías norteamericanas están investigando los principios del procedimiento.

BARITA

La demanda de barita para la producción del litopón y la perforación de pozos petrolíferos ha sido excepcionalmente elevada durante el año pasado. El consumo de barita en fangos para perforación puede llegar a ser de 5 toneladas por 1.000 pies. Esto se puede reducir si un método del que se ha informado desde California, que consiste en separar un concentrado útil de barita del fango desechado, resulta económico. Se usa una máquina centrifugadora y la recuperación es de 85 a 95 por ciento de la barita contenida.

BIOXIDO DE CARBONO

A través de los siglos las oraciones y encantamientos de los fabricantes de lluvias han producido más burlas y desengaños que precipitaciones, pero hace pocos meses, en Massachusetts, la General Electric Co. realizó un experimento que puede poner nueva vida en el antiguo arte. Se dejó caer desde

un aeroplano unas pocas libras de bolitas de hielo seco a través de una nube de tres millas; ésta se convirtió en vapor de agua y luego en nieve. Aunque poco o nada de esta nieve llegó al suelo, el método tiene verdadero valor. Está revelando informaciones fundamentales sobre la formación de la nieve y la lluvia.

CEMENTO

Los compuestos que incorporan aire pueden dar al concreto propiedades ventajosas, pero si no se agregan en debida forma son inefectivos o perjudiciales. La cuestión de quien tendrá la responsabilidad de la adecuada aplicación parece encaminarse a una solución de transacción. Muchos productores de cemento se resisten a agregar el compuesto en la fábrica de cemento. Señalan que diversos cementos y agregados no dan resultados uniformes con una cantidad específica del agente incorporador de aire; por consiguiente, el fabricante de cemento tendría que hacer muchas clases que contuvieran diferentes proporciones del agente y esto complicaría la manufactura y el almacenamiento. Además dicen que el mejor concreto con aire incorporado se hace agregando el agente en la betonera, bajo un cuidadoso control técnico. Pero el control técnico en la betonera es tan limitado que es probable que ocurran variaciones peligrosas en el producto. Por el momento, la mayoría de los fabricantes de cemento están ofreciendo cementos que incorporan aire, aunque sólo sea por afrontar la competencia. En vista de estos factores confluentes, algunos creen que en las grandes construcciones donde se dispone de un estrecho control técnico, el agente incorporador de aire se debe agregar en la betonera, pero que para uso general se podría agregar al cemento en la planta con mayor ventaja.

La modernización es general en la industria del cemento. El movimiento ha sido estimulado, más bien que retardado por las pérdidas en la operación soportadas en 1945, porque ellas indicaron la necesidad de métodos y equipo más eficientes para una producción de poco volumen. Los altos salarios y contribuciones también empujan al operador a buscar economía en los combustibles, fuerza y abastecimientos.

El éxito que tuvieron los alemanes en fabricar y vender cementos de "horno de manga", induce a pensar que pueda ocurrir en este país una tendencia semejante. Como

estos cementos se hacen moliendo de un 30 a un 60 por ciento de escoria granulada de hornos de manga con clinker de cemento Portland y un poco de yeso, el producto resulta mucho más barato que el cemento Portland puro. En Europa los cementos de horno de manga se aceptan igual que el Portland, y en Alemania constituían alrededor de un tercio de la producción total de cemento.

Se está poniendo en duda la sabiduría de la práctica actual de moler finamente el cemento. Muchos creen en la industria que se puede hacer un concreto más durable con el cemento "anticuado", que era menos molido. Los proponentes de la molienda fina culpan de los fracasos a las mezclas de concreto mal combinadas para el cemento más activo.

ARCILLA

La importación de arcilla, reducida o suspendida durante la guerra, está reviviendo. Gran Bretaña está alentando las exportaciones de arcilla de porcelana y de loza a Estados Unidos, pero tiene dificultad para producir un superávit de exportación, debido a las escaseces de carbón y de mano de obra. Se están tomando medidas para disponer de las arcillas de Grosslamerode y Klingenberg, que provienen de la zona norteamericana de Alemania. La arcilla de Vallendar, usada en este país como arcilla para esmaltar, fué reemplazada por otras arcillas durante la guerra. Vallendar podría recuperar una parte de este mercado, pero para hacerlo tiene que someter la arcilla a mayor tratamiento. Antes de la guerra se importaba en colpas seleccionadas, porque se arranca a mano de la mina, pero las arcillas competidoras, algunas de las cuales están limpiadas y mezcladas, se venden en forma de polvo. Es posible, por consiguiente, que los consumidores exijan igual forma y homogeneidad a Vallendar.

La industria alemana de bentonita activada fué investigada por Field Information Agency, Technical, y se publicó una descripción.

El beneficio de las arcillas nacionales está aumentando para hacerlas más adaptables para la fabricación de vajilla blanca.

Uno de los acontecimientos sobresalientes en el campo de la cerámica ha sido la gran expansión en el uso de los hornos continuos para cocer productos estructurales de arcilla. Este progreso está acompañado

por una modernización y mecanización general de todo el proceso, tras de mejorar la eficiencia y la calidad.

DIAMANTES

Por la experiencia obtenida en la mina de hierro Soudan, en Minnesota, se ha estimado que la perforación con puntas de diamantes ha reducido el costo en 35 por ciento comparado con el método de percusión. La punta tipo anillo, de 1.468 pulgadas diámetro exterior y 1.000 pulgadas diámetro interior, con una corona impregnada de diamantes de 1/4 de pulgada, opera a 1.200 r. p. m. y a una presión de 1.500-1.600 libras por pulgada cuadrada. Para perforar mineral se usan diamantes de 10 a 14 o de 14 a 20 mallas de tamaño y de 28 a 35 mallas para perforar jaspe. Aproximadamente un 85 por ciento de la corona se gasta en perforación útil, pero la tendencia al alza de los precios de los diamantes industriales puede restringir su uso en los sondeos.

Las minas de diamante se explotaron en pequeña escala o se paralizaron durante la guerra y una parte apreciable de las necesidades de los Aliados se satisfizo con los stocks acumulados durante la depresión. Estos stocks se han liquidado casi enteramente y para servir la enorme demanda actual se está aumentando la producción y reabriendo las minas paralizadas. El stock estratégico que se mantuvo en Canadá durante la guerra ha sido devuelto a los productores que proporcionaron el material. Algunas personas creen que la actual escasez y el alto precio de los diamantes en bruto continuarán, debido al agotamiento de muchas de las minas más ricas. Pero prosiguen los descubrimientos de nuevos depósitos. Un hallazgo notable y reciente fué hecho en Tanganyika, por J. T. Williamson. En Brasil se informó sobre la existencia de un rico depósito en la isla de Capivara, cerca de Sao Simao, Goyaz.

Se está prestando una atención creciente al uso eficiente de los diamantes industriales mediante el desarrollo de mejores cementos y una mejor orientación. La Norton Co. ha fabricado un cemento cerámico vitrificado que moja el diamante y lo mantiene con firmeza, y las propiedades de resistencia de la rueda terminada están reguladas por el control del espacio de poros en el cemento.

Industrial Distributors, 1946, que es la organización de ventas de diamantes industriales, ha iniciado un extenso programa de

investigación sobre las propiedades del diamante. Se está construyendo y equipando un laboratorio cerca de Johannesburg, en Sud-Africa. En la edición de Enero 5, 1946, de *The Mining Journal*, se publicó un artículo del gerente del departamento de investigación de Diamond Trading Co., en que se bosquejan los métodos de selección de los diamantes industriales.

