

636

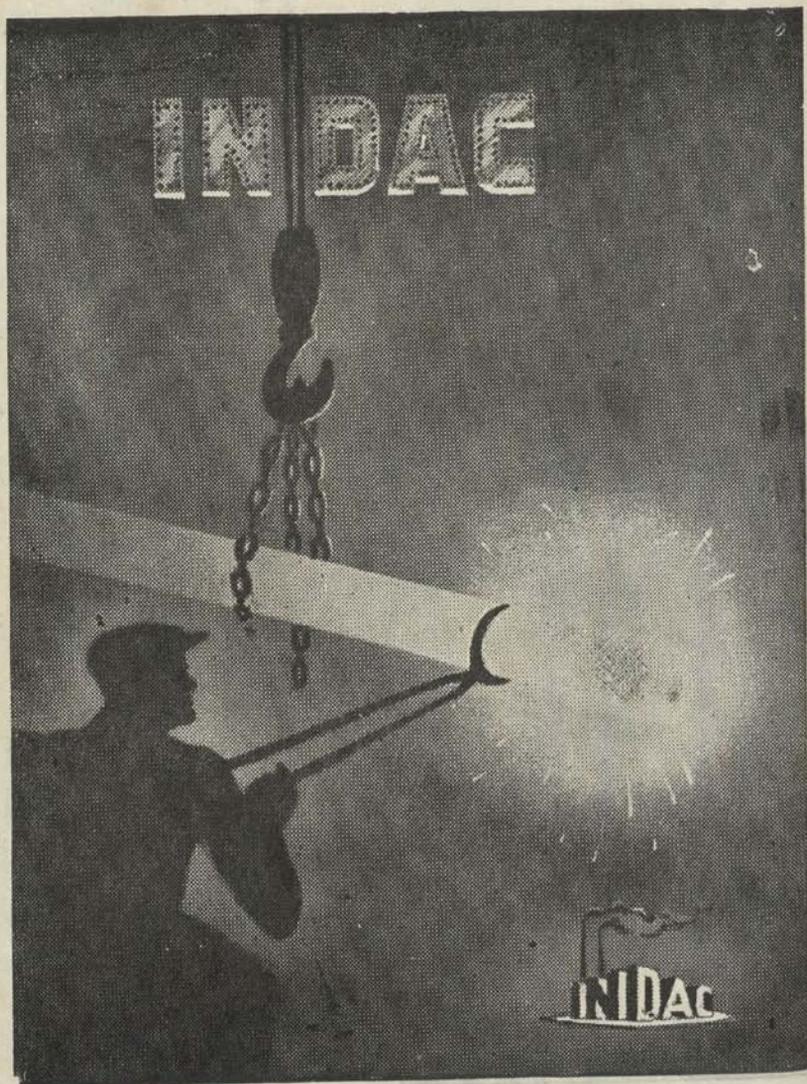
Septiembre 1953

BOLETIN MINERO

COM. NACIONAL DE MINERIA

SANTIAGO DE CHILE

Acero para Construcciones



ACEROS DE ALTA CALIDAD FUNDIDOS EN EL HORNO
ELECTRICO DE MAYOR CAPACIDAD DE SUDAMERICA

Agentes Generales:

AGENCIAS METALURGICAS S. A.

Teatinos 248, 7.º Piso — Teléfono 85035

Santiago de Chile

BOLETIN MINERO

DE LA

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

N.º 636
Año LXVIII
VOLUMEN LXIII

SEPTIEMBRE
1953

Suscripción anual:
En el país: \$ 840 m. | cte.
Extranjero: 10 dólares.

SUMARIO

	<u>Págs.</u>
Cumplimiento de la Ley del Oro (Editorial)	1665
Reseña de la minería mundial en 1952	1666
Primeras ordenanzas de minas	1685
Aluminio	1686
Recuperación de azufre de depósitos superficiales de baja ley	1689
Memoria Asociación Minera de La Serena	1695
La industria minera en Chile	1698

CONSEJO GENERAL
DE LA
SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

Miembros Honorarios

Señores: Carlos Lanas C., — Exequiel Ordóñez, — Máximo Astorga

Presidente

Don Hernán Videla Lira.

Vicepresidente

Don Francisco Cuevas Mackenna

Segundo Vicepresidente

Don Arturo Herrera Acevedo

Secretario

Don Mario Muñoz Guzmán

CONSEJEROS:

a) Consejeros-Delegados de Asociaciones:

- Asociación Minera de Arica,
Don Eduardo Alessandri R.
Asociación Minera de Iquique,
Don Pedro Opitz,
Asociación Minera de Antofagasta,
Don Freddy Low,
Don Luis Adduard,
Don Ernesto Muñoz M.
Asociación Minera de Taltal,
Don Ciro Gianoli,
Asociación Minera de Chañaral,
Don Mario Muñoz G.
Asociación Minera de Inca de Oro,
Don Eduardo Frei.
Asociación Minera de Copiapó,
Don Roque Berger,
Don Ricardo Fritis,
Asociación Minera de Vallenar,
Don Romelio Alday,
Don Manuel Magalhães.
Asociación Minera de Domeyko,
Don Hugo Torres.
Asociación Minera de La Serena,
Don Víctor Peña A.
Don Jorge Salamanca.
Don Arturo Herrera A.
Asociación Minera de Andacollo,
Don Manlio Fantini B.
Don César Fuenzalda C.
Don Jorge Garretón.
Asociación Minera de Ovalle,
Don Edmundo Pizarro.
Don Arturo Griffin.
Don Elías Espoz.
Asociación Minera de Punitaqui,
Don Carlos Nazar S.
Don Jaime Zegers A.
Asociación Minera de Combarbalá,
Don Hugo Zepeda B.
Asociación Minera de Illapel,
Don Juan Peñafiel.
Asociación Minera de Valparaíso y Aconcagua,
Don Jorge Rodríguez M.
Don Alberto Callejas Z.
Don César Infante D.
Asociación Minera de Salamanca,
Don Francisco Duchesne.
Asociación Minera de Tocopilla,
Don Pedro Oyarzún.
Asociación Minera de Petorca,
Don Francisco Cuevas.
Asociación Minera de Freirina,
Don Alejandro Noemí.

Asociación Minera de Pueblo Hundido,

- Don Augusto Letelier.
b) Consejeros-Delegados de Socios Activos:
Don Hernán Videla Lira,
Don Federico Villaseca,
Don José Maza,
Don Julio Ascui,
Don Oscar Ruiz B.
c) Consejeros-Delegados en representación de Empresas Mineras:
Grandes Productoras de Cobre,
Don Rodolfo Michels,
Don Saúl Arriola,
Medianas Productoras de Cobre,
Don Roberto Bourdel,
Pequeñas Productoras de Cobre,
Don Ladislao Yrarrázaval,
Grandes Productoras de Carbón,
Don Jorge Aldunate,
Don Guillermo Correa F.
Pequeñas Productoras de Carbón,
Don Héctor Núñez,
Explotadoras de Petróleo,
Don Manuel Zañartu.
Empresas Productoras de Salitre,
Don Augusto Fernández,
Don William Archibald.
Productoras de Oro de Minas,
Don Eulogio Sánchez,
Productoras de oro de lavaderos,
Don Juan A. Pení,
Productoras de Azufre,
Don Hernán Elgueta.
Productoras de Substancias no Metálicas,
Don Adolfo Lesser.
Productoras de Metales que no sean Cobre y Oro,
Don Fernando Lira,
Don Héctor Flores,
Empresas Industria Siderúrgica,
Don Julio Ruiz B.
Don Vicente Echeverría.
Productoras de Minerales de Hierro,
Don Glyn D. Sims.
Empresas Compradoras de Minerales,
Don Carlos Schloss.
Vendedoras de Maquinarias Mineras,
Don Reinaldo Díaz,
Don Osvaldo Vergara.
Fundición Nacional de Paipote,
Don Fernando Benítez,
d) Consejeros-Delegados del Instituto de Ingenieros de Minas:
Don Marín Rodríguez,
Don Benjamín Leiding.

Cumplimiento de la Ley del Oro

Las disposiciones de la Ley 9.270, llamada Ley del Oro, son claras, terminantes, a veces imperativas. Su esencia representa la estructura del mecanismo adecuado para que los productores de oro tengan para el metal que entregan, un mercado estable y con precios que sean remunerativos para una industria en que los costos son altos. Los artículos que establecen la forma en que se presentarán las listas por la Sociedad Nacional de Minería y por las Asociaciones Mineras son de una precisión que no ofrece campo para la duda o para la interpretación caprichosa.

Desde que se dictó esta ley en noviembre de 1948, las nóminas ya referidas han sido enviadas oportunamente; el Gobierno las ha estudiado, ha eliminado aquellas mercaderías que estima que no deben ser importadas con estos dólares provenientes de la producción nacional de oro o ha agregado otros rubros que, a su juicio, merecen ser incluidos. El Ministerio de Economía y Comercio había cursado el decreto respectivo siempre durante los meses de enero y julio, o sea a comienzos de cada semestre. Esto ocurrió regularmente, hasta que el Ministro de Economía y Comercio, señor Fenner dictó el decreto correspondiente al semestre inicial de 1953.

Los primeros inconvenientes respecto del cumplimiento de esta ley que está en pleno vigor, se hicieron presentes durante el segundo semestre del año en curso. Hasta los primeros días de septiembre, el Ministro de Economía se negó a despachar el decreto con la lista respectiva, en circunstancias que las disposiciones de la ley 9.270, lo obligan a satisfacer ese trámite. Una ley no puede dejar de cumplirse mientras esté en vigencia su pretexto de que se va a pedir su derogación, porque nadie sabe si el Congreso accederá o no a los deseos del Ejecutivo. Pero, contrariando estos propósitos explícitos del Gobierno, el señor Ministro de Economía y Comercio hizo publicar en los diarios del 4 de septiembre, la lista que había preparado el departamento a su cargo. Algunos inversionistas, con un envidiable sentido de intuición, compraron oro a precios baratos y al publicarse esta lista, los vendieron haciendo grandes utilidades que por supuesto no fueron compartidas por los productores. Días después, una declaración oficial anunció que la ya tantas veces indicada lista no sería cursada; el precio del oro volvió, entonces, a bajar sin que los mineros alcanzaran a disfrutar de ese mejor precio que duró dos días, el tiempo exacto para que los afortunados dueños de la noticia sobre la caprichosa trayectoria que trazó la cotización del codiciado metal, hicieran su negocio.

Esta Sociedad ha presentado varios proyectos para sustraer de las especulaciones de bolsa, el precio del oro y lograr, del tal modo, que la ley 9.270, proyecte sus efectos benéficos sólo sobre los productores. Nada se ha hecho. Pensamos que mientras una ley no sea derogada, debe cumplirse. Igualmente hemos dado nuestra opinión de que la Ley del Oro es necesaria, y así también se lo han hecho ver al Gobierno las Asociaciones Mineras. Ello no quiere decir que no se le hagan aquellas reformas que, a juicio del Ejecutivo, sean suficientes para evitar la comisión de irregularidades que de ninguna manera interesan a los que trabajan en las minas, ni a esta Sociedad que los representa.



RESEÑA DE LA MINERÍA

Por **CHARLES WILL WRIGHT,**

Consultor de minas extranjeras. Miembro del AIME.

ESTADOS UNIDOS tomó hace largo tiempo la delantera a todos los demás países en producción y consumo de la mayoría de los productos minerales; simultáneamente hay la tendencia de ir definitivamente hacia una mayor dependencia de fuentes extrajeras de abastecimiento. Los esfuerzos para apresurar nuestra producción de metales a fin de satisfacer las demandas del programa de defensa han agregado poca cosa a la producción anual. La posición pasada, presente y futura de Estados Unidos y del mundo, respecto de producción y consumo de minerales ha sido presentada en forma clara por la Comisión Paley en su informe "Recursos para la libertad". Los cuadros estadísticos muestran nuestra producción y consumo de metales y minerales primarios en 1952, 1950 y 1975, y aunque las estimaciones para 1975 han sido hechas por algunas de las grandes compañías norteamericanas productoras de metales, ellas indican que habrá que importar 1.000.000 toneladas de minerales de cobre, 900.000 toneladas de minerales de plomo, 750.000 toneladas de minerales de zinc y 1.500.000 toneladas de minerales de manganeso para satisfacer las necesidades de 1975. El aumento normal en el consumo de metales debido al crecimiento de la población y de la industria acusa un promedio de 3 por ciento anual, de acuerdo con el Informe Paley.

Debido a las tendencias nacionalistas de muchos de los países productores, el problema del suministro de minerales para satisfacer las necesidades de nuestras crecientes industrias es mucho más serio de lo que generalmente se cree. El "Mining World" en su número de Marzo de 1953 publicó un artículo titulado "Consolidación de Minerales", en que se bosqueja nuestras necesidades de metales y minerales y se explica por

que no estamos obteniendo del exterior estos abastecimientos vitales. Se hace en él una tentativa para ayudar a la solución del problema de suministros.

La investigación y el desarrollo de los productos minerales continuó con ritmo acelerado y a escala mundial durante el año 1952. Con la asignación de \$ 200.000.000.000, para invertirse aquí y en el exterior en la defensa y rearme de los países libres en los años 1950 a 1953, la industria de minerales de este grupo de naciones continuó, naturalmente, con gran actividad durante el año.

La mayor parte de la vasta suma arriba indicada se destina a proporcionar materias primas y armas para la defensa. Para ilustrar la tarea impuesta a la industria minera aproximadamente \$ 56.000.000.000 se gastarán o están destinados a contratos para celebrarse entre el 1.º de Julio de 1952 y el 1.º de Julio de 1953.

Este resumen se limitará a una breve síntesis de los progresos técnicos alcanzados en la exploración minera, métodos de explotación, práctica de tratamiento de minerales y de nuestra política nacional sobre la materia. Los artículos minerales individuales tienen capítulos propios en esta reseña anual.

DIFICULTADES EN LA PRODUCCION

Las huelgas, escasez de abastecimientos, mercados inestables y muchos otros factores afectaron a la industria minera de Estados Unidos durante el año que se analiza; pero todos los obstáculos fueron vencidos y se obtuvo una producción record de metales y minerales. Las huelgas cerraron las plantas siderúrgicas y estremercieron a Washington durante varias semanas; sin embargo, esta industria demostró una recu-

MUNDIAL EN 1952



y JOHN BEAUPRE DORSH

Ingeniero de Minas. Miembro del AIME.

peración notable cuando se aplacó la tempestad. De los Grandes Lagos se movilizaron aproximadamente 73.000.000 de toneladas de minerales de hierro, evitando así la necesidad del transporte ferroviario suplementario en el presente invierno. La capacidad y producción de las plantas siderúrgicas aumentaron, si bien no se alcanzó la meta fijada para el año.

CATEO DE MINERALES

Las compañías mineras están utilizando en mayor grado los métodos geofísicos para ayudarse en la búsqueda de yacimientos que reemplacen sus reservas agotadas. El magnetómetro transportado por aire ha ocupado un sitio importante en la exploración y a menudo se combina con inspecciones de resistividad eléctrica por aire. Estos métodos han tenido como fruto en Canadá el descubrimiento de yacimientos de níquel y cobre cerca de Sudbury, Ontario, y un gran depósito de pirita en el área inferior del Río Fraser. Lundberg Explorations Ltd. informa, también, sobre el descubrimiento de importantes yacimientos de magnetita en el norte de Suecia. Tanto en Estados Unidos como en el extranjero, el uso creciente del destellómetro transportado por aire ha ayudado en la búsqueda de minas de uranio; de igual modo se ha utilizado con más frecuencia los contadores Geiger y otros de tipo manual.

Durante el año hubo avances significativos en el equipo y la práctica del equipo de sondas de diamante. Han sido descritos en detalle por R. D. Longyear en un resumen sobre perforaciones con sondas de diamante publicado en el número de Abril de 1952 de "The Journal of Chemical Metallurgical and Mining Society of South Africa". Mr. Longyear que el sondaje más

profundo hecho en Estados Unidos (excluyendo los pozos petrolíferos abiertos con sondas rotatorias que emplean puntas con núcleos de diamante) se terminó en 1952. Tiene una hondura de 6.010 pies y es una perforación de 80°. Se diseñó un elevador separado de alta velocidad para levantar y bajar las herramientas. La alimentación se regulaba por medio de un cilindro de control con tensión hidráulica.

La investigaciones sobre diamantes, orientados para aprovechar su resistencia máxima al desgaste, fueron continuadas por el U. S. Bureau of Mines en la Estación de Investigaciones de Mt. Weather en Virginia. Este método ha demostrado su valor porque se ha visto que este montaje puede hacerse y no es excesivamente costoso. Un número considerable de puntas de barreno con piedras orientadas, montadas por técnicos competentes de manufactureros de sondas de diamante, está siendo sometido a pruebas comparativas realizadas por contratistas. Se espera obtener un costo reducido por pie de perforación y menor pérdida de diamantes.

Tiene interés la escala de sondajes de exploración de uranio en la Meseta del Colorado, que ha aumentado de un total de 210.000 pies en 1948 a 2.200.000 en 1952. Más de la mitad de estas perforaciones las realizan la U.S. Atomic Energy Commission y el U. S. Geological Survey. Para hacer sondajes no más profundos que 100 pies, se usa perforadoras de carro con barrenos de percusión.

PROGRESOS EN LA TECNICA DE LA EXPLOTACION

1952 ha registrado una tendencia marcada a unidades más sólidas de carga y transporte subterráneo. La nueva maqui-

naria, el equipo mejorado y los progresos en la práctica han impulsado en gran proporción el desarrollo de nuevos sistemas de explotación, métodos de corte y de transporte. Pero sólo las minas nuevas pueden aprovechar al máximo las nuevas ideas que están siendo sometidas a prueba y la demostración en la industria.

El problema de tener que pagar salarios más altos con un aumento de producción por hombre/turno, se está solucionando con el empleo de un equipo mecánico más eficiente. En las operaciones de explotación subterránea, este problema se está afrontando con el uso extenso de perforadoras livianas con patas neumáticas. Este tipo de equipo es ahora el aparato standard en los cortes. También se está empleando con éxito en chimeneas y chiflones.

