

BOLETIN MINERO

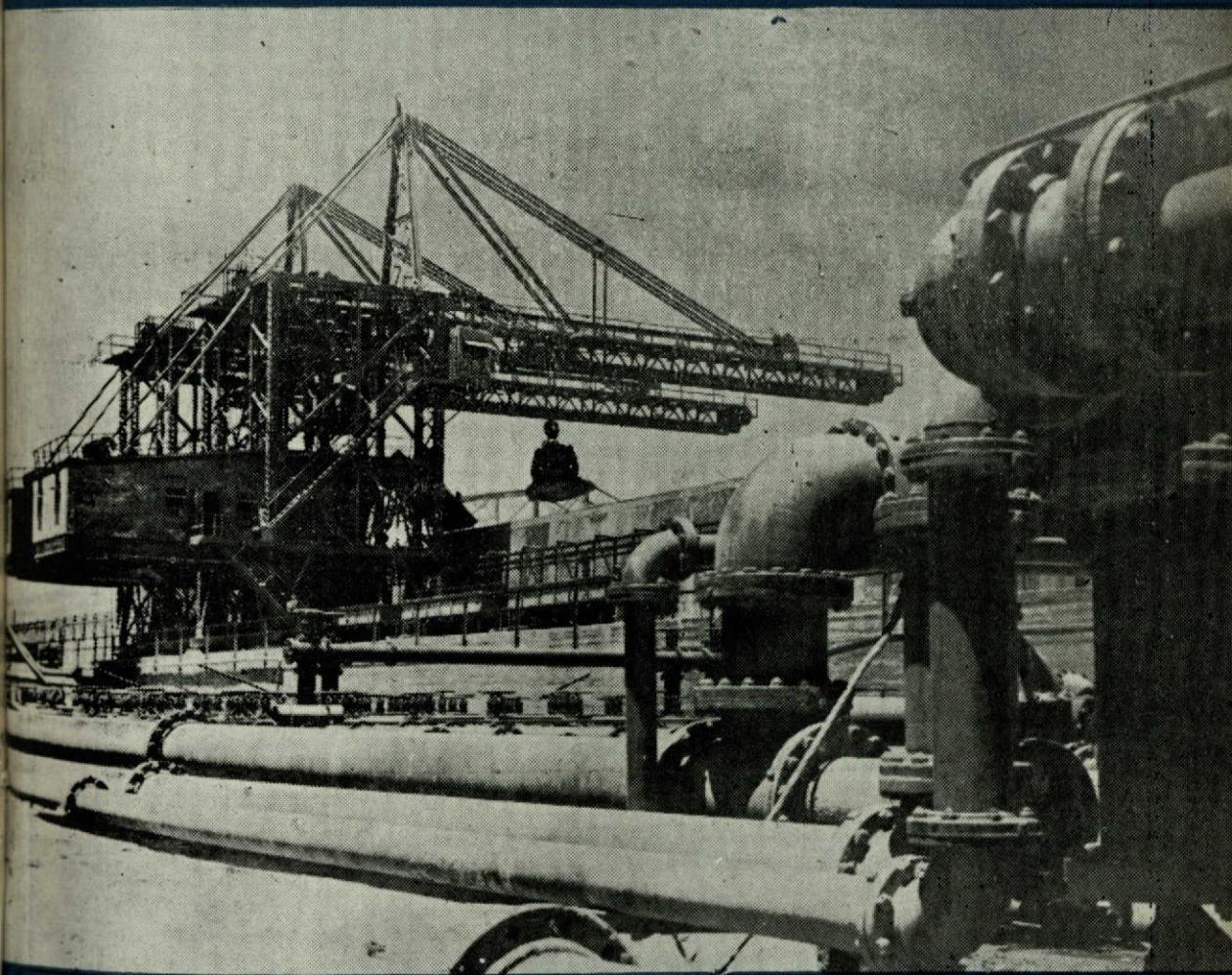
No. 64

NOVRE

DICRE

1954

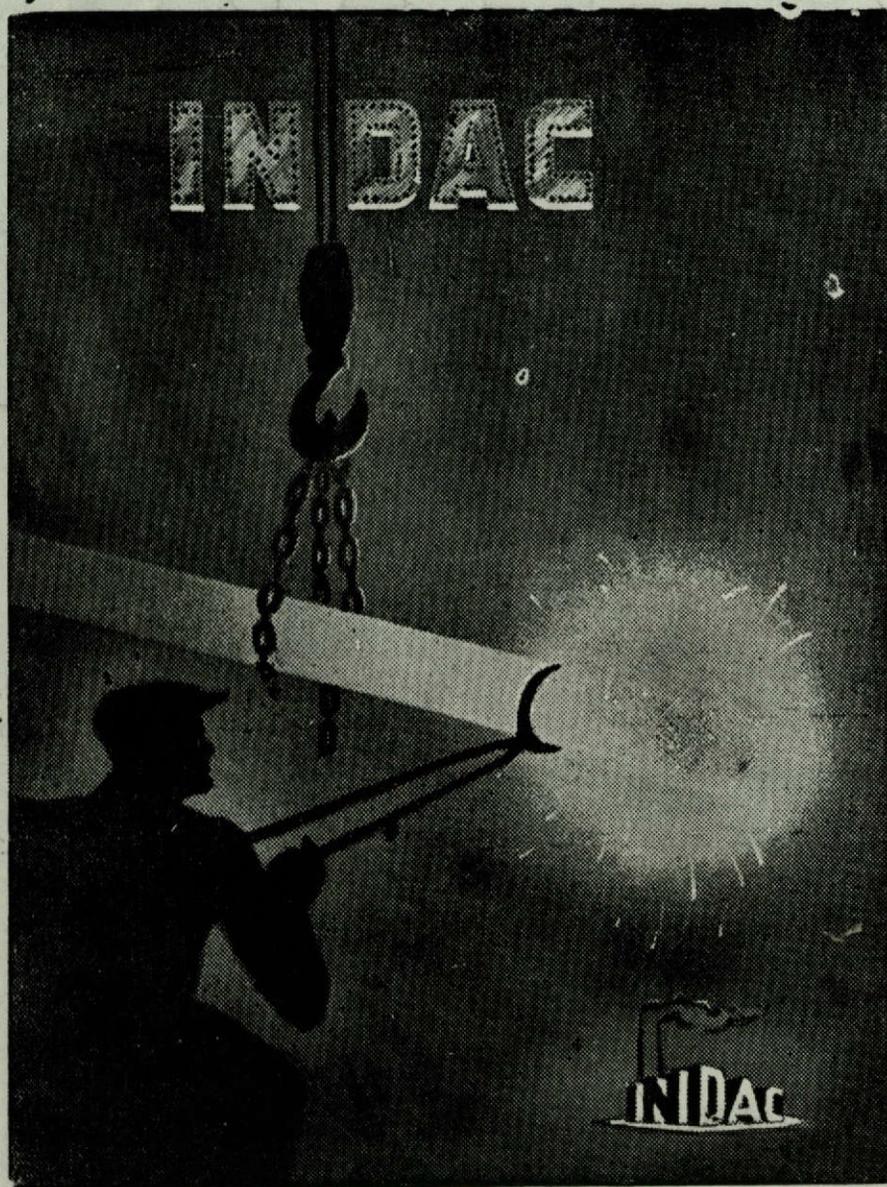
FAENA SALITRERA.—Puente volante descargando.



SOCIEDAD 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

PUBLICACIONES EN VENTA

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

Moneda 759, Santiago — Casilla 1807 — Teléfonos 63992-66389

Brügger, Juan.—Bibliografía minera y geológica de Chile. Primera parte. ("Boletín Minero" N.os 244/245, de Junio y Julio de 1919)	\$ 100
Brügger, Juan.—Bibliografía minera y geológica de Chile. Segunda Parte. (Año 1927)	60
Brügger, Juan, y Gelia, Norberto.—La exploración geofísica del subsuelo. (Año 1930)	50
Maler, Ernesto.—El reconocimiento geológico del país. Volumen VI del Congreso Chileno de Minas y Metalurgia. (Año 1916): Empastado	200
Montessus de Ballore, Fernando.—Bases de teoría geológica de los fenómenos sísmicos. Volumen VI del Congreso Chileno de Minas y Metalurgia. (Año 1916): Empastado	200
Orrego Cortés, Augusto.—Estudio geológico e hidrológico de las provincias de Tacna y Arica. (Año 1910)	60
Sundt, Lorenzo.—Estudios geológicos y topográficos del Desierto y Puna de Atacama. Volumen I. (Año 1909): Empastado	200
A la rústica	100
Sundt, Lorenzo.—Estudios geológicos y topográficos del Desierto y Puna de Atacama. Volumen II. (Año 1911): Empastado	200

GEOLOGIA

Flores W., Héctor.—Antecedentes geológicos sobre los yacimientos de plomo en Chile. Año 1944	50
Flores W., Héctor.—Curso de Geología de Yacimientos Metalíferos. Año 1944	60

MINERIA

Rodríguez D., Marín.—Importancia del Reconocimiento de los Procesos Metasomáticos en la Formación de los Yacimientos Metalíferos para la valorización y explotación de minas y en la concentración de los minerales. (Año 1941)	60
Ruiz Bourgeois, Julio.—La minería en la vida de Chile. (Año 1943)	60
Benítez, Fernando.—La naturaleza de los negocios mineros	50

MONOGRAFÍAS MINERAS

Astorga, Máximo R.—Reseña de algunos minerales antiguos de Huasco. Volumen VI del Congreso Chileno de Minas y Metalurgia. (Año 1916): Empastado	200
Instituto de Ingenieros de Minas.—Monografía sobre la Braden Copper Company. (Año 1936)	80
Kuntz, Julio.—La zona cuprífera de los departamentos de Vallenar y Freirina. ("Boletín Minero" N.os 283, 284 y 285, de Noviembre y Diciembre de 1922 y Enero de 1923)	100
Kuntz, Julio.—La minería de Copiapó. ("Boletín Minero" N.os 286, 287, 288 y 289, de Febrero, Marzo, Abril y Mayo de 1923)	100
Kuntz, Julio.—Monografía minera de Antofagasta. (Año 1926): A la rústica	80
Kuntz, Julio.—Informe de un viaje a los principales centros mineros del departamento de Chañaral. ("Boletín Minero" N.os 290 y 291, de Junio y Julio de 1923)	100

Peña y Lillo, Oscar.—Breve reseña sobre minería en Chile, desde la Conquista hasta fines del año 1926. ("Boletín Minero" N.o 344, de Diciembre de 1927)	\$ 100
---	--------

LEGISLACION MINERA

Bulnes Aldunate, Gonzalo.—El catastro de las minas y algunos aspectos del régimen de concesión minera. (Año 1942)	60
Díaz Mieres, Luis.—La legislación sobre lavaderos de oro. (Año 1938. Nómina ilustrativa de leyes y decretos por orden cronológico)	50
Díaz Mieres, Luis.—Cómo se constituye una pertenencia minera.—(Año 1941).—Segunda edición.—Folleto dedicado a los pequeños mineros	60
Díaz Mieres, Luis.—Nuestra legislación del petróleo. (Año 1939. —Nómina ilustrativa de leyes y decretos, por orden cronológico)	60
Gil Mujica, Mario.—El trabajo como amparo de las concesiones mineras. (Año 1941)	60
Harnecker, Otto.—Las principales sentencias sobre Servidumbre Minera, de 1877 a 1890, y algunos comentarios. Volumen VII del Congreso Chileno de Minas y Metalurgia. (Año 1916): Empastado	200
A la rústica	100
Lira, Alejandro.—La legislación minera en Chile. (Año 1933)	60
Peddar, Thomas C.—La legislación minera de Chile y la verdadera protección de la industria obrera. Volumen VII del Congreso Chileno de Minas y Metalurgia. (Año 1916): Empastado	200
A la rústica	100
Pérez Salfate, Luis.—La legislación petrolífera latinoamericana. (Año 1943)	80
Ruiz Bourgeois, Julio y Díaz Mieres, Luis.—Orígenes y jurisprudencia del Código de Minería de 1932.—(Año 1940)	200
Ruiz Bourgeois, Julio.—La transformación del Derecho Minero en relación con las modernas tendencias político-económicas. (Año 1941)	80
Sociedad Nacional de Minería.—Memorandum sobre legislación petrolera, presentado a la consideración del Supremo Gobierno, en Julio de 1934	50
Urzúa, Blas.—Legislación protectora y de fomento minero. Volumen VII del Congreso Chileno de Minas y Metalurgia. (Año 1916): Empastado	200
A la rústica	100
Código de Minería.—"Boletín Minero" N.o 397, de Septiembre-Octubre de 1932, y N.o 398, de Noviembre-Diciembre de 1932	100
Reglamento del Código de Minería.—"Boletín Minero" N.o 399, de Enero-Febrero de 1933, y N.o 400, de Marzo-Abril-Mayo de 1933	100

PETROLEO

Felsch, Johannes.—Informe sobre el reconocimiento geológico de los indicios del petróleo en la provincia de Tarapacá. (Año 1917)	100
Felsch, Johannes.—Informe preliminar sobre reconocimientos geológicos en los terrenos petrolíferos de Magallanes del sur. (Año 1916)	100

BOLETIN MINERO

DE LA

SOCIEDAD NACIONAL

DE MINERIA

Nº 645

NOVIEMBRE-DICIEMBRE

Suscripción Anual:

Año LXIX

En el país: \$ 1.600.—

Volumen LXIV

1954

Extranjero: 10 dólares

SUMARIO

	<u>Págs.</u>
Miremos hacia adelante	2869
Hechos sobre la fisión nuclear	2870
El apernado de rocas encuentra una aplicación más amplia . . .	2875
¿Qué oportunidades tiene el capital extranjero en Perú?	2880
La aplicación de la geofísica determina en Pima descubrimiento	2883
Por qué una menor carga de bolas da una mejor economía en mo- lienda	2888
Observaciones al proyecto que modifica Ley 6.415, sobre cabotaje	2890
El verdadero alcance que debe tener exención de fletes ferroviarios	2893
La industria minera en Chile	2894
Acta del Consejo General de la Sociedad Nacional de Minería . .	2900

REDACCION Y ADMINISTRACION:

MONEDA 759 — CASILLA 1807 — FONO: 63992.

SANTIAGO DE CHILE

MIREMOS HACIA ADELANTE

Con propiedad se ha dicho, siempre, que la industria extractiva es una actividad productora excesivamente sensible a cualquiera clase de impactos que pueda repercutir, de un modo u otro, en la estabilidad de su rendimiento. Basta, a veces, una sola medida desacertada para que sus índices de producción bajen, para que faenas que trabajan sobre el filo mismo de ese deslinde movedizo que hay entre los costos y los precios de venta se resten de los índices llamados a marcar la prosperidad del país.

La Sociedad Nacional de Minería luchó durante años por la creación del Ministerio de Minería. Se creó esta Secretaría de Estado, pero su falta de independencia para solucionar problemas capitales de esta industria, ha disminuído en porción apreciable, su eficacia en el campo en que se desenvuelven las diversas inquietudes de los mineros. Muchas de sus aspiraciones deben ser consideradas y resueltas por otros Ministerios, donde de ordinario no es escuchada la voz del que trabaja y produce y en no pocas ocasiones ni siquiera es tomado en cuenta el parecer del propio Ministerio de Minería.

Vivimos una época en que se exigen casos concretos para probar cualquier aserto. Pues bien, vamos a recordar el decreto del Ministerio de Hacienda que liberaba de las recientes alzas en los FF. CC. del EE. a la minería. El Ministro respectivo dictó una resolución en que se establecía que estaban comprendidos en esta franquicia los minerales y concentrados, pero como el Ministerio que tenía que resolver en última instancia esta cuestión era el de Economía y Comercio, éste favoreció con esta exención sólo a los minerales metálicos, en circunstancias que muchos de los no metálicos son los que trabajan con costos más altos.

Luego después el problema cañente de la minería ha sido el de fijación de tipos de cambio. Pero es también el Ministerio de Economía y Comercio quien dice la última palabra al respecto. Y en esta Secretaría de Estado se ha evidenciado, con peligrosa frecuencia, cierto desgano por resolver los asuntos mineros y hasta algo de frivolidad económica para adentrarse en el estudio de sus dificultades más palpitantes. La denominación de "Economía y Comercio" que se le dió a este Ministerio, indicaron, al comienzo, que se interesaría por el arreglo de nuestra economía y por el incremento de nuestro comercio. Pues bien, la industria extractiva acciona sobre la economía del país y su vigor o su marasmo se sienten en los balances de las fuentes de trabajo y de riqueza nacionales. ¿Cómo, entonces se puede mirar hacia el equilibrio de nuestra economía y hacia el enanchamiento de nuestro comercio internacional si se ponen en práctica resoluciones que aplastan a una de las piezas vitales de nuestro mecanismo industrial?