FELDESPATO

En 1946 se construyeron dos plantas de concentración de feldespato. Los espatos concentrados tienen mayor aceptación y están llenando las necesidades de la industria satisfactoriamente.

ESPATO FLUOR

Como se duda de la magnitud de las reservas de espato fluor, los sondeos con diamantes y otros trabajos de exploración están en plena actividad en el distrito de Illinois-Kentucky. Varios consumidores importantes de espato fluor están estudiando y comprando depósitos.

Pennsylvania Slt. Mfg. Co. informó en 1946 sobre la producción comercial de fluor elemental por electrolisis. Faltan por encontrar usos para grandes cantidades de este elemento que antes constituía una curiosidad de laboratorio, pero sus perspectivas son buenas.

GRAFITO

En tiempos de paz la industria nacional de grafito en escamas se duerme, porque los fabricantes de crisoles prefieren el producto de Madagascar. Sin embargo, la North American Graphite Corp., de Chester Springs, Pa., está haciendo esfuerzos por producir escamas que puedan competir con los tipos extranjeros. Su planta se ha modernizado para disminuir la rotura de las escamas durante el chancado y el producto se harnea cuidadosamente en una escala de tamaños para ayudar a los fabricantes de crisoles a controlar la calidad.

YESO

El aumento en la construcción de casas está estimulando el crecimiento de la industria yesera. Ha habido un gran aumento de capacidad y los productos como las planchas aisladoras y las tejuelas impermeables

tienen gran aplicación en los tipos de construcción prefabricados y standard.

C A L

La Alcoa Mining Co. está desarrollando un gran depósito de carbonato de calcio en Edna Bay, Isla Kosciusko, Alaska. Se está instalando equipo para una operación en grande escala. La piedra se llevará por barco a Washington y se informa que será calcinada para obtener cal de alta ley en el Noroeste del Pacífico.

Tanto los hornos rotatorios como los verticales tienen ardientes defensores. En un estudio presentado por W. R. Cliffe en una reunión del Canadian Institute of Mining and Metallurgy en Abril de 1946, se bosquejan las ventajas del horno rotatorio y un trabajo presentado por V. J. Azbe al mismo grupo un año antes, sostenía las ventajas de los hornos verticales. W. G. Bauer, en "Pit and Quarry" y A. B. Searle en "Cement, Lime and Gravel" sostienen otros puntos de vista. Estos trabajos son referencias valiosas para los productores que proyectan un programa de construcción.

En Provo, Utah, la Victor J. Nelson Construction Co. ha instalado un horno inclinado para quemar cal. Las ventajas que se atribuyen al horno son: gran eficiencia de calor, bajo consumo de fuerza y bajo costo de instalación.

L I T I O

La industria del litio está pasando por un período difícil de reconversión de la producción bélica de hidruro para trabajos de salvataje marítimo a los nuevos mercados de paz. En este esfuerzo se ha gastado mucha investigación. Los productos desarrollados y ofrecidos a la industria incluyen amida de litio, peróxido, hidruro de boro, metilato, alkyls y aryls. La propiedad del litio de combinarse con hidrógeno, oxígeno, azufre y otros constituyentes indeseables de los metales fundidos, recomienda su uso en aleaciones maestras. Hay cuatro compañías que venden estas aleaciones maestras, una de las cuales es una aleación de cobre y litio al dos por ciento para el campo del cobre y el bronce. El uso del litio en esmaltes para vidrio ha fracasado, porque la superficie de contacto del esmalte y el vidrio experimenta tanta tensión que el objeto de vidrio se debilita mucho. En cambio se ha usado con éxito en vidrio, esmaltes y lubricantes a base de litio. En la Universidad Es-

tatal de Ohio se está investigando el uso del espodumeno en cerámica.

COMPUESTOS DE MAGNESIO

Debido a su alta pureza y uniformidad, la magnesia de agua de mar se está ganando una gran parte del mercado. La capacidad de producción todavía es superior a la de ventas, pero la lista de usos actuales es impresionante y la promoción de un nuevo volumen ha tenido éxito. Aunque la planta carbotérmica de magnesio de Permanente Metals Co. se ha cerrado para hacer modificaciones en el procedimiento, la planta de Moss Landing ha continuado operando a gran escala y haciendo magnesia de agua de mar para refractarios, rayón, oxiclóruo y otros usos no metálicos. Se está ofreciendo ahora en competencia con la magnesita calcinada a muerte, una magnesia derivada de salmueras de pozo en Manistee, Michigan.

La Marine Magnesium Products Corp. ha construido una planta para obtener magnesia de dolomita mediante una variante patentada del procedimiento Pattinson. El producto tiene una pureza de 99.5 por ciento, mientras la magnesia de agua de mar tiene un promedio de sólo 97.5-98 por ciento.

Hay mayor interés por el valor fertilizante de la magnesia, como lo demuestra el hecho de que en Septiembre, en una reunión de la American Chemical Society, se trató sobre el tema. Generalmente se usa dolomita para este fin, pero recientemente se ha incorporado magnesia en forma activa a las mezclas fertilizantes. Los productores esperan que las ventas de dolomita y de magnesia para la agricultura aumenten progresivamente, especialmente para las cosechas de papas y frutas cítricas.

Debido al lento renacimiento de la producción extranjera de magnesita y a los progresos en la tecnología norteamericana, no parece probable que las importaciones recuperen su importancia de preguerra en el futuro cercano.

M I C A

Las muestras recuperadas por investigadores técnicos norteamericanos indican que los alemanes consiguieron producir una mica sintética de alta ley poco antes de terminar la guerra. Era una flogopita obtenida con enfriamiento lento bajo condiciones controladas de un fundido consistente en alúmina, magnesia, sílica y silicofluoruro

de potasio. Se hicieron cantidades más pequeñas enfriando de abajo hacia arriba en un campo magnético que orientaba la cristalización en una sola dirección y formaba un libro de mica. El mantenimiento del campo magnético no se consideraba práctico cuando se usaban crisoles más grandes; entonces se sacaba cuidadosamente el crisol del horno sin someterlo a vibraciones y se enfriaba con una gradiente de temperaturas desde el fondo hacia la superficie. Este enfriamiento diferencial formaba libros de mica orientados a diversos ángulos, a semejanza de lo que son en la naturaleza. Se dice que la calidad del producto es excelente. También se informa que su costo es diez veces mayor que el de la mica natural en este momento.

N. V. Philips Co., de Eindhoven, Países Bajos, ha informado sobre otro sustituto de la mica natural. Escamas de vidrio de 1 a 5 mu de espesor y de 1 mm. cuadrado de superficie, se suspenden en una solución de agua y se dejan depositar en un embudo de succión. El líquido se retira por succión y por calentamiento a 80C (a 200C para uso en tubos de radio). Con este método, las escamas de vidrio descansan en posición paralela y como son flexibles, se deforman suficientemente cuando se quita el líquido para hacer un contacto estrecho con las escamas adyacentes. El contacto es tan estrecho que las escamas se mantienen adheridas por la atracción de van der Waal. Se dice que el producto es flexible, que se puede martillar, y sus propiedades eléctricas varían según el tipo de vidrio usado. No puede partirse como la mica, pero se puede hacer placas de cualquier espesor, desde 30 mu hasta 1 mm.

La producción de mica natural en Estados Unidos declinó cuando se suspendió el subsidio de guerra del gobierno.