Se está usando más los barrenos de aleación con puntas desmontables de carburo al tungsteno semejantes a la punta Carr. Las ventajas de estos barrenos livianos en que se emplea acero de 7/8 de pulgada son: mayor velocidad de perforación, menor consumo de aire, menor tiempo para instalar las máquinas, mayor eficiencia en toneladas por hombre/turno y menor inversión de capital. La Ingersoll Rand Company tiene ahora la perforadora JR-38 Jack con barrenos de acero de aleación de 7/8 de pulgada con puntas desmontables de carburo al tungsteno, diseñada para tener una pata al aire. El peso total incluyendo la pata al aire es de 88 libras. La Gardner-Denver Company tiene igualmente una perforadora liviana montada con pata al aire para perforar al carburo —la S-48 de hundimiento— que pesa 45 libras. La Coppo Eastern Ltd., Pterson, New Jersey también está introduciendo perforadoras livianas y pesadas con pata al aire para adaptarse a condiciones variables. El aumento en el empleo de puntas de carburo al tungsteno se experimenta en la mina de oro Homestake de Lead, Dakota del Sur, donde las puntas de acero de un uso se están reemplazando por puntas de carburo en toda la mina.

La perforación de tiros largos con barrenos unidos y puntas de carburo está reemplazando a las sondas de diamante en perforaciones inferiores a 100 pies de longitud. Aumenta el interés por la perforación rotatoria en caliza y otras rocas relativamente blandas. En la mina de cobre Utah de Kennecott Copper Corporation se está probando perforadoras rotatorias con puntas desmontables de carburo al tung-

teno, usando un barreno de montaje de 4 pulgadas en un carro de 12 pies, en las perforaciones para tiros en las canteras.

Los fulminantes con milisegundo de retardo y las máquinas sincronizadoras de milisegundo-para estallido están produciendo mejor fragmentación en la explotación en cantera. Los retardadores de milisegundo se están usando también en explotaciones subterráneas. Prosiguen los experimentos del U.S. Bureau of Mines con detonantes con milisegundo de retardo en tiros de avance en Mt. Weather, Virginia y en los frentes abiertos de Rifle, Colorado. Los experimentos realizados en la mina de esquistos bituminosos de Rifle han demostrado que la sincronización de los retardadores de milisegundo tiene un efecto importante en la fragmentación, y que para cualquier conjunto de condiciones existe un retardo óptimo entre hoyos adyacentes. Los experimentos demostraron también que cuando se hace estallar más de una hilera, el retardo debe ser suficientemente largo para que las primeras hileras se descarguen. Los resultados obtenidos en Rifle han sido descritos por Fred D. Wright en el Duluth Mining Symposium realizado en Febrero de 1952.

Se ha visto que la detonación con retardo de milisegundo en tiros de hileras dobles y múltiples ha resultado ventajoso en la mina de cobre explotada en cantera, de la Chile Exploration Company en Chuquicamata. Esto permite acortar los hoyos y aumentar el espacio entre hoyos. La sincronización se controla con marcadores de tiempo accionados por motor eléctrico en vez de usar detonantes con retardo de milisegundo.

El método de hundimiento ha sido notablemente mejorado en la mina Jeffrey de Canadian Johns-Manville Co., Ltd., en Asbestos, Quebec. El segundo autor de este artículo ayudó a desarrollar cortes de bloques en rebaje en la Consolidated Coppermines Corporation en Kimberley, Nevada, hace veinte años, y el sistema se está empleando ahora con éxito. Con la publicidad que se le ha dado, es indudable que tendrá mayor aplicación. El método de que se trata consiste en descargar el fango directamente en carros en el nivel principal de transporte por medio de chimeneas cortas de transferencia. Johns-Manville proyecta llegar a una producción diaria de 12.000 toneladas con este sistema, al paso que Kimberley sólo producía 6.000. Una innovación de Johns-Manville es el uso

de sondas de diamante para hacer los hoyos para cortar en rebaje los bloques de 200 por 200 pies.

En la mina de fierro Mather de Cleveland Cliffs Company se está usando perforación a taladro para hoyos largos para efectuar el corte en rebaje de los bloques que se van a hundir. Los hoyos se perforan de acuerdo con un patrón radial hasta 60 pies, que parece ser la longitud económica para hacer estallar hoyos con perforadoras de roca. Los estudios de tiempo demuestran la velocidad de perforación es favorable, de 4 a 8 pies por minuto.

En los últimos años se ha cambiado en todas partes la técnica de corte hacia arriba, altamente costosa, que estuvo en boga hace veinte años. Hoy día ese método está cediendo su lugar al de corte modificado en subnivel, hundimiento y hundimiento en subnivel, siendo la principal aplicación del método de corte hacia arriba la de recuperar pilares, porciones irregulares de cuerpos mineralizados, y pequeños clavos de un cuerpo mineralizado principal. Este cambio en los métodos se atribuye al costo creciente de la mano de obra y de la madera. En consecuencia, la eliminación del método de corte hacia arriba ha tenido como resultado un mayor tonelaje de producción por hombre y menor consumo de madera.

El apernado de los techos o de las rocas como un medio de sostener el piso ha tenido notables progresos durante el año, con las correspondientes economías en el costo de enmaderación. El apernado de los techos se ha extendido del uso exclusivo en socavones y cortadas a los frentes abiertos, los rellenos y los de hundimiento. El U. S. Bureau of Mines ha informado sobre 700 minas en que la enmaderación se ha sustituido por pernos en el techo.

Se ha instalado **plantas de chancado** bajo tierra en Copperhill, Tennessee, y en la mina Eagle-Picher cerca de Galena, Illinois. Estas instalaciones subterráneas rinden un producto más fácil de transportar y reducen el alto costo de las plantas chancadoras de superficie y el tamaño de las tolvas de almacenamiento.

Las unidades accionadas por motores Diesel con diversos tipos de purificadores para el acondicionamiento de los gases de escapes, se están usando más en el transporte en minas subterráneas con buenas condiciones de ventilación. El uso de carros Diesel de tipo de lanzadera está reemplazando a la

tracción por cables, porque el Diesel tiene ventajas para el manejo. La Joy Manufacturing Company está haciendo un carro de lanzadera Diesel-eléctrico de 18 a 25 toneladas, y estas unidades sin rieles se están usando en minas grandes con frentes abiertos.

Las **correas transportadoras** para el mineral están reemplazando el transporte con trenes en niveles y faldeos inclinados. En un sistema de correa transportadora se elimina la construcción de buzones complicados, el cambio de carros y las demoras para formar un tren. El transporte por correa se va a usar en lugar de transporte en baldes en la mina de fierro Steep Rock en Canadá, y en la de cobre de White Pine en Michigan.

El transporte subterráneo en camiones está reemplazando también al transporte sobre rieles. En la mina Bautsch, Galena, Illinois, en 1952, se transportó aproximadamente 300.000 toneladas de mineral de plomo-zinc, en camiones, desde los frentes subterráneos de la propiedad. El transporte comprende 2.700 pies de un faldeo con 10° de inclinación y de 1.0 a 1.25 millas desde los sitios de trabajo. Se ha informado que el costo de operación ha sido de 24 centavos por tonelada, de lo que el 50 por ciento corresponde a la mano de obra. La Eagle-Picher Company ha principiado a producir recientemente de otra mina en el mismo distrito, y el mineral se transporta por un faldeo similar, en camiones. El mineral pasa primero por una chancadora instalada bajo tierra y luego se carga en camiones para llevarlo a la planta, que queda a algunas millas de distancia. Se está usando varios semitrailers de 18 toneladas, y aun mayores en los tablones de retirada.

La North Friends Station Mine de American Zinc Company of Tennessee, emplea camiones Dumptor para transportar diariamente 500 toneladas de mineral a la superficie a través de un desnivel de 1.100 pies y 11.5°. En esta operación se considera necesario el empleo de cargadores Diesel y camiones equipados con purificadores para acondicionar el gas de escape.

La Tennessee Coal, Iron and Railroad Company, ha extendido su operación de explotación sin rieles en su mina de fierro de Birmingham, Alabama, con un aumento apreciable en toneladas por hombre/turno, mediante el uso de cargadores de roca Joy, perforadoras montadas en jumbos, y carros Diesel de lanzadera.

PROGRESOS EN LOS METODOS DE BENEFICIO DE MINERALES

Los avances en el tratamiento en grande escala de **Minerales de Hierro y Taconitas**, sobresalen en el campo de la preparación de minerales. Los esquemas de tratamiento de las nuevas plantas incluyen máquinas de separación en pulpas densas, tuesta magnética, flotación, jigs, concentración en espirales, y tratamiento en ciclones con alta densidad. Después de muchos años de experimentación y prueba de las taconitas en una planta piloto de 1.000 toneladas diarias de capacidad, la Reserve Mining Company está construyendo una planta de 3.750.000 toneladas de capacidad anual en Babbitt, Beaver Bay, Minnesota. Esta planta será ampliada eventualmente para producir 10.000.000 de toneladas anuales de concentrados de hierro. La Erie Mining Company está operando una planta piloto de 600 toneladas diarias de capacidad en Aurora, Minnesota, y tiene proyectada una planta para producir 10.500.000 toneladas de concentrados al año. Esta planta tendrá que tratar aproximadamente 90.000 toneladas diarias de mineral bruto, siendo por tanto la planta de concentración más grande del mundo.

Otras Compañías que proyectan concentrar taconita son la Oliver Iron Mining División, en Mountain Iron, Minnesota, y la Humboldt Mining Company, en Humboldt y Republic, en la Cordillera Marquette de Michigan.

Se dice que las reservas estimadas de mineral de taconita utilizable son 5.000.000.000 de toneladas, o lo suficiente para producir 1.700.000.000 de toneladas de concentrados con 64 por ciento de contenido de hierro. Los detalles sobre los progresos realizados respecto de la taconita aparecen en el Suplemento del Federal Reserve Bank de Minneapolis de Febrero de 1953.

El tratamiento de minerales de baja ley por **Separación en Pulpas Densas** en el distrito del Lago Superior, ha aumentado de una producción anual de 5.000.000 de toneladas en 1951 a 8.700.000 toneladas estimadas en 1953. Los separadores de tipo tambor aventajan a todos los otros en número, en proporción de 2 a 1. En general, el mineral chancado a más de 8 mallas pasa a la Separación en Pulpas Densas, y los finos a los clasificadores antes de entrar a los jigs, concentración en espirales y tratamiento en ciclones de alta densidad. Las plantas de New Iron Range en que se usa

tambores y ciclones a densidad pesada, fueron enumeradas en el número de Abril de 1953 de "Mining World".

Entre otras compañías que usan Separación en Pulpas Densas figuran la nueva planta de St. Lead Company, de 2.000 toneladas diarias, en Hayden Creek, Missouri, que emplea las Pulpas Densas para separar el desecho de su mineral de plomo, y la Westmoreland Manganese Corporation en Arkansas, que las aplica para concentrar mineral de manganeso de baja ley. En otras partes el procedimiento se está empleando con éxito en la concentración de minerales no metálicos, tales como yeso, dolomita, potasa, arenas diamantíferas espato flúor y carbón.

En la **concentración gravitacional** está aumentando el uso de jigs y mesas, especialmente entre los minerales no metálicos y no sulfurados que no se prestan para la flotación. El espiral Humphreys continúa en gran demanda para estos mismos minerales y para separar el desecho de los minerales sulfurados antes de la molienda y la flotación. Se han hecho nuevas instalaciones de estos espirales en 1952 en varias plantas para mineral de hierro, barita, cromita, mineral de tungsteno, y arenas minerales pesados que con tienen zircón, rutilo, ilmenita, etc.

En el **Campo de la Flotación** existe gran interés por la nueva planta diseñada para la mina de cobre de Chuquicamata en Chile, la mina de cobre White Pine en Michigan, la mina de zinc Barvue en Canadá, y la mina de hierro Humboldt en Michigan. Cada una de ellas tendrá plantas para tratar miles de toneladas diarias por flotación. En Utah Copper, Ducktown, Tennessee y otras plantas, se están haciendo cambios en las máquinas de flotación y los procedimientos para mejorar las recuperaciones.

La investigación sobre **Molienda Fina** realizada durante el año ha indicado que los costos pueden reducirse usando molinos de mayor diámetro y más alta velocidad. White Pine proyecta instalar molinos de barras de 8 por 22 pies, y molinos de bolas de 12.6 por 13 pies, que son los más grandes construídos hasta la fecha. Bunker Hill & Sullivan Mining and Concentrating Company ha instalado un molino de barras de 9.5 por 12 pies, con descarga periférica manufacturado por Allis-Chalmers, y la Reserve Mining Company proyecta usar el mismo tipo de molino de barras. La Oliver Iron Mining División proyecta usar molinos de barras de 10 por 12 pies, de descar-

ga libre y molinos de bolas de 10 por 14 pies, y en el proyecto de Greater Butte se usarán molinos de barras de 9 por 12 pies para reemplazar los rodillos, harneros y chancadoras finas.

Esta reseña anual no estaría completa si no mencionara el **Tostador Fluo Sólido** para tratar concentrados sulfurados antes de la aglomeración o lixiviación. Se está usando Fluo Sólidos para tostar minerales piríticos para fabricar ácido sulfúrico. Tiene las ventajas evidentes de tener un control estricto de la temperatura, de la formación de sulfatos y de la composición de los gases. Tienen especial interés los resultados obtenidos en una planta piloto en la tuesta sulfatizante de concentrados de sulfuros de cobre, seguida de lixiviación y de la recuperación del cobre por electrólisis. Se informa que las pruebas han dado una extracción de 97 por ciento, y se preparan planos para construir una planta comercial en Japón.

Tiene especial interés la noticia de que la Kennecott Copper Corporation está construyendo un nuevo laboratorio de investigación en la Universidad de Utah, en Salt Lake City, Utah, con una inversión de \$ 1.250.000, donde trabajarán 50 técnicos. Esta noticia será bien recibida porque la investigación es la madre de la invención y un laboratorio como éste ayudará a resolver una gran variedad de problemas relacionados con la explotación, tratamiento, fundición y refinación de los metales, como ya se está haciendo en las diversas estaciones experimentales del U. S. Bureau of Mines.

POLITICA MINERA

La política exterior sobre minerales, del Departamento de Estado de los Estados Unidos, ha provocado muchas discusiones y argumentos en la industria minera y entre extraños a ésta. Se dice que no hay protección eficaz para la industria minera nacional contra un "dumping" de materiales por países de salarios bajos, en nuestros mercados de metales. Por el contrario, no hay salvaguardia alguna para el consumidor contra escaseces de materiales en tiempos de fuertes demandas o de altos precios.

Si no se permiten a las compañías mineras de este país desarrollarse y operar sobre una base comercial para la producción futura y protección mutua, las escaseces y altos precios extranjeros de los principa-

les metales se harán crónicos y el que pagará será el productor nacional.

El informe Paley de la President's Materials Policy Commission muestra claramente que la creciente escasez y alza de costos de los metales pondrán eventualmente en peligro la seguridad nacional y los standards de vida. Es convicción de la Comisión Paley que Estados Unidos debe rechazar la autarquía como política y buscar, en cambio, las fuentes de costo más bajo de minerales donde quiera que se encuentre un abastecimiento adecuado. En otras palabras, para mantener nuestro progreso industrial, nuestro país tiene que tener metales y minerales en mayor cantidad y a menor costo que lo que nuestros mineros pueden producir en el país, ahora que nos hemos convertido en la nación que paga salarios más altos en el mundo.

La nueva administración, de acuerdo con el mensaje al Congreso del Presidente Eisenhower, prometió estudiar todos los asuntos pertinentes a los minerales extranjeros, desde el punto de vista del interés nacional.

Cualquier programa para robustecer nuestra industria minera y colocar la economía minera sobre una base sólida debe encontrar guía y buen ejemplo en el Gobierno. Para que la industria minera se desarrolle como debe, por la empresa particular, tiene que estar protegida de los minerales y metales extranjeros de bajo precio. Los defensores más extremistas del libre comercio no protestan contra las tarifas destinadas a la supervivencia de la industria minera para afianzar la seguridad nacional.

Es vital una política nacional de acumulación de metales y minerales críticos y estratégicos sobre una base permanente, y la destinación de fondos adecuados para comprar ordenadamente a fin de satisfacer las necesidades de la defensa y de una emergencia. Tal política ayudaría a estabilizar el mercado y a proteger a los consumidores contra pérdidas como las que soportaron las industrias fabricantes a base de metales, por la fijación de precios y racionamiento de suministro impuestos por el Gobierno en los últimos años. Los consumidores nacionales de metales no deben estar a merced de precios extranjeros en tiempos de escasez de materiales, como ha sido el caso con el cobre importado, que se ha vendido 12 centavos por libra más alto que el metal producido de nuestras propias minas, y del "dumping" de metal extranjero en nuestros mercados. Un ejemplo reciente es

la venta del stock de plomo y zinc acumulado por el Gobierno británico, que produjo una caída seria en el precio del mercado de Estados Unidos para estos metales.

En resumen, la economía de Estados Unidos está amenazada de escaseces de los metales y minerales básicos. Nuestra gran protección nacional es nuestra fuerza industrial y su crecimiento ininterrumpido. La seguridad nacional exige una industria nacional vigorosa. Debemos tener amplia capacidad productora —actual y potencial— y hombres experimentados en las agencias de minerales del Gobierno, para que éstas puedan funcionar bajo un sistema de empresa privada.

CONTROL POLITICO DEL ABASTECIMIENTO DE MINERALES

El control político del abastecimiento de minerales está llegando a un punto en que un país tiene que ser productor de algún mineral para tener asiento en una reunión internacional o para mantener su sitio como nación que comercia. Un país pequeño que tenga control del estaño, el antimonio o el cobre podría convertirse en potencia de primera clase en virtud de este control.

Dependemos actualmente de las importaciones respecto de casi el 100 por ciento de nuestro estaño, cobalto y metales raros, del 95% de nuestro níquel y cromita, y del 90 por ciento de nuestro manganeso. El 60 ciento de nuestro manganeso. El sesenta por ciento de nuestro mineral de aluminio se deriva de fuentes extranjeras. A falta de descubrimiento y desarrollo de nuevas fuentes de estos metales en Estados Unidos, estaremos eventualmente dependientes del abastecimiento exterior, en forma total.

La seriedad del problema no puede exagerarse y es de naturaleza mucho más crítica que lo que generalmente se considera entre la fraternidad minera, el ciudadano inscrito y el hombre de la calle, que no tienen concepto de las consecuencias del racionamiento de cualquiera de nuestros artículos minerales.

La nueva Administración está procurando concertar convenios cooperativos con los países productores de minerales. Si los dólares de Estados Unidos no consiguen ser invertidos favorablemente para desarrollar fuentes extranjeras de abastecimiento para importación por este país, nuestro crecimiento industrial puede ser frenado en breve.