He ahí la pregunta que se hacen todos los mineros de Chile, sin que atinen a comprender qué es lo que se persigue con cerrar una de las llaves que regulan la entrada de moneda extranjera al país, ni se explican, qué se pretende con no proporcionar desahogo a una de las industrias que ocupa mayor número de obreros y empleados y sin la cual no podríamos planear el presupuesto nacional ni mucho menos hablar de cálculo de entrada de divisas.

Si el Ministerio de Economía y Comercio colaborara, abiertamente, con el de Minería en la solución de las materias que preocupan a la industria extractiva, sea ella grande, mediana o pequeña, habríamos dado un gran salto hacia adelante en vez de contemplar, impasiblemente, cómo desperdiciamos las riquezas que el Destino quiso encerrar en las minas.

HECHOS SOBRE LA FISION NUCLEAR

LA BONANZA DEL URANIO CRECE EN DOS DISTRITOS DE AUSTRALIA

El uranio sigue dominando la escena minera australiana. Ahora se dispone de un cuadro más claro de los depósitos de minerales y de su potencialidad para la producción económica, de dos distritos donde se han realizado los descubrimientos más recientes. Abajo se hace la descripción de esos distritos, se da la lista de dueños de pertenencias y los posibles planes futuros de las compañías interesadas.

Al Sur de Rum Jungle la North Australian Uranium Corporation N. L. ha reducido la extensión de sus pertenencias en el distrito de Slesbeck, después de haber efectuado prospecciones terrestres e inspecciones aéreas con detallómetro. El área disminuida cubre 360 millas cuadradas. En la "Exposición N° 4" (donde se efectuó el descubrimiento original) se ha hecho varias perforaciones con sondas de diamante. Los resultados de los ensayos manifiestan menos de 0.10 por ciento de U-308 por tonelada en anchos de 8 a 35 pies y a una hondura aproximada de 90 pies. La compañía declara que la mineralización con esta ley no es suficientemente rica para costear los gastos de transporte a la planta recién inaugurada en Rum Jungle. Sin embargo, si se pudiera desarrollar un tonelaje suficiente, se podría construir una planta cerca del descubrimiento.

Hay muchas otras partes del distrito de Slesbeck donde las inspecciones terrestres y aéreas han indicado una alta radioactividad.

En la región del río South Alligator, la North Australian Uranium ha perdido concesiones; pero otra compañía ha interpuesto reclamo a su otorgamiento.

Las pertenencias del área Coronation Hill-Slesbeck figuran a nombre de las siguientes compañías:

- 1.— Northern Mines Development N. L.
- 2.— Consolidated Zinc Ltd.
- 3.— Uranium Development & Prospecting N. L.
- 4.— Northern Uranium Development N. L.

5.— Consolidated Zinc Ltd.

6.— Disputada por Northern Uranium Development y North Australian Uranium.

7.— North Australian Uranium Corporation N. L.

8.— Río Tinto Ltda.

9.— North Australian Uranium Corporation N. L.

10.— Northern Uranium Development N. L.

Respecto del distrito de Mount Isa, escaña de reciente e intensa fiebre de uranio en Australia, el Ministro de Abastecimientos de Australia ha declarado que aún no se ha establecido la extensión completa de las reservas de minerales, pero que cuando se demuestre que ellas son suficientes para justificar la construcción de una planta de beneficio, no cabe duda de que ésta se construiría.

A mediados de Octubre, la Australian Oil Exploration Ltd. declaró que la compañía, junto con la Petroleum Drilling Corporation, formarán una sociedad para construir una planta cerca de Mount Isa. La Australian Oil es dueña de las pertenencias Mary Kathleen y Counter, próximas a Mount Isa.

Pocos días más tarde, Mr. G. R. Fisher, presidente del directorio de Mount Isa Mines Ltd. informó que su compañía ha ofrecido a la Comisión de Energía Atómica de Australia construir y operar una planta cuando se haya desarrollado suficiente mineral en el distrito. No se sabe todavía si se construirá una o dos plantas.

Prosigue una prospección intensa en una vasta superficie de Queensland y se

han formado nuevas compañías para ca-tear y operar en el área de Mount Isa-Cloncurry. Las siguientes compañías tie-nen pertenencias:

- 1.— Mt. Isa Mines Limited.
- 2.— Mt. Isa Mines Limited.
- 3.— Uranium Holdings.
- 4.— Australian Oil Exploration Ltd.
- 5.— Uranium Holdings (sección norte), Uranium Corporation of Australian (sec-ción sudeste.)
- 6.— Australian Oil Exploration Limited (sección oeste), United Uranium (sección este).
- 7.— Gold Mines of Australia.
- 8.— United Uranium.
- 9.— Cloncurry Uranium.

LA EXPLOTACION DE URANIO SE PROFUNDIZA

El descubrimiento y la explotación de uranio en la Meseta del Colorado se prof-un-dizan. Han ahondado porque las ex-ploraciones recientes han delineado gran-des cuerpos mineralizados de uranio en las formaciones más antiguas, tales como Shinarump y Chinle, que en muchos sitios de la meseta se encuentran a profundida-des de 1.000 pies bajo la superficie. Y tam-bién más hondo, porque casi todos los de-pósitos que afloran (tanto los del Morri-son como los más antiguos) han sido ha-llados a lo largo de los bordes de los ca-fiones, como asimismo los depósitos adya-centes a estos bordes que están cubiertos por rocas sedimentarias que tienen desde unas pocas decenas hasta varios cientos de pies de espesor.

Mirándolo de otro modo, los cuerpos mineralizados de Shinarump y Chinle son en muchos casos más grandes y tienen mayor contenido de uranio que el depó-sito típico Morrison de vanadio-uranio, de manera que hay un aliciente mayor pa-ra explorar estos horizontes más profun-dos en busca de mayores recompensas. Además, las formaciones de menos espe-sor han sido bien sondeadas. Esto se apli-ca en especial al Morrison donde no hace mucho se puso brocal a las perforaciones de prospección en la misma formación. Hoy día es cosa de rutina abrir hoyos en la capa sobrepuesta de Dakota.

PRIMERA EXPLOTACION PROFUNDA EN URAVAN

La explotación profunda que siguió a son-dajes más hondos, comenzó en el dis-trito de Uravan en Montrose County, Co-

lorado. La razón es que éste se encontra en el corazón de la Faja Mineralizada de Uravan donde durante años se ha explo-tado grandes yacimientos en Club Mesa y Dolores Bench. Tanto la Comisión de Energía Atómica como el Geological Sur-vey de Estados Unidos concentraron una parte de sus primeros sondeos en este distrito, perforando más atrás de los bor-des y en bancos más altos, pero en la ma-yoría de los casos junto a los depósitos más superficiales conocidos.

GOLDEN CYCLE ES MAS PROFUNDO

Las perforaciones tuvieron éxito y la mina más profunda de la Meseta ha es-tado despachando mineral desde Abril de 1954. Se trata del pique Bowen, de 646 pies de hondura, de la Golden Cycle Cor-poration en la Atkinson Mesa al este de Dolores Bench. La Golden Cycle opera la Concesión N° 39 que comprende 92 acres, donde las perforaciones superficiales con sonda de diamante abiertas a 200 pies entre centro y centro indicaron impor-tantes reservas.

La apertura del pique se inició el 26 de Junio de 1953 y se terminó el 22 de Di-ciembre del mismo año. El pique de dos compartimientos, tiene una vía para hom-bres y otra para baldes; su sección trans-versal mide 5 por 10 pies y está enmade-rado con tablones de 4 por 8 pulgadas. La estación se cortó a 635 pies de profundidad e inmediatamente debajo del horizonte de mineral. Todo el desarrollo se hará de-bajo del mineral con chimeneas cortas a través de éste, y desde ellas se comenza-rán labores abiertas. Tanto en los frentes de desarrollo como en los de explotación las perforaciones se hacen con Jacklegs Ingersoll-Rand. Para cargar la piedra arrancada se usa una Eimco 12B Rocker Shovel. En el nivel principal hay un va-gón Universal accionado con aire compri-mido, y dispositivos accionados también con aire empujan el mineral arrancado de los frentes a los buzones de las chime-neas.

La ventilación está complementada con una cañería de escape de 24 pulgadas en el compartimiento para hombres del pi-que, hasta que se haga una conexión sub-terránea con las labores de Worcester Mines, en el mismo horizonte mineraliza-do de la pertenencia adyacente AEC ha-cia el oeste. Esta cañería de ventilación se usó primero en el conocido túnel de dre-naje Carlton en Cripple Creek. Benjamin H. Slothower está a cargo de las operacio-nes de uranio de Golden Cycle.

EL PIQUE DE SHATTUCK-DENN

El pique vertical que sigue en hondura en la Faja Mineralizada de Uravan es el de Shattuck-Denn Mining Company en Club Mesa al oeste de Uraván. Este pique de 515 pies de hondura, de dos compartimientos, de 4 por 8 pies y enmaderado está también en una pertenencia AEC, en la cual se hizo perforaciones con sonda de diamantes a 100 pies entre centros.

Esta bien equipada mina es administrada por Thomas Newell, y Frank Garrett es superintendente. El mineral y el desecho son elevados en un balde que se vacía en una tolva de dos compartimientos. El desecho se lleva en camiones a un cañón vecino. El equipo subterráneo incluye una Mancha Mule, una Eimco Rocker Shovel, dispositivos de aire comprimido para empujar el mineral, Jack Legs y barrenos Copco de acero con puntas de carburo. Hacia el oeste, en dirección de un cuerno mineralizado, se está abriendo una galería de 6 por 9 por 1.200 pies, y se está explotando otros depósitos más próximos al pique.

El pique vertical que tiene el tercer lugar en cuanto a hondura en la Faja Mineralizada de Uravan también se encuentra en una pertenencia AEC. Es del Worcester Mines en el Dolores Bench. La apertura de este pique de 296 pies de profundidad se inició en Julio de 1953 y se terminó en Octubre, con una estación a los 232 pies. Desde esta propiedad se ha hecho embarques regulares de mineral. Su presidente es John Hill, que ha explotado uranio durante 20 años.

EL MINERAL PROFUNDO ES DIFERENTE

La primera cosa que un minero viejo dedicado al uranio observa tanto en las minas de Golden Cycle como en las de Worcester, es la diferencia del mineral con el que se ha arrancado durante 40 años en el borde Dolores cercano. Los cuerpos mineralizados individuales no son tan gruesos ni tan grandes como los explotados en las minas Ophir o Little Dick. La segunda diferencia es el color oscuro del mineral. Como lo dijo un minero viejo: "Este es un buen laboreo; parece casi lo mismo que trabajar una mina de carbón".

LAS MINAS PROFUNDAS DE URANIO EN UTAH

El pique más hondo de uranio en el

Big Indian District es el La Sal de Homestake Mining Company, que fué descrito en la edición de Noviembre de MINING WORLD, página 46. Este pique de 600 pies se abrió para explotar un cuerpo mineralizado descubierto en la base de Chinle, con sondas de diamante.

El pique San Juan de Cal Uranium Company en el distrito de Big Indian fué el primer pique profundo que se abrió en la meseta, en Utah. Su hondura es de 280 pies: se comenzó en Octubre de 1953, se terminó a principios de 1954 y regularmente se ha hecho embarques de 50 a 60 toneladas diarias de mineral.

En el distrito Marysvale de Piute County, el pique Freedom de la Vanadium Corporation, que tiene tres compartimientos, alcanza a las labores, a 300 pies de hondura. Una cortada llega hasta las vetas Freedom y Prospector, que han sido extensamente desarrolladas. Los terrenos de Bullion-Monarch que deslindan con Freedom están siendo desarrollados en hondura. El distrito Marysvale no es típico de los depósitos de la Meseta, porque se encuentra pitchblenda en una serie de zonas de manto agudo en que las fracturas y las vetas cortan cuarzo monzonita. Ver MINING WORLD, Julio 1950, páginas 10 a 13.

¿QUE HAY SOBRE NUEVAS AEREAS?

Hasta aquí lo referente a las minas actuales profundas. Lo importante es recordar que las minas profundas del Uravan pueden considerarse como extensiones de áreas mineralizadas grandes y conocidas.

La operación La Sal de Homestake, y asimismo la de Cal Uranium Company son desarrollos lógicos que siguieron al descubrimiento hecho por Charlie Steen de la rica mina Mi Vida, que sólo está a unas pocas millas al sudeste. Todo el mineral se encuentra en el Chinle. Estas minas son los mejores ejemplos de las minas más profundas mencionadas en el primer párrafo.

Los sondajes en hondura buscando mineral en el Morrison y el Chinle continúan a escala rápida en muchos distritos diseminados de la Meseta. Esto significa una cosa: se necesita encontrar cuerpos mineralizados más grandes y o más ricos para justificar esta explotación profunda. En varios sitios las perforaciones han encontrado mineralización en la formación Morrison a honduras de 1.000 pies. La ex-

perencia ha demostrado que en el Morrison se necesitan muchos sondajes para delimitar un cuerpo de mineral de uranio. Las perforaciones que la AEC ha hecho en esta formación varían entre 200 y 25 pies entre centros, probablemente con un término medio de 50 pies, y pueden considerarse como adecuadas en cuanto a espaciamiento.

Estos sondajes profundos cuestan dinero, dinero real bajo los 800 pies donde sólo se puede perforar 20 pies por día a un costo de US\$ 7.00 por pie. Cuando se gasta este dinero en una perforación profunda es mejor obtener testigos para saber lo que hay abajo. Esto significa que hay que usar sondas de diamante, que es el más caro de los métodos de perforación en la Meseta. Sin embargo, tarugando hasta la parte de arriba de la formación mineralizada, el costo general de estos hoyos profundos puede mantenerse en \$ 4.00 por pie.

Tratándose de pequeños cuerpos mineralizados —que es la norma en el Morrison— del orden de 5.000 a 10.000 toneladas, se necesitan pocos cálculos para probar que su explotación presenta muchos problemas.

El solo descubrimiento de mineralización de buena ley en una perforación profunda, o en una docena de hoyos profundos espaciados 50 pies entre centros, no significa que haya una mina de explotación comercial.

Más adelante se señalan algunos de los problemas económicos de la explotación profunda del uranio.

Si, como ha sucedido en varios casos, los sondajes han perforado todo el mineral de la sección más gruesa y de mejor ley, sólo se podría explotar un 60 por ciento del tonelaje indicado. En 20.400 toneladas de mineral de 0.35 por ciento, la utilidad indicada por tonelada es de \$ 18.26, de manera que se obtendría una ganancia de algunos miles de dólares.

La importancia del mineral de alta ley, especialmente en hondura, se recalca con estas cifras. Debe observarse de que ya ha pasado el día en la Meseta en que era posible ubicar pedimentos en terreno abierto; es decir, adquirir un área con un costo mínimo. Los pagos por compra y regalías tienen un efecto adverso en las estimaciones dadas arriba.

No hay manera fácil de disminuir estos problemas. Los costos de explotación, en casi todos los casos, parecen altos y lo son en realidad por la naturaleza errática de los cuerpos mineralizados.

La experiencia y el juicio de los geólogos y los ingenieros son de la más alta importancia. Obsérvese que en general los sondajes deben espaciarse a más de 50 pies. En áreas bien mineralizadas, esto puede significar y ha significado la presencia de cuerpos mineralizados importantes entre los hoyos. Ha economizado más de un operador.

Los distritos más nuevos y las áreas mineralizadas limitrofes, son menos conocidos. Los problemas son más duros todavía.

ECONOMIA BASICA DE LA EXPLOTACION PROFUNDA DEL URANIO

Para comprender mejor los problemas encarados hoy día por los ingenieros para evaluar el uranio encontrado en la formación Morrison por medio de perforaciones profundas con sonda de diamante, supongamos dos cuerpos mineralizados hipotéticos y hagamos los siguientes cálculos.

Dos cuerpos mineralizados mejores que el término medio

Las perforaciones superficiales con sonda de diamante han cubicado completamente dos cuerpos mineralizados a un promedio de hondura de 800 pies. El cuerpo mineralizado "A" es el más grande y tiene 150 pies de ancho por 400 pies de largo con un espesor medio de 6 pies. Contiene 25.600 toneladas de mineral. A unos 900 pies de distancia hay un cuerpo mineralizado más pequeño "B". Es más delgado: 4 pies; más angosto: 60 pies, y más largo: 500 pies. El tamaño y la forma complican la explotación y aumentan el costo de desarrollo. "B" contiene 8.900 toneladas de mineral.

¿Cuáles serán los costos de desarrollo y explotación?

Para llegar al horizonte mineralizado se necesitará un pique central de tres compartimientos y de 800 pies de hondura. La mina queda distante de fuerza eléctrica, ciudades y agua. Hay que comprar, transportar al terreno y construir un campamento completo, planta de fuerza, y planta de explotación de superficie.