MONACITA

Como la arena de monacita contiene torio, que es uno de los elementos divisibles, el Sultán de Travancore prohibió su exportación. Esto colocó en situación crítica a los consumidores norteamericanos de monacita, que se interesan primeramente por el cerio y las tierras raras más que por el torio. Los esfuerzos por obtener la supresión de esta medida han sido infructuosos hasta el momento. Para aliviar la escasez, se está alentando la producción de monacita brasileña y se está estudiando la posibilidad de obtener producción nacional.

Aunque el cerio, uno de los derivados de la monacita, es mucho más caro que el rouge, está ganando terreno como abrasivo para pulir vidrios. Es más limpio y se informa que corta de 1.3 a 4 veces más rápidamente que el rouge.

FOSFATOS

Manganese Products, Inc., de Seattle, y The Permanente Metals Corp. de Permanente, California, han desarrollado procedimientos de fusión para mejorar la solubilidad del fosfato en piedra. La primera lo funde con olivina, formando un producto que continen 20 por ciento de P_2O_5 soluble en ácido cítrico. Permanente funde el fosfato en piedra con serpentina.

La producción de fosfato en piedra está aumentando progresivamente en Idaho.

PIGMENTOS.

Parece que el interés por los pigmentos minerales naturales está declinando en favor de los productos sintéticos que son más caros. Sin embargo, desde la guerra, los mejores tipos de óxidos extranjeros, como los óxidos de hierro del Golfo Persa y de España, han escaseado. Si vuelven a ofrecerse con las diferencias de precio de guerra, la situación de competencia se aclarará.

En Alemania se ha desarrollado un procedimiento de verdadero interés para los manufactureros de pigmentos. Cuando se reduce la nitrobenzina con hierro metálico, el producto primario es anilina, pero se vió que un subproducto de reacción —óxido de hierro—, era de calidad de pigmento. Además variando las condiciones durante la reacción, se puede obtener óxido amarillo o negro. Cualquiera de los dos se puede quemar a rojo.

REFRACTARIOS.

Aumenta el interés por el uso de aislación entre el forro refractario y la coraza del horno rotatorio. En su mayor parte se ha aplicado en las zonas más frías, porque no se ha fabricado todavía un refractario aislador satisfactorio para la zona caliente. A pesar de la economía en irradiación de calor, ha resultado difícil mantener la aislación en servicio. Por eso los operadores discrepan sobre el valor de esta práctica.

El abastecimiento de kyanita refractaria

ha sido precario durante el año pasado, debido a dificultades en India que han interrumpido los embarques. Esto ha aumentado el interés por otras fuentes. La A. P. Green Fire Brick Co. está produciendo kyanita laminada en Habersham County, Georgia. Se están explotando también en Georgia depósitos de silimanita y kyanita maciza; pero todavía no hay producción comercial.

Durante la guerra Alemania desarrolló una "kyanita sintética" mezclando arcilla, hidróxido de aluminio, feldespato y alúmina fundida, quemando la mezcla en forma de adobes a 1500 C., y chancando el producto calcinado del mismo modo que la kyanita india.

El éxito de los forros de carbono para hornos de manga en Europa ha aumentado el interés entre los operadores de horno de este país.

El uso de techos básicos en hornos abiertos sigue aumentando. Lo mismo puede decirse de los forros básicos para la zona caliente de los hornos de cemento, porque permiten tener mayores temperaturas.

Los fabricantes de acero están experimentando con el uso del oxígeno en el horno abierto; si el método resulta conveniente, los productores de refractarios tendrán que mejorar sus productos para satisfacer condiciones más exigentes.

COMPUESTOS DE SODIO.

Una de las escaseces industriales más agudas del año pasado fué la de ceniza de soda. Los consumidores han estado pidiendo ceniza de soda natural o sintética o cualquier sustituto razonable.

Westvaco Chlorine Products está desarrollando una mina y construyendo una planta en Green River, Wyoming. Los productos serán trona cruda y probablemente en 1948 ceniza de soda terminada. La trona cruda se usará en la industria del aluminio. En Searles Lake, la American Potash and Chemical aumentará su capacidad de producción de ceniza de soda. Se recuperará bicarbonato de sodio natural de lechos de lagos en una planta que se está construyendo cerca de Mexico City. La Natural Soda Products Co. espera duplicar su capacidad.

La demanda de sulfato de sodio, especialmente para fabricar papel kraft, ha sido muy fuerte. Las necesidades de sulfato de sodio de la industria fabricante de ja-

bón sin jabón parecen ser substanciales y en el futuro, podría rivalizar con el papel kraft como consumidora. Existe sin embargo la creencia de que la actual producción de sulfato de sodio es adecuada para la demanda normal, de manera que los productores vacilan sobre ampliar sus capacidades.

PIEDRA.

Debido a la insistencia en construir más barato, la demanda de piedra dimensional ha revivido con menor rapidez que la de la mayoría de los materiales de construcción. En el año pasado se ha efectuado la reconversión, a medida que la demanda aumentaba y se disponía de mano de obra. Los materiales y las técnicas aplicadas en el trabajo de metales durante la guerra se están usando en la elaboración del mármol, obteniéndose economías y mayores velocidades. En el campo del granito hay tendencia al equipo más pesado para canteras, diseñado para llevar grandes blocks a la planta y elaborarlos con sierras y otras máquinas para terminaciones. Está aumentando el uso de las sierras de diamante y de otras herramientas. Los enchapados de granito de hasta 7/8 de pulgada para edificios comerciales están siendo más populares, como los enchapados para estructuras de concreto en caminos. Se está adaptando la sierra de alambre para cortar granito en Barre, Vermont.

Todos los operadores de canteras que han disparado tiros y han tenido después que apaciguar a una delegación de vecinos que se quejan de los destrozos en sus casas, recibirán bien los tiros de acción retardada. Según este método, las explosiones en hoyos sucesivos están separadas por pequeños intervalos de tiempo y se dice que la onda de repercusión resultante no produce perjuicios a la propiedad.

El programa educacional de diversas agencias del Estado y Federales ha tenido por resultado un aumento en el uso del agstone.

El reconocimiento del valor del ganister con menos de 0.5 por ciento de alúmina para hacer ladrillos de sílice de calidad superior, ha aumentado por el hallazgo de reservas adecuadas.

AZUFRE.

Para satisfacer una demanda record del

extranjero y también grandes necesidades internas, la industria del azufre trabajó en condiciones forzadas en 1946. Se abrió una mina nueva en Long Point dome, operada por la Jefferson Lake Sulphur Co. La mina de esta compañía en Clemens dome se aproxima al agotamiento.

Durante los últimos años la Southern Acid & Sulphur Co. ha desarrollado un procedimiento para recuperar azufre de gas natural agrio en Arkansas. El azufre se separa del gas natural como sulfuro de hidrógeno por el procedimiento Sasco. Este método se aplica en escala comercial y se le otorgó patente en 1946.

De ordinario, el azufre se bombea en condición fundida desde el suelo, se solidifica y se despacha a los consumidores en forma sólida. Pero ahora la Jefferson Lake Sulphur Co. está vaciando directamente azufre fundido a carros tanque y embarcándolo en esa forma a la planta de ácidos de Texas City, perteneciente a Carbide & Carbón Chemicals Corp.

El uso de bóxido líquido de azufre como acondicionador de suelos está aumentando rápidamente en California. Se introduce directamente en el agua de riego. La producción de yeso para la agricultura también está aumentando y los experimentos con piritita y pirrotita chancada han tenido buen resultado. La piritita de subproducto presenta una fuente barata de azufre para tratamientos de suelos.

OTROS MINERALES.

La investigación efectuada en Pennsylvania State College indica que el desecho de pizarra cementado con cal produce un ladrillo más resistente que el de arena y cal. Se va a hacer una prueba a escala comercial.