Las Reseñas Anuales del "Mining World" en los años pasados han incluido una mención de las agencias norteamericanas para la Defensa, de la acumulación de stocks, impuestos y tarifas, etc. Debido a la reorganización que está realizando la nueva Administración, se ignora todavía la extensión de los cambios que se introducirán. Sabemos que la National Security and Resources Board ha sido abolida y que la Defense Materials Procurement Agency será disuelta el 1.º de Julio. En el artículo "Minerals Consolidations" publicado en el número de Marzo del "Mining World" se hacía sugerencias para la reorganización de las agencias que actúan bajo el Ministerio del Interior. Este departamento incluye al U. S. Bureau of Mines con su personal técnico y sus especialistas regionales. Esta organización tan capacitada debe quedar completamente integrada en todo plan nuevo de reorganización que trate de abastecimiento de minerales y sus recursos. De suma importancia es nombrar un administrador competente, que esté al tanto de las fuentes nacionales y extranjeras de abastecimiento de minerales y de las situaciones políticas, para supervigilar y unir todas las agencias del Gobierno relacionadas con el abastecimiento de minerales y sus recursos.

AGRADECIMIENTOS

Se da los debidos agradecimientos a diversos miembros del personal directivo del U. S. Bureau, of Mines por sus sugerencias, especialmente a Lester Morrell y Fred D. Wright.

*
* *
*

C O B R E

Por HOWARD L. WALDRON

Administrador de Distrito, Mining World y World
Mining de New York.

En 1952, el interés por el cobre se centró en el precio. Este permaneció fijo en Estados Unidos en 24.50 centavos por libra. Fuera de EE. UU. saltó en Mayo unos 7 centavos por libra, de 27.5 centavos aproximadamente, a 34.5, aproximadamente. Pero durante todo el año, hubo dos precios por lo menos, el bajo y fijo en Estados

Unidos, y el alto y fluctuante en los mercados extranjeros.

A cualquiera de los dos precios y en cualquier lugar, el suministro no fué suficiente para satisfacer la demanda. Sin embargo, en 1952, principalmente como fruto de la empresa de compañías mineras particulares, el abastecimiento de cobre para el Mundo Libre iba en aumento.

Durante el año, la producción creciente de cobre estuvo ligada a los siguientes acontecimientos: En Butte, Montana, a principios de 1952, el Greater Butte Project de Anaconda Copper Mining Company comenzó a producir en forma regular. A fines del año estaba produciendo alrededor de 10.000 toneladas diarias de mineral de cobre de 1.0 por ciento.

Sin embargo, el gran acontecimiento mundial en producción ocurrió a fines de 1952 cuando Chile Exploration Company (de propiedad de Anaconda en su mayor parte), principió a construir su nueva planta para explotar, tratar y fundir sulfuros en Chuquicamata, Chile.

Esta planta de sulfuros de Chuquicamata complementa a la planta más antigua de óxidos. La producción de minerales oxidados había bajado a unas 180.000 toneladas de cobre al año (alrededor de dos tercios de la capacidad original). La planta de sulfuros debió haber consistido al principio de siete unidades de molienda de 3.000 toneladas diarias (21.000 toneladas diarias de mineral en total), que mantendrían la producción de cobre de Chuquicamata en 250.000 toneladas anuales, aproximadamente. Estas siete unidades estaban por completarse a fines de 1952. Desde entonces Chile ha aumentado sus planes originales, y está agregando tres unidades de molienda más (para una capacidad total de minerales sulfurados 30.000 toneladas diarias).

Los dos precios del cobre fueron determinados principalmente por dos gobiernos, el de Estados Unidos (un importador neto), y el de Chile (un exportador neto).

El Gobierno de Estados Unidos, a través de su Oficina de Estabilización de Precios, fijó un precio tope de 24.50 centavos por libra a la producción nacional.

El Gobierno de Chile representaba el lado de la exportación en esta historia de precios. A fines de 1951, bajo un convenio de 1951, la producción total de cobre chileno se partió en dos: 80 por ciento fué a Estados Unidos a un precio de 27.5 centavos por libra, y el 20 por ciento restante fué retenido por cuenta del Gobierno chi-

leno, que vendió una parte en el mercado extranjero a precios que subieron hasta 54.5 centavos por libra. A principios de 1952, el mercado extranjero aflojó y desaparecieron los compradores de cobre a 54.50 centavos.

En Mayo, Chile rescindió el convenio de 1951, y después de una serie de negociaciones de suma tirantez, se llegó a un convenio que afectaba a las partes interesadas como sigue: En los últimos años, alrededor del 40 por ciento del abastecimiento total de cobre primario para Estados Unidos ha provenido de minas chilenas, y cerca del 60 por ciento, de minas de Estados Unidos. El Gobierno de Estados Unidos, actuando por medio de su Office of Defense Mobilization y de la National Production Authority, decretó que los fabricantes de Estados Unidos comprarían cobre nacional a 24.50 centavos para satisfacer el 60 por ciento de sus necesidades, y cobre extranjero de precio más alto para satisfacer el 40 por ciento restante. A su vez, el Gobierno de Estados Unidos autorizó una ayuda al precio, de 80 por ciento del costo adicional (más de 27.50 centavos) del cobre extranjero. El Banco de Chile fijó el precio de su cobre en 35.50 centavos. El productor chileno... continuó produciendo.

La capacidad del Mundo Libre para producir mineral de cobre aumentará rápidamente en los próximos cuatro o cinco años. Lo que está programado en términos de toneladas cortas disponibles de aumento en cobre primario es lo siguiente:

A fines de 1953, la escala anual de producción de cobre del Mundo Libre deberá subir unas 250.000 toneladas sobre la correspondiente a 1952, a un nuevo total de unos 2.610.000 toneladas. Esto incluirá un año de producción incrementada de Chuquicamata; producción inicial de la nueva planta Mt. Isa en Australia; producción inicial de Urawira en Tanganyika; un año de producción a capacidad próxima a la total, del Greater Butte Project, de Anaconda, en Montana; y producción inicial de la mina Yerington, de Anaconda, en Nevada.

A fines de 1954, la capacidad productora deberá ser unas 400.000 toneladas más que en 1952, o sea un total aproximado a 2.760.000 toneladas. La nueva capacidad del año incluirá la producción inicial de White Pine Copper Company en Michigan; de la mina Deep Ruth de Kennebec en Nevada; de Silver Bell, perteneciente a ASARCO, en Arizona; y el reemplazo de la producción declinante de Castle Dome

por el aumento de producción de Copper Cities en Arizona.

A fines de 1955, la capacidad subirá unas 550.000 toneladas respecto de 1952. La capacidad productora continuará aumentando hasta 1957, cuando San Manuel Copper Company entre a producir con su nueva mina explotada por hundimiento, cerca de Tiger, Arizona.

*
* *

O R O

Por **GEORGE O. ARGALL, JR.**

Editor, Mining World y World Mining

Las acontecimientos de 1952 han probado que no hay mal en la industria aurífera mundial que no pueda curar un precio realista. Espoleada por las mayores utilidades obtenidas por su producto, a medida que los gobiernos permitieron vender mayor cantidad de oro a precios bonificados en el "Mercado Libre", o la alentaron con otras formas de ayuda, la producción de oro en el Mundo Libre aumentó un 4 por ciento, de 24.000.000 de onzas en 1951, a unos 24.600.000 en 1952. No sorprende el hecho de que los aumentos en producción se alcanzaron en primer término en aquellos países cuyos gobiernos reconocieron y tuvieron fe en la importancia del oro.

En muchos países productores de oro se recurrió como nunca a la habilidad administrativa y a la tecnología en las operaciones, para mantener o aumentar su producción en vista del alza de costos y del descenso en las leyes de los minerales. Hacia fines de año pareció que el costo de muchos abastecimientos había bajado ligeramente. En varios países la producción se mantuvo elevando las leyes, lo que acarrea eventualmente mucha pérdida de oro en zonas de baja ley que, según la tecnología, deben explotarse junto con las de ley alta, para evitar una pérdida económica para el país en la base amplia de poder adquisitivo, que nunca se obtendrá de ese oro.

En orden de importancia, los primeros 10 países productores de oro en 1952 fueron: Unión de Sud-Africa, Canadá, Estados Unidos (incluyendo Alaska), Australia, Costa de Oro, Rhodesia del Sur, Islas Filipinas, México, Colombia, y Congo Belga. En 1952 comparado con 1951, las Filipinas reemplazaron a Colombia en el séptimo lugar; Mé-

xico avanzó al octavo desde el noveno; mientras Colombia retrocedió al noveno. La mayor disminución en la producción la tuvo Estados Unidos: 225.376 onzas, o sea un 12 por ciento.

Si bien la producción de Sud-Africa aumentó en 302.231 onzas, sólo equivalió a un 2.6 por ciento. La mayor parte de este aumento provino de las dos minas del Estado Libre de Orange que se explotó en 1952 y cuya producción combinada fué de 224.412 onzas finas.

Este aumento se previó en el Mining Yearbook de 1951.

Otro anuncio semejante de aumento en 1953 va a cumplirse, porque la President Steyn Gold Mining C., Ltd. estará tratando a fines de año 50.000 toneladas mensuales de mineral, y Western Holdings Ltd. también tratará 50.000 toneladas por mes. Las dos plantas de Freddie's Noth and South Lease Area Ltd., de 50.000 toneladas cada una, estarán en operación en 1953. Se prevé que la producción del Estado Libre de Orange será en 1953 de 322.000 onzas de 1.625.000 en 1954 y de 2.420.000 en 1955. La producción del Witwatersrand disminuyó en 1952 a 11.075.754 onzas de 11.487.105 producidas en 1951. La producción de diversas otras minas sudafricanas fué de 515.461 onzas en 1952.

Las Filipinas fueron las que más aumentaron en porcentaje con 19 por ciento, y fueron segundas en peso, con 75.804 onzas. Sin embargo, seis de los diez grandes productores perdieron dinero. Otros aumentos importantes se obtuvieron en Australia con 64.464 onzas; México con 55.579; Japón con 31.100; Canadá con 26.819; y el Congo Belga con 14.000. También se registró alzas de producción en Rhodesia del Sur, Guayana Inglesa y la Costa de Oro. Nuevamente las estadísticas completas de producción por países están incluidas con sus informes en una sección aparte en el Mining Yearbook.

En muchas partes del mundo, la minería aurífera asumió un rol de subproducto a escala creciente durante 1952. En EE.UU. solamente la gran mina en Homestake en Dakota del Sur, el distrito de Cripple en Creek en Colorado, los placeres de California y las minas Mother Lode, y la producción de Alaska pueden considerarse como verdaderas minas de oro. Aún las famosas minas del Witwatersrand pueden convertirse en minas de uranio, con oro como subproducto, en fecha no muy lejana. Con tres plantas de uranio construyéndose para seis minas

en el nuevo y gran campo aurífero del Estado Libre de Orange, y siete plantas en el Rand, la importancia del oro en Sud-Africa ya es considerada por algunos como secundaria en esta Epoca Atómica que usará uranio como combustible.

Durante 1952 hubo fuertes y continuadas proposiciones en pro de un reavalúo del oro, ligado con una nueva unión liquidadora de cambios. Esto significaría que los países importantes elevarían simultáneamente el precio del oro en términos de sus monedas. El incremento resultante se usaría entonces para realizar el fin para que fué establecido el Fondo Monetario Internacional: para respaldar a la unión liquidadora y para vigorizar las monedas débiles.

Durante 1952, los 10 gobiernos que marcharon a la cabeza en compras de oro fueron: Canadá, Italia, Egipto, Portugal, Indonesia, Suecia, Estados Unidos, Argentina, Bélgica y Cuba. Sin embargo, el mayor comprador de oro fue el ciudadano de países extranjeros cuyas compras totales ascendieron a \$ 694.000.000, en contraste con los \$ 262.000.000 adquiridos por Canadá.

A fines de 1952, los principales países dueños de oro fueron por orden: Estados Unidos, Reino Unido, Suiza, Canadá, Bélgica, Francia, Venezuela, y Brasil. Suiza perdió oro durante el año. En Diciembre de 1952, Estados Unidos principió a perderlo y, desde el 10 de Diciembre, la pérdida total ha sido \$ 675.000.000, que es la mayor cantidad, a la escala más rápida en la historia. La razón es sencilla. Los países extranjeros necesitan oro para levantar la confianza pública en la moneda dentro del país acumulando reservas de oro.

En Estados Unidos los acontecimientos políticos relacionados con el oro fueron más importantes que los tecnológicos. El partido Republicano adoptó un temperamento para el oro como sigue: "... usar nuestra influencia para una economía mundial de una estabilidad tal, que permita la realización de nuestra aspiración, tener un dólar totalmente convertible en oro". Fué aprobado por el candidato presidencial de entonces, Dwight D. Eisenhower. Es de esperar que como Presidente, hará también todo lo posible para establecer la convertibilidad del dólar, basada en un precio realista del oro. El United States Gold Committee, Inc. se formó a principios del año y creció hasta tener más de 200 miembros. Es una organización educativa, que no tiene fines de ganancia, sino los de reunir, coordinar y distribuir informaciones y da-

tos referentes a la industria minera aurífera en Estados Unidos.

Para 1953 el ciudadano estadounidense no puede esperar un derecho fundamental, inherente mayor que comprar, tener y vender oro.

A Z U F R E

Por JOHN C. CARRINGTON

Vicepresidente Freeport Sulphur Company, New York, New York.

El año 1952 se caracterizó por una notoria mejoría en la situación mundial del azufre. También presenció la introducción de nuevas y sorprendentes técnicas de explotación en el desarrollo de los depósitos de sal y azufre en los domos de los pantanos de Luisiana. La escasez que el mundo libre había experimentado desde el principio de la guerra de Corea, terminó virtualmente en Estados Unidos, y la situación también se alivió en el extranjero.

Un factor importante en este cuadro modificado fué el gran número de nuevos proyectos de azufre en el mundo libre que entraron a operar o que se desarrollaron durante el año. Se ha estimado que si todos estos proyectos llegan a una feliz conclusión, en 1955 habrá 4.000.000 de toneladas largas de nueva capacidad productora. La anterior producción mundial se ha estimado en 12.000.000 de toneladas, aproximadamente.

A principios de 1952 la situación era todavía crítica. El consumo nacional de azufre se restringió a 90 por ciento de la escala de 1950, excepto para defensa y usos civiles esenciales, a los que se concedió un margen adicional.

En la primera mitad del año comenzó a sentirse un mejoramiento definido en la situación. Algunos de los proyectos para aumentar el abastecimiento de azufre en diversas formas principiaron a producir. Asimismo, el progreso efectuado en la economía de esta materia prima vital permitió a algunas industrias consumidoras a desenvolverse con un poco menos de azufre en relación con su producción. La situación se alivió más porque, de tiempo en tiempo, algunas industrias consumidoras operaron a capacidad reducida.

F I E R R O

Por R. L. BURNS

Editor Mining World and World Mining

El Gobierno reconoció que la situación de abastecimiento había mejorado, relajando en Agosto los controles a los stocks. Como siguiera la mejoría, en Noviembre se suspendió completamente la limitación a los inventarios y al consumo. Sólo quedaron en vigor los controles a la exportación y al precio.

El abastecimiento de azufre en todas formas, en 1952, para Estados Unidos, fué estimado en 6.500.000 toneladas largas. De este total, aproximadamente 5.300.000 toneladas provino de los depósitos de domos de sal y azufre de Luisiana y Texas, tratados por el procedimiento Frasch. El resto fué principalmente azufre recuperado de gases de hidrocarburos, azufre contenido en piritas, y ácido sulfúrico obtenido de gases de fundición. Las estimaciones del Gobierno colocaron el consumo y las exportaciones en 6.090.000 toneladas.

En el programa de largo alcance para aumentar el abastecimiento de azufre del mundo libre, Estados Unidos está desempeñando el rol principal, y los depósitos de domos de sal de la Costa del Golfo aportan a la contribución más significativa. De los proyectos de azufre del mundo libre tabulados por Freeport, que casi llegan a 100, la mitad se desarrollan en este país. Reúnen una capacidad productora estimada en 2.000.000 de toneladas de azufre nuevo, de la que se espera obtener 1.370.000 toneladas de las nuevas minas de domos de sal y de la expansión de una existente.

Uno de los nuevos proyectos de domos de sal, en Bay Ste. Elaine, en los pantanos remotos de Luisiana, es una operación totalmente marina. También marca el uso de agua de mar como medio de explotación. La planta de fuerza y los edificios auxiliares están construidos sobre barezas, y el azufre explotado se transporta en estado líquido, por barezas con aislación, para almacenarlo a 75 millas de distancia.

Otro nuevo proyecto de domo de sal, que comenzará a producir durante el año, es el de Texas Gulf Sulphur Company en **Sipindletop**, cerca de **Beaumont**. Texas Gulf también está ampliando una mina en **Moss Bluff**, en Texas; y Freeport continuó la construcción de una planta de 500.000 toneladas anuales en **Garden Island Bay**, en el delta del Mississippi, y una planta más pequeña en **Nash dome**, cerca de **Houston**, Texas.

La tendencia a aumentar la producción de minerales de hierro durante los últimos años se invirtió fuertemente en 1952 por la suspensión de operaciones debida a huelgas, en Junio y Julio. La producción nacional cayó en 16 por ciento respecto de las cifras de 1951, a un total estimado de 96.700.000 toneladas largas, comparadas con 116.500.000 explotadas el año anterior. Sin embargo, se atenuó parcialmente el efecto completo de la huelga, con una producción sin precedentes en los últimos meses de la estación de embarques, y con la adición de once nuevos transportadores a la flota de los Grandes Lagos. Como resultado, no fué necesario hacer transportes ferroviarios pasada la estación, para abastecer los hornos durante los meses de invierno.

Con la eliminación de los límites que anteriormente afectaban a la producción por los medios de embarque de que se disponía, y si se mantiene la fabricación de acero a la capacidad total, las demandas de los hornos que ahora se estiman en 135.000.000 de toneladas, provocarán una producción record de mineral de hierro en 1953.

El Distrito del Lago Superior, origen de cuatro quintas partes de la producción nacional, produjo 77.300.000 toneladas durante el año. Los Estados del Oeste, mejoraron su posición relativa entre los distritos productores por haber arreglado pronto los conflictos del trabajo y haber aumentado su capacidad, produciendo 7.800.000 toneladas. Los Estados del Sudeste produjeron 7.500.000 toneladas, y los del Noreste, 4.400.000. Entre los Estados, Minnesota se mantuvo a la cabeza con el 66 por ciento de la producción total del país. Siguió Michigan con el 12 por ciento, y Alabama con el 7 por ciento. Otros quince Estados aportaron cantidades menores de mineral de hierro en 1952. El mineral de subproducto del tratamiento de piritas rindió 600.000 toneladas, y el mineral de hierro manganífero usado para mezclas, producido en Arkansas, Minnesota, Michigan, Montana y Nuevo México fué en total de unas 850.00 toneladas (que no se ha incluido en ninguna de las cifras dadas arriba).