Las inversiones de capital serían las siguientes:

EXPLORACION con sonda de diamante estando espaciadas las perforaciones 50 pies entre centros:

"A" 38 hoyos de 800 pies a \$ 4.00 por pie	\$ 115.000 ¹
"B" 28 hoyos de 800 pies a \$ 4.00 por pie	70.400
CAMPAMENTO	7.000
PLANTA DE SUPERFICIE (andamios, compresora, bodega, oficina, estanques de almacenamiento, etc.)	8.000
EQUIPO DE SUPERFICIE (compresora Diesel, Planta Diesel-eléctrica, elevador a motor Diesel, etc.)	18.000
PIQUE 800 pies a \$ 125.00 por pie	100.000
EQUIPO MINERO (Perforadoras, carros, maquinaria para retirar el material, etc.)	8.000
CORTADAS Y SOCAVONES (1.400 pies a \$ 20.00 por pie)	28.000
Total	\$ 354.000 ²

Valor y costo de explotación de 1.0 Ton. de mineral

El análisis de los datos de la perforación ha indicado que la ley media del mineral embarcado será 0.35 por ciento de U₃O₈, que es el promedio de la actual producción de la Meseta del Colorado de acuerdo con las deducciones de la industria.

Cada tonelada de mineral tendría entonces el siguiente valor:

SE AGREGA LA RENTA

Precio de venta de 1.0 ton. seca de mineral de 0.35% U ₃ O ₈	\$ 30.25	v
Bonificación inicial (\$ 35.000 por 34.500 tons.) por ton.	1.01	vv

SE DEDUCE EL COSTO

Total	\$ 31.26	
Costo de transporte en exceso del margen concedido por el gobierno	\$ 1.00	
Costo de explotación	\$ 30.26	
Castigo por cal	12.00	+
	0'0	

UTILIDAD INDICADA por tonelada antes de pago de impuestos, intereses, amortización, depreciación y agotamiento \$ 18.26

¿Por qué es importante el mineral de alta ley?

Costaría lo mismo encontrar y explotar cuerpos mineralizados si tuvieran ley más alta o más baja. Si fuera ésta más alta, la utilidad sería mayor, pero con sólo ser ligeramente más baja la operación se convierte en marginal. Con 0.27 por ciento U₃O₈, se está en el límite de equilibrio entre costos y utilidades. Con esta ley, la entrada por tonelada sería \$ 23.66 y los costos, \$ 13.00, dejando una utilidad neta de \$ 10.66 por tonelada, que sobre 34.500 toneladas equivale a \$ 367.770, o precisamente lo suficiente para amortizar los costos.

1.—Este es un promedio de estimación. Incluye perforaciones hechas al azar para descubrir el cuerpo mineraliza-

do. Con suerte, menos perforaciones y un patrón más espaciado se delinearía probablemente un cuerpo mineralizado continuo. Este costo no es válido para el caso de las concesiones AEC, pero a ellas se aplica un 15 por ciento de regalía, de manera que el costo de descubrimiento es grande en cualquier caso.

2.—Obsérvese que no se ha incluido precio de compra de pertenencias.

v—Esto incluye el precio básico, la bonificación y el margen para desarrollo.

vv—Esta es la bonificación inicial por las primeras 10.000 libras de U₃O₈, contabilizada contra el tonelaje total.

+—Incluye gastos generales, de ingeniería, honorarios de abogados, etc.

(WORLD MINING, Diciembre 1954).

EL APERNADO DE ROCAS ENCUENTRA UNA APLICACION MAS AMPLIA

"LA APLICACION DE APERNADO DE ROCAS COMO UN MEDIO DE SOSTENER EL TERRENO SOLO ESTA LIMITADA POR LOS EXPEDIENTES Y EL INGENIO DEL INGENIERO DE MINAS".

Por Edward Thomas.

EL apernado de rocas, que es el tercer cambio importante en la explotación subterránea de post-guerra, está ligado, inseparablemente, a los otros dos cambios: mejores perforaciones y explotación mecanizada. La explotación mecanizada dió el impulso, cuando los soportes convencionales restringieron las facilidades de maniobrar el equipo, mientras que las puntas de barreno al carburo aportaron los medios para abrir a poco costo los hoyos necesarios. Existiendo la necesidad y teniendo en mano las herramientas, el desarrollo creció como una bola de nieve. Precisamente en seis años, desde Enero de 1948 hasta Enero de 1954, unas 800 minas adoptaron el apernado para soporte sistemático, y más de 100 de ellas usan ahora exclusivamente pernos para rocas. Simultáneamente han adoptado la idea minas extranjeras, aunque en menor grado.

¿Qué retardó este cambio mayoritario? El concepto de fijar material flojo a material que no está roto y que aparentemente es sólido es quizá tan antiguo como la minería misma, y, virtualmente, desde cada región minera del mundo se ha informado sobre su uso esporádico. Pero los derrumbes de rocas han sido siempre la fuente principal de accidentes fatales y no fatales en la explotación subterránea, y los mineros oponen una resistencia comprensible a trabajar bajo material de techo o de respaldo si sospechan que puede estar colgando como "la espada de Dámocles", sostenido sólo por un perno delgado.

Otro factor fué que hasta el advenimiento de las puntas de barreno insertables de aleación de carburo, el costo de perforación de hoyos en roca dura eliminaba la consideración seria de adoptar el apernado como parte del soporte sistemático del terreno. La tendencia era limitar las perforaciones donde fuera posible.

Y por último, el desarrollo de los métodos y el equipo mecanizados de explotación sólo recientemente ha progresado hasta el punto en que un medio sistemático nuevo de soporte del terreno se ha hecho necesario para una operación eficiente. En

realidad, la mecanización estaba retardada por el uso de soportes convencionales voluminosos que limitaban la capacidad de maniobrar el equipo.

Principios involucrados.

La diferencia básica entre el apernado y el soporte convencional se suele desestimar. El apernado eficaz depende de que se pueda convertir al terreno mismo en parte integrante de la estructura de soporte, al paso que con soportes convencionales se supone que la falla del terreno es inevitable y uno se prepara a sostenerlo dentro de ciertos límites.

Para reforzar el terreno, más del 95 por ciento de los pernos en actual uso consisten simplemente en barras de acero de 3/4 ó 1 pulgada de diámetro y de 2 a 8 pies de largo, que tienen un dispositivo de anclaje en un extremo y una tuerca y una placa de resistencia en el otro. El diámetro de la perforación es suficientemente grande para albergar al dispositivo de fijación, y mediante una placa de resistencia, colocada sobre el cuello del hoyo, se carga la barra en tensión. Como la barra entre el dispositivo de anclaje y la placa de resistencia no toca generalmente al perímetro de la perforación, es mejor suponer que la tensión es la única fuerza aplicada entre estos dos puntos. Esta tensión en la barra comprime la roca entre el anclaje y el cuello del hoyo. La mecánica de la transferencia de esta compresión para realizar el refuerzo de la roca contra otras fuerzas presentes es un problema de investigación para los que analizan fatigas. Sin embargo, para el ingeniero práctico, este tipo convencional de perno parece ser un medio altamente ineficiente de reforzar el terreno, tal como las paredes colgantes o agudamente inclinadas de labores o piques. La fuerza que aquí domina puede ser un gran componente de zona de fractura, y para esto se necesita un perno que haga presión contra toda la longitud del perímetro de la perforación.

A la luz de la experiencia acumulada parece lógico clasificar el apernado utilizable en ingeniería en la siguiente forma:

- 1.—**Suspensión.**— Clavar un trozo de roca suelta a terreno que se considera auto-sustentante.
- 2.—**Construcción de Vigas.**— Usar pernos para que una serie de mantos actúen como un monolito, a fin de que las fatigas se reduzcan a un valor que los mantos puedan resistir con seguridad. Este tipo de apernado se usa principalmente en aberturas rectangulares.
- 3.—**Refuerzo de áreas de epidermis** de una abertura arqueada para proporcionar soporte adicional, a fin de contrarrestar los esfuerzos de tensión, de compresión y de falla.
- 4.—**Refuerzo de paredes** contra fatigas que son en su totalidad o predominantemente de falla y compresión.

Apernado de suspensión.

Este tipo de apernado fué el prototipo del moderno apernado de rocas. En las minas de St. Joseph Lead Co., que merecen la mayor parte del crédito como pioneras del apernado, se designa a este tipo de perno como **estuco de mordaza** y se usa sin seguir un patrón determinado, para fijar trozos sueltos o material dudoso en áreas que, por lo demás, son consideradas como auto-sustentantes. Estos pernos deben ser resistentes y tener un anclaje suficiente para sostener el peso estimado del terreno en cuestión, con un factor de seguridad de 3 por lo menos, para compensar la incertidumbre del anclaje y la carga.

Construcción de vigas.

Se puede usar pernos para el techo en rocas estratificadas y flojamente consolidadas para unir las y hacerlas actuar como una sola viga en vez de una serie de vigas separadas. Sin embargo, con el tipo convencional de pernos ranurados y con vaina expandible se produce una perturbación indeseable de los estratos por la acción del perno en el anclaje.

Para anclar estos pernos de manera adecuada, a fin de que desarrollen toda su fuerza se requiere un empuje formidable contra los lados de la perforación hecha en la roca. El empuje normal al eje geométrico largo de la perforación tiende a crear una fisura en la roca en el punto de anclaje; esta fisura se extiende en sentido paralelo a la estratificación, y generalmente será paralela también a la superficie del techo de la galería sostenida. En el apernado de acuerdo con un patrón estas fisuras producidas por los pernos individuales se conectan formando un horizonte débil continuo que segrega el

monolito, formado por el apernado, de la roca que queda más arriba.

Por consiguiente, con pernos constructores de vigas es importante que no se confíe en la mera suspensión de una pizarra débil perforando unas pocas pulgadas en una formación maciza y fuerte que esté encima. Los pernos deben tener un largo suficiente para que el espesor total del monolito resultante haga a la viga auto-sustentante.

Se cree que más del 80 por ciento del apernado que se está haciendo en depósitos de minerales de mantos horizontales pertenece a la categoría de construcción de vigas, (2, 3, 6-9). En este sentido ha habido dos trabajos interesantes en el extranjero.

En A/S Sultjelma Gruber, Noruega, se practica un método ingenioso de soporte del techo (10). El mineral tiene de 1 a 2 metros de espesor y cuando mantea entre 10° y 30° se explota con scrapers que trabajan en una cara larga que se asemeja mucho a la explotación de carbón, de pared larga. De ordinario se usa pernos convencionales con pilares enmaderados de bloques de esquisto, pero cuando se hace necesario un sostén extra del techo, se cose y cementa cable de acero de 1/2 pulgada en hoyos verticales. En las minas de carbón de Escocia y Nueva Escocia se han efectuado experimentos promisorios e interesantes para compactar el techo y el piso de las galerías en labores de pared larga (11).

Refuerzo del área de epidermis de una abertura arqueada.

La experiencia general en explotación minera ha mostrado que una abertura de mina que tiene el techo o el respaldo arqueado tiene menos probabilidades de necesitar soporte artificial que una abertura rectangular en el mismo material. Además, esto indica que la abertura circular o semicircular es la más conveniente.

La necesidad de este uso del perno para techo proviene de dos causas: la naturaleza de las fatigas en las aberturas de minas (a este respecto debe tenerse presente que las rocas son muy débiles e inseguras en tensión), y la forma irregular de una abertura hecha con métodos convencionales de apertura de túneles, y la fracturación y destrozo de los lados de una abertura causado por las explosiones que son incidentales a la apertura de túneles.

Cuando se hace cualquiera abertura en minas, la fatiga más intensa se encuen-

tra dentro de la epidermis de la abertura o a poca distancia de ella. Sin embargo, los efectos de la abertura en las fatigas de la roca disminuyen rápidamente con la distancia hasta las nervaduras o respaldo de la abertura. Puede suponerse con seguridad que a una distancia hasta las nervaduras o respaldo igual a la dimensión larga de sección transversal de la abertura, el aumento de concentración de fatiga causado por la abertura es desestimable.

Que la fatiga de epidermis sea de tensión o compresión se determina por el grado de arqueamiento, la razón entre el ancho de la abertura y su altura, y la razón entre la carga vertical y la carga horizontal de la abertura, como asimismo por la orientación de los ejes geométricos principales de la abertura y la dirección de las cargas actuantes. De estos factores, la magnitud de la carga horizontal en la abertura es casi siempre desconocida. En consecuencia, nunca se puede estar seguro de que el respaldo o el techo de la abertura arqueada estén libres de tensión. Sin embargo, aún en los casos en que el techo esté en tensión, es seguro que a una distancia relativamente corta de la superficie la roca está bajo compresión o, en el peor de los casos, bajo una tensión muy débil. Por consiguiente, pernos relativamente cortos, raras veces más largos que 6 u 8 pies, alcanzarán la roca de la cual se puede suspender con seguridad comparativa cualquier terreno suelto de la superficie de la abertura.

Los esfuerzos de tensión no son la única causa de la falla del terreno en aberturas arqueadas. Los esfuerzos de compresión pueden producir escamas o fango entre el terreno y la epidermis. Pero, nuevamente, la intensidad de estos esfuerzos disminuye rápidamente con la distancia roca adentro, y se puede usar el apernado sistemático para suspender trozos mayores de roca que se desprenden de la epidermis a consecuencia de las fatigas de compresión.

Al abrir túneles, si se ha hecho en roca una abertura que tenga suficiente resistencia inherente para soportar la carga de los estratos superpuestos, y si fuera posible cortar exactamente por una línea semicircular, (Ver "A" en la figura), no se necesitaría un sostén artificial. Sin embargo, cuando se usa explosivos esto no resulta posible. Las explosiones producen una línea aserruchada de corte, que expone y abre planos de mantos o de uniones y produce fracturas que se extienden dentro del respaldo o las nervaduras.

En la explotación, la línea real del arco queda fuera de la ruptura máxima o línea "B", y la roca entre las líneas "A" y

"B" puede necesitar soporte artificial. El radio de esta línea "B" depende del efecto de los explosivos usados, pero un perno de tipo ranurado y cuya penetración sea la diferencia en radio entre la línea "A" y la penetración más honda de la ruptura máxima multiplicada por 2, parece ofrecer un factor de seguridad satisfactorio (12). Esto se encuentra apoyado por las informaciones publicadas sobre aperturas de túneles de gran tamaño, y sobre la experiencia con socavones y cortadas de Anaconda Copper Co. en Butte.

Cuando se produce fango o escamación en la superficie de la epidermis de una abertura arqueada debido a la fatiga excesiva de la epidermis o a la alteración por la intemperie, el apernado tiene un valor definido para compactar y reforzar esta área de epidermis. Aunque el tipo convencional de perno ranurado se usó con éxito para este objeto en el túnel del Bureau of Reclamation Duchesne, en Colorado, se cree que, como de ordinario la única posibilidad es colocar pernos normales o casi normales a la superficie de la epidermis, un perno que llene todo el hoyo perforado sería más eficiente. El perno de madera desarrollado por Sterling Lanier, Jr., se usa para este tipo de aplicación en las minas Day (13) del Distrito de Coeur d'Alene, donde estabiliza el área de epidermis de aberturas de socavones en una cuarcita flojamente consolidada y pizarrosa. No sería factible tratar de anclar un perno de acero en esta roca usando cualquiera de los dispositivos de fijación que hay actualmente en el mercado; además, dos tercios por lo menos de la longitud del perno hacen presión contra la circunferencia de la perforación.

En las minas de Lake Shore (14, 15) y Macassa en el distrito aurífero Kirkland Lake de Ontario, se emplea los pernos para rocas para prevenir el riesgo de los estallidos de rocas. Se están usando para compactar las áreas de epidermis de aberturas arqueadas, tratando de darles suficiente refuerzo adicional para que la abertura misma no sea la parte más débil en una masa de terreno que está sometida a cargas extraordinarias. Asimismo, cuando la experiencia pasada indica que los estallidos de rocas son inevitables durante la vida activa de un socavón o una cortada, se usa los pernos para sostener una estructura amortiguadora destinada a contener las rocas lanzadas.

Refuerzo de las paredes contra las fallas y la compresión.

En los piques y labores muy inclinadas

existe la probabilidad de resistir una carga resultante de cientos de pies de una masa vertical no soportada, sin considerar que las paredes sean de rocas sedimentarias o de rocas de la zona de contacto de una formación ígnea. Un perno libremente suspendido entre un dispositivo de anclaje y una placa de resistencia, que sólo contribuye con tensión a la estructura en una dirección normal a la aplicación de la carga, no parece ser el dispositivo más eficiente para usarlo en compactar dicha área de epidermis. Lo que se necesita es un perno que constriña mejor el movimiento en dirección vertical. Es verdad que un perno convencional resistirá los esfuerzos de falla después que el terreno comienza a moverse, pero entonces ya no puede considerarse estática a la carga y el terreno ha comenzado a romperse. Fracasos de este estilo se han experimentado en Estados Unidos y Canadá.