Para satisfacer la demanda sin precedentes de bórax se están expandiendo las plantas. La American Potash & Chemical Co. y la Pacific Coast Borax Co. están aumentando substancialmente sus capacidades productoras. El consumo de productos de boro ha aumentado mucho debido al renacimiento de la manufactura de esmalte para porcelana y a la mayor demanda de las industrias de vidrio, de limpieza, de fertilizantes y textiles.

Podría esperarse una reducción de las necesidades totales de yodo elemental por la noticia de que la tintura al dos por ciento de yodo está reemplazando a la de concen-

tración acostumbrada de 7 por ciento. Se dice que la tintura más diluida es igualmente efectiva y ofrece menos peligro por quemaduras. Los productores de yodo creen que la nueva solución será más popular que la antigua y se espera que el aumento de volumen de las ventas compense su bajo contenido de yodo.

Aumenta el interés por la estroncia como flujo de cerámica. Se está usando ahora para esmaltes de baja temperatura y libras de plomo.

Las tasas desfavorables de cambio monetario están impidiendo la renovación de importaciones de piedra pómez de la Isla Lipari, en la costa noreste de Sicilia. La producción de pómez en Bonnepillé County, Idaho, y Owens County, California, ha aumentado mucho.

Los depósitos del sur de California han estado abasteciendo una parte de las necesidades de pirofilita de la Costa del Oeste.

El zircón y la zirconia son útiles como opacificadores en cerámica, y la crítica escasez de óxido de estaño está estimulando su uso. El zircón también se está usando como constituyente de piezas de porcelana blanca.

El mercado de cristales de cuarzo se derrumbó al término de las hostilidades, pero las necesidades de paz son mucho mayores que las de preguerra. Durante la guerra Alemania intentó producir cuarzo sintético por el método Spezia —crecimiento en una solución de silicato de sodio que contiene un exceso de sílice. En pocos días se formaron cristales de aproximadamente 1/2 cm. cuadrado de superficie y 3 mm. de espesor, pero el proyecto no traspuso la etapa de laboratorio.

La producción de corundo del desmonte de relaves en Craigmont, Ontario, se terminó en Octubre.

Durante la guerra los consumidores norteamericanos de guijarros para molienda y forros de pedernal, se vieron privados de sus fuentes normales de abastecimiento: Francia, Dinamarca y Bélgica. Aunque los sustitutos nacionales como los guijarros de pedernal, la cuarcita y el granito sirvieron bastante durante la guerra, el pedernal extranjero que está comenzando a llegar a Estados Unidos encuentra un mercado fácil.

(Mining and Metallurgy, Febrero-1947).

ACTAS DEL CONSEJO GENERAL DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

SESION No. 1072 EN 13 DE MARZO DE 1947

Presidencia de don Hernán Videla Lira

El 13 de Marzo de 1947, a las 18.45 horas, se reunió el Consejo Directivo de la Sociedad Nacional de Minería, presidido por don Hernán Videla Lira, con asistencia de los Consejeros señores Fernando Benítez, Roque Berger, Manlio Fantini, Ricardo Fritis, Ciro Gianoli, Desiderio García, Arturo Herrera, Homero Hurtado, César Infante, Adolfo Lesser, Freddy Low, Carlos Melej, Rodolfo Michels, Víctor Peña, Ernesto Pizarro, Jorge Rodríguez, Marín Rodríguez, Eulogio Sánchez, Isauro Torres, Oscar Urzúa, Osvaldo Vergara, Pedro Luis Villegas y Oscar Peña y Lillo, secretario general. Concurrieron también, el Jefe de Prensa y Propaganda, señor Mario Muñoz;

y el prosecretario-abogado, señor Raúl Rodríguez, que actuó de secretario.

Excusaron su inasistencia los Consejeros señores César Fuenzalida y Manuel Zañartu.

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

En seguida se dió cuenta:

a) De una comunicación de la Confederación de la Producción y del Comercio, transcribiendo una invitación del Canadá para participar en la Feria Internacional de Comercio que se verificará en Toronto, en junio de 1948.

Se transcribirá a las empresas afiliadas; y

b) De un telegrama de la Asociación Miguera de Illapel, haciendo presente que la minería se halla paralizada por falta de

envío de explosivos y pidiendo se solucione esta dificultad.

El señor Presidente manifestó que esta situación se debe a escasez de fletes y que se harán las gestiones respectivas por medio de la Sociedad Abastecedora de la Minería.

A continuación se trataron las siguientes materias:

II.—DESIGNACION DE REPRESENTANTES DE LA SOCIEDAD ANTE EL CONSEJO DE LA CORPORACION DE FOMENTO DE LA PRODUCCION.

El señor Presidente expresó que el cargo de representante de la Sociedad ante el Consejo de la Corporación de Fomento de la Producción está vacante, por haber expirado el término de duración de las funciones del señor Julio Ruiz.

No ha sido posible hasta ahora proceder a designar el reemplazante debido al impasse que se produjo entre el Gobierno y la Contraloría como consecuencia de la reglamentación de los nombramientos de representantes patronales ante las instituciones semifiscales.

Este asunto ha sido considerado por la Confederación de la Producción y del Comercio y por esta razón el señor Presidente estima que es necesario llegar a un acuerdo con esta institución para precisar la forma en que debe realizarse el nombramiento de Consejero de la Corporación de Fomento de la Producción en representación de la Sociedad.

El Consejo acordó facultar al señor Presidente para gestionar en la Confederación de la Producción y del Comercio el nombramiento en referencia y para designar con la intervención de la Confederación el representante de la Sociedad ante la Corporación de Fomento de la Producción.

III.—EXPOSICION DE PEÑUELAS. -- VISITA DEL SR. PRESIDENTE A LAS ASOCIACIONES MINERAS DE SERENA E ILLAPEL.

El señor Presidente informó acerca de su concurrencia a la Exposición de Peñuelas en representación de la Sociedad.

Agregó que a la manifestación ofrecida por la Sociedad a las Asociaciones Mineras, concurrió S. E. el Presidente de la República, ante quien se expusieron los problemas mineros de mayor interés.

Hizo presente el señor Videla Lira que,

en esta oportunidad, visitó las Asociaciones Mineras de Illapel y de La Serena, habiéndosele entregado, en esta última, un memorándum con diversas peticiones que serán puestas en conocimiento del Gobierno.

IV.—IMPORTACIONES CON DIVISAS MINERAS.

El señor Presidente manifestó que la Sociedad ha practicado numerosas gestiones para obtener que los acuerdos adoptados en la Asamblea Plenaria de Asociaciones Mineras, efectuada en diciembre último, sobre otorgamiento a los mineros de la facultad de importar directamente los productos que necesitan con sus propios cambios, se conviertan en realidad.

Estas gestiones han tenido éxito: En efecto, el Ministerio de Economía y Comercio ha impartido ya instrucciones al Consejo Nacional de Comercio Exterior a fin de que este nuevo procedimiento se ponga en vigor, con normas muy semejantes a las acordadas en la Asamblea Plenaria de Asociaciones Mineras, a que se ha referido.

Según las instrucciones del Ministerio, la Caja de Crédito Minero, los productores y los exportadores de minerales quedan facultados para practicar las importaciones de los productos que se señalarán en una lista, con las divisas procedentes de sus exportaciones. La lista sería confeccionada por una Comisión integrada por un representante del Consejo Nacional de Comercio Exterior, uno de la Sociedad Nacional de Minería y otro del Ministerio de Economía y Comercio.