Los productores extranjeros suministraron a los hornos nacionales 9.760.000 tonela-

das largas; esto es inferior al año precedente debido a la falta de facilidades de descarga durante la huelga y a las inaceptables alzas de precio del mineral por varios países. Del total, 22 por ciento provino de Suecia, 19 por ciento de Canadá, otro tanto de Chile y de Venezuela; 10 por ciento de Brasil; 6 por ciento de Liberia, y 5 por ciento de once países más. Las exportaciones de EE. UU. incluídas más arriba en la producción total, fueron 5.200.000 toneladas brutas durante el año, de las que 76 por ciento fué a Canadá y el resto a Japón.

Alrededor del 25 por ciento del mineral producido en el Lago Superior fué el resultado de uno por lo menos de los diversos métodos de concentración, y muchas plantas de beneficio comenzaron a operar o se hallaban en construcción durante 1952. Los acontecimientos más importantes fueron, la terminación de las pruebas en planta piloto de la M. A. Hanna Company, con minerales de Menominee range de Michigan, y el desarrollo de la mina Humboldt y construcción de una planta de flotación con una capacidad de 200.000 toneladas anuales de producto terminado, por la Humboldt Mining Company, en el Marquette range de Michigan, Humboldt deberá producir en 1954.

De igual importancia fue la continuación del desarrollo de plantas para tratar taconita. Las compañías que se distinguieron entre las que se dedican a la taconita son, la Erie Mining Company, la Oliver Iron Mining División de la United States Steel Company, y la Reserve Mining Company. Estas tres firmas están construyendo plantas para tratar las taconitas magnéticas del Mesabi iron range oriental en Minnesota.

En el Oeste, la Kaiser Steel Corporation aumentó la producción de su mina Eagle Nororiental, Jones y Laughlin Steel Corporation de los nuevos hornos de manga de la compañía en Fontana. En la sección Nororiental, Jones y Laughlin Steel Corporation aumentó la capacidad de su mina Benson en New York y agregó una planta de concentración de martita. Beth Steel Corporation principió a desarrollar la mina Grace, cerca de Morgantown en Pennsylvania.

Entre los países activos en el desarrollo de mineral de hierro, fuera de Estados Unidos, los más prominentes fueron Canadá y Venezuela. En Canadá, la Steep Rock Iron Mines Ltd., continuó desarrollando el pique

Hogarth y la mina subterránea Errington en Ontario. Los dos deben producir en 1953. El progreso alcanzado en el cuerpo mineralizado magnético de Bethlehem, cerca de Marmora, en el sudeste de Ontario, indica que la mina deberá producir a fines de 1954 o a principios de 1955. La Iron Ore Company de Canadá espera hacer embarques a principios de 1954, de sus depósitos de Labrador, usando el ferrocarril de 350 millas que está construyendo. La Iron Mines Company de Venezuela (Bethlehem) triplicó en 1952 su producción de 1951, y la Orinoco Mining Company (U. S. Steel) principió a drenar el Río Orinoco y a construir un ferrocarril de acceso de 100 millas, como preparativo para los embarques de mineral, que comenzará en 1954, desde los depósitos venezolanos de Cerro Bolívar.

* * *

P L O M O

POR O. W. BILHARZ,

Presidente Belharz Mining Co., In., Baxter Springs,
Kansas.

En 1952, Estados Unidos, México, Australia y Canadá fueron nuevamente los principales productores de plomo, aportando más del sesenta por ciento de la producción mundial.

Entre las 1200 minas nacionales productoras de plomo, las 25 más importante produjeron un 66 por ciento, y las 55 más importantes, un 80 por ciento de la producción primaria.

Cinco compañías, St. Joseph Lead Co., United States Smelting and Refining Company, American Smelting and Refining Company, Bunker Hill and Sullivan y Eagle Picher Company produjeron un 60 por ciento de la producción nacional de minas.

Cuatro compañías, American Smelting and Refining Company, St. Joseph Lead Company, United States Smelting and Refining Company y Bunker Hill and Sullivan Mining and Concentrating Company controlaron más del 98 por ciento de la capacidad refinadora de plomo primario.

La producción nacional de minas y la recuperación de residuos fué inferior a la de 1951 en unas 58.000 toneladas, pero los aumentos netos en importaciones hicieron

que el abastecimiento de 1952 fuera de 1.380.000 toneladas, para un consumo estimado en 1.175.000. La producción preliminar de minas nacionales en 1952, de 354.409 toneladas (Lead Industry Association) se compara con 350.724 producidas en 1951. Nuevamente el Sudeste de Missouri en cabeza a los distritos informantes con 125.053 toneladas; siguen Idaho-Mont-Wash. con 86.805; Utah-Nevada-Calif. con 68.639; Ariz-Colo-Nuevo Mex. con 43.816; Distrito de Tri State con 20.964; y otros con 9.132.

A principios de 1952 el plomo parecía escasear y la industria siguió como en 1951, sintiéndose fuerte. El cambio imprevisto y relativamente rápido en la situación de abastecimiento y demanda a principios del año, que trocó el mercado de vendedor en comprador, tuvo como resultado una acción pronta de la National Production Authority para suprimir el control al plomo. La disminución progresiva del consumo, debida principalmente a la caída en el negocio de baterías, consecuente a las reducciones de la NPA impuestas a la industria automovilística, unida a la producción creciente, provocó una baja en el precio del plomo a fines de abril, de manera que los precios continuaron bajando durante todo Mayo. La reanudación del comercio en el Commodity Exchange en Mayo, después de la suspensión en Julio de 1951; el restablecimiento de los derechos de importación al plomo que se habían suspendido en Febrero; y la acción de la DMPA que compró 30.000 toneladas de plomo para consumidores en vez de destinarlos al stock, contribuyeron a detener la tendencia descendente en el mínimo de 15 ctvs. en N. York, el 12 de Mayo. Los consumidores entraron nuevamente al mercado en Junio, con compras que se acercaron a un máximo, y el mercado se recobró hasta llegar a 16 centavos New York; como el consumo se mantuvo, ésta cifra se afirmó hasta principios de Octubre. El 1.º de Octubre se reanudó el comercio libre en el London Metal Exchange, después de liberar al plomo de todo control el Gobierno Británico. Esta acción fué seguida de serias consecuencias en el mercado de Londres, en efecto, adverso en el precio en nuestro mercado. El precio siguió bajando el 7 de Octubre, por simpatía con la debilidad del mercado de Londres, que fué causada por el descenso en el consumo en el extranjero. El 22 de octubre, el mercado de Nueva York registró un nuevo mínimo de 13.50 centavos. Hubo una ligera recuperación a 14.75 centavos Nueva York a fines de año, pero

nuevamente bajó a 13.50 el 2 de Febrero de 1953.

Es evidente que nuestra producción nacional de plomo puede mantenerse a una escala suficiente para satisfacer todas las necesidades internas, siempre que los incentivos de precio sean adecuados. Si el consumo de plomo se mantiene a los niveles de 1952 y si las medidas reguladoras administrativas para impedir que "dumping" desde el extranjero trastorne los precios, como sucedió el año pasado, la perspectiva para 1953 es buena para el plomo.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA PRODUCCION DE PLOMO EN EE UU EN 1952

Area	Tonelaje
Sudeste de Missouri.....	125.053
Idaho-Montana-Wash.....	86.805
Utah-Nevada-Calif.....	68.639
Ariz-Colo-Nuevo Méx.....	43.816
Distrito de Tri-State.....	20.964
Otros.....	9.132

PLATA

Por E. WAFFORD CONRAD,

Presidente American Silver Mining Company,
Spokane, Washington.

El acontecimiento más alentador del cuadro de la plata en 1952, fué la demanda creciente del metal blanco por industrias ajenas a la defensa. La aplicación de aleaciones de plata para soldar siguió expandiéndose pero, lo que es más significativo, los campos químico, eléctrico y electrónico pidieron más y más plata.

Afortunadamente, estos nuevos usos ayudaron a compensar un descenso bastante grande en el uso del metal por los manufactureros de vajilla. Menos de la mitad de los 95.000.000 de onzas de plata consumidas el año pasado en Estados Unidos, fueron a contituir vajilla. Hace cinco años, la producción de vajilla absorbía alrededor de dos tercios del consumo nacional.

El consumo de 1952 representó una caída de 13.6 por ciento respecto de los 110.000.000 de onzas usadas en 1951. En cambio, la producción de plata aumentó en más de uno por ciento, (aproximadamente 500.000 onzas, a 40.500.000 onzas. Las importaciones bajaron cerca de 33 por ciento, a 75.500.000 onzas, aproximadamente; y el total de nueva producción disponible en el país fué de 116.000.000 de onzas.

Se estimó que la producción de plata del hemisferio occidental fué de 141.000.000 de onzas, o 3 por ciento más que en 1951. México, el principal productor, subió 1.200.000 onzas, a 45.000.000. Canadá ocupó el tercer lugar, detrás de Estados Unidos, con una producción estimada de 25.000.000 de onzas, o sea un aumento de 800.000 onzas. Perú detentó el mayor aumento de producción, con 2.000.000 más que en 1951 y con un total de 17.000.000 de onzas.

Las compras de plata nacional de minas por el Departamento del Tesorero de Estados Unidos ascendieron a unos 40.000.000 de onzas en 1952. El Gobierno de este país usó más plata para acuñación que en ningún otro año desde 1945. Las casas de moneda consumieron 57.300.000 onzas, o un aumento de cerca de 13.000.000 de onzas sobre la cantidad usada en 1951.

Se informa que los gobiernos extranjeros usaron 46.800.000 onzas de plata para amonedación. Saudi Arabia consumió la mayor parte—23.000.000 de onzas—obtenidas de México. Alemania usó 8.800.000 en la acuñación de monedas de cinco marcos; México 8.300.000 en diversas monedas y Canadá unos 4.200.000 onzas.

Los stocks de plata en lingotes y monedas del Tesoro de Estados Unidos declinaron en más de 20.000.000 de onzas. La plata libre cayó de 124.500.000 onzas en Enero l.o. a 79.100.000 a fines de año. La caída compensó con creces el aumento de 26.000.000 en lingotes de plata, que respandan los certificados de plata.

La cantidad de plata de préstamos y arrendamientos permaneció en 410.553.011 onzas durante el año. A principios de éste el

"Los Angeles Examiner" hizo el cargo de que EE. UU. está enfrentando una crisis de plata por haber entregado este metal en préstamos y arrendamientos. Sostuvo que el abastecimiento de plata libre en las casas de monedas de Estados Unidos es tan inadecuado, que no podría volverse a usar plata como sustituto del cobre en las plantas de defensa, como se hizo en la segunda guerra mundial.

La reducción o eliminación de la regalía de 30 centavos de plata que goza el Tesoro para compensar las alzas de salarios y costos de materiales, fué sostenida por R. M. Hardy de Yakima, Washington, presidente de la Sunshine Mining Company.

*
* * *

U R A N I O

Por WILLIAM J. WAYLETT,

Ayudante Especial del Director División of Raw Materials. United States Atomic Energy Commission, Washington, D.C.

En 1952 la producción inicial de dos nuevas fuentes de uranio vino a agregarse a las cantidades crecientes de que se disponía para la defensa del mundo libre. De importancia muy grande fué la apertura de una planta para recuperar uranio como subproducto de los minerales de oro del Witwatersrand en Sud-Africa. En Estados Unidos, la primera planta para extraer uranio de subproducto del fosfato en guijarros de Florida, entró a producir sin entorpecimientos.

Sud-Africa se ha convertido en la fuente extranjera más nueva de uranio disponible para Estados Unidos. La primera de una serie de plantas que allá se construye es la de Krugersdorp, al oeste de Johannesburg, perteneciente a la West Rand Consolidated Gold Mines, Ltd. La planta fué inaugurada oficialmente por el Primer Ministro de Sud-Africa el 8 de Octubre. Se espera que la mayoría de las plantas restantes en construcción se completen en 1953, y se proyecta levantar otras. La producción de uranio de los minerales de oro del Rand es resultado de varios años de investigación en laboratorio y de trabajo en planta piloto.

Hay planes para la expansión de la pro-

ducción de fuentes existentes, tanto extranjeras como nacionales, y se está efectuando una búsqueda mundial de nuevos depósitos productivos. El Congo Belga siguió siendo la principal fuente de uranio para el mundo libre, con su producción de la famosa mina Shinkolobwe. Canadá también continuó en calidad de productor importante, siendo su principal fuente de producción la mina Eldorado en el Lago del Gran Oso. A pesar de las limitaciones impuestas a la capacidad de explotación de Eldorado por un incendio ocurrido en la planta en Noviembre de 1951, durante el año se produjo un tonelaje apreciable de concentrados. La Eldorado Mining and Refining Company Ltd., una compañía de la Corona Británica, siguió desarrollando la mina Ace en el área de la Bahía Beaverlodge del Lago Athabaska, en el norte de Saskatchewan. Se está construyendo una planta de 500 toneladas diarias, y se está explorando otras manifestaciones de uranio en el distrito. La región del Lago Athabaska parece que llegará a ser el área productora de uranio más importante de Canadá.

Se está impulsando el desarrollo de dos depósitos importantes en Australia. El yacimiento de davidita de Radium Hill, en el Estado de Australia del Sur, ya va a estar listo para producir. En el territorio del Norte, alrededor de 60 millas al sur de Darwin, el depósito de uranio asociado con cobre, de Rum Jungle, está siendo explorado. Aunque se trata de un descubrimiento reciente, los resultados obtenidos hasta ahora indican que el distrito de Rum Jungle llegará a ser un productor de importancia.

La terminación de la primera planta para recuperar uranio como subproducto del ácido fosfórico es también resultado de varios años de investigaciones de laboratorio. La planta fué construída por la Blockson Chemical Company en Joliet, Illinois. Se está construyendo otras plantas cerca de Mulberry, Florida, por International Minerals and Chemical Corporation, y Virginia-Carolina Chemical Corporation, y en Texas City, Texas por Texas City Chemicals, Incorporated. Prosiguen estudios de investigación por numerosos productores interesados en productos de sustancias químicas de fosfato y de alimentos. Muchas de estas compañías han desarrollado proyectos para construir nuevas plantas, incluso varias firmas que benefician el fosfato en piedra de la formación Fosforia, que se presenta en varios estados del oeste.

La actividad nacional de explotación de uranio siguió centralizándose en la vasta región de mineralización de uranio conocida como la Meseta del Colorado, aunque en varias otras áreas del Oeste se observó producción de minerales. Recientes descubrimientos realizados en Arizona y Nuevo México indican que hay una expansión hacia el sur y hacia el oeste de la región conocida de mineralización de uranio. La Arrowhead Uranium Company ha despachado varias partidas de minerales desde una mina cerca de Cameron, Arizona, donde el mineral se presenta en las formaciones Chinle y Shinarump. Se está estudiando diversos prospectos en Arizona. En Nuevo México se ha observado nuevas manifestaciones de mineral al sur del área Grant. En otros puntos de la Meseta, la formación Shinarump y el miembro Salt Wash de la arenisca Morrison siguen siendo las fuentes principales de mineral de carnotita.

La Comisión estableció tres nuevas estaciones compradoras de mineral durante el año. Las de Shiprock, en Nuevo México y Edgement, en Dakota del Sur operan para la Comisión bajo la dirección de American Smeltisg & Refining Company. La tercera estación se encuentra en Grants, Nuevo México y opera bajo la Anaconda Copper Mining Company. Otra estación que se instalará en Greenriver, Utah, está todavía en la etapa de planificación. La estación de Grants está ubicada en el vecino Bluewater, donde Anaconda está construyendo una planta para tratar los minerales encontrados en la caliza Todilto. Los minerales entregados a la estación se están acumulando mientras se completa la planta de Anaconda, lo que será a fines del verano de 1953. Se está considerando la construcción de instalaciones para tratar los minerales de arenisca del distrito y de la vecina Reserva India de Laguna.

La estación de Shiprock abrió a principios de año y ha proporcionado una salida para los productores de minerales del distrito Lukachukai Mountains de Arizona y de la East Carrizo Mountains de Nuevo México. Kerr-Mc Gee Oil Industries, Inc., que se dispone a adquirir las pertenencias de la Navajo Uranium Company, principal productora de mineral en el distrito Lukachukai, proyecta construir una planta beneficiadora de minerales en Shiprock, para tratar el mineral de la región.

Se ha encontrado una nueva e importante área productora en los flancos del levante

tamiento de Black Hills, donde hay depósitos de carnotita semejantes a los de la Meseta del Colorado, en el miembro Lakota de la arenisca de Dakota. La estación compradora de minerales de Edgemont en Dakota del Sur, que comenzó a comprar en Diciembre, ha servido de estímulo para continuar desarrollando la región. Durante el año se descubrió diversos depósitos nuevos en el distrito de Black Hills, por exploración desde el aire y en el terreno.

Se siguió produciendo mineral primario de uranio de tipo de veta, en cantidades apreciables, en el distrito de Marysvale en Utah. Las principales productoras son las minas Freedom No. 1, Freedom No. 2 y Prospector, de la Vanadium Corporation of America, y la mayor parte del mineral se despacha directamente a la planta de Vitro Chemical Company en Salt Lake City. Se hizo una galería larga durante el año, desde la mina Prospector, para cortar las vetas Freedom debajo de las labores actuales. Se está abriendo un pique de tres compartimentos, hasta la galería que queda ubicada eócentricamente respecto de todas las pertenencias de la VCA. El desarrollo futuro se proyecta alrededor del pique central. La Bullion Monarch Mining Company produjo también algo de mineral de sus propiedades durante el año.

El mineral proveniente de prospección y desarrollo subterráneos, constituyó una producción pequeña de la propiedad W. Wilson en la región de Boulder Batholith cerca de Clancy, Montana; de la mina Silver Cliff cerca de Lusk, Wyoming, y de varias minas chicas en el Colorado Front Range.

En la Meseta del Colorado operaron durante el año ocho plantas beneficiadoras de minerales. Cuando se complete la planta de Anaconda en Bluewater, Nuevo México, tendrá el número nueve. Además de la planta que se construirá en Shiprock, Nuevo México la Kerr-Mc Gee, la Vanadium Corporation of America tiene planes definidos para hacer una en Hite, Utah, para reemplazar la unidad experimental que ha estado operando en minerales de uranio portadores de cobre producidos en el vecino distrito de White Canyon.

Se completaron programas de expansión en varias plantas durante el año. El mayor tuvo lugar en la planta de Uravan, Colorado de la U. S. Vanadium Corporation donde casi se duplicó la capacidad. La Vanadium Corporation of America terminó un aumento de capacidad de mayor cuantía de sus instalaciones en Durango, Colorado;

y la Climax Uranium Company aumentó su capacidad en su planta de Grand Junction, Colorado. En Salt Lake City, Utah, la Vitro Chemical Company emprendió un programa de mejoras y expansión de plantas para aumentar su capacidad. La Comisión ha construido una planta piloto en Grand Junction para poner a prueba métodos mejorados de extracción de uranio del mineral.