Sin embargo, cuando la masa no soportada no es demasiado alta, el efecto de la fatiga resultante de la componente vertical de esta columna ha sido combatido eficazmente con el tipo ordinario de perno ranurado. Esta acción fué descrita por V. D. O'Leary en su trabajo leído en la reunión del Consejo Nacional de Seguridad celebrado en Chicago, que versó sobre el uso de pernos en las minas de Anacón, en Butte (16).

Virtualmente en todas las vetas de Butte existe el problema de una pared colgante mal unida. Esta falsa pared colgante como la llaman los mineros, tiene de 1 a 6 pies de espesor y hace casi imposible la explotación sin un soporte de madera. Se ensayó labores horizontales de corte y relleno sin enmaderación, pero debido al abastecimiento inadecuado de material estéril para rellenar inmediatamente las labores de la mina, hubo muchas perturbaciones causadas porque caía fango estéril de las paredes y diluía el mineral, y en algunos casos se perdía un bloque de mineral por hundimientos.

El estudio de la pared colgante parece indicar que los bloques pesados del terreno se movieron a lo largo de las uniones deslizándose hacia abajo. Este movimiento impuso un esfuerzo de falla a lo largo del contacto entre el mineral y la roca de la pared colgante, de manera que el mineral habría sido arrastrado hacia abajo y eventualmente habría caído. Si se pudiera detener temporalmente el movimiento de deslizamiento en la pared colgante hasta colocar relleno contra ella, parecía razonable suponer que las labores se podrían explotar sin enmaderación.

Los pernos para rocas fueron la respuesta.

El perno de tipo ranurado se está usando con éxito en varios otros distritos mineros para compactar las paredes de labores de corte y relleno cuando la distancia vertical entre el respaldío y el relleno no es excesiva.

En 1951 y 1952 se abrió un pique de 11 pies cuadrados y 219 pies de hondura en roca sedimentaria en la mina Stansbury y de la Unión Pacific Coal Co., en Rock Springs, Ohio, usando pernos de tipo ranurado de 1 pulgada de diámetro y 6 pies de largo, espaciándolos 34 pulgadas entre centros horizontalmente y 27 pulgadas entre centros verticalmente, para compactar las paredes de pizarra y arenisca. Los pernos se instalaron sobre malla de alambre de 12 1/2-calibre V, de 58 pulgadas de ancho con un traslapo de 2 pulgadas. Los pernos y la malla se instalaron a medida que se iba abriendo el pique, y después se decidió revestir el pique con gunita con un espesor mínimo de 1 pulgada fuera de la malla de alambre.

El costo de apertado e instalación de malla de alambre, incluyendo la mano de obra y el material, fué de \$ 35.52 por pie lineal de pique comparado con un costo estimado de \$ 54.66 si se hubiera usado enmaderación. El costo total, comprendida la aplicación de gunita, fué de \$ 74.00 por pie de pique comparado con un costo estimado de \$ 68.41 por pie de forro de concreto. Sin embargo, el costo estimado del forro de concreto no incluye el costo indeterminado del andamiaje temporal necesario y preparatorio al vaciado del concreto.

En la mina de Quemont Mining Corp, en conexión con un sistema de explotación de subnivel, se está ensayando un experimento interesante en que las paredes casi verticales de material estéril son compactadas antes de arrancar el mineral. Las paredes de las labores bajo los niveles se estaban enfangando a medida que aumentaba la superficie de pared expuesta. Como el desarrollo constituye el mayor gasto en este tipo de explotación, conviene obtener el máximo de recuperación del mineral con el mínimo de dilución.

El programa consiste en abrir hoyos extra a lo largo de la pared y rebajar la concentración de pólvora en todos los hoyos de las paredes para disminuir el destroz. En seguida, pernos tubulares para rocas se cimentan en las paredes a distancias de 6 pies entre centros, a mitad de distancia entre los anillos de hoyos explotados. En la elevación de subnivel se coloca dos pernos de tipo ranurado, de 12 pies en cada hilera, con golillas de 3 1/2

pulgadas de diámetro contrahundidas en la roca (17).

Entre los subniveles se perfora hacia abajo hoyos de 1 13/32 pulgadas, con sonda de diamantes, usando un barreno que no saca testigos. En estos hoyos se consolidan con mortero varillas de acero dulce de 1 1/2 pulgadas (en el futuro se usará cañería standard de 1 pulgada), dentro de la pared colgante. Las barras de 12 pies son de una sola pieza, y las de 20 pies son dos piezas de 10 pies con un acoplamiento cónico.

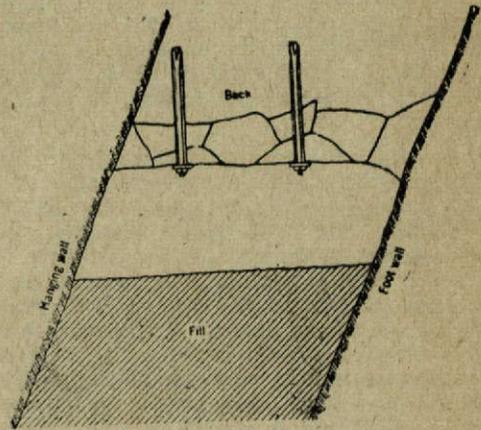
Inmediatamente después de completarse la perforación con sonda de diamante, una cantidad calculada de mezcla de cemento duro se vacía y se coloca cuidadosamente en ella retirando lentamente la serie de barras del fondo. Entonces se deja caer el perro en el hoyo y se empuja para que tome su posición a través de la mezcla. Se usa un cemento aluminoso de fragua rápida. Los resultados preliminares prometen éxito.

Referencias

- (1) W. W. Weigel: Channel Irons for Roof Control, Engineering and Mining Journal (Mayo 1943) 144, Nº 5, págs. 70-72.
- (2) E. Thomas, A. J. Barry y A. Metcalfe: Suspensión Roof Support, Progress Report I, U. S. Bureau of Mines Inf. Circ. 7533 (Septiembre 1949), 13 págs.
- (3) C. C. Conway: Roof Support With Suspensión Rods. Mining Congress Journal (Julio 1948), págs. 32-37.
- (4) E. H. Stevens: Successful Roof Bolting in Alabama Coal Mine Modernization Yearbook (1950) American Mining Congress, págs. 3-43.
- (5) L. S. Chabot, Jr.: Roof Bolting in the Red Ore Mines of the Birmingham District. Mining Congress Journal (Noviembre 1952) págs. 33-36.
- (6) J. L. Gilley y E. Thomas: Pillar Extraction With Roof Bolts. Mining Congress Journal (Noviembre 1951) págs. 30-33.
- (7) A. E. Flowers: Successful Roof Bolting at Icamay. Coal Age (Octubre 1953) 58, Nº 10, págs. 74-79.
- (8) Sterling S. Lanier, Jr.: Wooden Pins for Mine Roof Control. Coal Mine Modernization Yearbook (1953) págs. 19-24.
- (9) L. W. Kelly: Successful Use of Wooden Roof Bolts in Stony Point Mine, Stony Point Coal Co., Hopkins County, Ky, U. S. Bureau of

- (10) Mines Inf. Circ. 7637 (1952), 4 pgs. C. C. Austin: Roof Sewing. Engineering and Mining Journal (Septiembre 1953), pág. 91.
- (11) J. R. Cowan, Jr. y C. Charpe: Roof and Floor Bolting. Colliery Guardian (Dic. 17, 1953) 187, Nº 4842, págs. 757-761.
- (12) D. H. Platt: Roof Bolting and Delaware Aqueduct. U. S. Bureau of Mines Inf. Circ. 7652 (1952), 9 pgs.
- (13) Rollin Farmin y Carville E. Sparks: The Use of Woden Rock Bolts in the Day Mines. Trans. AIME (Septiembre 1953) 196, págs. 922-924.
- (14) W. T. Robeson: Rock Burst Incidence, Research and Control Measures. Trans. CIMM (1946) 49, págs. 347-374.
- (15) Morris Seymour: Rock Bolting Practices in Canadian Metal Mines, IV at Lake Shore Mines, Mines Accident Prevention Association of Ontario Symposium, Toronto, Mayo 1953. Canadian Mining Journal (Septiembre 1953), págs. 62-65.
- (16) V. D. O'Leary y Lloyd Pollsh: Rock-Bolt Developments at Butte. Mining Section, National Safety Congress and Exposition, Chicago, 1953.
- (17) A. G. Ballachey, W. D. Jamison y J. R. Hambleton: Mining at Queumont. Trans. CIMM (1952) 55, págs. 57-68.

(MINING ENGINEERING, (Noviembre 1954).



En el apernado aplicado a la apertura de túneles, la línea "A" marca la abertura ideal, a la que nunca se llega cuando se usa explosivos. El arco real se encuentra fuera de la ruptura máxima o línea "B", y la roca entre "A" y "B" necesita soporte.

¿QUE OPORTUNIDADES TIENE EL CAPITAL EXTRANJERO EN PERU?

- Lo que se hizo para establecer el nuevo Código de Minas.
- Por qué el nuevo Código ha alentado las inversiones de capital extranjero.
- Cómo se está beneficiando el Perú con la explotación de sus depósitos de minerales de baja ley.

Charles Will Wright
New York, N. Y.

EL actual Código de Minas del Perú se redactó mediante los esfuerzos combinados de diversas organizaciones mineras, incluso del Banco Minero del Perú y de la Cámara de Comercio. Fué presentado al Congreso peruano y promulgado por el Decreto-Ley 11.357 el 12 de mayo de 1950. Está destinado a abrir el camino a las inversiones tanto nacionales como extranjeras, en este importante rubro de la economía del Perú. También estipula que los concesionarios con pertenencias inactivas y no productivas están obligados a explotar sus concesiones o a renunciar a sus derechos. Para fomentar el desarrollo de las minas pequeñas el Código incluye una disposición que permite al Banco Minero financiar el desarrollo de minas mediante préstamos. Una copia de este Código fué publicada por el U. S. Bureau of Mines en Mineral Trade Notes como Suplemento Especial Nº 35 al Vol. 31 Nº 6, y modificaciones posteriores en el Nº 37 al Vol. 32 Nº 4.

En una carta a World Mining Consultants fechada 2 de septiembre de 1954 del Embajador de Estados Unidos en Lima, referente a la inspección de fuentes de abastecimiento de minerales en América Latina, se expresa lo siguiente:

“Aquí en Perú somos relativamente afortunados porque tenemos una legislación que, en conjunto, ha resultado atrayente para la inversión de capital particular extranjero en las industrias de minería y del petróleo. El ingreso de este capital de riesgo en los últimos años, da una amplia prueba de la sabiduría del Gobierno peruano en adoptar una legislación sana y progresiva para el desarrollo de sus recursos de minerales. Por supuesto siempre hay cabida para una mayor inversión, y es de esperar que el tipo de inspección que Ud. propone estimule el interés de círculos financieros que aún no están familiarizados con lo que el Perú puede ofrecer”.

A principios de 1953 un cuestionario del U. S. Bureau of Mines fué sometido por intermedio del Departamento de Estado a los orga-

nismos mineros del Gobierno peruano y a los directores de compañías mineras locales. He aquí las preguntas y las respuestas:

1.—¿Cuál es la política minera del Gobierno?

—Se ha adoptado una política liberal respecto de la explotación de los recursos minerales, con el propósito expreso de atraer capital extranjero.

2.—¿En qué grado ayuda y controla el Gobierno las industrias minerales?

—El Gobierno ayuda, pero no controla las industrias de minerales. Como ejemplo, el Banco Minero del Perú fué creado en 1940, con fondos del Gobierno, para fomentar la explotación de los recursos minerales. Se activa para impulsar el desarrollo de minas y la instalación y el funcionamiento de plantas de tratamiento de minerales a maquila, bajo las indicaciones de empresarios mineros privados y de banqueros. El Instituto Nacional de Investigaciones y Desarrollo Minero y la Escuela Nacional de Ingenieros también son mantenidos con fondos derivados de impuestos, y estudian medios y formas de hacer un mejor uso de los recursos minerales del país. Estas operaciones ayudadas por el Gobierno son de importancia minoritarias para la industria en conjunto, pero tienen un valor real para el pequeño productor.

3.—¿Qué reglamento tiene el Código de Minas sobre la propiedad de las empresas mineras?

—Cualquiera persona extranjera o nacional puede obtener derechos para explorar por rras mineralizadas de propiedad del Estado. Estos derechos se conceden libres de cargos (excepto un pequeño impuesto de registro al concesionario que los solicita para el desarrollo de su mina).

Una persona o compañía extranjera no puede tener concesiones en los 50 kms. contiguos al limite.

4.—¿Qué limitaciones se aplican a la participación de capital extranjero en empresas mineras, y a las exportaciones de utilidades y retorno del capital invertido?

—En general el Perú ofrece amplias facilidades a los extranjeros que deseen invertir capital, en las mismas condiciones que a los peruanos. Un ochenta por ciento del personal empleado por una compañía minera debe ser compuesto por peruanos; sin embargo, dicha compañía puede emplear cualquier número de especialistas o técnicos extranjeros. Las utilidades de las compañías mineras y su capital invertido pueden remitirse a sus oficinas principales prácticamente sin restricciones. Los exportadores tienen que entregar el 100% del producto de las exportaciones en dólares, libras esterlinas y francos franceses para certificados de divisas extranjeras. Para remesar utilidades y otros pagos de servicios con certificados, se necesita una autorización del Ministerio de Economía. Para remesas a la tasa del cambio libre no hay restricción ninguna.

5.—¿Cuál es el impuesto de exportación, si existe, a los productos minerales?

—No hay derecho de exportación propiamente hablando. Hay un impuesto de 4% ad-valorem sobre las substancias metálicas, y de 2% sobre el carbón y los productos no metálicos, que se aplica en el momento del embarque y se basa en los pagos retornados por el comprador. Se da boletas de crédito por estos pagos de impuestos y las cantidades se deducen de impuestos futuros a la renta o pueden traspasarse a otros exportadores.

6.—¿Están exentos los desarrollos de nuevas minas del derecho de importación de maquinarias y de abastecimientos necesarios?

—La maquinaria y los abastecimientos destinados a la industria minera están exentos totalmente o en parte del derecho de importación. El impuesto se basa, generalmente, en la categoría y los pesos.

7.—¿Cuál es el impuesto federal sobre las concesiones mineras?

—Hay un impuesto anual por hectárea sobre el terreno, como sigue:

S/1.50 para las concesiones de oro.

S/20.00 para otras concesiones metálicas.

S/7.50 para concesiones carboníferas y de substancias no metálicas.

Las concesiones de instalaciones superficiales y chiflones pagan S/100.00 por año y por hectárea de extensión superficial o subterránea ocupada. Este impuesto se hace efectivo un año después de la aprobación del título.

8.—¿Cuál es el impuesto a la renta y el complementario a las grandes y pequeñas operaciones mineras?

—El único impuesto que se paga es el de las utilidades netas, que puede variar de un año a otro. Sin embargo, el 4% ad-valorem aplicado a los productos que se exporta puede

considerarse como un pago anticipado del impuesto a la renta.

Todas las corporaciones, extranjeras y nacionales, están sujetas ahora a los siguientes impuestos sobre las utilidades:

A	S/ 10.000.00	= 10%
De S/ 10.000.00	a	30.000.00 = 7%
De 30.001.00		50.000.00 = 12%
De 50.001.00		70.000.00 = 15%
De 70.001.00		100.000.00 = 17%
100.000.00		20%

Además, las corporaciones extranjeras pagan un impuesto básico de 12% sobre las utilidades.

El Artículo 54 del nuevo Código de Minas establece:

Se concede un margen de agotamiento de 15% del valor bruto de las exportaciones, con una limitación de dicha cantidad a un 50% de la utilidad neta.

El Artículo 56 establece:

El concesionario puede requerir del Ejecutivo que sustituya el impuesto a la renta por una participación del Estado en las utilidades de las explotaciones. Esta participación se fija por acuerdo mutuo dependiente de las circunstancias, entre el 10 y el 20%.

Cuando las circunstancias lo justifican, el Ejecutivo tiene derecho a negociar contratos con el concesionario, destinados a permitir la instalación de nuevas plantas de fuerza o plantas de tratamiento de minerales y desarrollo, fijando la cantidad del impuesto a la renta pagadero durante un período dado entre 10 y 20%, según sean las circunstancias específicas.

9.—¿Cuáles son los controles federales aplicados a las ventas de productos minerales en el extranjero, y las tasas de cambio?