Esta Comisión constituye una innovación en relación con los acuerdos tomados en la Asamblea Plenaria de Asociaciones Mineras y su constitución ha sido objetada por el Consejo Nacional de Comercio Exterior, organismo que estima que sus facultades para determinar los productos que deben importarse no pueden ser compartidas o delegadas, según la legislación vigente.

En realidad, no es conveniente insistir en la formación de esta Comisión, ya que en la práctica deberán introducirse continuamente modificaciones en la lista de productos en referencia, según las variaciones que experimentan las necesidades de exportación.

Es preferible llegar en este punto a un entendimiento más práctico con el Consejo Nacional de Comercio Exterior y ya la Ca-

ja de Crédito Minero ha hecho algunas gestiones al efecto.

Respecto a los pequeños productores que venden sus minerales a la Caja de Crédito Minero, se seguirá, según las instrucciones del Ministerio de Economía y Comercio ya mencionadas, un procedimiento similar al utilizado en la actualidad en las ventas de oro al exterior; en otros términos, la Caja prorratará entre ellos las utilidades que se deriven de las importaciones que se verifiquen con las divisas provenientes de la exportación de los minerales, por medio de un reajuste de las tarifas de compra.

Del mismo modo, las firmas que compran minerales a los pequeños productores y que los exporten por su cuenta, deberán reajustar las tarifas de compra en proporción no inferior al reajuste que practicará la Caja de Crédito Minero.

A pesar de que las instrucciones del Ministerio al Consejo Nacional de Comercio Exterior se refieren a las divisas producidas por la minería sin discriminación alguna, ciertos funcionarios del Consejo han pretendido que el nuevo procedimiento sólo puede establecerse respecto a las divisas que se produzcan en el futuro, pero no respecto a aquéllas producidas con anterioridad a dicho procedimiento.

Esta objeción —agregó el señor **Videla Lira**—, carece de base, ya que los nuevos acuerdos, como [ha dicho, no hacen distinción alguna y ellos tienen por objeto favorecer a toda la minería, según se infiere de la redacción misma, ya que, en cualquier caso, se trata de divisas emanadas de la producción minera.

El señor **Gianoli** observó que no se trata de nuevas divisas, como parecen creerlo los funcionarios del Consejo Nacional de Comercio Exterior, sino que se trata de divisas provenientes de la producción minera, y en circunstancias que la industria estaba en espera de que se adoptaran las nuevas modalidades cambiarias patrocinadas por la Sociedad.

El señor **Fantini** observó que la forma-

ción de la Comisión a que se ha referido el señor **Videla**, que ha sido objetada por el Consejo Nacional de Comercio Exterior, es ilegal, ya que el Consejo goza de facultades para resolver por sí mismo acerca de los productos que deberán importarse con las divisas mineras.

El señor **Gianoli** se refirió a la conveniencia de que la Sociedad o la Caja de Crédito Minero intervengan en las clasificaciones de las importaciones a fin de que las tramitaciones respectivas se hagan por su intermedio.

El señor **Videla Lira** manifestó que la Sociedad formará una Comisión para ocuparse de las materias indicadas por el señor **Gianoli** y para encauzar las tramitaciones en forma tal que los nuevos acuerdos sobre modalidades cambiarias produzcan los buenos resultados que todos esperan.

Se originó un cambio de ideas en el cual participaron los Consejeros señores **Fantini**, **Melej**, **Benítez**, **Low**, **Hurtado**, **Vergara**, **Urzúa**, **Sánchez** y **García**, advirtiéndose consenso en la sala para estimar que las nuevas modalidades sobre importaciones con divisas mineras significarán una ayuda positiva para la industria, que dispondrá, con ello, de mayores recursos para su desenvolvimiento.

Por último, se acordó encomendar a la Mesa Directiva que practique gestiones para que no se constituya la Comisión mencionada en el debate, ya que su participación en la confección de la nómina de los productos que podrían importarse con las divisas mineras, sería perjudicial para la industria. La Mesa queda además encargada de procurar que la minería pueda disponer sin discriminaciones de las divisas producidas con anterioridad a las nuevas medidas adoptadas por el Ministerio de Economía, ya que el texto de la resolución de este Ministerio no permite esperar tales divisas de las que se produzcan en el futuro.

Se levantó la sesión a las 20 horas.

Hernán Videla Lira, presidente.— **Oscar Peña y Lillo**, secretario general.

LA INDUSTRIA MINERA EN CHILE (1)

SALITRE

En el mes de Diciembre se registró un aumento de 7.621 toneladas en la producción de salitre, la que alcanzó a un total de 147.058 toneladas; también fué superior esta producción en 4.026 toneladas a la de Diciembre del año pasado.

En el curso del año 1946 la producción de salitre, aunque afectada durante ciertos períodos por huelgas de obreros que paralizaron las faenas, se mantuvo casi constantemente en un nivel superior al del año precedente. Se alcanzó en este año un total de producción de 1.617.317 toneladas, el más alto registrado desde 1930, y que supera en 277.709 toneladas al de 1945, lo que representa un alza de 20,7%.

Los embarques de salitre sufrieron una disminución de 1.621.000 toneladas a que alcanzaron en 1945, bajaron a 1.414.000 en 1946. Esta reducción se debió, tanto a la huelga marítima en los Estados Unidos, que redujo los fletes disponibles, como a las huelgas de estibadores y otros obreros en los principales puertos de embarque de salitre en nuestro país.

La producción de yodo se redujo en Diciembre a 44.500 kilogramos de 118.730 kilogramos a que había subido en Noviembre.

PRODUCCION DE SALITRE Y YODO

(Datos de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Salitre Tons. brutas	Yodo Kgrs. neto
1946 *		
Enero	128.580	42.697
Febrero	409.994	28.845
Marzo	146.008	43.226
Abril	137.627	40.740
Mayo	145.077	40.600
Junio	146.976	44.303
Julio	147.098	42.520
Agosto	124.063	45.426
Septiembre	103.112	57.486
Octubre	142.287	70.725
Noviembre	139.437	118.730
Diciembre	147.058	44.500

(*) Cifras provisionarias.

(1) Tomado del Boletín del Banco Central de Chile correspondiente al mes de Enero de 1947.

En el año 1946, la producción de yodo acusó un nuevo descenso; el total producido de 619.798 kilogramos, señala una baja de 76.925 kilogramos (11%) en comparación con el del año 1945 y de 685.651 kilogramos (52%) con respecto a 1944 en que la producción llegó a 1.305.449 kilogramos.

CARBON

En forma apreciable declinó la producción de carbón en Diciembre; el total extraído, de 159.265 toneladas, fué inferior en 23.593 toneladas al de Noviembre, pero superior en 12.293 toneladas al de Diciembre de 1945.

La producción bruta de carbón, que ya había bajado en 1945, continuó declinando en 1946, y alcanzó en este año a 1.954.063 toneladas, con lo que acusa una reducción de 95.759 toneladas (4,7%) en relación con el total producido en 1945 y de 321.656 toneladas (14,1%) con respecto al año 1944, que ha sido el de mayor producción registrada. Con el nuevo descenso anotado para el año 1946 la extracción se redujo aproximadamente a su nivel del año 1940.

PRODUCCION DE CARBON

(En toneladas)

(Datos de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Prod. bruta	Prod. neta
1946 *		
Enero	137.556	121.959
Febrero	110.414	96.583
Marzo	165.182	147.041
Abril	167.585	149.490
Mayo	168.502	151.584
Junio	166.617	149.477
Julio	192.217	171.866
Agosto	187.446	167.639
Septiembre	143.929	126.823
Octubre	172.492	151.513
Noviembre	182.858	163.708
Diciembre	159.265	142.530

* Cifras provisionarias.