Durante el año aumentó mucho la exploración de uranio por el U. S. Geological Survey y la AEC, que consistió principalmente en investigaciones geológicas, inspecciones radiométricas desde el aire, reconocimiento de terrenos y sondajes de exploración tanto de superficie como subterránea. Los sondajes efectuados por la Comisión, el USGS y el U. S. Bureau of Mines, por contratos, sumaron aproximadamente 1.100.000 pies durante el año, comparados con 765.000 pies en 1951. Se estima que intereses particulares han perforado, además, 300.000 pies por lo menos. La mayor parte de los sondajes se hizo en la Meseta del Colorado, y cantidades menores en el Colorado Front Range, South Dakota Black Hills y áreas aisladas de Wyoming.

Las inspecciones radiométricas desde el aire efectuadas por la AEC y el USGS sumaron más de 625 horas de vuelo en el área de Black Hills de Dakota del Sur, en el flanco occidental de las montañas de Big Horn, en la Hoya de Powder River en Wyoming y en la Meseta del Colorado. Al terminar el año se iniciaron nuevos proyectos por aire en las áreas de Cameron en Arizona y de Canadian River en Nuevo México. Intereses particulares, especialmente Anaconda Copper Mining Company, Homestake Mining Company, Kerr Mc Gee Oil Industries y Hunt Oil Company, también han hecho exploraciones por aire durante el año.

En el este de Pennsylvania se ha estado realizando una inspección desde el aire para determinar la extensión de la mineralización de uranio en la vecindad de Mauch Chunk, donde desde hace muchos años se conoce la existencia de manifestaciones de carnotita. Se hará una galería de mina para explorar sistemáticamente manifestaciones de carnotita reveladas por un corte reciente de camino hecho por la Lehigh Coal and Navigation Company.

Z I N C

Por OTTO HERRES,

Vicepresidente Combined Metals Reduction Company,
Salt Lake City, Utah.

La historia del zinc en 1952 puede relatare en términos de cambios en el precio del metal. Desde el 2 de Octubre de 1951 hasta el 2 de Junio de 1952, el precio del zinc Prime Western en East St. Louis fué de 19.5 centavos por libra. el 2 de Junio, La Corte Suprema de Estados Unidos decretó que la anexión de la industria siderúrgica por el Presidente Truman el 8 de Abril, había sido un acto inconstitucional. Mr. Philip Murray, del CIC, ordenó entonces una huelga de unos 600.000 operarios del acero, que duró desde el 2 de Junio hasta el 26 de Julio, y más aún.

Quedando así fuera del mercado el mayor consumidor de zinc y habiéndose reducido con la huelga el abastecimiento de acero para la industria de automóviles y manufacturas de artículos, las órdenes de zinc para galvanoplastia y matrices fundidas se suspendieron o cancelaron y la demanda cayó drásticamente. El 2 de Junio, fecha de la huelga del acero, el precio del zinc bajó a 17.5 centavos; el 5 de Junio, a 16 centavos, y el 18 de Junio, a 15 centavos. En manos de los productores se formó una pesada acumulación, y la oleada creciente de importaciones produjo una nueva caída a 13.5 centavos la libra el 6 de Agosto.

La reanudación del trabajo por las plantas siderúrgicas robusteció temporalmente el mercado del zinc e hizo subir el precio a 14.5 centavos el 12 de Septiembre, pero los fuertes stocks acumulados durante la huelga, y los grandes abastecimientos de zinc extranjero que buscaban mercado en Estados Unidos produjeron nuevos descensos.

El Ministerio Británico de Materiales restauró el libre comercio del zinc el 2 de Enero de 1953.

La inestabilidad de los precios del plomo y del zinc puede atribuirse a un mal cálculo del Ministerio Británico de Materiales durante 1951. Se compraron grandes toneladas para prevenir una gran escasez que no se presentó. La producción mundial aumentó sustancialmente bajo el estímulo de los precios mundiales, que eran muy superiores a los precios tope de Estados Unidos. La escasez temporal de zinc durante 1950-51, tuvo graves efectos en las necesi-

dades británicas de defensa y las civiles. Cuando se restableció el equilibrio entre la oferta y la demanda, el Ministerio de Materiales tenía pedidos fuertes toneladas a precios bonificados. Durante los últimos meses de 1952 las entregas fueron cuantiosas y los stocks del Ministerio Británico y los particulares subieron a unas 152.000 toneladas de zinc y 58.000 de zinc en concentrados, o sea un total aproximado de 210.000 toneladas, que equivale a unos 10 meses de abastecimiento a la actual escala de consumo en el Reino Unido.

La producción de fundiciones de zinc en planchas en Estados Unidos durante 1952 ascendió a 961.200 toneladas, faltando unas 10.000 toneladas para alcanzar el máximo absoluto de 1943, durante el período de demanda máxima de la segunda guerra mundial. Las entregas fueron 65.000 toneladas inferiores a la producción, o sea lo equivalente a la caída en el tonelaje en Junio y Julio, durante la huelga del acero.

La producción nacional de minas durante los seis primeros meses de 1952 fué de 361.000 toneladas, y probablemente habría llegado a 720.000 en el año si no se hubieran quebrado los precios por la oleada de importaciones. Como resultado de los costos crecientes y la caída de los precios producida por la competencia del metal extranjero obtenido con salarios bajos, muchas minas se vieron obligadas a cerrar. La producción de minas, después de la caída de Junio bajó aproximadamente 10.000 toneladas, mensuales de un promedio de 60.000 toneladas a unas 50.000 de Julio adelante. Debido al cierre de minas, es probable que la producción del año haya sido algunas toneladas menor que las 671.526 obtenidas en 1951. Las cifras finales indican que la producción de zinc por las minas en 1952 fué de 661.023.

A pesar de la caída de 36 por ciento para el zinc, una resolución del Wage Stabilization Board en una disputa entre los Trabajadores Unidos del Acero, CIO, y las minas de plomo y zinc de Utah, tuvo el efecto de aumentar los salarios de las minas en un 34 por ciento aproximadamente. Los promedios mensuales de salarios para la minería de plomo y zinc de Utah informados por la Industrial Commission of Utah, aumentaron de \$ 349 durante el último trimestre de 1951, a \$ 467 en el tercer trimestre de 1952. En consecuencia, algunas minas tuvieron que paralizar, incluso dos de las propiedades grandes, y el empleo

de la minería de plomo y zinc disminuyó en una cuarta parte más o menos. Al terminar el año la Toole, fundición de Utah de la International Smelting and Refining Company suspendió temporalmente sus operaciones, porque la reducción de la explotación minera dejó a la planta sin mineral ni concentrados para el tratamiento.

El costo total de la producción del plomo y el zinc es aproximadamente el precio del metal, porque para obtener el máximo de utilidad financiera y al mismo tiempo prolongar la vida de una propiedad minera, el productor no puede tomar solamente el mineral más rico, sino que debe explotar hasta el mineral de ley más baja y emplear los procedimientos metalúrgicos más efectivos para tener una utilidad razonable. Es decir, los costos tienden a aproximarse a los precios. Y cuando los precios del metal tienden a hacerse improductivos, la producción comienza a decaer. La producción de minas bajó sensiblemente después de las caídas de precios y aumento de salarios de 1952, por esta razón.

A partir del 15 de Mayo de 1952, los controles del Gobierno sobre la asignación, la entrega y el uso del zinc en planchas fueron eliminados.

and Smelting Co., Mina Quick Seven, Missouri, un total de 11.000 toneladas de zinc en 3 años a partir de Diciembre de 1952, a 17 ctvs. por libra. American Zinc Company of Tennessee, Propiedad de North Friends, Tennessee, un total de 11.600 toneladas de zinc, y una compra contingente de 7.200 toneladas, en 3 años a partir de Noviembre de 1952, a 17.5 ctvs. por libra Appalachian Mining and Smelting Co., Embreeville, Tennessee, un total de 10.000 toneladas de zinc en 2 años y medio a partir de Noviembre de 1952, a 17.5 centavos por libra. National Zinc Co., Inc. que concentra en México y funde en Estados Unidos, un total de 20.000 toneladas de zinc en 5 años a partir de Octubre de 1952, a 16.5 ctvs. por libra Volean Mines Company, Perú, fundiendo en Estados Unidos, un total de 54.000 toneladas de zinc y una compra contingente de 13.680 toneladas, en 5 años tres meses a partir de Enero de 1953, a 17.5 ctvs. por libra.

Además se informó sobre seis contratos que cubren tonelajes menores que varían de 790 a 7.400 toneladas que hacen un total de 24.440 toneladas a precios que varían de 15.5 a 17.5 ctvs. por libra de zinc en períodos de 2 a 3 años.

COMPARACION DE LOS PRECIOS DEL ZINC Y EL PROMEDIO DE SALARIOS POR HORA, Y CON EL INDICE DE COSTOS BASADO EN LAS ESTADISTICAS DEL TRABAJO DEL U. S. BUREAU OF LABOR, DURANTE TRES AÑOS REPRESENTATIVOS

Año	Promedio de Salarios por Hora	Precios del Zinc	Salarios	Indice de Costos de Mano de Obra por Unidad de Plomo y de Zinc
1939	\$ 0.683	\$ 0.052	100	100
1940	1.565	0.124	229	269.9
1952	1.91 (Octubre)	0.125 (Diciembre)	281	No se ha dado. Probablemente 300 +

Más abajo se da una lista de los contratos celebrados por la Defensa Materials Procurement Agency para la expansión y mantenimiento del suministro de zinc bajo la Ley de Producción para la Defensa, en Agosto 31 de 1952, informadas al Subcomité de Minas y Minería del Congreso.

American Smelting & Refining Company, Mina Van Stone, Washington, un total de 18.436 toneladas de zinc en 3 años y medio a partir de Octubre de 1953, a un precio de 15.5 ctvs. por libra. American Zinc, Lead

Los proyectos de exploración de minerales para la defensa bajo contratos del Gobierno que estaban en vigor el 31 de Agosto de 1952 en propiedades de plomo y zinc eran 107, y su costo, \$ 7.504.631, del que la participación del Gobierno era \$ 3.748.964.

Los impuestos al mineral de zinc y al zinc en planchas se suspendieron desde el 12 de Febrero de 1952 hasta el 31 de Marzo de 1953, siempre que el precio del zinc no cayera bajo 18 ctvs. por libra. Como el precio medio permaneció bajo 18 ctvs. duran-

te el mes de Junio, el derecho fué restablecido nuevamente el 24 de Junio, de 0.70 ctvs. por libra al zinc en planchas y de 0.60 ctvs por libra al zinc en mineral.

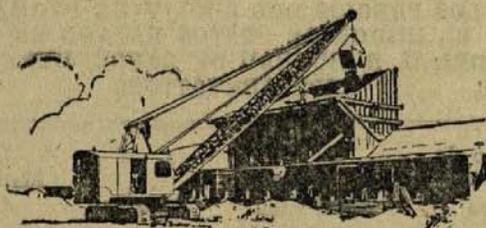
Las importaciones de zinc de Estados Unidos durante 1952 aumentaron aproximadamente a 550.000 toneladas, incluyendo el metal contenido en minerales, en contraste con 391.021 toneladas en 1951, cuando existía en este país escasez de zinc y había un precio tope inferior a los precios mundiales. Esto no se aparta de nuestra pasada experiencia en el comercio mundial. Cuando hay escasez en Estados Unidos y se necesita materiales extranjeros, los precios son altos. Pero cuando la producción se está expandiendo y existe un superavit, los materiales extranjeros de países que tienen salarios más bajos y monedas depreciadas invaden nuestros mercados y originan el cierre de muchas propiedades y cesantía de obreros.

La seria caída de precios durante 1952 puede atribuirse directamente a la política de libre comercio de la administración Truman y al programa del Departa-

mento de Estado en orden a financiar el aumento de la producción extranjera de metales, de preferencia a la protección de la producción nacional, que es esencial para la seguridad del país. Este programa está contribuyendo a la expansión apreciable de la producción de zinc que está ocurriendo en África y Sudamérica.

En vista de la incertidumbre reinante en la política internacional, y la conclusión de la President's Materials Policy Commission, de que estamos amenazados de escasez de los metales básicos, la seguridad nacional exige una industria minera nacional sana, con amplia capacidad productiva y fuerzas trabajadoras experimentadas. Los miembros de la industria esperan que el Congreso adopte una legislación constructiva en forma de un impuesto flexible a la importación, que pueda suspenderse en tiempos de escasez y altos precios de los metales, para preservar la industria nacional de minerales.

* * *



PERFILES QUE PRODUCIRA LA CAP.

En un futuro cercano la Planta de Estructuras de la Compañía Acero del Pacífico fabricará perfiles "H" y "T", perfiles canales y ángulos de plancha doblada.

Las empresas mineras que tengan interés en adquirir estos artículos pueden ponerse en contacto con la Sección Ventas de la Compañía en Santiago.

PRIMERAS ORDENANZAS DE MINAS QUE RIGIERON EN CHILE (1548)

(Extracto)

(Cabildo de 10 de diciembre de 1548)

En la ciudad de Santiago del Nuevo Extremo de estas provincias de la Nueva Extremadura, lúnes diez días del mes de Diciembre de mil e quinientos e cuarenta e ocho años, se juntaron a cabildo e ayuntamiento en las casas de S. M. los magníficos señores Salvador de Montoya, e Rodrigo de Quiroga, alcaldes ordinarios y Juan Fernández Alderete, y Rodrigo de Araya i Juan Godine i Juan Bautista de Pastene, rejidores, e Juan Gomez, alguacil mayor, e así juntos por ante mí Luis de Cartajena, escribano de su cabildo, acordaron i ordenaron lo siguiente, sobre lo tocante a las minas de donde se saca oro.

Primerante, que se eche a las minas a sacar oro desde quince de enero primero venidero del año de mil i quinientos i cuarenta e nueve años; porque salgan las cuadrillas a tiempo que tenga lugar de sembrar al fin de la demora.

Item, ordenaron i mandaron: que de hoy en adelante, que cualquier persona, que dentro de tres años no pueda traer cuadrilla suya propia en ninguna mina de oro, aunque tenga gente para ello, so pena de perdido todo el oro que sacare, aplicado en tres tercias partes: la una para la cámara rei, i la otra para la persona que lo denunciare, y la otra para las públicas de esta ciudad de Santiago, i que tenga perdidas el tal minero las piezas con que lo sacare.

Otrosí, ordenaron y mandaron los dichos señores: que cualquier señor de cuadrillas que tuviere i trabajase más de una cuadrilla en tales minas de oro i de un minero, i descubriere minas, que no pueda estacarse ambos a dos a un estaca, sino que se le dé salteada, i que el alcalde de minas dé allí al primero que la pidiere.

Otrosí, que si algún esclavo o anacona que trajese cuadrilla de su amo sacando

oro, que si las catas que diere i no llegare a la peña, que pague de pena i se lleven dos pesos de buen oro por cada cata que diere i no llegare a la dicha peña.

Otrosí, mandaron: que ningún minero ni otra persona sea osado de jugar, ni jueguen en la dicha mina i término de ellas a naipes, ni a dados, ni bolas, ni a otros juegos; so pena de cien pesos de buen oro de lei perfecta, aplicados en cuatro partes: la una para la cámara de S. M. i la otra para la persona que lo denunciare, i la otra para las obras públicas de dicha ciudad i la otra para el alcalde de minas que lo ejecutare en él i se le lleve la misma pena, en que desde ahora le dan por condenado lo contrario haciendo.

Otrosí, que ningún negro, ni esclavo ni anacona no jueguen en las dichas minas, so pena de cien azotes, i por la segunda doscientos y que esté todo un día atado a la picota que está en las dichas minas. I de como lo acordaron i mandaron lo firmaron aquí de sus nombres. I mandaron se pregone todo lo susodicho públicamente para que vengan noticias de todos.

Otrosí, ordenamos y mandamos que ningún minero ni otra persona alguna mande trabajar, ni trabajen los indios ni anaconas que sacan oro, los domingos i fiestas que se guardan ellos, en cosa alguna que sea de trabajo; so pena de veinte pesos de oro, en los cuales les damos por condenados a la persona que lo mandare trabajar aplicados en tres partes: la una para la iglesia mayor de esta ciudad de Santiago, i la otra persona que lo denunciare, y la otra tercia para las obras públicas de esta dicha ciudad. I el alcalde de minas, que luego lo ejecute, e reciba los dichos veinte pesos, i los reparta en las que se aplican so pena que si lo desimulare, sea ejecutado en la dicha pena, en la cual le damos por condenado lo contrario haciendo".

ALUMINIO

Perspectiva — Todavía no se puede poner límites a su futuro.

El abastecimiento mundial de aluminio alcanzará nuevos records, pero los productores aseguran que la demanda mantendrá siempre la delantera.

Aunque el aluminio no figura entre los metales de producción nacional, estimamos de alto interés todo cuanto se refiera a su acción en el campo de las industrias, habida consideración al decisivo desplazamiento que, según los técnicos, está llamado a hacer del cobre en un futuro cercano.— N. de la D.

I. W. Wilson, Presidente
Aluminum Company of America:

EL rápido crecimiento de la industria del aluminio hasta alcanzar un record absoluto el año que pasó, ha llevado a este metal a una posición preponderante en el campo de los metales no ferrosos. Y la expansión de la industria prosigue a toda velocidad.

Un estudio cuidadoso de las actuales tendencias del mercado indica que el aluminio llegará a nuevos índices de utilidad en muchos campos. Entre los usos que encierran gran promesa para el futuro, como fuertes consumidores de tenelaje se encuentran los conductores eléctricos; la construcción y arquitectura; el transporte automotorizado y aéreo, y el equipo para procesos químicos. Y hay muchos campos adicionales que requerirán grandes cantidades de este metal liviano para alcanzar nuevos desarrollos".

R. S. Reynolds, Jr., Presidente
Reynolds Metals Co.:

"La característica más notable de esta producción de aluminio, rápidamente creciente, es la amplia variedad de las industrias consumidoras. Cuando este país alcanzó un nivel semejante de producción de aluminio, durante el año de guerra de 1943, alrededor de un 80% del metal fué destinado a aviones militares. Ahora la absorción militar del total es de 25 a 30%, y es probable que no más de la mitad vaya a la construc-

ción de aviones. El 70% restante se distribuye en toda la gama de la industria civil, incluyendo grandes consumidores, como la construcción y las industrias automotriz, eléctrica y de empaque y artefactos. Esta aceptación general del aluminio por la industria como metal básico mayoritario, que sólo se sitúa después del acero en la actualidad, da gran estabilidad a los mercados del aluminio y estimula su crecimiento continuado.