—Todas las transacciones de cambio se hacen por medio de cualquier banco. Los exportadores reciben certificados de cambio a las tasas obtenidas en el mercado libre. El pago por las importaciones permitidas se hace con estos certificados.

10.—¿Están sujetos los dividendos o las utilidades a impuestos adicionales?

Las acciones al portador tienen un impuesto de 15% sobre los dividendos cobrados en su fuente de origen.

11.—¿Qué impuestos provinciales, fiscales o municipales, o de otro carácter local hay para las empresas mineras?

—Ninguno.

12.—¿Exime el gobierno de ciertos impuestos para fomentar la nueva producción de minas?

—El pago de impuesto a la renta y sobre el terreno exime a la compañía minera durante 25 años de todo otro impuesto nacio-

nal, regional o local de cualquiera especie o descripción que ya exista o que se establezca en el futuro.

13.— ¿Está la mano de obra bajo control gremial y adopta el gobierno una actitud neutral en las relaciones entre la mano de obra y la administración?

—Los dirigentes gremiales no tienen un control efectivo sobre los trabajadores en las industrias mineras, pero su poder se está haciendo gradualmente mayor. El gobierno permanece neutral en los conflictos del trabajo, pero proporciona protección a la industria si se hace necesario.

14.— ¿Hay un salario mínimo para la mano de obra y cuáles son las obligaciones para trabajadores y empleadores en caso de una suspensión de las operaciones mineras?

—No hay ley que fije salario mínimo, pero los salarios se basan en el costo de vida. Ocasionalmente la Dirección General de Estadística publica estadísticas referentes a escalas de salarios y horas de trabajo. En caso de suspensión del trabajo, se paga a los obreros dos semanas de desahucio, y los empleados a sueldo tienen derecho a un mes extra por cada año de servicio.

El sistema de impuestos en Perú, que está basado enteramente en las utilidades más un pequeño impuesto sobre el terreno, ha fomentado un gran número de proyectos importantes de exploración y desarrollo en los años recién pasados. Las compañías mineras están exentas de otros impuestos nacionales o regionales durante 25 años, y el margen de agotamiento es generoso. Entre las compañías alentadas por este clima económico favorable figuran:

Marcona. Utah Construction Co. y Cyprus Mining Co. en enero de 1953 resolvieron invertir aproximadamente US\$ 9 millones en el proyecto de fierro de Marcona, después de comprobar reservas de 70 millones de toneladas de mineral de fierro de 60%. A fines de octubre de 1954, los embarques de mineral desde la propiedad fueron superiores a 2.250.000 toneladas.

Republic Steel Co. ha tomado una opción de 65.000 acres de yacimientos potenciales de fierro, aproximadamente 30 kms. al este de la mina Marcona.

Cerro de Pasco Corp. inició un programa de desarrollo de zinc en 1950, que debe completarse en los próximos dos o tres años, y representa una inversión total de \$ 44 millones, aproximadamente.

Depósitos Menores de Mineral más Rico

Perú tiene la suerte de poseer cientos de minas chicas, muchas de las cuales son ex-

plotadas todavía por "gambusinos", que usan los métodos más primitivos. Durante los últimos años, las compañías mineras más pequeñas, con capital para arriesgar, han tomado muchas de estas propiedades que tienen minerales relativamente ricos, han construido plantas de explotación y tratamiento, y las minas son ahora productoras comerciales. El Código de Minas del Perú ha alentado al capital nacional y extranjero a arriesgar su inversión en estas minas chicas, con la esperanza de que lleguen a ser grandes.

Impuesto de EE. UU. a las Utilidades de Minas

Los ciudadanos norteamericanos que proyectan invertir en una empresa minera peruana no deben descuidar la posible aplicación de los impuestos de Estados Unidos a las utilidades de la empresa.

Los dividendos que pague la empresa estarán sujetos a impuestos para los ciudadanos de Estados Unidos, sin que importe donde ellos residan. Por esta razón, los capitalistas de EE. UU. quizá quieran contribuir con una parte de la inversión inicial en capital y una parte en los pagarés de la compañía. Si la proporción entre préstamos y capital se mantiene en un nivel razonable, la cancelación subsiguiente de los préstamos con lo obtenido por utilidades no sería tratada como un dividendo y, en consecuencia, no estará sujeta a impuestos.

Conclusiones

Este resumen del Código de Minas de Perú se presenta por el interés que existe por las fuentes de abastecimiento de minerales en las Américas y por la urgente necesidad de alentar al capital privado para que copepe con los dueños de minas en el desarrollo y explotación provechosa de sus propiedades. Se espera que el gobierno local y las organizaciones y compañías mineras privadas en otras repúblicas productoras de minerales tales como México, Brasil, Chile y Bolivia estudien los diversos artículos del Código de Minas Peruano y sigan el ejemplo de Perú dictando nuevas leyes con recomendaciones definidas sobre impuestos a las minas, tarifas y controles de cambio. En los últimos diez años o más, se ha preparado, discutido y presentado para aprobación proposiciones de modificar los actuales códigos de minas de México, Brasil, etc. indicando cambios que beneficiarían realmente al bienestar económico de la nación, pero todavía no se ha tomado ninguna medida.

LA APLICACION DE LA GEOFISICA DETERMINA EN PIMA, EL DESCUBRIMIENTO DE UN CUERPO MINERALIZADO DE COBRE

UNO de los acontecimientos más sobresalientes en la historia de la industria minera, el descubrimiento de un depósito mayoritario de cobre mediante geofísica, ha ido abriéndose camino tranquilamente en la propiedad de Pima Mining Company, 17 millas al sudoeste de Tucson, Arizona. Ahí, en un cuadro típico de desierto, con artemisias y cactus, completamente desprovisto de indicaciones superficiales de mineral, esta compañía ha localizado y está desarrollando un cuerpo mineralizado de cobre que promete importancia y está sepultado bajo 200 pies de detritus aluvial.

La cadena de acontecimientos que condujo al descubrimiento de este depósito podría resumirse como sigue:

- 1.—La decisión de inaugurar un programa de exploración que se concentrara en áreas cubiertas por aluvio.
- 2.—La selección de un sitio adecuado para las operaciones.
- 3.—Mediante estudio geológico, e inspecciones magnéticas, electromagnéticas y autopotenciales, se descubrió la presencia de un posible depósito de minerales.
- 4.—Las perforaciones superficiales confirmaron que había mineralización de cobre.
- 5.—Los piques abiertos y el desarrollo están comprobando ahora la existencia de un depósito de cobre económico y explotable.

Contratista de Petróleo y Ahora Minera.

El trabajo fué principiado en 1949 por la United Geophysical Company, Compañía madre de la organización Pima. United Geophysical era contratista para hacer exploraciones geofísicas en busca de pe-

tróleo y se preocupaba en adaptar sus métodos para servir las necesidades especiales de la industria minera. Pero encontró que las grandes productoras responderían flojamente a la idea de emprender una campaña de exploración geofísica.

United Geophysical se propuso, entonces, probar lo que podía hacerse aplicando métodos científicos junto con una interpretación geológica adiestrada. El plan fué concentrar actividades en superficies cubiertas por aluvio, dado que las indicaciones superficiales estarían ocultas en gran parte. El desarrollo de la mina Pima constituye un monumento al progreso. Esta recién llegada a las filas de las productoras de metal, continúa demarcando el depósito para que la aventura se convierta en una empresa minera comercial y de larga vida.

Area elegida para el experimento.

El trabajo inicial principió con visitas al terreno y un reconocimiento geológico rápido de unas 30 localidades. Esto fué seguido por trabajo en bibliotecas y una investigación de la literatura de esos distritos, que pudiera ofrecer algo a un proyecto geofísico. Las guías específicas utilizadas para elegir una región fueron: manifestaciones conocidas de mineralización; historia de la producción pasada; tipo de roca madre presente; y existencia de estructuras favorables que pudieran proyectarse razonablemente a las áreas no exploradas. Después de 2 a 3 meses de investigación en bibliotecas y de inspección de los diversos distritos que se tomaron en consideración, fué elegida la región de Pima como el sitio para centralizar la investigación.

Se sabía que la magnetita era un mineral accesorio que a menudo se hallaba aso-

ciado con los depósitos minerales de la región; además, gran parte del área estaba cubierta con relleno de valles y detritus aluvial. El distrito tenía una historia de producción esporádica de zinc, cobre, plata y plomo junto con cantidades menores de molibdeno. Los trabajos se localizaron en el área de Mineral Hill, en la parte noroeste del distrito, porque las relaciones estructurales sugerían ahí la existencia de yacimientos ciegos.

Geología.

Por regla general, los cuerpos mineralizados conocidos del distrito se presentan en contactos de granito intrusivo con calizas y cuarcitas Paleozoicas o cerca de ellos. Quedan en sedimentos metamorfosados, que con frecuencia se han alterado a granate o caolín. Las roturas estructurales que se originan en el contacto o cerca de éste y que cortan las formaciones sedimentarias parecen haber sido los factores que controlaron el depósito del mineral. Estos pocos yacimientos expuestos en la superficie han sido desarrollados y trabajados intermitentemente. Los cuerpos mineralizados se clasifican como de tipo metamórfico de contacto.

Un estudio del área de Mineral Hill (media milla al oeste de las actuales operaciones en Pima) reveló que ésta consistía en dos bloques de sedimentos rotos por una falla de empuje de este a oeste con una inclinación de 50 grados al sur. Estos sedimentos forman un pequeño grupo de cerros rodeados de aluvio, excepto en oeste donde los afloramientos de granito hacen contacto con ellos. El bloque occidental de sedimento parece haber sido volcado, dejando formaciones del Cambriano, Devoniano, Pensilvaniano y Permiano expuestas y manteniendo agridamente hacia el sur. Al sur de la falla los sedimentos Pensilvanios Permianos afloran en una secuencia normal.

Zonas de contactos.

Los depósitos de minerales se presentan en miembros sedimentarios favorables a lo largo de la zona de falla y en estrecha proximidad con las rocas intrusivas. Las zonas de contacto de los minerales de alta temperatura se presentan dentro de los cuerpos mineralizados. Los yacimientos son de forma y distribución irregulares. El principal mineral de mena es calcopirita, aunque a veces se encuentran bornita y calcita. También hay cantidades menores de zinc, molibdeno y tungsteno. Localmente, se presentan magnetita y

pirrotita en cantidades variables, en estrecha asociación con los minerales de mena.

Control estructural.

Parecía que el mayor control estructural que era responsable de la localización de los depósitos en Mineral Hill fuera la zona de falla. Sería lógico que el área inmediata hacia el este, aunque cubierta con una sobrecarga de aluvio, pudiera revelar posibles cuerpos mineralizados desconocidos si la falla continuara y cortara nuevamente rocas madres favorables.

Con esto en vista, United Geophysical, comenzó el levantamiento preliminar de mapas y el trabajo de prueba para determinar la aplicabilidad de los métodos geofísicos, en Noviembre de 1949.

Se probó muestras de roca tomadas de antiguas labores subterráneas para determinar la susceptibilidad magnética, la densidad y la conductividad. Las inspecciones de ensayo en depósitos conocidos y los trabajos de prueba en las muestras indicaron que los minerales de mena tenían suficientes propiedades contrastantes con la roca local. Se decidió seguir con un reconocimiento preliminar con magnetómetro, de las partes favorables del distrito.

Comienza la inspección con Magnetómetro.

El trabajo se comenzó con un magnetómetro standard Anskania-Schmidt montado en trípode, de intensidad vertical. Las lecturas de la componente vertical del campo magnético (obtenidas en gammas) se tomaron a lo largo de líneas de grilla espaciadas a intervalos de 400 pies y en ángulo recto con una línea basal de control. La escala del instrumento daba lecturas directas a 10 gammas, aproximadamente, con estimaciones posibles a dos gammas. Para compensar las variaciones diurnas que se producen en la intensidad del campo de la tierra, el instrumento se retornaba periódicamente a una estación de base y se tomaba la lectura de manera que pudieran computarse los factores de corrección. Las lecturas se tomaron cada 12.5, 25 ó 50 pies a lo largo de las líneas de grilla, dependiendo de los cambios relativos en la intensidad del campo observada.

Magnetómetro montado en un camión.

Más tarde, United Geophysical desarrolló su magnetómetro montado en camión, de registro continuo e intensidad total.

Esta unidad fué diseñada para salvar la laguna entre el instrumento en tripode, lento y tedioso (usado inicialmente en Pima), y el magnetómetro llevado por aire. Las desventajas del primero son evidentes. Hay que colocar y nivelar el instrumento en cada estación; sólo se registra una componente del campo (u horizontal o vertical), y debe retornarse a una estación de base para compensar las variaciones naturales diarias. Los magnetómetros llevados por aire son excelentes para determinar amplias características estructurales, particularmente en regiones inaccesibles. Sin embargo, la fuerza del campo magnético varía inversamente con el cubo de la distancia desde un dipolo aislado. En consecuencia, la resolución y el detalle están algo limitados en características más pequeñas.

Anomalía revelada.

Después de seccionar transversalmente el área con el magnetómetro manual, se preparó mapas de contornos y de perfil, de intensidades relativas del campo. Se registró un alto magnético en la parte casi al este de Mineral Hill.

Como podía haber magnetita sin mineral, se decidió controlar los resultados obtenidos usando un método diferente. Se sabía que la presencia de ciertas materias volcánicas básicas podían dar lecturas de mayor intensidad en el magnetómetro. Sin embargo, los geofísicos experimentados pueden decir con frecuencia, por el tipo de curva producida, si las fluctuaciones se deben o no a las materias volcánicas.

Decisión de controlar los resultados.

Esencialmente, el problema era conseguir un testimonio de que la magnetita existía junto con otras formas de mineralización que producían una anomalía magnética. Como las pruebas preliminares indicaban que podían existir diferencias en conductividad, la Dirección decidió ensayar una inspección electromagnética. Si se producía una anomalía con los dos métodos independientes, las teorías basadas en el estudio geológico y la inspección magnética se robustecería apreciablemente. También se probaría que por lo menos se justificaba un programa de perforaciones.

Inspección electromagnética.

El método electromagnético depende de la diferencia en conductividad de las on-

das electromagnéticas a través de rocas de varios tipos. El instrumento usado medía la razón entre el voltaje inducido en dos enrollados de campo por el campo electromagnético (componente vertical), y también los cambios de ángulos de fase.

Resumiendo, el equipo usado consistía en dos enrollados de campo montados en tripodes, un puente conectado a través de los enrollados de campo, y un generador de 400 ciclos y 110 volts. con un transformador de 5 a 1 que subía el voltaje hasta 550 volts. Un alambre largo a tierra en cada extremo y conectado al generador, fué orientado en paralelo con el rumbo de la estructura teórica indicada por los mapas magnéticos de contorno. Entonces se tomó lecturas electromagnéticas a lo largo de líneas paralelas de grilla espaciadas a 400 pies unas de otras y orientadas en ángulo recto con el alambre a tierra. Los enrollados de campo se espaciaron de 50 a 100 pies entre sí, y el puente electrónico entre los enrollados indicaba la intensidad del campo y las relaciones de fase inducidas en cada enrollado.

Los resultados controlan el trabajo magnético.

Utilizando las lecturas obtenidas con este método, se construyeron mapas de iso-fase y razones, y de perfiles que delineaban un área de altos anormales. Cuando se comparó las coordenadas de los mapas y de los gráficos hechos con los métodos magnético y electromagnético, se vió que las anomalías producidas por los dos métodos independientes ajustaban con bastante exactitud, aunque la anomalía magnética estaba desplazada varios pies al sur de la indicada por la inspección electromagnética. Esto era de esperarse en un cuerpo mineralizado que manteaba al sur, ya que los polos magnéticos debían originarse en algún punto dentro de la zona de minerales.

La tercera inspección controla los resultados.

Como un control adicional, se ensayó una inspección gravitacional limitada, sin gran éxito. El trabajo con este método no fué muy indicativo en la pequeña superficie que se estudiaba. Una inspección de auto-potencial produjo una anomalía y en general corroboró los datos reunidos con los otros métodos. Se midió los voltajes del suelo producidos por la oxidación del cuerpo mineralizado, a lo largo de líneas de grilla similares a las usadas por los otros métodos. Como la oxidación era

evidente, comenzó a pensarse que se había delineado un depósito de sulfuros.

Lo que indicó la geofísica.

La interpretación y los cálculos hechos por los datos geofísicos obtenidos, al ser analizados a la luz de las circunstancias geológicas del país sugirieron que:

- 1.—La hondura hasta la superficie de la característica se encontraba en la proximidad de los 200 pies.
- 2.—El rumbo de la característica era de este-oeste.
- 3.—El manto de la estructura era aproximadamente de 60° Sur.
- 4.—Había magnetita presente.
- 5.—La estructura era una característica lineal.
- 6.—Podía haber cobre presente (como lo indicó el método de auto-potencial).