COBRE

Con la terminación, en los primeros días de Diciembre, del conflicto obrero que paralizó la producción en las minas de Sewell durante Octubre y Noviembre, volvió a in-

PRODUCCION DE COBRE

(Tons. de fino)

(Datos de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Barras	Precipit. y cemento (1)	Minerales (1)	Total
(*) 1946 Enero ..	31.461	—	—	31.461
Febrero ..	27.037	95	248	27.380
Marzo ..	36.803	—	5	36.808
Abril ..	29.416	—	—	29.416
Mayo ..	35.284	—	—	35.284
Junio ..	17.779	—	—	17.779
Julio ..	37.353	347	—	37.700
Agosto ..	33.644	—	—	33.644
Septbre. ..	31.265	—	—	31.265
Octubre ..	26.134	873	104	27.111
Novbre. ..	19.722	435	203	20.360
Diciembre. ..	32.705	22	—	32.727

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

incrementarse la producción de cobre. Se produjeron en Diciembre 32.705 toneladas de cobre en barras, en comparación con 19.722 toneladas en Noviembre y 37.637 en Diciembre de 1945.

La producción de cobre en barras en Chile, que alcanzó su más alto nivel de los últimos años en 1944, con un total de 489.906 toneladas, se redujo en 1945 a 462.101 toneladas y volvió a bajar en forma ya más acentuada en 1946. El descenso registrado en este último año se ha debido a las prolongadas huelgas que interrumpieron varias veces en el año los trabajos en las principales empresas productoras de este metal. La producción de 1946, que alcanzó a 358.603 toneladas, señala un descenso de 103.498 toneladas en relación con lo producido en 1945, lo que equivale a una baja de 22,4%.

El mercado mundial del cobre, que se mostró algo incierto después de terminada la guerra en 1945 ante el temor de que la demanda sufriera una fuerte reducción, se ha visto, por el contrario, muy activo en 1946. El consumo de este metal, especialmente solicitado por los países que han comenzado su reconstrucción, ha ido en constante aumento. La demanda, urgida de satisfacer sus necesidades, ha efectuado sus compras desentendiéndose de las alzas marcadas que han experimentado los precios.

Los totales de producción que corresponden a los minerales de la pequeña minería sufrieron, como se había previsto, debido a la supresión de las compras para fines de guerra, una fuerte disminución. De un total

de 8.101 toneladas a que alcanzaron en 1945, se redujeron a 2.332 toneladas en 1946.

HIERRO

La producción de hierro, que en Noviembre alcanzó su más alto nivel del año con un total de 93.869 toneladas de fino, bajó en Diciembre a 61.522 toneladas.

La producción de minerales de hierro, que se mantuvo muy reducida en los años 1942 a 1945, especialmente en 1943 y 1944, en que estuvo casi paralizada por no haber fletes para su transporte, ha tenido una marcada reacción favorable en 1946. Aunque sin recuperar su nivel de 1940 y 1941, años en que se produjo más de un millón de toneladas de fino, subió a 733.332 toneladas, lo que representa un aumento de 559.073 toneladas (321%) sobre lo producido en 1945.

PRODUCCION DE HIERRO

(En toneladas)

(Datos de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Minerales	Fino contenido
1946 * Enero	57.452 *	35.218
Febrero	26.345	16.266
Marzo	74.990	46.660
Abril	70.418	44.131
Mayo	57.392	36.146
Junio	97.761	62.890
Julio	146.889	93.568
Agosto	102.708	65.185
Septiembre	137.262	87.710
Octubre	142.305	90.179
Noviembre	147.872	93.869
Diciembre	96.992	61.522

* Cifras provisionales.

ORO

En el mes de Diciembre, la producción de oro, con un total de 768 kilogramos de fino, fué inferior en 300 kilogramos a la de Noviembre.

La producción de oro del año 1946, que llegó a 7.169 kilogramos, ha sido superior a la de los cuatro años precedentes; relacionada con la de 1945 presenta un alza de 1.584 kilogramos, esto es de 28,4%. Al aumento anotado ha contribuido especialmente el grupo del oro contenido en minerales, concentrados, precipitados, etc., que corresponde a los minerales exportados de la pequeña minería, el que se incrementó en 152,6% al subir de un total de 1.038 kilogramos en 1945 a 2.622 kilogramos en 1946.

PRODUCCION DE ORO

(Kilogramos de fino)

(Datos de la Dirección General de Estadística)

	Barras (de mi- nas y lavan- deros)	En minerales concentrados, precip. combina- dos y contn. en minerales de co- bre (1)	En ba- rras de cobre (2)	Total
1946 *				
Enero . . .	299	258	50	607
Febrero . .	324	102	62	488
Marzo . . .	301	336	47	684
Abril . . .	335	—	66	401
Mayo . . .	321	—	57	378
Junio . . .	244	—	60	304
Julio . . .	296	238	57	591
Agosto . .	265	11	59	335
Septiembre	261	—	54	315
Octubre . .	393	779	58	1,230
Noviembre	276	743	50	1,069
Diciembre	558	156	55	768

* Cifras provisionarias. (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 Naltagua. En Febrero de 1945 paralizó su producción Naltagua.

También subió la producción de oro en barras en 26,5%, pasando de 3.061 a 3.873 kilogramos de fino. Una nueva declinación se registró en el grupo del oro contenido en las barras de cobre, el que se redujo a 675 kilogramos de fino de 1.486 kilogramos a que había alcanzado en 1945, descenso que corresponde a un 54,6%.

INDICE DE LA PRODUCCION MINERA

El índice de la producción minera, que bajó en forma apreciable en Noviembre, re-

accionó favorablemente en Diciembre, llegando con un guarismo de 99,4, a superar en 20,3% su nivel del mes precedente.

En el año 1946 la producción minera del país se ha resentido fuertemente por las huelgas de obreros que paralizaron los trabajos en diversos períodos del año, a veces por más de dos meses consecutivos, en algunas de las principales ramas de esta producción, como son el cobre, el salitre, el carbón. La baja que se ha producido ha sido así este año mucho más acentuada que las que se han registrado año a año desde 1942. Entre 1945 y 1946 el promedio del índice que calcula la Dirección General de Estadística señala un descenso de 9,4%, en tanto que entre 1944 y 1945 la baja fué sólo de 0,3% y entre 1943 y 1944 de 1,1%.

INDICE DE LA PRODUCCION MINERA (1)

(1927 - 29 = 100)

(Calculado por la Dirección General de Estadística)

	1946
Enero	91,4
Febrero	75,0
Marzo	105,7
Abril	99,3
Mayo	101,7
Junio	72,8
Julio	108,7
Agosto	96,4
Septiembre	86,1
Octubre	92,6
Noviembre	82,6
Diciembre	99,4
Promedio	99,4

(1) Índice calculado a base de la producción mensual.

(*) Cifras provisionarias.

NUEVAS TARIFAS DE COMPRA DE MINERALES DE LA CAJA DE CREDITO MINERO

VIGENTES AL 31 DE MARZO DE 1947

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 gramos 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, \$ 74.—; ley mínima de compra, 2.5%.

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 sólo es 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 y Puente Negro.

Ley máxima de cobre soluble 0.15% y máxima de insoluble 1%.

Oro.—Base 12 gramos, \$ 230.—; escala de subida por gramo fino, \$ 41.—; escala de bajada, \$ 30.—.

Plata.—Se descuenta de la ley 30 gramos y se paga el saldo a razón de \$ 0.55 el gramo fino.