En nuestra opinión, la perspectiva sigue siendo brillante para el aluminio, y esperamos para los meses y años futuros nuevas oportunidades de agrandar nuestros mercados y nuestras ventas, especialmente porque el abastecimiento que no se necesita para la defensa está disponible para el uso civil".

Nathanael V. Davis, Presidente
Aluminum Limited:

"Las dos consideraciones económicas principales, que han llevado a Aluminum Ltd. a cultivar el mercado norteamericano son: primero, el crecimiento esperado, de largo alcance, en las necesidades de Estados Unidos, de tal magnitud que creemos que las fuentes de producción de Norteamérica podrán satisfacerlo difícilmente con aluminio de bajo costo; y, segundo, la convicción de que la economía fundamental de la producción a bajo costo tenderá a recalcar la conveniencia de apoyarse más en las fuentes canadienses de aluminio primario.

Esta creencia se funda en el hecho, ampliamente reconocido ahora, de que la producción de aluminio exige grandes cantidades de fuerza eléctrica, a un precio demasiado bajo para atraer a los abastecedores de regiones pobladas o industriales, como ejemplo de esto último, una fundición de aluminio ubicada en un sitio que está creciéndose, en el sentido industrial, consumirá una gran cantidad de fuerza, que muchas empresas manufactureras, que pueden emplear un número 50 o más veces mayor de hombres por unidad de fuerza, podrían y estarían ansiosas de comprar a precios más altos.

A pesar de la rápida industrialización de Canadá, se dispone todavía de sitios en que se puede obtener fuerza eléctrica barata, muchos de los cuales no están aún desarrollados, en áreas donde hay poca competencia industrial o no la hay, para consumir esta fuerza".

LAS COMPAÑÍAS DE ESTADOS UNIDOS INVIERTEN \$ 375 MILLONES PARA AUMENTAR SU PRODUCCION

Cuando una industria invierte \$ 375 millones para expandir su capacidad productora, refleja una gran confianza en el futuro. Esto es lo que ha hecho la industria de aluminio de Estados Unidos desde el comienzo del conflicto coreano, o lo que hará en los próximos años. Las 723.000 toneladas de metal primario, agregadas cada año a la capacidad del país, la harán llegar a un total sin precedentes, superior a 1½ millones de toneladas anuales. Además, otras 250.000 toneladas anuales llegarán al mercado de Estados Unidos, provenientes de la Aluminium Ltd. de Canadá.

Esto es una gran cantidad de aluminio, pero los productores de Estados Unidos no se inquietan por una saturación del mercado. Los escépticos señalan que tienen una manera de colocar el exceso de metal en el stock del gobierno, pero los industriales del aluminio no creen que esto sea necesario. Dice, en primer lugar, que su mercado se encuentra en las industrias que crecen: construcción, transporte, instalaciones de servicio público y artefactos domésticos. Lo que es más, están seguros de que el uso del aluminio puede expandirse dentro de estos campos, posiblemente a expensas de otros materiales. Y coronando la situación, tienen uno o dos Ases guardados en la manga: nuevos campos, que todavía no han recibido el impacto del metal liviano.

En realidad, el pensamiento de la industria refleja actualmente impaciencia, de que el 30% de su producción esté destinado a fines militares. Dicen que si se dispusiera de este abastecimiento, podrían penetrar en nuevos mercados sin esperar que actuara la nueva capacidad.

Esta preocupación sobre la investigación de mercados es una característica del aluminio, que lo distingue de otros metales básicos, y sólo encuentra paralelo en la International Nickel Co. Más bien, que adoptar la actitud de "aquí está el metal. Vengan a procurárselo", las compañías de aluminio examinan los usos del metal en todas partes, y se preguntan: "¿Puede el aluminio realizar esta tarea mejor y más barato, y si no lo puede, por qué?". Si se puede establecer el mercado la producción puede aumentarse. Esta es la historia del aluminio, y se confirma con la ambiciosa expansión actual de la industria.

El precio ha sido otro factor favorable para el aluminio. Su estabilidad ha permitido al consumidor concentrarse en el costo de operación más bien que en la utilidad o pérdida ligadas a sus inventarios. Los consumidores han reconocido rápidamente esta ventaja, donde hay diferentes metales en estrecha competencia, hecho que se destacó en la última reunión del American Zinc Institute. Hablando individualmente con directores de diversas compañías de aluminio, es evidente que consideran el precio, no respecto de las utilidades del año en curso, sino en relación con los mercados en cinco años más.

Esta aproximación al problema puede ser simplemente característica de una industria joven. La administración del aluminio está todavía muy cerca de la producción, comparado con otros metales básicos, en que la administración está ligada a complejos grupos financieros. Un punto pequeño, pero significativo, es que ninguna de las tres compañías productoras de aluminio tienen sus oficinas principales en Nueva York, centro financiero del país. Los hombres del aluminio miden todavía las realizaciones de sus compañías en toneladas de aluminio más que en dólares.

El aluminio tiene también ventajas, que lo ayudaron en su elevación meteórica. Sus características inherentes, alta razón de resistencia a peso, resistencia a la corrosión, buena conductividad térmica y eléctrica, y facilidad de elaboración, le dan puntos en la competencia. Así y todo, la aceptación general del aluminio habría podido encontrar se-

rios obstáculos si no hubiera mediado la segunda guerra mundial. Cuando la producción de aeroplanos llegó a 100.000 aparatos por año, las especificaciones del gobierno exigieron alrededor de un 80% de aluminio. Esto significó que cientos de contratistas y subcontratistas, y más de un millón de sus operarios se familiarizaron y tuvieron equipo para manipular el aluminio. Al terminar las hostilidades, la abundancia de aluminio y la escasez de la mayoría de los otros metales fomentó la permanencia de muchas fábricas elaboradoras. El magnesio, por ejemplo, no tuvo el beneficio de la aceptación forzosa, y ahora encara un obstáculo al tratar de vencer la resistencia acostumbrada a los cambios.

Un dolor de cabeza para la industria del aluminio, que sólo tiene tres productores, ha sido la suspicacia sostenida de los contrarios a los trusts en Washington. Por ejemplo, la negociación reciente hecha por Alcoa y Kaiser con Alcan, en virtud de la cual el productor canadiense suministrará a los primeros unas 786.000 toneladas, en un período de 6 años, ha sido mal interpretada, como un movimiento para desalentar a nuevos productores. Es más bien un reflejo de la actitud propente de los productores establecidos hacia el mercado del aluminio. Después de todo, los tres productores actuales gastarán en expandirse en los próximos años, tanto como los recién llegados en las

plantas nuevas, y esta nueva capacidad tendrá la misma limitación en la elección de sitios, en que se disponga de fuerza eléctrica barata.

NUEVOS PRODUCTORES

Entre los recién llegados al campo del aluminio, Anaconda y Harvey, ya han principiado a construir en Columbia Falls, Mont., y en The Dalles, Ore., respectivamente. Olin y Whelan han tenido que parar, por consideraciones de financiamiento. Olin no ha podido reunir el dinero necesario, con fondos particulares, y, aparentemente, no está dispuesto a hipotecar sus propiedades, que no son de aluminio, para obtenerlo. Este paso lo dió Reynolds en 1940, cuando principió la producción de aluminio primario. Wheland tiene certificados de necesidad para su planta proyectada en Chattanooga, pero está procurando celebrar un convenio comercial con el gobierno de Estados Unidos.

En estos días en que tanto se habla de nacionalización de la industria, es interesante anotar que todos los fondos que han necesitado las compañías que construyen plantas nuevas o que expanden sus instalaciones, los han obtenido de particulares. El Gobierno ha garantizado préstamos que no alcanzan a llegar a un 10% de este total.

(Engineering and Mining Journal, Julio de 1953).

EXPANSION DE LA CAPACIDAD PRODUCTORA DE ALUMINIO DE EE. UU. DESDE COREA

Compañía	Capacidad miles de tons.)	Costo total (millones de dólares
Proyectos comenzados:		
Aluminum Company of America	205	\$ 250
Reynolds Metals Co.	184	185
Kaiser Aluminum & Chemical Corp.	230	190
Anaconda Aluminum Co.	50	45
Harvey Machine Co.	54	65
	<hr/> 723	<hr/> \$ 735
Planificados:		
Olin Industrias	110	123
Wheland Co.	50	70
TOTAL	<hr/> 160	<hr/> \$ 193
GRAN TOTAL	<hr/> 883	<hr/> \$ 928

RECUPERACION DE AZUFRE DE DEPOSITOS SUPERFICIALES DE BAJA LEY

Por Thomas P. Forbath

La repentina realización de que las reservas conocidas de azufre que se prestan para ser explotadas por el procedimiento Frasch de agua sobrecalentada se aproximan al agotamiento hizo dirigir la atención hacia los depósitos superficiales ampliamente diseminados en el mundo. Estos depósitos no son necesariamente de menos contenido de azufre que los minerales ubicados bajo los domos de sal de Louisiana o Texas, que tienen generalmente un promedio de un 30 por ciento de azufre diseminado en calizas. Sin embargo, su presencia cerca de la superficie hace imposible su explotación por el procedimiento Frasch. Como se sabe, este procedimiento depende de la existencia de 500 a 1.000 pies de sobrecarga y roca sobre los yacimientos de azufre para permitir que el azufre subterráneo se funda in situ difundiendo agua recalentada bajo presiones de 200 a 600 calizas por pulgada cuadrada en la formación, y elevando el azufre fundido a la superficie por un inyector de aire. Este procedimiento permite producir azufre de 99,6 por ciento de pureza, sin tratamiento posterior.

Los depósitos superficiales contienen azufre de la misma ley que los yacimientos de los domos de sal, es decir, de 10 a 50 por ciento de azufre, asociado con diversas gangas tales como sílice, caliza y yeso. Por consiguiente, la principal diferencia no reside en el porcentaje de azufre contenido en el mineral, sino en la naturaleza geológica del depósito.

Un estudio reciente (1) sobre la situación mundial respecto de abastecimiento de azufre estimó la producción de azufre de 1950 en los países del mundo libre en 5,6 millones de toneladas, de las cuales Estados Unidos produjo 5,2 millones, ó 93 por ciento del total. Si bien las necesidades norteamericanas de azufre podrían haber-

se cubierto con la producción nacional, durante el mismo año se exportó alrededor de 1,4 millones de toneladas. A pesar de todas las medidas que se ha tomado para restringir el uso de azufre elemental y para forzar el mayor desarrollo posible de fuentes distintas de azufre aquí y en el extranjero, es probable que el déficit de azufre elemental crezca con el tiempo. Como resultado de una intensa prospección en busca de petróleo en toda el área de la Costa del Golfo, no se considera probable el descubrimiento de nuevos domos de sal de importancia. Con la escasez creciente de azufre y lo que parece un alza inevitable en el precio, la recuperación de depósitos que no se prestan a la explotación con el procedimiento Frasch adquiere mayor importancia económica.

Reservas no explotadas

Los yacimientos más importantes en esta categoría se encuentran en Sicilia, donde el azufre elemental se presenta en formación de caliza y yeso del Mioceno. El contenido de azufre de estos minerales es de 12 a 50 por ciento, con un promedio estimado de 26 por ciento. Aunque no se tiene una estimación cuantitativa de estas reservas se considera que son superiores a 50 millones de toneladas de azufre. Depósitos parecidos hay también en el continente y éstos aportan alrededor de un tercio de la producción actual de Italia, que es de 230.000 toneladas al año, pero se sabe que ya están próximos al agotamiento.

En Sudamérica, Japón y en el oeste de Estados Unidos hay depósitos superficiales importantes de origen volcánico, que tienen sílice como constituyente característico de la ganga. Los más grandes se encuentran en Sudamérica. Más de 100 se extienden en una zona de 3.000 millas de largo,

paralela a la costa occidental de Sudamérica. El contenido total de azufre de estos depósitos se ha estimado en 100 millones de toneladas. Las islas principales de Japón también tienen, por lo menos, 40 yacimientos conocidos de azufre volcánico, con reservas probables de 25 a 50 millones de toneladas (2). Las reservas del oeste de Estados Unidos en que se ha hecho prospección pueden ascender a 2 millones de toneladas largas, estando ubicados los depósitos principales en la parte noroeste de Wyoming, sur de Utah y este de California.

Depósitos volcánicos de menor importancia hay alrededor del Mediterráneo, en Turquía y en Grecia, y en Africa, Egipto, Abisinia y el Somali.

Métodos de beneficio

En estas diversas localidades se ha usado diferentes métodos de beneficio. En Italia se emplea exclusivamente el horno vertical Calcarone y los hornos regeneradores Gill. En ambos se utiliza calor liberado, quemando parte del azufre en el mineral para licuar o evaporar el azufre restante, que se recupera por solidificación o condensación. El horno Calcarone es de forma cónica, tienen generalmente 35 pies de diámetro en la base y 18 pies de alto. Un horno de 25.000 pies cúbicos de capacidad arde durante unos dos meses y rinde aproximadamente 200 toneladas de azufre. El horno Gill consiste en una serie de cámaras con techos de cúpula. El azufre se quema y funde en una cámara a un tiempo, y los gases calientes de la combustión se usan para precalentar la carga de mineral de la celda que sigue. Este horno opera durante un ciclo de 4 a 8 días. La recuperación de los dos sistemas es de 65 por ciento aproximadamente. Las pérdidas de azufre ascienden a 25 por ciento por la combustión a anhídrido sulfuroso; alrededor de 10 por ciento queda retenido en calcinas desechadas. Los minerales que contienen menos de 20 por ciento no se consideran adecuados como alimentación de horno.

Estos métodos no son sólo dispendiosos por la baja recuperación obtenida, sino que presentan un grave problema de contaminación atmosférica. El azufre producido tiene de 96 a 99 por ciento de pureza y no se compara con el azufre de Texas o Louisiana. Debido a la actual escasez, el azufre del Medio Oriente se vende hasta a \$ 200 la tonelada. A pesar de ello, la industria

italiana del azufre sigue acozada por dificultades económicas. Estas pueden atribuirse al alto costo de explotación, que en promedio es de \$ 8 por tonelada, y también a los altos costos de recuperación.

En Sudamérica se usa ampliamente el método de autoclaves de uso intermitentes. En este procedimiento, el mineral de azufre se chanca a 2 pulgadas de tamaño, aproximadamente, y se carga alrededor de 1,5 tonelada en autoclaves de fierro fundido de 4 pies de diámetro y 7 pies de alto, que tienen una parrilla con aberturas de 1/4 de pulgada sobre la que descansa la carga. Después del carguío, los autoclaves se aperrnan y se admite en ellos vapor vivo a 60 libras de presión durante un período de calentamiento de una hora. Al término de este período, se abre una válvula en el fondo del autoclave y el azufre fundido que pasa a través de la parrilla se saca a pozos de concreto, donde se solidifica. Entonces, se abre el autoclave y el mineral lixiviado se retira y se descarta. El ciclo completo dura alrededor de 2 horas. Como el rípio sigue reteniendo de 20 a 30 por ciento de azufre, las recuperaciones son siempre muy bajas. Aunque la pureza del azufre producido por este método es aceptable, los costos de producción son excesivos por la baja recuperación y altos costos de instalación y mano de obra impuestos por la operación de tipo intermitente. Aun en la actualidad, en que el azufre se vende a \$ 100 y más en puertos sudamericanos, el método con autoclaves, en el mejor de los casos, deja un margen estrecho de utilidad.

Se ha informado sobre varias tentativas de aplicación de métodos directos de flotación espumante para recuperar azufre de minerales superficiales (3,4). Si bien se considera al azufre como "flotador natural", se ha visto generalmente que no es posible producir concentrados de alta pureza con buenos rendimientos en la recuperación. Esta dificultad se debe en gran parte, al hecho de que en la mayoría de los minerales el azufre está diseminado muy finamente en la ganga, y aún después de molienda fina (100 por ciento a través de 200 mallas), el examen microscópico muestra una gran proporción de mixtos de azufre y ganga. Si se usa una molienda más fina todavía la etapa de flotación se complica. El azufre finamente molido se floeula intensamente e incluye las partículas de ganga. Estas inclusiones son muy difíciles de romper.

También se ha propuesto y descrito en la literatura (5) procedimientos que emplean la extracción con disolventes para recuperar azufre elemental de los minerales. El inconveniente de estos procedimientos reside generalmente en la alta presión del vapor, del disolvente, en su inflamabilidad y en el alto costo de los disolventes empleados. Si, por ejemplo, el uso de bisulfuro de carbono es técnicamente posible al nivel del mar, el CS₂ se comportaría como un gas a la altura que tienen casi todos los yacimientos sudamericanos, y a las temperaturas involucradas en un procedimiento de extracción con disolventes.

Estos y otros métodos se han usado en una u otra época en casi todos los depósitos de azufre conocidos del mundo. Ninguno ha podido competir con el azufre de la Costa del Golfo.

El procedimiento Químico

Durante más de 10 años, la Chemical Construction Corp. ha recibido preguntas de países extranjeros sobre concentración de minerales de azufre, y hace cerca de cinco años decidió intentar el desarrollo de un procedimiento que rindiera azufre de alta pureza a un costo económico. Los primeros minerales ensayados bajo este programa procedían de Colombia, Egipto y la Isla de Milos en Grecia. En cada uno de estos minerales, la recuperación por flotación sola no fué posible, aún con molienda fina a 200 mallas. Se despertó la idea de separar el azufre de la ganga fundiendo antes de flotar. Primero se consideró el uso de líquidos de alto punto de ebullición a la presión atmosférica. Los experimentos en que el mineral de azufre molido era suspendido en ácido sulfúrico de 98 por ciento y calentado sobre 240° F. es decir, el punto de fusión del azufre, bajo agitación, indicaron el camino hacia otros desarrollos. Se observó que en tiempos relativamente cortos se podía fundir todo el azufre, y que las gotitas de azufre fundido tendían a coalescer y aglomerarse. También se notó que después de este tratamiento térmico, la separación por flotación era relativamente fácil.

La idea de manipular grandes cantidades de ácido sulfúrico caliente en instalaciones comerciales no era muy atractiva; en consecuencia en el siguiente paso en el programa de desarrollo se intentó fundir el azufre y separarlo de la ganga suspendiendo

el mineral de azufre molido y calentando la lama bajo una presión de 35 libras por pulgada cuadrada sobre el punto de fusión del azufre, mientras se la mantenía en un estado de agitación. De nuevo se registró que en períodos relativamente cortos, de 15 a 60 segundos, todo el azufre podía ser separado físicamente de la ganga. Al final del período de calentamiento se inyectó agua fría en la mezcla agitada y la temperatura se redujo a 185° F. congelándose todas las partículas de azufre líquido. Se encontró que la recuperación de azufre por flotación espumante era relativamente sencilla. Estos experimentos dieron la base para el actual procedimiento Químico de recuperación de azufre, pues se considera que el tratamiento térmico en el separador de ganga es la clave para su feliz aplicación a una amplia variedad de minerales altamente refractarios (6).