Esta evidencia, sumada a las manifestaciones conocidas de cobre con magnetita asociada como un mineral accesorio, indicó que se justificaba hacer una perforación de prueba. En consecuencia, se establecieron los preparativos para hacer el brocal de un pozo. El primer hoyo se principió en Febrero de 1951, con una perforadora Republic. El basamento de roca estaba sepultado bajo 205 pies de aluvio. En este punto se encontró mineralización oxidada, y minerales sulfurados a 255 pies. Los ensayos del primer pozo fueron lo suficientemente alentadores para justificar un programa sistemático de perforaciones para determinar la extensión del depósito. En total se hizo 18 perforaciones que sumaban 7.200 pies de prospección. Los hoyos se guiaron por los resultados obtenidos con la prospección geofísica y por la información proporcionada por las perforaciones precedentes.

Perforaciones a través del aluvio.

Debido a la cubierta de 200 pies de aluvio, quedaba indicada una desviación de los métodos normales para hacer perforaciones. Careciendo entonces de equipo adecuado, se usó un aparato Republic, que de ordinario se emplea en trabajo sísmico, modificándolo para que pudiera adaptarse a la perforación con testigos. Todos los testigos se sacaron con varillas AX. Las herramientas usadas para perforar a través del aluvio fueron tubería para perforación de 3 7/8 pulgada, con puntas Hughes de 3 7/8 pulgada. Se fabricó un kelly cuadrado con un mangui-

to porta-herramientas adaptado para una varilla "A", que se alimentaba por gravedad a través de la mesa rotatoria.

Más tarde se obtuvo una sonda de diamante Joy 22HD. Esta unidad montada en un chasis Ford F5 de 1 1/2 toneladas, incluía un mástil de 20 pies operado con fuerza hidráulica; una bomba de fango de 4 1/2 por 6 pulgadas; y una cabeza perforadora con alimentación hidráulica de 30 pulgadas. Se usó puntas de 3 7/8 pulgada en aluvio. En el basamento de roca se colocó moldes y los testigos se sacaron con cañones AX.

Apertura de piques.

Los resultados de la campaña de sondajes fueron tan alentadores que los ingenieros de la compañía recomendaron un programa de apertura de piques para poder continuar la exploración y los sondajes bajo la superficie. Se organizó la Pima Mining Company, y la construcción de una planta de superficie se comenzó en Noviembre de 1951. A mediados de Enero del año siguiente se principió a excavar un pique a contrata. El pique de dos compartimientos. Medía 4 1/2 por 9 1/2 pies de dimensiones interiores. Se continuó profundizando hasta 400 pies, abriendo estaciones en los niveles de 300 y 400.

Se excavó unos 90 pies de exploración en el nivel 400, y 600 pies de chiflones y cortadas en el de 300. Desde el nivel 400 se perforó hacia abajo nueve hoyos abiertos con sonda de diamante, cortando la estructura en varios puntos hasta el nivel 600. Los resultados obtenidos de estos hoyos hicieron que se renovara el programa de apertura de piques, reanudándose este trabajo en Noviembre de 1952. En Abril de 1953 se había abierto estaciones en los niveles 500 y 600, y un sumidero para el pique en el nivel 600. Desde Abril hasta Septiembre se hizo desarrollo lateral en estos niveles inferiores. En el nivel 600 se excavó 400 pies de chiflones y cortadas, y el trabajo en el nivel 500 fué de 600 pies.

El cuerpo mineralizado ha sido explorado por más de 1.000 pies a lo largo de su rumbo. El manto es de 45° al sur, aproximadamente, algo más tendido que los 60° predichos por los datos geofísicos. La roca local es caliza y cuarcita alterada de probable edad permiana.

Zonas de alta ley.

Masas irregulares de calcopirita de alta ley se presentan en matriz de caliza muy

alterada. La cantidad de mineralización varía con la intensidad de la alteración. El mejor mineral se encuentra en caliza granatizada, o en roca en que la alteración a caolín ha sido casi completa. La zona de alteración varía de 200 a 300 pies de ancho. En el techo y en el piso hay caliza serpentizada. Esta roca contiene generalmente de 1.0 a 3.0 por ciento de cobre. Dentro de esta zona se encuentra la caliza altamente granatizada o caolinizada que contiene la mineralización de más alta ley. El material serpentizado se extiende a un máximo de 150 pies en el piso y el techo del depósito. Mas allá de la caliza, en las dos paredes, hay cuarcita arkósica alterada que lleva aproximadamente 0.7 por ciento de cobre.

Laboreos experimentales

La mina está abierta en cuatro niveles y hay varios laboreos en marcha. La selección final de un método de explotación tendrá que esperar el resultado de la futura exploración. El mineral arrancado hasta ahora ha sido despachado directamente a la fundición de ASARCO en El Paso, Texas. Se ha enviado unas 50.000 toneladas con un promedio ligeramente inferior a 6 por ciento de cobre, que en su mayor parte han provenido de las cabeceras de desarrollo. Se mantiene un turno diario de una cuadrilla para hacer perforaciones con sondas de diamante, a fin de completar el contorno del depósito y probarlo. Otro programa adicional de

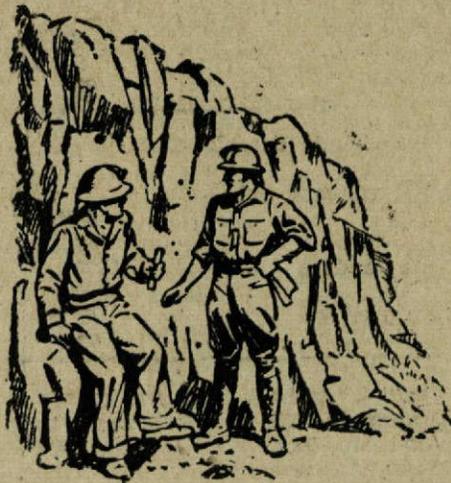
perforaciones hechas a contrata ya está terminado.

Se está explotando en todos los niveles. Se arranca mineral a través de la estructura dejando pilares de 15 pies de ancho. Se proyecta recuperar estos pilares por el método Mitchell. Las cabeceras de desarrollo tienen generalmente de 5 a 7 pies en sección transversal, donde no se necesita enmaderación. Para hacer chiflones y cortadas se usa jacklogs Joy, y para el arranque, máquina Ingersoll-Rand y Joy. La producción diaria de 150 toneladas de mineral más 50 toneladas de desecho se obtiene con una cuadrilla de 12 a 14 mineros y un grupo de cuatro hombres que operan los motores.

Tarea bien hecha.

United Geophysical, por intermedio de su subsidiaria la Pima Mining Company, ha comprobado el valor de otra herramienta que la industria minera puede usar eficazmente para expandir las fronteras de su búsqueda de minerales. Los hombres clave que lo hicieron posible incluyen a E. D. Spaulding, administrador; R. E. Thurmond, superintendente de la mina; y W. E. Heinrichs, Jr., administrador en funciones, de la explotación. El descubrimiento de Pima fué realizado por R. E. Thurmond y W. E. Heinrichs, Jr., que eran entonces los ingenieros de exploración de United Geophysical Company.

(World Mining).



POR QUE UNA MENOR CARGA DE BOLAS DA UNA MEJOR ECONOMIA EN LA MOLIENDA

A. W. Fahrenwald
Decano, Escuela de Minas,
Universidad de Idaho,
Moscow, Idaho.

Las ventajas económicas de una carga baja de bolas en el molino son resultado de menor sobremolienda, y se manifiestan en menor consumo de bolas, menor consumo de reactivos y mayor recuperación, y asimismo, en los ahorros de fuerza que generalmente se esperan por una menor carga de bolas.

Esta fué la conclusión a que se llegó con los experimentos realizados en la Universidad de Idaho, usando un molino de bolas de 12x12 pulgadas, en el que se habían duplicado las

condiciones de molienda de una gran unidad productora de Copperhill, Tenn.

"El Caso Notable del Molino de Bolas de Copperhill" fué tema de extensos comentarios por diversos ingenieros en los números de Junio y Septiembre de 1953 del E&MI. La cosa aparentemente "notable" sobre este molino de bolas, que creó todo el interés, fué que cuando el molino se cambió de una carga de 45% a 29%, sucedieron una cantidad de cosas, todas del lado de las utilidades en el libro mayor. (Ver Tabla 1).

Tabla 1.— Mejoras en el trabajo del molino de Copperhill, debidas a la disminución de carga de bolas.

	Ahora	Antes
Carga de bolas, toneladas	35	35
Carga de bolas, % del volumen	29%	45%
Tonelaje	2250	2130
Necesidad de fuerza HP.	370	490
Consumo bolas, lb/ton.	0.84	1.02
Molienda: sulfuros-200 mallas	65%	62%
Molienda: ganga-200 mallas	35%	40%
Relaves: cobre	0.068%	0.08%
Relaves: azufre	2.5%	4.0%
Sod. etil xantato, lb/ton.	28	34

Tabla 2.— Condiciones de la molienda experimental.

	29%	45%
Carga de bolas-por ciento del volumen del molino	29%	45%
Peso de bolas, lb.	68	106
Gramos de alimentación, arena de silice	5770	3530
Agua, ml. o gramos	3850	2370
Velocidad del molino, por ciento crítico	51.2%	61.2%
Fuerza eléctrica, watts	73	90

En mi comentario sobre el "notable" trabajo del molino (E&MJ, Noviembre de 1953) atribuí la mejora resultante del cambio de mayor o menor carga de bolas a: 1) el mayor tonelaje (2.95 tons.) de mineral en el mo-

lino con menor carga de bolas; y, a su vez, 2) a la razón más alta entre mineral y bolas en la masa de bolas, bajo las condiciones de la menor carga de bolas.

Usando un molino de bolas de 12x12 pulga-

das, marca Harlow Oberbillig, un alumno de mi clase de preparación de minerales, hizo algunas pruebas de molienda, en condiciones referentes a carga de bolas, carga del molino (pulpa y bolas), velocidad de rotación del molino y densidad de la pulpa, que imitaran a las del molino de bolas de Copperhill.

Todas las pruebas de molienda en este experimento se hicieron con una pulpa que tenía 60% de sólidos (densidad de la pulpa, 1.595). la velocidad del molino de 12x12 pulgadas fué de 47 rpm., igual al 61.2% de la velocidad crítica.

La carga de bolas para la carga de 45% pesaba 103 lb. y para la de 29%, 68.4 lb. El espacio vacío en la carga mayor fué determinado midiendo el volumen de agua que podía llenar los huecos. Esto fué 3590 ml. Proporcionalmente, la carga de 68.4 lb. tuvo un volumen vacío de 2320 ml. Además, para tener una carga de bolas y pulpa que constituyera el 45% del volumen del molino, fué necesario agregar 3450 ml. de pulpa con el 29% de carga de bolas.

Las condiciones de las dos moliendas se muestran en la Tabla 2, y los datos, en la Tabla 3.

Puede observarse que la molienda de 45% hizo un producto que contenía más unidades de superficie (45.287) por unidad de peso de la carga que la molienda de 29% (38.646). Sin embargo, si estas cifras se multiplican por el número de unidades de sólidos en el molino —33.50 y 57.70 respectivamente— el resultado es que el molino de 45% produjo (33.409x3.53) 118 kilogramos de superficie, y el molino de 29% produjo (26.77x57.7) 154 kilogramos de superficie, o sea una diferencia de (154-118) 36 kilogramos a favor del molino de 29%.

Ahora, si estas cifras se dividen por la fuerza consumida, 90 watts en el caso del molino de 45% y 73 watts en el caso del molino de 29%, el resultado es que el molino de 45% hace (118+90) 1.31 kilogramos de superficie por unidad watt de tiempo y el molino de 29% hace (154+73) 2.10 kilogramos de superficie por unidad watt de tiempo.

CONCLUSIONES

Lo que parece probar este experimento, es que "El Caso Notable (trabajo) del Molino de Copperhill" no debe atribuirse a: 1) la forma o tamaño particular del molino de bolas. c 2) la clasificación dentro del molino debido a lo que se designa como pozo de pulpa más grande en el molino con menor carga de bolas.

El experimento nada prueba que se relacione directamente con 1) el consumo de bolas; 2) el consumo de reactivos, o 3) la recuperación resultante de las dos moliendas. Es evidente, sin embargo, que las ventajas económicas de la carga de 29% de bolas sobre la de 45% se derivan de la menor sobremolienda en el caso de la carga de 29% de bolas. Esto se manifestaría, naturalmente, en un menor consumo de bolas y de reactivos y en un aumento de recuperación. Dos razones para el aumento de recuperación son: 1) menos partículas de tamaño sub-tamiz, difíciles de manipular; y 2) mayor capacidad de la máquina de flotación debido a que hay menos partículas que recuperar por unidad de peso del producto terminado, suponiendo que la liberación de minerales sea igualmente completa en las dos moliendas.

Tabla 3.— Datos Experimentales.

Malla del Tamiz	Unidades de Superf.	Alimentación		Cargas de Bolas				Unidades de nueva superficie	
		Peso %	Superf.	Molino 45%	Superf.	Molino 29%	Superf.	Molino de 45%	Molino de 29%
28	45	14.4	647						
35	64	22.8	1.460						
48	90	18.3	1.650						
65	128	16.2	2.060	0.5	64	1.8	231		
100	181	19.6	3.550	2.5	453	11.8	2.140		
150	256	6.2	1.590	6.6	1.690	16.8	4.300		
200	362	2.4	870	21.2	7.680	24.5	8.875		
200	512	0.1	51	69.2	35.400	45.1	23.100		
Total		100	11.878	100	45.287	100	38.646	33.409	26.768

OBSERVACIONES DE NUESTRA SOCIEDAD AL PROYECTO QUE MODIFICA LA LEY 6.415 SOBRE CABOTAJE

Conocido el informe que evacuó la Comisión Especial designada por esta Sociedad para estudiar el alcance que tendría el proyecto que modifica la Ley 6.415 sobre cabotaje de las naves nacionales, dirigimos al Presidente de la H. Cámara de Diputados la siguiente nota: Santiago 21 de Diciembre de 1954. Señor Presidente, la Sociedad Nacional de Minería se ha preocupado de estudiar, minuciosamente, el alcance que pudiera tener para la conveniencia nacional y los efectos que tendría en el desarrollo de la industria extractiva chilena el proyecto que modifica la Ley N° 6.415 que reservó el comercio de cabotaje a las naves nacionales.

Comprenderá el señor Presidente, que por ser la minería una producción de bienes casi exclusivamente exportables, se hace preciso que el legislador analice, con especial detenimiento, cada una de las disposiciones de este proyecto que pudieran accionar, desfavorablemente, sobre la regularidad de los embarques y también sobre la estabilidad de los fletes, por manera que pueda encontrarse la fórmula adecuada que permita satisfacer las líneas generales de este proyecto sin causar perjuicios inútiles a una fuente de trabajo y producción que requiere un funcionamiento regular en el mecanismo que juega desde que el minero extrae sus minerales hasta que recibe íntegramente el valor de sus ventas.

Esta Sociedad comprende que es de vital importancia para el país contar con una flota mercante de avanzado desarrollo y estima que todo apoyo o aliciente que el Gobierno acuerde para conseguir este logro habrá de darse por bien empleado, ya que una política de esa índole tendrá que contribuir, de modo eficaz, a estabilizar su comercio de importaciones y exportaciones. Por eso es que consideramos que todo sacrificio que se gaste en la adquisición de nuevos barcos para nuestra Marina Mercante marca la política más sana que podría seguirse en este sentido.

El significado y las proyecciones del Art. 23 de este proyecto debe, pues, estar inspirado, principalmente, en el propósito de dotar a nuestra Marina Mercante de nuevas unidades, porque este planteamiento que no tiene contornos tan definitivos en tiempos de paz, consigue una finalidad sustantiva en los períodos de conflictos bélicos, ya que entonces la mayor parte del servicio de fletes en viajes de barcos extranjeros desde y hasta nuestro país, queda reducido a un minimum de efectividad.

No le extrañará, pues, al señor Presidente que esta Sociedad estime que el proyecto de nuestras referencias debe contemplar todos los recursos necesarios para el incremento en la adquisición de naves propias sin que tal intento pueda confundirse con el arrendamiento de barcos foráneos que vendrían a cumplir funciones circunstanciales que al país no le pueden interesar y que a esta Sociedad le merecen un franco reparo, porque en el hecho paralizarían todo programa de adquisiciones de barcos y significaría para Chile un gasto irrecuperable de divisas dólares.