Bonificaciones.—\$ 2.— por gramo fino, a todo lote de peso superior a 5 toneladas.

Descuento de fletes.—Se descontará el flete a las Plantas más cercanas donde se tiene instrucciones de enviar los minerales.

MINERALES DE ORO 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.

Bonificación.—\$ 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 CONCENTRACION.

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

Oro.—Base 20 gramos, \$ 410.— tonelada; escala de subida por gramo fino, \$ 30.80; escala de bajada, \$ 29.50.

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

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

Bonificaciones.—\$ 1.— por gramo en entregas directas a Plantas en lotes de peso superior a 20 toneladas y \$ 4.— por tonelada a lotes de peso superior a 5 toneladas.

Descuentos de fletes.—Se descontará el flete a la Planta más cercana donde la Agencia tiene instrucciones de enviar sus minerales. Los productores podrán optar por la tarifa que más les convenga con respecto a la de exportación.

PLOMO EXPORTACION.

Ley mínima de plomo, 10%.

Plomo.—Base 25%, \$ 1.050 tonelada; escalas de subida y bajada, \$ 90.00.

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

Plata.—Se descuenta de la ley 30 gramos y se pagará 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.

Bonificación.—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%, \$ 270.—; escalas subida y bajada, \$ 52.—

Oro.—Siempre que la ley sea 1 gramo o

más se paga el total a razón de \$ 7.20 el gramo.

Plata.—De la ley se rebajarán 25 gramos y se pagará el saldo a razón de \$ 0.35 el gramo.

Cobre insoluble.—Se descuenta 1% y se paga el saldo del cobre insoluble a razón de \$ 6.— 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 DE CIANURACION.

Plata.—Base 350 gramos, \$ 150.— por tonelada; escalas de subida y bajada, \$ 0.70 el gramo fino.

Oro.—Se paga todo el contenido a \$ 33.— el gramo fino.

Subsidio.—Se mantiene el subsidio de \$ 0.14 el gramo fino de plata contenida.

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%.

Descuento 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 implantación de estas tarifas, se ruega consultarla en las Agencias que tiene la Caja.

VALOR F.O.B. DE LA EXPORTACION TOTAL POR PAISES DE LA MINERIA CHILENA EN EL AÑO 1946

PAISES	TONELADAS	US\$	US\$
GRAN MINERIA			
Cobre electrolítico			
Argentina	9.057,0	2.411.428	
Bélgica	354,5	90.207	
Bolivia	27,2	8.402	
Brasil	7.649,6	2.186.578	
Checoslovaquia	2.267,2	699.526	
China	219,3	55.804	
Estados Unidos	80.812,8	21.477.777	
Francia	27.986,3	8.275.053	
Gran Bretaña	46.363,6	10.331.063	
Holanda	6.601,7	1.762.226	
India	5.331,8	1.411.664	
Italia	24.967,6	6.573.899	
Marruecos	1.798,7	554.965	
Noruega	101,6	23.221	
Polonia	2.720,6	839.399	
Suecia	17.630,5	5.063.812	
Suiza	1.954,6	524.814	
	235.845,7	62.289.838	
Cobre standard			
Estados Unidos	88.430,2	24.882.295	
Brasil	3.250,6	764.034	
Colombia	190,0	59.169	
Francia	9.449,7	2.792.667	
Gran Bretaña	23.772,0	7.041.736	
Italia	8.297,0	1.891.574	
Noruega	101,6	31.640	
Suecia	1.600,2	382.182	
Suiza	2.647,1	663.234	
Uruguay	430,0	110.721	
	138.168,8	38.619.252	
Cobre electrolítico en palanquilla			
Argentina	9,9	3.058	

PAISES	TONELADAS	US\$	US\$
Minerales molibdeno			
Francia	1.184,8	875.471	
Gran Bretaña	433,3	325.405	
Rusia	254,4	180.690	
Suecia	451,2	343.752	
	2.323,8	1.725.318	
Hierro minerales			
Estados Unidos	1.183.796,0	2.097.461	
Salitre sódico en sacos			
Argentina	15.563	375.075	
Bolivia	159	3.917	
Brasil	28.045	694.955	
Colombia	1.520	37.336	
Cuba	11.391	277.267	
Ecuador	172	4.355	
El Salvador	506	11.484	
Estados Unidos	52.082	1.213.578	
Francia	99.883	2.391.305	
Gran Bretaña	40.055	939.324	
Australia	4.718	120.330	
Bélgica	8.738	198.291	
Costa Rica	2.351	53.348	
Checoslovaquia	9.550	243.567	
Grecia	16.154	411.995	
Guatemala	3.731	84.665	
Holanda	91.224	2.229.335	
Honduras	1.860	42.208	
India	4.527	118.017	
Italia	29.840	667.181	
Jamaica	1.609	41.045	
Martinica	3.150	80.327	
Mauricio	3.551	90.569	
Méjico	6.022	146.620	
New Zeland	3.188	81.300	
Trinidad	100	2.550	
Panamá	461	10.473	
Perú	32.098	786.550	
Suecia	17.889	449.781	
Uruguay	1.801	46.124	
Venezuela	507	12.711	
	492.450	11.865.583	
Salitre sódico a granel			
Egipto	254.684	6.395.306	
España	89.776	2.228.949	
Dinamarca	46.844	1.110.076	
Estados Unidos	416.336	9.958.961	
Portugal	47.955	1.187.178	

PAISES	TONELADAS	US\$	US\$
Italia	27.332	705.524	
Suecia	5.560	127.710	
	<u>888.488</u>	<u>21.713.704</u>	
Salitre potásico en sacos			
Argentina	202	7.395	
Bolivia	58	2.033	
Brasil	4.248	152.379	
Colombia	1.113	39.313	
Costa Rica	507	16.363	
Cuba	12.213	413.216	
Ecuador	282	10.112	
El Salvador	101	3.264	
Gran Bretaña	7.436	255.905	
Guatemala	405	15.774	
Jamaica	66	2.399	
Méjico	1.619	56.930	
Panamá	273	8.815	
Perú	3.894	133.276	
Uruguay	96	3.523	
Venezuela	1.124	39.489	
	<u>33.693</u>	<u>1.160.186</u>	
Yodo			
Ecuador	0.1	312	
Estados Unidos	667,5	1.329.705	
Argentina	33,5	69.943	
Australia	0,7	1.523	
Brasil	12,3	24.539	
Gran Bretaña	519,3	1.054.659	
Uruguay	0,07	152	
	<u>1.233,77</u>	<u>2.480.833</u>	
Yodo en botella			
Perú	0,1	111	
TOTAL GRAN MINERIA			141.955.338
MEDIANA Y PEQUEÑA MINERIA			
Antimonio			
Bélgica	8,7	1.347	
Minerales manganeso			
Estados Unidos	169.044,2	3.352.845	

PAISES	TONELADAS	US\$	US\$
Azogue o mercurio			
Estados Unidos	21,7	41.990	
Argentina	5,9	12.290	
Brasil	1,1	2.202	
Suiza	1,1	2.580	
Uruguay	0,9	2.824	
	<u>30,7</u>	<u>61.886</u>	
Cobre minerales			
Estados Unidos	2.172,5	82.889	
Cobre concentrados			
Estados Unidos	3.367,2	228.597	
Cobre en escoria			
Estados Unidos	253,5	12.809	
Cobre cemento			
Estados Unidos	1,8	155	
Oro minerales			
Estados Unidos	6.719,8	404.979	
Oro concentrados			
Estados Unidos	6.407,8	930.918	
Oro y cobre minerales			
Estados Unidos	862,5	57.088	
Oro y cobre concentrados			
Estados Unidos	4.201,8	362.641	
Oro y plata minerales			
Estados Unidos	1.168,2	51.794	
Oro y plata concentrados			
Estados Unidos	2,6	1.799	
Oro, plata, cobre minerales			
Estados Unidos	7.865,4	369.318	