Para adaptar la etapa de tratamiento térmico a un procedimiento continuo se ideó un reactor de tipo de serpentín. La pulpa molido se bombea por una cañería en serpentín a una velocidad suficiente para que haya condiciones de flujo turbulento. Se inyecta en el serpentín vapor vivo a 35 libras por pulgada cuadrada de presión, manteniéndose una presión de 30 libras. El serpentín tiene la longitud suficiente para que el tiempo de detención sea de 1/2 minuto aproximadamente. En el lado de relaves del serpentín se inyecta agua fría para congelar las partículas de azufre fundido, y la pulpa enfriada se descarga por una válvula de presión.

Se encontró que el tratamiento térmico evitaba la necesidad de molienda fina requerida generalmente para obtener una separación satisfactoria con flotación directa sola. Esto significa un ahorro considerable en el consumo de fuerza, porque la que se necesita para moler una cantidad dada de alimentación de mineral de azufre de 12 pulgadas de tamaño a 200 mallas es aproximadamente tres veces la que se necesita para bajar de 12 pulgadas a 20 mallas.

Detalles del procedimiento

El procedimiento Químico desarrollado a base de las consideraciones anteriores puede describirse como sigue: El mineral se chanea en chaneadoras primaria y secundaria a 3/4 de pulgada, más o menos. El mineral chancado se entrega a un molino de guijarros, que lo muele a 28 mallas. Como

la molienda seca de minerales portadores de azufre es peligrosa por los riesgos de fuego y explosión, se emplea molienda húmeda.

La concentración de la pulpa en el molino de guijarros se mantiene en 50 a 60 por ciento de sólidos, aproximadamente. El molino de guijarros opera en circuito cerrado continuo con un tamiz de 28 mallas. La etapa de molienda produce invariablemente la desintegración de un 50 por ciento o más del azufre en partículas de 1 a 5 micrones de tamaño. El mineral molido se suspende, en seguida, en agua para formar una pulpa con un contenido aproximado de 30 por ciento de sólidos. Esta pulpa se entrega a un separador de ganga de tipo de serpiente, por medio de bombas de diafragma con fuerte caída. Se inyecta vapor vivo en el separador de ganga, que se mantiene bajo una presión de 60 libras, calentando la pulpa de 250° a 275° F y fundiendo el azufre. La alta tensión superficial del azufre fundido impide que moje las partículas de ganga, y las colisiones causadas por las corrientes de remolino debidas al flujo turbulento juntan a las pequeñas gotas de azufre, que se aglomeran en glóbulos de hasta 2 mm. de diámetro. Antes de salir del separador de ganga, la pulpa se enfría a unos 190° F con la inyección de agua fría. La pulpa abandona el separador de ganga por una válvula a presión de tipo de pinza y pasa a un harnero vibratorio de 20 mallas. Las partículas aglomeradas que contienen de 96 a 98 por ciento de azufre son retenidas en el harnero y van directamente a un pozo de fusión del azufre. Generalmente, se recupera un tercio del azufre en forma de estas partículas de tamaño grande.

El resto de la lama que contiene toda la ganga y el azufre que no se ha aglomerado pasa a un estanque de acondicionamiento. En este estanque se agregan reactivos de flotación y la densidad de la pulpa se ajusta a 20 por ciento de sólidos, aproximadamente. En la mayoría de los casos se usa aceite de pino, fueloil o Aerofloat. Las cantidades requeridas corresponden a la práctica usual de flotación, es decir, alrededor de 0.10 libras de espumante y de 0.05 a 0.10 libras de colector por tonelada de mineral. La lama se bombea del estanque acondicionador a una máquina de flotación "rougher" que produce un concentrado que contiene 70 por ciento de azufre. El relave de las celdas "rougher", que contiene de 2 a 3 por ciento de azufre, se envía a un espesador que conserva el agua y el calor,

ya que el agua caliente clarificada se retorna al ciclo. El relave espesado se descarta.

El producto flotado de las celdas "rougher" pasa a un banco de celdas "cleaner" que producen un concentrado que contiene de 90 a 95 por ciento de azufre. Los productos intermedios se retornan a las celdas "rougher" a través del espesador de estos productos que es necesario para mantener el equilibrio del agua en el sistema. Los concentrados se desaguan en un filtro rotatorio horizontal de vacío y se entregan al mismo pozo de fusión del azufre a que se hizo pasar los tamaños mayores de azufre del harnero que sigue al separador de ganga. En este pozo el azufre se funde por medio de serpentines de vapor, y el azufre fundido se mantiene bajo agitación continua para que las impurezas se mantengan en suspensión.

El azufre fundido se bombea a un filtro de tipo a presión que entrega más del 90 por ciento del azufre contenido originalmente en el mineral, en forma de azufre de 99.5 por ciento de pureza como producto final del proceso. La torta del filtro, que generalmente contiene de 40 a 50 por ciento de azufre, se devuelve a la chancadora de mandíbula que hay al comienzo del procedimiento.

Problemas de ingeniería

Uno de los principales problemas de ingeniería en el desarrollo de este procedimiento fué la selección de materiales adecuados de construcción. Cuando los minerales de azufre de origen volcánico que contienen sílice como mayor constituyente de la ganga, se muelen en agua, la pulpa resultante tiene un pH aproximado de 2. La acidez se explica por la oxidación de una parte del azufre por medio del oxígeno del aire o posiblemente por oxígeno disuelto en el agua. El anhídrido sulfuroso resultante forma ácido sulfuroso, parte del cual se oxida a ácido sulfúrico. Aunque la concentración de ácido sulfúrico en la lama no sobrepasa de unas pocas décimas de 1 por ciento, la lama es extremadamente corrosiva. Tomando en cuenta el hecho de que la sílice molida es un material sumamente abrasivo se hace evidente que la manipulación de pulpas de mineral de azufre representa un riesgo serio de corrosión y desgaste. Se sabe que el fracaso de diversas tentativas pasadas para recuperar azufre de minerales superficiales por flotación

o en autoclaves se puede atribuir a la falta de maquinaria resistente a la corrosión y el desgaste.

El equipo usado en el procedimiento Chemico se eligió tomando en cuenta las consideraciones precedentes. El molino de guijarros está forrado con goma, la que a su vez está protegida por un forro de bloques de sílice. Se usa como medio de molienda guijarros de sílice. Los estanques para mezclar y acondicionar la pulpa están forrados con plomo y ladrillos a prueba de ácidos. Para bombear la lama, se ha elegido bombas de diafragma forradas con goma, después de probar una variedad de aleaciones en una tentativa por encontrar una bomba centrífuga adecuada. Todas las cañerías, incluso el separador de ganga, están construidas de acero inoxidable N.º 316, como asimismo los harneros vibratorios, el filtro horizontal de vacío y el filtro de azufre terminado. Las celdas de flotación son de pino rojo de California con partes móviles cubiertas de goma. Para resumir, los únicos materiales que tienen contacto con la pulpa ácida caliente son el acero inoxidable N.º 316, goma, plomo, madera y vajilla química de piedra.

Hasta la fecha se ha hecho pruebas con más de 50 muestras diferentes de minerales de todo el mundo en el laboratorio de Chemico. La composición de la ganga y la naturaleza de diseminación del azufre en el mineral influyen considerablemente en la facilidad de la recuperación. En general, los minerales de origen volcánico son los más fáciles de tratar, pero con ligeras modificaciones en la técnica de autoclave y flotación, se vió que el procedimiento tiene éxito en casi todas las muestras tratadas. Aunque algunas muestras se prestaban al beneficio por flotación sola, con recuperaciones razonables, se observó que muestras de depósitos vecinos manifestaban una notable variedad de comportamiento a este respecto. Sin embargo, después de la etapa de tratamiento térmico, las muestras que eran altamente refractarias a los métodos ordinarios de flotación daban resultados muy satisfactorios.

Después del trabajo realizado en el laboratorio, en escala de planta piloto pequeña, donde se manipulaba cantidades de unas pocas libras, el procedimiento se aplicó en una planta proyectada para tratar 1.000 libras de mineral por hora, es decir, 12 toneladas diarias. Esta planta piloto comprende todo el equipo necesario para realizar el procedimiento bosquejado más arri-

ba, de modo continuo. La planta piloto operó por un período de 3 meses.

Parte del equipo de la planta piloto tal como la cañería y el separador de ganga de tipo de serpiente fueron considerados gastables y se hicieron de acero al carbono corriente. En todas estas partes se produjo una corrosión seria. Una bomba de acero para arena que se usó para bombear pulpa a las celdas de flotación, por ejemplo, se corroyó y erosionó hasta el punto de quedar inservible en un período de 24 horas. Todo el equipo usado de acero inoxidable no manifestó señales de corrosión después de la operación de 3 meses.

Se probaron dos tipos principales de minerales originarios de depósitos de California. Los dos contenían sílice como principal constituyente de la ganga, pero se diferenciaban en su contenido de pirita y sal soluble, principalmente FeSO_4 y esta diferencia afectó notoriamente su comportamiento en el tratamiento de recuperación de azufre.

Un mineral dió en ensaye 33.7 por ciento de azufre libre, 3.3 por ciento de pirita y 0.2 por ciento de sales solubles. Este mineral se prestó al beneficio por la técnica normal Chemico, con una recuperación de azufre de 95 por ciento de un concentrado con 93 por ciento de azufre, que después del filtrado final dió un producto terminado de 99.8 por ciento de pureza.

El otro mineral tenía 25.3 por ciento de azufre, 6.3 por ciento de pirita y 11.7 por ciento de sales solubles. El esquema normal de flujo exigió ciertas modificaciones para obtener resultados satisfactorios con este mineral. Como la técnica desarrollada en la planta piloto para manipular satisfactoriamente este mineral con alto contenido de pirita resultó aplicable a otras muestras que contenían cantidades apreciables de pirita y sulfato, se introdujeron etapas en el proceso, sujetas a discusión ulterior. Las principales modificaciones consistieron de: 1) una flotación "rouge" para duplicar el contenido de azufre del material alimentado a etapas siguientes del proceso, y filtración y lavado de este material para eliminar las sales solubles, y 2) operación del separador de ganga de manera que no se produjera casi azufre de tamaños mayores, en forma que todo el azufre del mineral se recuperó como un concentrado de flotación de 90 por ciento más bien que como una combinación de tamaños mayores y concentrado. Se necesitó este procedimiento porque se encontró que las partículas de pirita se mojan con el

azufre fundido y tienden entonces a contaminar al azufre de tamaños mayores. Microfotografías del interior de partículas de tamaños mayores mostraron mixtos de azufre y pirita.

Después de un estudio experimental detallado de las variables que afectan a la aglomeración, se desarrolló un procedimiento que elimina casi enteramente la producción de partículas de tamaños mayores en la etapa de autoclave del separador de ganga. Esta técnica incluyó el uso de un circuito alcalino y un tiempo breve de retención y, asimismo, baja temperatura en el autoclave continuo. Como resultado de esta investigación, se produjo con éxito concentrados que contenían 93 por ciento de azufre, con una recuperación de 95 por ciento, de minerales altamente pirríticos.

La primera instalación comercial que aplica el procedimiento Químico para recuperar azufre se ha construido en Colombia. Esta planta está ubicada en el sitio de un importante depósito de azufre en las faldas del volcán Purano, a una altura de 12,000 pies. La planta está proyectada para producir 33 toneladas métricas azufre puro por día, de 90 toneladas métricas de mineral que contiene un promedio de 40 por ciento de azufre. El equipo usado y las etapas significativas del proceso son semejantes a las descritas en Detalles del Procedimiento.

Por tonelada de azufre producido en una planta de este tamaño que manipule un mineral de azufre de ley correspondiente se requiere:

Fuerza, hora	65
Vapor a 75 libras, saturado, lb.	4.450
Agua de refrigeración, galones (litros)	7.250

Tres operarios y dos ayudantes por turno son suficientes para manejar una planta de hasta 1.000 toneladas de mineral como alimentación diaria.

Los estudios detalladas de inversión y costo de operación para una planta que produzca 100 toneladas de azufre diario, ubicada en Wyoming o en California, muestran que una operación de esta clase produciría azufre que podría venderse a un costo que podría competir con el actual precio controlado de \$ 22 por tonelada.

REFERENCIAS

- (1) Chemical Engineer, 59, No 1 (1952) págs. 165-176.
 - (2) W. T. Lundy: Industrial Engineering Chemistry, 42 (1950), págs. 2199-2201.
 - (3) H. L. Hazen: Engineering and Mining Journal, 127 (1929), págs. 830-831.
 - (4) O. C. Ralston: Bureau of Mines, R. I. 3397 (mayo 1938), págs. 39-40.
 - (5) A. G. Thomson: Mining Journal (London), Julio 6, 1951, págs. 8-9.
 - (6) P. J. Mc Gauley y otros: U. S. P. 2,537, 842, Enero 9, 1951.
- (Mining Engineering, Septiembre, 1953).

LOS QUE PRODUCIAN COBRE EN 1888

En 1888, se había formado el Sindicato del cobre que dirigía Mr. Secretan, como director de la Sociedad de Metales. El Sindicato había celebrado convenio con las siguientes empresas que producían los tonelajes que se indican:

Anaconda	26.000 toneladas
Río Tinto	25.000 "
Calumet y Hecla	25.000 "
Mason y Barry	7.000 "
Tharsis	11.000 "
Cía de Cobre del Tabo	5.300 "
Quedrada	3.500 "
Tamarack	3.000 "
Arizona	3.000 "
Pamulcillo	3.000 "
Visgnaes	2.000 "
Nancagua	1.500 "
Betts	1.200 "

127.500 toneladas

Como el consumo mundial de cobre, era por aquellos años de 220.000 toneladas, este Sindicato dominaba más de la mitad de la producción. Los precios eran £ 60 por barra tipo Chile; £ 64 por el cobre afinado en lingotes y £ 65 a 67 por la clase best selectec.

MEMORIA DE LA ASOCIACION MINERA DE LA SERENA

JULIO DE 1952 - JULIO DE 1953

En conformidad a lo que dispone el artículo 24 de los Estatutos de esta Asociación, oportunamente se efectuó la Junta General de Socios para resolver sobre los siguientes problemas: la Memoria, el Balance Anual, el Proyecto de Presupuestos de Entradas y Gastos, nombramiento de dos inspectores para el examen de la contabilidad, elección de nuevo Directorio y de Consejeros Delegados, si estos han cumplido dos años en sus funciones, y estudiar cualquier asunto de interés general para la minería de la región.

EL DIRECTORIO

El Directorio elegido en Julio de 1952, fué el siguiente: Presidente, don Eliseo González G.; Vicepresidente, don Paul Muñoz P.; Secretario Tesorero, don Walter Walker; Directores los señores Carlos Rey Blanco, Jacinto Alday, Luis Abarca, Seth Avila G. H., Héctor Barnes y Eulogio Cerda; Delegados en Sociedad Nacional de Minería, los señores Víctor Peña Aguayo, Jorge Salamanca V. y Arturo Herrera Acevedo.

SESIONES

El Directorio ha celebrado en el actual período 15 sesiones, considerando los asuntos de mayor importancia para la minería regional.

SOCIOS

El número de socios es actualmente de 207, habiendo fallecido en el presente año los socios, señores Tomás Alberto Cantuarias, Tomás Aracena y Luis Abarca Zavala.

PROBLEMAS

Atendida la importancia de los asuntos tratados en este período, hemos clasificado los problemas en un solo grupo: 1-Bienestar Social.

BIENESTAR SOCIAL

A) SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

Conferencia Nacional de Asociaciones mineras.

Durante los días 4, 5 y 6 de diciembre de 1952, se realizó en Santiago la Conferencia Nacional de Asociaciones Mineras. La Asociación estuvo representada en ella por su presidente, don Eliseo González C., y su vicepresidente, don Paul Muñoz P.

En ese importante torneo se trataron asuntos de la mayor importancia para la minería, como: 1) El Ministerio o Subsecretaría de Minas; 2) Situación de la minería frente a la fijación de cambios; 3) Política de Fomento Minero; y 4) Obras de Fomento.

Los conclusiones fueron ampliamente publicadas en la prensa de la capital. Por su parte, "El Minero", las reprodujo y destacó su importancia.

Compra de Oro Metálico

Con fecha 8 de enero de 1953, solicitamos a la Sociedad su cooperación para que se abriera en La Serena una Sección para la compra de oro metálico, atendida por personal de la Caja de Crédito Minero.

En igual sentido, nos dirigimos a nuestros delegados en la Sociedad, señores Víctor Peña Aguayo, Jorge Salamanca y Arturo Herrera.

Representante en Fundición Nacional de Paipote

Propusimos en nota de fecha 5 de febrero de 1953, para terna que confeccionaba la Sociedad relacionada con la designación de un Representante de la Pequeña Minería en el Consejo de la Sociedad de Fundición Nacional de Paipote, al señor Paul Muñoz.

Aumento de tarifas para concentrados de cobre

Con fecha 12 de febrero de 1953, solicitamos la cooperación de la Sociedad para el aumento de las tarifas de concentrados de cobre de la Caja de Crédito Minero.

Enviamos copia de nuestra comunicación a las Asociaciones Mineras de Ovalle, Punitaqui, Combarbalá, Illapel, Salamanca, Vicuña y Andacollo.

Zinc en minerales de plomo

Con fecha 5 de mayo, solicitamos de la Sociedad su cooperación para que la Caja de Crédito Minero modificara su acuerdo, en virtud del cual, al rebajar la tarifa del plomo, dispone que los minerales contenidos en éste, no sean pagados.

Estima la Asociación que el zinc en los minerales de plomo, sea pagado con el mismo precio de la tarifa anterior.

Fondos para compra de minerales

Con fecha 12 de mayo de 1953, la Sociedad nos informa que, después de insistentes gestiones realizadas, el Banco Central adoptó la resolución de que se permita a la Caja de Crédito Minero, contar con los fondos necesarios para pagar en días más sus compras de minerales.

Nos agrega la Sociedad, que está vivamente preocupada de obtener que se adopte alguna determinación conveniente sobre compra de cobre de la mediana y pequeña minería.

Escala de subida para concentrados

En telegrama enviado con fecha 8 de abril de 1953 al Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, las Asociaciones Mineras de La Serena, Andacollo y Elqui hacen presente que, en reunión que han celebrado conjuntamente, manifiestan su más amplio desacuerdo por el temperamento del Honorable Consejo de la Caja de Crédito Minero al fijar en forma arbitraria la escala

de subida para los concentrados y mantener vigente la tarifa, no obstante la crítica formulada por los productores y la misma Sociedad Nacional de Minería.