Situado el estudio de este problema en un campo de necesaria franqueza, es preciso considerar que las Compañías Navieras son sociedades que tienen como principal objetivo obtener el máximo de utilidades para repartirlas entre sus accionistas. De ahí que si una ley asegura una cuota de fletes muy superior a su capacidad actual, preferirán no aumentar su capital inmovilizado en barcos, sino que dedicarse al negocio de arrendamiento de naves, ya que en este último caso, sin ningún riesgo, se obtiene una ganancia apreciable.

La compra de nuevos barcos no es un proceso que pueda desarrollarse dentro de un plazo más o menos breve. Mientras tanto es necesario destacar que, actualmente, nuestro comercio de importaciones y exportaciones se hace valiéndose de naves construidas es-

pecialmente para este objeto: son rápidas, modernas y bien equipadas, condiciones indispensables que no reúnen los barcos que por no pertenecer a líneas regulares de navegación están disponibles para el arrendamiento.

Las Conferencias Mundiales de Navegación

TARIFAS:

Minerales y Concentrados	US\$ 9.50 a US\$ 11.80
Cobre en lingotes	US\$ 20.40
Algodón	US\$ 45.—
Café	US\$ 35.—

Para citar un ejemplo concreto podríamos tomar como base el cálculo de operación de un barco de 8.000 toneladas, que es de 140.000 dólares, los cuales se recuperan en la siguiente forma:

5.000 tons. de fletes bajos a más o menos	US\$ 13.—	US\$ 65.000.—
3.000 tons. de fletes altos a más o menos	US\$ 25.—	US\$ 75.000.—
		US\$ 140.000.—

Esta modalidad que permite el embarque de carga de fletes bajos es fácil para líneas regulares, sean ellas nacionales o extranjeras con agencias o intereses en todos los países, pero resulta imposible para barcos arrendados, por la inseguridad que éstos representan debido a la falta de continuidad en sus viajes.

Es del caso considerar que Chile, debido a su situación geográfica está apartado de las rutas del comercio internacional y que las Compañías Navieras Extranjeras que envían barcos a nuestro país, lo hacen fijando en nuestros puertos el punto final de su recorrido. Si se aceptara que los barcos arrendados por Compañías Nacionales tuvieran prioridad en los fletes de importación y exportación que nos interesan, es indudable que las Compañías Extranjeras, frente a una competencia tan fuerte en lo que respecta al transporte de productos o mercaderías afectos a una tarifa más alta, se verían obligados a suprimir el arribo a nuestras costas de buena parte de las naves que hoy por hoy hacen este servicio. Y sería esa ocurrencia, señor Presidente, la que significaría para la minería nacional un contratiempo de gravísimos caracteres, ya que por ser sus productos los que pagan fletes más bajos, ofrecerían —como ya ha sucedido— un interés muy relativo para las Compañías Navieras Nacionales.

La Mediana y Pequeña Minerías, exportan, mensualmente, alrededor de 20.000 tonela-

han llegado a la conclusión de que los productos de la minería necesitan bajas tarifas de fletes. Y, es por eso que se ha buscado una compensación con cargas de otra clasificación. Es fácil advertir éste hecho si comparamos las tarifas de fletes de algunos artículos que se distribuyen usando la vía marítima:

das de productos en diferentes formas y puede decirse que hasta ahora casi todo este tonelaje ha sido movilizado en naves extranjeras, pues las Compañías Nacionales de Navegación han contado siempre con cargas que pagan fletes más interesantes para ellos. Por otra parte, preciso es tener en cuenta que tanto los barcos extranjeros como los nacionales han aceptado el pago de los fletes en la misma moneda, sea ésta blanda o de compensación, en que se hayan adquirido o vendido las mercaderías transportadas, circunstancia que ha evitado el gasto innecesario de dólares efectivos.

REGLAMENTACION DE FLETES.— A fin de no entorpecer y no demorar innecesariamente nuestras ventas al exterior y con el objeto de permitir que los exportadores de minerales puedan cerrar contratos para embarques en una fecha determinada, sería de cardinal importancia determinar los siguientes detalles:

1º.— Forma en que se va a distribuir la carga de exportación. ¿En relación al peso, al volumen o al flete pagadero?

2º.— ¿Cuál es el organismo que estará a cargo de esta distribución?

3º.— Precisar si la distribución se efectuará de acuerdo con los itinerarios de las distintas Compañías, según los puertos en que recalen sus barcos, porque en tal caso los productos mineros de exportación deberían

esperar en puerto hasta el arribo de la nave asignada para su transporte.

49.— Establecer una reglamentación adecuada, de modo que un determinado flete que corresponda a una solicitud de exportación en nave nacional pueda hacerse en nave extranjera cuando su itinerario sea más favorable, a fin de no postergar las entregas, pues de este modo se perjudicaría, sensiblemente, al exportador.

Por todas estas consideraciones la Sociedad Nacional de Minería solicita de la Honorable Cámara:

a) Eliminar del presente proyecto el Art. 2º transitorio que dice: "Se reputarán como nave de bandera nacional los barcos arrendados y operados por empresas navieras chilenas".

b) Agregar los siguientes artículos:

Art..... "Sólo estarán beneficiadas por la presente ley las naves nacionales que cumplan con los requisitos estipulados en el Art. 3º de esta ley".

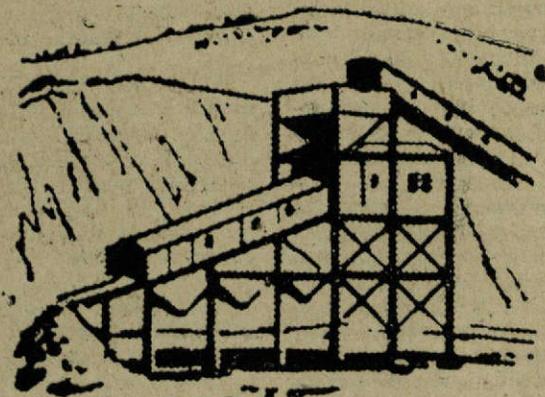
Art..... "En ningún caso las naves

nacionales podrán cobrar tarifas de fletes superiores a las establecidas por la competencia para cada una de las categorías de carga".

Art..... "El reglamento de la presente ley, en lo que se refiere a la carga de exportación que deba ser embarcada en naves nacionales, será elaborado por una Comisión que la integrarán: un representante del Ministerio de Economía y Comercio; un representante de la Asociación de Armadores; un representante de la Sociedad Nacional de Agricultura; un representante de la Asociación de Exportadores y un representante de la Sociedad Nacional de Minería".

Estamos ciertos que si se desestimaran las observaciones que acabamos de formular, el proyecto que nos preocupa proyectaría efectos altamente perjudiciales para la minería nacional.

Reiteramos al señor Presidente la seguridad de nuestra consideración distinguida. Sociedad Nacional de Minería. Hernán Videla Lira, Presidente; Mario Muñoz Guzmán, Secretario General Administrativo.



EL VERDADERO ALCANCE QUE DEBE TENER LA EXENCION PARA LA MINERIA EN ALZA DE FLETES FERROVIARIOS

Esta Sociedad ha dirigido con fecha 20 de Diciembre de 1954, la siguiente comunicación al señor Ministro de Economía y Comercio: Señor Ministro, de acuerdo con el Decreto N° 448 de 23 de Octubre de 1954, publicado en el Diario Oficial N° 22.989 de 4 de Noviembre del mismo año y tramitado por la Subsecretaría de Transportes dependiente de ese Ministerio, se declaró que las alzas de tarifas autorizadas a la Empresa de los Ferrocarriles del Estado por Decreto N° 330 de 28 de Junio del año en curso no afectarían a los minerales metálicos producidos por la pequeña y mediana minerías que se transporten por la Red Norte de la citada Empresa. Se agrega que el referido decreto 448 regirá hasta el 31 de Diciembre de 1954.

Las razones que el Ministerio de Minería y esta Sociedad dieron al señor Ministro, en su oportunidad, para que se dictara el referido decreto subsisten en la actualidad, de modo que nada aconsejaría detener la vigencia de las condiciones ya acordadas para el transporte de minerales, tal como lo dispone la resolución de ese Ministerio ya tantas veces referida.

Eso sí que de acuerdo con lo expresado en nuestra comunicación N° 2845 de 24 de Noviembre de 1954, estimamos que sería ésta la oportunidad para salvar el error que, a nuestro juicio, se cometió al dictar este decreto.

En efecto, el decreto N° 1.248 de 11 de Octubre del presente año del Ministerio de Hacienda da su conformidad para que se acogan a esta franquicia los transportes de "minerales y concentrados de la pequeña y mediana minerías". Pero en el decreto redactado en la Subsecretaría de Transportes del Ministerio de Economía y Comercio se estableció que el menor flete ferroviario sólo sería "para los minerales metálicos de la mediana y pequeña minerías". De ahí que en su oportunidad hiciéramos ver a SS. que había habido una equivocación al redactar ese decreto, circunstancia que había perjudicado a numerosos productores de minerales no metálicos de la pequeña minería y a los productores de concentrados de la mediana minería.

No podría ser valedera la argumentación que sólo los minerales metálicos merecen una tarifa ferroviaria más baja, pues las explo-

taciones de cuarzo, caolín, carbonato de cal, tierras de color, etc., son todas minas que, por su falta de mecanización, ocupan una cantidad apreciable de obreros los cuales, de mantenerse la restricción que fija el decreto N° 448 ya señalado quedarían cesantes y se inmovilizarían numerosas pequeñas faenas que se suman a la producción nacional.

Ahora, si el Ministerio de Hacienda incluye entre los fletes favorecidos a los del transporte de "concentrados" y en seguida expresa que la rebaja beneficiará "A LA PEQUEÑA Y MEDIANA MINERIAS" no acertamos a comprender la razón que pueda haber habido para marginar a los concentrados, ya que ésta es la forma en que la gran mayoría de las empresas de la mediana minería entrega sus productos sea a la Fundación Nacional de Paipote sea al comercio de exportación. De otra parte mantener una situación como la que hemos reparado resultaría un castigo para las empresas de la mediana minería, que tras grandes esfuerzos han conseguido hacer costosas instalaciones mediante las cuales pueden entregar concentrados en vez de minerales.

Estamos ciertos que todas estas consideraciones las tuvo presente el señor Ministro de Hacienda, cuando dictó el decreto N° 1.248.

Por otra parte, señor Ministro, si el Ministerio de Minería que es la Secretaría de Estado idónea para dar una opinión técnica sobre la materia estima que nuestra petición es fundada, bien podría creerse que toda la razón está de nuestra parte cuando estimamos que ha habido un error al no comprender a los concentrados y minerales no metálicos en la rebaja ferroviaria a que hemos hecho mención.

Estamos ciertos que SS. después de considerar las circunstancias anotadas se servirá disponer que se dicte un decreto que prorrogue la vigencia del decreto N° 448; y que, esta vez, se habla de "minerales y concentrados" y no de "minerales metálicos" únicamente.

Reiteramos al señor Ministro la seguridad de nuestra consideración distinguida. Sociedad Nacional de Minería. Mario Muñoz Guzmán, Secretario General Administrativo.

LA INDUSTRIA MINERA

EN CHILE (1)

SALITRE Y YODO

Durante los primeros nueve meses de 1954, la producción de salitre alcanzó un total de 1.772.981 toneladas, acusando un aumento de 72.107 toneladas (7,1%), con respecto a la producción de 1.094.874 toneladas de igual período de 1953.

De los datos obtenidos de la estadística de la Superintendencia de Aduanas se desprende que, durante los primeros nueve meses del presente año, las exportaciones de salitre llegaron a 1.172.055 toneladas, registrando un aumento de 302.211 toneladas (34,7%) con respecto a las que se efectuaron en el mismo lapso de 1953.

PRODUCCION Y EXPORTACION DE SALITRE Y YODO

(Cifras del Servicio Nacional de Estadística y de la Superintendencia de Aduanas)

FECHAS	Salitre		Yodo	
	Producción (Tons. Brutas)	Exportación (Tons. Brutas)	Producción (Kg. netos)	Exportación (Kg. Brutos)
1943.....	1.171.151	1.060.130	824.434	1.493.045
1944.....	990.709	1.077.146	1.328.572	772.456
1945.....	1.383.505	1.513.790	741.754	330.337
1946.....	1.947.598	1.408.356	661.040	1.105.771
1947.....	1.720.227	1.666.356	1.298.907	1.179.424
1948.....	1.834.981	1.697.156	1.951.071	638.879
1949.....	1.787.948	1.547.673	85.921	493.699
1950.....	1.607.529	1.664.104	473.475	769.540
1951.....	1.680.203	1.597.757	1.302.106	1.058.887
*1952.....	1.427.817	1.323.520	818.336	560.300
*1953.....	1.420.243	1.236.058	175.840	715.797
*1953 Septiembre.....	58.925	31.497	16.870	173.124
Octubre.....	74.023	77.051	16.443	40.634
Novbre.....	126.281	140.987	34.020	76.736
Dicbre.....	125.065	148.175	87.109	126.792
*1954 Enero.....	135.275	90.534	94.381	—
Febrero.....	121.411	163.147	96.896	166.005
Marzo.....	138.185	188.785	21.026	28.151
Abril.....	130.164	143.805	106.274	122.028
Mayo.....	130.746	112.074	93.248	1.244
Junio.....	134.372	72.117	117.828	117.843
Julio.....	129.155	104.738	109.324	157.090
Agosto.....	131.716	86.059	103.446	113.095
Septbre.....	122.007	210.787	108.412	148.958

* Cifras provisionales.

La producción de yodo llegó a un total de 850.835 kilogramos netos en el período de Enero a Septiembre, muy superior a la que se registró en igual período de 1953, lo que fué de 38.268 kilogramos.

Igualmente, el volumen de las exportaciones de yodo, en los períodos bajo consideración, subió de 471.635 kilogramos en 1953 a 854.417 kilogramos en 1954, lo que equivale a un incremento de 81,2%.

CARBON

La producción bruta de carbón se ha mantenido durante 1954 a niveles inferiores a los de 1953. En el período de Enero a Septiembre del presente año dicha producción alcanzó a 1.667.712 toneladas, en comparación con 1.723.453 toneladas en el mismo período de 1953, lo que significa una menor producción de 3,2%.

PRODUCCION DE CARBON (En toneladas)

(Cifras del Servicio Nacional de Estadística)

FECHAS	Prod. bruta	Prod. neta
1943.....	2.265.128	2.031.548
1944.....	2.279.438	2.047.385
1945.....	2.078.530	1.850.514
1946.....	1.965.865	1.742.514
1947.....	2.066.764	1.833.232
1948.....	2.270.862	2.011.690
1949.....	2.141.451	1.927.588
1950.....	2.216.819	1.992.821
1951.....	2.212.177	1.977.571
*1952.....	2.450.074	2.208.619
*1953.....	2.335.970	2.126.699
*1953 Septiembre.....	196.283	179.666
Octubre.....	204.504	185.161
Noviembre.....	201.664	183.064
Diciembre.....	206.349	188.975
*1954 Enero.....	197.076	178.590
Febrero.....	69.780	60.435
Marzo.....	211.111	190.907
Abril.....	198.986	180.111
Mayo.....	176.619	150.663
Junio.....	193.056	175.534
Julio.....	219.163	195.096
Agosto.....	207.251	187.834
Septiembre.....	194.670	178.025

* Cifras provisionales.

(1) Tomado del Boletín del Banco Central de Chile, correspondiente al mes de Octubre de 1954.

COBRE

En el periodo de Enero a Septiembre del presente año se produjeron 232.105 toneladas de cobre en barras, en comparación con 279.510 toneladas en igual periodo de 1953. Esta diferencia equivale a 17,0%.

Sin embargo, las exportaciones de cobre en barras durante los primeros nueve meses del año en curso han sido superiores en 5,2% a las efectuadas durante este mismo lapso de 1953. Dichas exportaciones llegaron a 238.095 toneladas en 1953, y a 250.572 toneladas en 1954.

Igualmente, las exportaciones de minerales de cobre de la pequeña minería experimentaron un pequeño aumento entre los primeros nueve meses de 1953 y 1954, al subir de 17.069 a 17.087 toneladas.