PAISES	TONELADAS	US\$	US\$
Oro, plata, cobre concentrados			
Estados Unidos	6.167,1	636.395	
Oro, plata, plomo minerales			
Estados Unidos	126,7	15.010	
Minerales de plata, en bruto			
Estados Unidos	191,0	17.923	
Zinc cenizas			
Argentina	119,2	5.791	
Zinc en lingotes			
Argentina	127,7	13.134	
Monedas de oro			
Argentina	6,5	7.803.129	
Oro en barras			
Estados Unidos	6,3	5.455.886	
TOTAL MEDIANA Y PEQUEÑA MINERIA			19.866.333
NO METALICOS			
Arcillas s/especificados			
Estados Unidos	0,04	1	
Arenas			
Estados Unidos	0,1	4	
Argentina	5,0	92	
	5,1	96	
Cal común			
Estados Unidos	11,6	191	
Caolín o arcilla blanca			
Argentina	312,5	5.923	
Estados Unidos	0,07	2	
Italia	10,0	499	
	322,57	6.424	

PAISES	TONELADAS	US\$	US\$
Esmeril carburado			
Uruguay	20,0	1.127	
Kieselgur			
Argentina	70,6	4.385	
Bolivia	0,5	6	
Gran Bretaña	10,0	643	
	81,1	5.034	
Abrasivos no especificados			
Estados Unidos	1,4	49	
Grafito o plumbagina			
Bolivia	1,4	458	
Piedras en blocks			
Estados Unidos	0,1	4	
Argentina	5,0	508	
	5,1	512	
Mármol de colores			
Argentina	268,4	10.794	
Piedra pómez			
Uruguay	1,0	50	
Cloruro de sodio			
Argentina	150,1	3.058	
Dolomita			
Estados Unidos	0,1	7	
Minerales s metálicos			
Dinamarca	0,3	10	
Estados Unidos	22,4	386	
	22,7	396	
Azufre minerales			
Brasil	300,0	17.440	
Azufre en ripio			
Brasil	650,0	23.590	
España	0,3	10	
	650,3	23.600	

PAISES	TONELADAS	US\$	US\$
Azufre entero			
Argentina	1.032	49.461	
Brasil	1.629	66.464	
	2.661	115.925	
Azufre molido			
Argentina	20	1.230	
Paraguay	117	3.643	
	137	4.873	
Azufre sublimado			
Brasil	818	26.598	
Perú	153	7.232	
Paraguay	1	55	
	972	33.885	
Carbón de piedra granel			
Argentina	10.765,0	99.710	
Bolivia	1.700,0	19.558	
Estados Unidos	0,7	2	
	12.465,7	119.270	
Carboneillo			
Argentina	26.900,0	225.025	
Gran Bretaña	1,0	15	
	26.901,0	225.040	
Carbón común coke			
Argentina	156,0	2.872	
Coke metalúrgico			
Bolivia	15,0	738	
Bismuto (compuesto)			
Filipinas	3,3	2.389	
Perú	0,5	650	
Venezuela	0,9	1.039	
	4,7	4.078	
Fosfato de calcio			
Bolivia	0,06	47	
Suecia	0,3	41	
	0,36	88	

PAISES	TONELADAS	US\$	US\$
Otros comp. calcio			
Perú	0,07	128	
Estados Unidos	122,3	38.205	
	122,37	38.333	
Sulfato cobre puro			
Bolivia	3,9	535	
Sulfato cobre impuro			
Bolivia	51,2	11.893	
Compuestos de magnesio			
Perú	0,1	354	
Plata coloidal			
Brasil	0,7	434	
Colombia	1,1	7.000	
Venezuela	0,6	4.870	
	2,4	12.304	
Clorato de potasio			
Brasil	72,1	12.845	
Canadá	9,1	1.226	
Estados Unidos	20,2	2.800	
Ecuador	0,1	460	
Uruguay	0,1	61	
	102,6	17.392	
Nitrato de potasio			
Uruguay	2,1	349	
Compuestos de potasio			
Estados Unidos	0,02	25	
Brasil	11,0	3.536	
Argentina	2,8	1.197	
Ecuador	0,5	802	
	14,32	5.560	
Sulfato anhidro sodio			
Brasil	3.219,2	59.346	
Perú	997,3	21.378	
Argentina	888,6	13.146	
Bolivia	30,1	3.093	
Uruguay	105,6	1.539	
	3.240,8	98.502	

PAISES	TONELADAS	US\$	US\$
Cenizas de soda			
Bolivia	268,1	60.997	
Argentina	10,0	894	
	278,1	61.891	
Carbonato crist. sodio			
Argentina	25,0	2,235	
Borato sodio			
Estados Unidos	0,1	206	
Hiposulfito de sodio			
Bolivia	10,0	1,210	
Sulfato crist. sodio			
Bolivia	1,2	108	
Sulfato imp. sodio			
Argentina	352,3	59.095	
Bolivia	20,5	4.342	
Brasil	51,5	6.748	
	424,3	70.185	
Oxido puro zinc			
Argentina	30,4	1.478	
Nitrato potasio			
Argentina	95,4	10.136	
Brasil	49,6	7.386	
Cuba	543,6	71.232	
Ecuador	5,0	1.019	
Perú	16,3	1.796	
	709,9	91.569	
Cloruro potasio			
Argentina	200,4	10.603	
Brasil	1.437,1	103.402	
Cuba	968,8	59,197	
Uruguay	25,2	1.437	
	2.631,5	174.639	
Alquitrán			
Argentina	264,2	14.548	

PAISES	TONELADAS	US\$	US\$
Perú	3,4	372	
Paraguay	3,2	186	
	270,8	15.106	
Brea mineral			
Ecuador	6,0	258	
Argentina	0,02	6	
	6,02	264	
Asfalto natural			
Bolivia	0,4	45	
Creosota impura			
Argentina	11,2	1.088	
Anilina hulla			
Bolivia	0,1	186	
Estados Unidos	43,3	44.748	
	43,4	44.934	
Cemento Portland			
Colombia	4,0	87.120	
Tiza molida			
Perú	3,6	129	
Bolivia	5,0	425	
	8,6	554	
TOTAL NO METALICO			1.313.860
V A R I O S			
Hierro en lingotes			
Argentina	360,0	17.724	
Ferromanganeso			
Argentina	664,6	71.068	
Uruguay	21,6	2.272	
Bélgica	1.054,0	101.355	
Suiza	21,6	2.052	
Uruguay	108,5	11.493	
	1.870,3	188.240	
Acido clorhídrico			
Bolivia	0,2	294	

PAISES	TONELADAS	US\$	US\$
Acido nítrico			
Bolivia	4,0	1.103	
Acido sulfúrico			
Bolivia	341,0	26.644	
Gelegnita explosivo			
Bolivia	770,5	287.238	
Gelatina explosivo			
Bolivia	915,2	333.247	
Otros explosivos			
Bolivia	35,9	11.405	
Pólvora para mina			
Bolivia	1,6	219	
TOTAL VARIOS			866.114

RESUMEN EXPORTACIONES.—

GRAN MINERIA	US\$ 141.955.338
MEDIANA Y PEQUEÑA MINERIA	19.866.333
NO-METALICOS	1.313.860
VARIOS	866.114
TOTAL	US\$ 164.001.645