Convención de Asociaciones Mineras en La Serena

En La Serena se desarrolló durante los días 6 al 7 de junio de 1953, una importante Convención de Asociaciones Mineras, estudiándose los principales asuntos del Norte Chico.

Asistieron delegados de las Asociaciones respectivas y especialmente invitados el Presidente y representantes de Sociedad Nacional de Minería, de Caja de Crédito Minero y el Subsecretario de Minas, señor Oscar Waiss.

"El Minero"

Como todos los años, este periódico se ha publicado regularmente cada mes y ha sido enviado a todas las Asociaciones Mineras, Sociedad Nacional de Minería y Caja de Crédito Minero.

Para responder a un pago de imposiciones que la Caja Nacional de EE. PP. y Periodista cobraba desde 1944 a "El Minero", y al no contarse en dicha oportunidad con los fondos necesarios para proceder a su cancelación, se indicaron muebles cuya tasación fué de cuarenta mil pesos.

EL Balance

Los gastos se han ordenado en este período, permitiendo un balance favorable y no existen cuentas por cancelar.

Subvención de la Sociedad

En cuanto a la subvención de la Sociedad Nacional de Minería, al ser solicitada, es enviada cada año con toda regularidad, sirviendo esta importante cooperación a los fines sociales que realiza la Asociación Minera de La Serena.

B) CAJA DE CREDITO MINERO

Sección compra de oro metálico en La Serena

Con fecha 6 de enero de 1953, nos dirigimos al señor Vicepresidente de la Caja de Crédito Minero para pedirle su cooperación a fin de que se abriera en La Serena, una sección para la compra de oro metálico, atendida por el mismo personal de la Caja.

El señor Vicepresidente de la Caja nos expresó en nota N.º 1.544 de 6 de febrero de 1953: "Muy a mi pesar debo manifestar a usted que la Caja no puede por el momento establecer ese servicio por falta de fondos, cuyas consecuencias también han recaído sobre los compradores, a quienes tampoco la Institución les recibe el oro por la misma circunstancia. Como estoy interesado en buscar una rápida solución a este problema, tendré presente tan pronto se normalice esta situación, en atender debidamente las aspiraciones de los Asociados".

Posteriormente, y debido a nuestras insistencias sobre el particular, el Ingeniero Provincial de la Caja nos comunicó que el señor Vicepresidente Ejecutivo, en nota de 24 de abril del presente año, le manifestaba que había resuelto, de inmediato, la compra de oro metálico a los pequeños mineros en las oficinas de la Caja en La Serena.

Aumento de tarifas de concentrados

En contestación a comunicación de 12 de febrero de 1953, y por nota de 6 de marzo, el señor Vicepresidente Ejecutivo de la Caja nos expresa, con respecto a los productores de concentrados de la zona que han pedido a la Asociación Minera de La Serena, solicite a la Caja un aumento de tarifas, que los cálculos económicos que se le presentan adolecen de errores fundamentales en cuanto al costo de refinación y recuperación metalúrgica del cobre blister, como también del costo de fusión.

Considera que, en virtud de estos datos erróneos, se ha podido llegar a conclusiones equivocadas.

Agrega que la fundición Nacional de Paipote y la Caja de Crédito Minero se encuentran abocadas a los mismos problemas que el resto de los productores, o sea que los mayores jornales, leyes, repuestos, etc., han contribuido a aumentar los costos. Por otra parte, la venta de dólares a \$ 120.— no ha sido acordada por el Gobierno y el dólar bancario de Estados Unidos que sirve de pauta para todas estas operaciones se transa a \$ 110.— moneda corriente.

Termina el señor Vicepresidente expresando que, después de estas explicaciones,

no insistirán los productores en solicitar el aumento de tarifas, ya que el precio del cobre en el mercado internacional se ha mantenido constante a 35 ½ c. por libra, mientras han aumentado los gastos y disminuído el valor en moneda corriente.

Pagos adeudados a productores

Las Asociaciones Mineras de La Serena, Andacollo y Vallenar se dirigieron oportunamente en telegrama al señor Subsecretario de Minas, para hacerle presente la delicada situación que se estaba creando a los productores con los pagos adeudados por la Caja de Crédito Minero.

Al respecto, el señor Vicepresidente Ejecutivo de la Caja de Crédito Minero, en el informe solicitado por dicho Subsecretario, dice a éste en nota de mayo de 1953:

"Como ya he hecho presente a ese Ministerio en oportunidades anteriores y en mi último oficio N.º 00213 de 25 del presente, la situación de fondos de la Caja se mantiene sin variación; no obstante la anterior, en las dos semanas del mes en curso hemos hecho remesas de fondos a las Agencias de Coquimbo por seis millones de pesos y a la de Valena por 2 millones de pesos, que es el máximo que han permitido nuestras escasas disponibilidades".

C) COMUNICACIONES AL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA Y MINISTROS DE ESTADO

Sección compra de oro metálico en La Serena

Con fecha 5 de febrero de 1953, dirigimos telegrama al Presidente de la República y Ministro de Economía para que se estableciera en La Serena esta Sección.

Como ya se ha expresado en esta Memoria, la petición quedó resuelta posteriormente por la Vicepresidencia de la Caja, la que dispuso la apertura de dicha Sección en La Serena.

Listas Semestrales

Se han enviado oportunamente al Ministerio de Economía, las Listas Semestrales de Mercaderías que deben importarse en conformidad a la Ley 9.270.

LA INDUSTRIA MINERA EN CHILE (1)

SALITRE Y YODO

La producción de salitre experimentó un alza de 3.141 toneladas en el mes de mayo, con lo que subió su total a 130 701 toneladas.

La producción total en los primeros cinco meses alcanza un monto de 661.828 toneladas, en comparación con 498.720 toneladas en igual período de 1952; esta mayor producción de 163.108 toneladas equivale a 32,7%.

La producción de yodo se ha mantenido a niveles muy bajos durante los primeros cinco meses del año en curso, culminando en la falta absoluta de producción en Mayo. Por consiguiente, en el período de Enero a Mayo sólo se han producido 19.578 kilogramos netos, en comparación con 341.470 kilogramos en igual período de 1952, lo que significa un descenso de casi 95%.

PRODUCCION DE SALITRE Y YODO

(Cifras de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Salitre Ton. brutas	Yodo Kg. netos
1941.....	1.418.345	1.581.738
1942.....	1.332.723	861.263
1943.....	1.171.151	824.434
1944.....	990.709	1.328.572
1945.....	1.383.505	741.754
1946.....	1.648.958	628.000
1947.....	1.720.227	1.298.907
1948.....	1.834.981	1.951.071
1949.....	1.787.948	86.921
*1950.....	1.614.146	542.895
*1951.....	1.684.407	1.298.482
*1952.....	1.427.817	618.336
*1952 Mayo.....	139.760	5 ⁿ .201
Junio.....	127.044	75.453
Julio.....	118.967	97.662
Agosto.....	141.206	82.943
Septiembre.....	128.269	76.625
Octubre.....	126.500	77.251
Noviembre.....	140.408	39.787
Diciembre.....	146.703	26.145
1953 Enero.....	144.918	2.350
Febrero.....	131.501	527
Marzo.....	127.143	7.013
Abril.....	127.560	9.688
Mayo.....	130.701	

* Cifras provisionales.

CARBON

La extracción neta de carbón se ha mantenido igualmente a niveles comparativamente bajos durante el año en curso. En efecto, en los meses de enero a mayo alcanza un total de 893.663 toneladas, cifra que es inferior en 70.930 toneladas, o sea, en 7,4%, a la del mismo período del año anterior.

PRODUCCION DE CARBON

(En toneladas)

(Cifras de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Prod. bruta	Prod. neta
1941.....	2.060.271	1.846.302
1942.....	2.150.799	1.921.451
1943.....	2.265.138	2.031.548
1944.....	2.279.438	2.047.382
1945.....	2.078.530	1.850.514
1946.....	1.965.865	1.742.513
1947.....	2.066.764	1.671.561
1948.....	2.270.862	2.011.690
1949.....	2.141.451	1.927.588
*1950.....	2.180.923	1.964.092
*1951.....	2.211.295	1.988.938
*1952.....	2.416.894	2.193.199
1952 Mayo.....	203.637	185.357
Junio.....	204.985	185.838
Julio.....	220.834	200.972
Agosto.....	199.156	179.855
Septiembre.....	192.299	175.368
Octubre.....	226.822	209.141
Noviembre.....	196.990	179.594
Diciembre.....	211.115	185.265
1953 Enero.....	216.868	198.723
Febrero.....	191.102	175.165
Marzo.....	106.772	94.965
Abril.....	195.933	178.726
Mayo.....	182.988	166.357

* Cifras provisionales.

COBRE

La producción de cobre en barras subió en mayo a 37.683 toneladas de fino, con lo cual la producción acumulada hasta fines de dicho mes alcanzó un total de 165.087 toneladas. Este último total es superior en 18.848 toneladas (12,9%) al de 146.239 toneladas registrado en el mismo período de 1952.

Las exportaciones de minerales de cobre de la pequeña minería experimentaron también un fuerte aumento entre los meses de enero y mayo, al subir de 6.798 a 8.314 toneladas, es decir, en 22,3%.

(1) Tomado del Boletín del Banco Central, correspondiente al mes de Julio.

PRODUCCION DE COBRE

(Toneladas de fino)
(Cifras de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Barras (1)	Precipit. concent. cement (2)	Mineral (2)	Total (3)
1941.....	459.959	7.681	5.048	468.688
1942.....	476.941	5.427	1.985	484.353
1943.....	488.518	3.892	4.731	497.141
1944.....	489.906	3.671	4.942	498.519
1945.....	462.080	2.666	5.435	470.181
1946.....	358.602	1.800	636	361.038
1947.....	408.400	10.782	7.488	426.670
1948.....	424.910	13.538	6.519	444.967
1949.....	350.736	17.039	3.319	371.094
*1950.....	345.460	15.151	2.146	362.757
*1951.....	360.100	15.052	4.575	379.726
*1952.....	383.283	14.731	6.721	404.742
*1952 Mayo.....	26.467	983	189	27.639
Junio.....	36.367	817	475	37.659
Julio.....	32.853	1.534	848	35.235
Agosto.....	31.193	952	385	32.530
Septiembre.....	32.383	1.436	875	34.694
Octubre.....	33.862	2.745	85	36.692
Noviembre.....	39.079	1.148	766	40.994
Diciembre.....	31.307	1.953	635	33.895
1953 Enero.....	**32.819	1.525	804	**35.148
Febrero.....	*31.439	1.322	556	*33.377
Marzo.....	*27.405	1.452	701	*29.558
Abril.....	35.741	824	216	36.781
Mayo.....	37.683	511	343	38.537

* Cifras provisionales. (1) A partir de Enero de 1952, incluye la producción de cobre en barras de la Fundación Nacional de Palpote. (2) Estas cifras corresponden a los minerales exportados de la pequeña minería. (3) Por las razones indicadas en la nota 1, las cifras correspondientes al período de Enero a Septiembre de 1952, han debido ser rectificadas.

**Cifras rectificadas.

HIERRO

PRODUCCION DE HIERRO

(En toneladas)
(Cifras de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Minerales	Fino contenido
1941.....	1.696.626	1.011.189
1942.....	409.231	245.095
1943.....	4.637	2.818
1944.....	18.413	11.075
1945.....	276.904	173.037
1946.....	1.177.052	737.690
1947.....	1.737.553	1.083.635
1948.....	2.710.944	1.681.880
1949.....	2.493.890	1.512.995
*1950.....	2.953.233	1.771.043
*1951.....	3.174.338	1.961.264
*1952.....	2.310.474	1.392.528
*1952 Mayo.....	164.160	98.136
Junio.....	236.069	140.610
Julio.....	32.900	32.221
Agosto.....	106.054	64.163
Septiembre.....	209.444	126.211
Octubre.....	187.102	119.384
Noviembre.....	219.437	130.982
Diciembre.....	227.566	136.175
1953 Enero.....	228.745	137.018
Febrero.....	237.059	141.026
Marzo.....	228.422	133.810
Abril.....	242.179	142.619
Mayo.....	213.223	127.422

* Cifras provisionales.

A 681.895 toneladas de fino alcanzó la producción de hierro en los primeros cinco meses del presente año, acusando un incremento de 5,2% con respecto a la del período de enero a mayo de 1952, que fué de 648.482 toneladas.

ORO Y PLATA

La producción de oro en los primeros cinco meses llega a 1.647 kilogramos de fino, y acusa un descenso de 562 kilogramos (25,4%) con respecto a la producción acumulada durante el período de enero a mayo de 1952.

La producción de plata subió durante los primeros cinco meses del presente año a 17.479 kilogramos de fino, de 15.576 kilogramos en igual período del año precedente. Estas cantidades indican un aumento de 1.903 kilogramos (12,2%).

PRODUCCION DE ORO

(Kilogramos de fino)

(Cifras de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	Barras (de minas y lavaderos)	En miner. concent., precipit., comb. y cont. en minerales de cobre	En barras de cobre (2)	Total (3)
1941.....	2.832	2.324	3.050	5.816
1942.....	2.235	226	3.355	5.404
1943.....	1.392	330	3.682	6.337
1944.....	2.441	595	3.301	5.610
1945.....	3.061	1.065	1.484	7.181
1946.....	3.884	2.621	676	5.252
1947.....	2.683	1.976	593	5.134
1948.....	3.362	1.049	723	5.572
1949.....	4.199	735	638	5.916
*1950.....	4.174	1.099	652	594
*1951.....	4.222	571	608	5.401
*1952.....	3.576	753	1.146	5.475
*1952 Mayo.....	351	16	54	513
Junio.....	259	31	102	8.206
Julio.....	326	158	111	375
Agosto.....	319	66	107	529
Septiembre.....	330	83	116	470
Octubre.....	342	13	115	416
Noviembre.....	267	30	113	373
Diciembre.....	219	36	118	494
1953 Enero.....	302	68	124	231
Febrero.....	92	31	108	314
Marzo.....	169	23	122	317
Abril.....	206	14	93	492
Mayo.....	154	21	116	291

* Cifras provisionales. (1) Estas cifras corresponden a los minerales de la pequeña minería. (2) Representan el oro contenido en las barras de cobre blíster producidas en Potrerillos. A partir de Enero de 1952, incluye también oro producido en la Fundación Nacional de Palpote. (3) Por las razones indicadas en la nota anterior, las cifras correspondientes al período de Enero a Septiembre de 1952, han debido ser rectificadas.

PRODUCCION DE PLATA

(Kilogramos de fino)

(Cifras de la Dirección General de Estadística)

FECHAS	En barras de cobre (1)	En mine: concentr. precip. comb. y cont. en mine: de cobre (2)	Plata en barras (3)	Total (4)
1941	24.116	14.724	—	38.840
1942	24.888	3.304	—	28.192
1943	25.584	3.727	—	31.311
1944	23.445	7.551	—	30.996
1945	18.032	7.642	—	25.674
1946	14.837	2.498	—	17.335
1947	14.648	9.388	—	24.036
1948	16.198	10.012	—	26.210
1949	13.473	11.400	—	24.873
*1950	15.171	8.056	—	23.227
*1951	15.161	15.429	—	30.590
*1952	21.207	15.395	2.164	38.760
*1952 Mayo	1.227	1.492	62	2.781
Junio	2.105	1.280	223	3.608
Julio	1.325	1.539	257	3.721
Agosto	1.889	1.150	277	3.316
Septiembre	1.980	1.059	247	3.285
Octubre	1.883	1.190	292	3.365
Noviembre	1.925	935	289	3.149
Diciembre	1.647	828	271	2.746
1953 Enero	2.181	1.247	244	3.672
Febrero	2.735	795	268	3.798
Marzo	2.027	1.360	239	3.626
Abril	2.987	725	305	3.099
Mayo	2.454	611	219	3.284

* Cifras provisionales. (1) Representan la plata contenida en las barras de cobre blister producidas en Potrerillos. A partir de Enero de 1952, incluye también plata producida en la Fundición Nacional de Paipote. (2) Estas cifras corresponden a los mineros de la pequeña minería. A partir de Enero de 1952 incluye, además, plata producida en la Compañía Minera "Aysen". (3) Corresponde a la producción de plata en barras del Instituto de Fomento Minero e Industrial de Antofagasta y de la Compañía Sali Hochschild. (4) Por las razones indicadas en la nota anterior, las cifras correspondientes al período de Enero a Septiembre de 1952, han debido ser rectificadas.

INDICE DE PRODUCCION DE LA GRAN MINERIA

El índice general de producción de la gran minería subió nuevamente durante el mes de Mayo, esta vez en 2,6% y señala, igualmente, un alza de 18,7% en relación con su nivel en el mismo mes del año pasado.

El promedio de dicho índice subió de 101,6 en los primeros cinco meses de 1952, a 113,1 en igual período del año en curso. Dicho aumento, que equivale a 11,3%, se debe principalmente a la mayor producción de solitre, cobre, hierro y plata.

INDICE DE LA PRODUCCION DE LA GRAN MINERIA

(Laspayres, base 1936-37-38=100)

Me- ses	1947	1948*	1949*	1950*	1951*	1952*	1953
Ene.	120.1	118.1	122.6	103.8	118.5	114.9	**119.3
Feb.	113.0	114.2	108.2	96.7	103.0	107.0	**109.6
Mar.	129.1	129.8	124.4	93.5	118.2	95.0	98.8
Abr.	128.0	126.7	119.9	92.2	116.5	89.5	117.4
May.	123.8	126.9	114.2	115.6	102.2	101.4	120.4
Jun.	116.7	129.8	107.7	84.7	90.5	122.6	
Jul.	115.9	118.9	105.0	110.9	114.9	116.1	
Ago.	97.9	125.0	98.1	118.8	124.6	113.0	
Sep.	115.4	118.7	91.5	100.4	113.3	116.9	
Oct.	115.9	135.8	101.5	124.3	126.2	121.1	
Nov.	116.0	120.2	98.1	124.2	118.2	130.7	
Dic.	121.0	124.8	103.6	116.7	114.9	116.4	
Prom.	117.8	124.0	108.2	106.8	113.4	112.1	

NOTA: La ponderación o importancia relativa de los diferentes productos mineros incluidos en este índice es la siguiente: Cobre, 0,614; Salitre, 0,214; Oro, 0,070; Carbón, 0,049; Yodo, 0,028; Hierro, 0,020 y Plata, 0,005.

*Cifras provisionales, **Cifras rectificadas.