PRODUCCION Y EXPORTACION DE COBRE
(Toneladas de fino)

(Cifras del Servicio Nacional de Estadística y de la Superintendencia de Aduanas)

FECHAS	BARRAS		Precipit. Concent. Cemento (1)	Mineral: (1)	Total	Exportación de cobre en barras (Tons. brutas)
	Grandes Emp. Mineras	Fund. Nac. de Paipote				
1943.....	488,518	—	3,892	4,731	497,141	449,323
1944.....	489,906	—	3,671	4,942	498,520	482,093
1945.....	462,080	—	2,666	5,435	470,181	431,182
1946.....	358,602	—	1,800	639	361,038	374,015
1947.....	408,400	—	10,885	7,484	426,769	387,274
1948.....	424,910	—	13,638	6,519	445,067	414,603
1949.....	350,736	—	17,158	3,333	371,229	353,790
1950.....	345,458	—	15,335	2,146	362,939	322,121
1951.....	360,102	—	16,390	4,190	380,682	308,764
*1952.....	383,284	8,995	18,638	6,711	408,633	352,877
*1953.....	337,248	11,750	17,992	7,901	363,135	294,085
*1953 Sep.	26,660	1,172	631	441	28,905	16,456
Oct.	18,421	1,237	2,152	1,462	23,273	15,603
Nov.	8,766	1,233	2,040	781	12,827	13,716
Dic.	26,741	1,333	1,715	433	30,230	26,671
*1954 Ene.	26,919	1,204	2,014	351	30,490	8,148
Feb.	26,049	1,065	1,408	323	28,845	12,542
Mar.	19,478	1,373	993	**771	**22,623	17,954
Abr.	19,167	1,274	529	445	21,416	24,079
May	23,981	1,237	1,753	1,498	28,469	31,971
Jun.	25,964	1,151	1,245	632	30,000	62,916
Jul.	31,488	1,254	1,249	823	34,524	51,144
Ago.	27,386	1,012	785	230	29,413	15,630
Sep.	20,889	1,203	854	1,466	24,414	26,088

*) Cifras provisionales. (***) Cifras rectificadas.

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

HIERRO

A 981.943 toneladas alcanzó la producción de hierro durante los primeros nueve meses del año en curso, cifra inferior a la de igual periodo de 1953 en 334.099 toneladas (25,4%).

Igualmente, las exportaciones de minerales de hierro durante los meses transcurridos de 1954 son inferiores a las que se registraron en el año anterior. Dichas cifras son, en el mismo orden, de 1.306.061 y 1.801.558 toneladas, con lo que las exportaciones en lo que va corrido del año son inferiores en 27,5% a las efectuadas durante los primeros nueve meses de 1953.

PRODUCCION Y EXPORTACION DE HIERRO

(En toneladas)

(Cifras del Servicio Nacional de Estadística y de la Superintendencia de Aduanas)

FECHAS	PRODUCCION		Exportación de minerales de hierro
	Minerales	Contenido de fino	
1943.....	4,637	2,818	—
1944.....	18,413	11,075	—
1945.....	276,904	173,037	217,506
1946.....	1,177,052	737,690	1,183,796
1947.....	1,737,553	1,083,635	1,746,998
1948.....	2,710,941	1,681,480	2,625,068
1949.....	2,742,914	1,663,356	2,675,288
1950.....	2,953,233	1,771,047	2,595,895
1951.....	3,174,338	1,961,266	2,686,633
*1952.....	2,365,502	1,428,296	1,827,495
*1953.....	2,903,435	1,722,965	2,441,589
*1953 Septiembre...	249,033	148,020	265,672
Octubre.....	241,432	141,606	208,101
Noviembre.....	248,595	145,503	228,945
Diciembre.....	203,939	119,814	202,986
*1954 Enero.....	** 204,765	** 120,390	133,943
Febrero.....	** 190,825	** 112,071	143,145
Marzo.....	** 135,021	** 79,622	166,799
Abril.....	** 190,955	** 112,801	143,364
Mayo.....	** 168,739	** 107,304	126,903
Junio.....	** 177,998	** 107,265	163,084
Julio.....	202,672	120,987	156,709
Agosto.....	195,852	117,930	66,600
Septiembre.....	173,516	103,573	205,515

* Cifras provisionales. ** Cifras rectificadas.

ORO Y PLATA

La producción de oro durante los primeros nueve meses de 1954, fué de 2.972 kilogramos de fino, con lo que acusa un aumento de 87 kilogramos (3,0%) sobre la producción registrada en igual periodo de 1953.

Por otra parte, durante 1954 la producción de plata se ha mantenido a niveles inferiores a los registrados en 1953. Es así como dicha producción alcanzó a 35.570 kilogramos de fino en los primeros nueve meses de 1953, en tanto que en el mismo lapso del presente año sólo se han producido 32.708 kilogramos de fino. La diferencia de 2.802 kilogramos equivale a 3,3%.

PRODUCCIÓN DE ORO

(Kilogramos de fino)

(Cifras del Servicio Nacional de Estadística)

FECHAS	Barras (de minas y lavaderos)	En minerales concentrados, pre- cip. combinados y conten. en minerales de cobre (1)	En barras de cobre (2)	Total
1943.....	1,392	330	3,682	5,404
1944.....	2,436	595	3,311	6,342
1945.....	3,061	1,065	1,484	5,610
1946.....	3,884	2,621	676	7,181
1947.....	2,684	2,046	593	5,323
1948.....	3,362	1,020	723	5,105
1949.....	4,340	769	638	5,747
1950.....	4,389	942	653	5,984
1951.....	4,256	575	608	5,439
*1952.....	3,608	753	1,146	5,507
*1953.....	2,161	663	1,241	4,065
*1953 Septiembre.....	173	98	107	378
Octubre.....	189	171	109	469
Noviembre.....	202	75	66	343
Diciembre.....	167	78	123	368
*1954 Enero.....	171	88	120	379
Febrero.....	115	7	110	232
Marzo.....	192	18	116	326
Abril.....	135	34	97	266
Mayo.....	178	183	93	454
Junio.....	158	42	101	301
Julio.....	176	67	113	356
Agosto.....	160	28	90	278
Septiembre.....	176	148	55	380

* Cifras provisionales. (1) Estas cifras corresponden a los minerales de la pequeña minería. (2) Representan el oro contenido en las barras de cobre blister producidas en Potrerillos y Chuquicamata. A partir de Enero de 1952, incluye también oro producido en la Fundición Nacional de Paipote.

INDICE DE PRODUCCION DE LA GRAN MINERIA

INDICE DE LA PRODUCCION DE LA GRAN MINERIA

(Laspayres, base 1936-38 = 100)

(Calculado por el Servicio Nacional de Estadística)

AÑOS Y MESES	Oro 0,070	Plata 0,005	Co- bre 0,614	Hierro 0,020	Salitre 0,214	Yodo 0,028	Car- bón 0,049	Indice Gene- ral
1944.....	75,0	63,2	144,5	1,2	72,9	138,7	115,8	119,4
1945.....	66,1	52,4	136,4	18,6	98,6	72,7	104,1	117,2
1946.....	84,8	36,8	104,7	77,4	120,6	45,6	99,3	103,9
1947.....	62,1	47,4	124,1	116,0	120,1	131,8	105,6	117,7
1948.....	60,4	54,7	129,8	181,1	131,6	89,1	113,5	124,0
1949.....	65,9	50,8	108,3	191,6	129,7	7,8	105,5	108,2
1950.....	70,8	60,1	106,5	197,3	118,4	49,2	112,6	106,8
1951.....	64,3	75,7	112,0	212,0	123,7	134,9	112,4	113,6
* 1952.....	65,1	80,3	119,0	154,3	105,2	84,8	122,8	112,1
* 1953.....	48,1	95,1	106,8	193,9	104,6	18,2	118,6	102,0
*1953 Sep.....	53,6	102,4	102,0	199,6	52,1	21,0	019,6	88,5
Oct.....	66,6	101,8	82,2	193,5	65,4	20,4	124,6	80,2
Nov.....	48,6	46,6	45,3	193,3	111,0	42,3	122,9	66,5
Dic.....	52,2	121,5	107,5	163,5	110,5	108,3	125,8	106,4
*1954 Ene.....	53,8	111,4	107,6	164,1	119,5	117,4	120,1	108,4
Feb.....	32,8	90,1	101,8	153,0	107,3	120,5	42,5	96,7
Mar.....	46,2	74,4	79,9	108,2	122,1	26,1	128,7	88,0
Abr.....	37,7	73,7	75,6	153,1	115,0	132,1	121,3	86,7
May.....	64,4	97,6	100,5	143,3	115,5	115,9	107,7	102,8
Jun.....	42,7	89,6	102,4	142,7	118,7	146,5	117,7	104,4
Jul.....	50,5	91,5	121,9	162,5	114,1	135,9	133,6	116,9
Agó.....	39,7	92,2	103,8	157,0	116,4	128,6	126,3	104,8
Sep.....	54,0	81,0	86,2	139,1	107,8	134,8	118,7	92,6

* Cifras provisionales.
NOTA: Las cifras al pie del título de los índices parciales corresponden a su ponderación o importancia relativa.

PRODUCCIÓN DE PLATA

(Kilogramos de fino)

(Cifras del Servicio Nacional de Estadística)

FECHAS	En barras de cobre (1)	En minerales concentrados, precip. combinados y cont. en minerales de cobre (2)	Plata en barras (3)	Total
1943.....	25,584	5,727	—	31,311
1944.....	23,445	7,551	—	30,996
1945.....	17,998	7,445	—	25,443
1946.....	14,837	2,498	—	17,335
1947.....	14,648	8,588	—	23,236
1948.....	16,198	10,612	—	26,810
1949.....	13,474	10,377	—	23,851
1950.....	15,171	8,229	6,030	29,430
1951.....	15,161	16,823	5,063	37,047
*1952.....	21,207	15,395	2,162	38,766
*1953.....	29,335	13,951	3,302	46,588
*1953 Septiembre.....	3,096	843	241	4,180
Octubre.....	1,564	2,319	274	4,157
Noviembre.....	559	1,040	303	1,902
Diciembre.....	2,946	1,676	338	4,960
*1954 Enero.....	2,850	1,495	202	4,547
Febrero.....	2,565	889	225	3,679
Marzo.....	2,332	391	313	3,036
Abril.....	2,475	185	350	3,010
Mayo.....	2,543	1,125	316	3,984
Junio.....	2,585	760	311	3,656
Julio.....	3,002	420	312	3,734
Agosto.....	2,854	654	254	3,762
Septiembre.....	1,949	1,092	267	3,308

* Cifras provisionales. (1) Representan la plata contenida en las barras de cobre blister producidas en Potrerillos y Chuquicamata. A partir de Enero de 1952, incluye también plata producida en la Fundición Nacional de Paipote. (2) Estas cifras corresponden a los minerales de la pequeña minería. A partir de Enero de 1952, incluye, además, plata producida en la Compañía Minera "Aysén". (3) Corresponde a la producción de plata en barras del Instituto de Fomento Minero e Industrial de Antofagasta y de la Compañía Sall Hochschild.

Un descenso de 11,6% experimentó en Septiembre el índice general de la producción minera, con base 1936-38 = 100, con lo que su guarismo llegó a 92,6 puntos. No obstante, este índice se muestra superior en 4,6% al que se registró en Septiembre de 1953. El señalado descenso del mes que se comenta obedeció a las bajas que experimentó la casi totalidad de los rubros de la gran minería, con la sola excepción de la producción de yodo y oro.

Durante los primeros nueve meses de 1954, la producción minera, de acuerdo con los promedios de nueve meses del mencionado índice, experimentó un descenso de 7,1% en relación con igual período de 1953. Los promedios de dicho índice fueron de 107,8 para 1953 y de 100,1 para 1954.

PETROLEO

La producción de petróleo crudo, sigue su casi ininterrumpido tren de aumento,

alcanzando a 23.911 m3. en el mes de Septiembre. Esta cifra es superior en 5.843 m3 a la registrada en igual mes de 1953, vale decir, en 32,3%.

Igualmente, la producción acumulada durante los primeros nueve meses del año en curso, que llegó a 197.020 m3. supera en 44,9% a la del mismo lapso de 1953.

PRODUCCION DE PETROLEO CRUDO
(En metros cúbicos)

(Cifras del Servicio Nacional de Estadística)

Mezcs	1950	1951	1952*	1953*	1954*
Enero	9.366	8.878	10.945	14.367	22.342
Febrero	8.534	8.921	10.694	13.216	20.783
Marzo	7.463	9.403	11.112	15.196	21.077
Abril	8.141	10.142	10.611	15.122	21.438
Mayo	8.649	12.443	10.639	15.019	22.058
Junio	8.746	9.891	10.635	14.436	21.295
Julio	9.513	8.855	11.832	15.152	21.974
Agosto	7.069	9.627	12.585	15.376	22.142
Septiembre	8.547	9.340	12.403	18.068	23.915
Octubre	7.299	10.213	14.077	19.850	
Noviembre	7.525	12.470	13.505	21.361	
Diciembre	9.272	10.599	15.606	22.903	
Total	100.124	120.781	144.643	200.065	

(*) Cifras provisionales.

NOTA.—La suma de los parciales puede no coincidir con el total debido a aproximaciones

SALITRE Y YODO (1).

PRODUCCION Y EXPORTACION DE SALITRE Y YODO

(Cifras del Servicio Nacional de Estadística y de la Superintendencia de Aduanas)

FECHAS	SALITRE		YODO	
	Producción (Tons. Brutas)	Export. (Tons. Brutas)	Producción (Kg. netos)	Export. (Kg. Brutos)
1943	1.171,151	1.060,130	824,434	1.493,045
1944	990,709	1.077,146	1.328,572	772,456
1945	1.383,505	1.613,790	741,754	380,337
1946	1.947,598	1.408,356	661,040	1.105,771
1947	1.720,227	1.666,356	1.298,907	1.179,424
1948	1.834,981	1.697,156	1.951,071	638,879
1949	1.787,948	1.547,673	86,921	493,699
1950	1.607,529	1.664,104	473,475	769,540
1951	1.680,203	1.597,757	1.302,106	1.058,887
*1952	1.427,817	1.323,520	818,336	560,300
*1953	1.420,243	1.236,058	175,840	715,797
*1953 Octubre	74,023	77,051	16,443	40,634
Noviembre	126,281	140,987	34,020	76,736
Diciembre	125,065	148,175	87,109	126,792
*1954 Enero	135,275	90,534	94,381	—
Febrero	121,411	163,147	96,896	166,008
Marzo	138,135	188,785	21,026	28,151
Abril	130,164	143,805	106,274	122,028
Mayo	130,746	112,074	93,248	1,244
Junio	134,372	72,117	117,828	117,843
Julio	129,155	104,738	109,324	157,090
Agosto	131,716	86,059	103,446	113,050
Septiembre	122,007	210,787	198,412	148,958
Octubre	134,816	130,453	100,850	112,432

* Cifras provisionales.

(1) Tomado del Boletín del Banco Central de Chile,

Durante los primeros diez meses de 1954, la producción de salitre alcanzó un total de 1.307.797 toneladas, acusando un aumento de 138.900 toneladas (11,9%), con respecto a la producción de 1.168.897 toneladas en igual período de 1953.

De los datos obtenidos de la estadística de la Superintendencia de Aduanas se desprende que, durante los primeros diez meses del presente año, las exportaciones de salitre llegaron a 1.302.508 toneladas, registrando un aumento de 355.613 toneladas (37,6%), con respecto a las que se efectuaron en el mismo lapso de 1953.

La producción de yodo llegó a un total de 951.685 kilogramos netos en el período de Enero a Octubre, muy superior a la que se registró en igual período de 1953, que fué de 54.711 kilogramos.

Igualmente, el volumen de las exportaciones de yodo, en los períodos bajo consideración, subió de 512.269 kilogramos en 1953 a 966.849 kilogramos en 1954, lo que equivale a un incremento porcentual de 88,7%.

CARBON

PRODUCCION DE CARBON

(En toneladas)

(Cifras del Servicio Nacional de Estadística)

FECHAS	Prod. bruta	Prod. neta
1943	2.265,128	2.031,548
1944	2.279,438	2.017,385
1945	2.078,530	1.850,512
1946	1.965,865	1.742,514
1947	2.066,764	1.833,232
1948	2.270,862	2.011,690
1949	2.141,451	1.927,588
1950	2.216,819	1.942,821
1951	2.212,177	1.977,571
*1952	2.450,074	2.208,610
*1953	2.335,970	2.126,699
*1953 Septiembre	196,283	179,666
Octubre	204,504	185,161
Noviembre	201,664	183,064
Diciembre	205,349	188,975
*1954 Enero	197,076	178,590
Febrero	69,780	60,435
Marzo	211,111	190,907
Abril	198,986	180,111
Mayo	176,619	150,663
Junio	193,056	175,534
Julio	219,163	196,096
Agosto	207,251	187,834
Septiembre	194,670	178,025

* Cifras provisionales.

COBRE

En el período de Enero a Octubre del presente año, la producción de cobre en correspondiente al mes de Noviembre de 1954,

barras alcanzó a 268.610 toneladas, en comparación con una cifra de 299.168 toneladas para el año pasado. Esto significa una menor producción de 30.558 toneladas, o sea, 10,2%.

Sin embargo, el volumen de las exportaciones de este metal experimentó un aumento de 13.431 toneladas (5,3%), al subir de 253.698 a 267.129 toneladas en los períodos de diez meses que se analizan.

Por otra parte, las exportaciones de minerales de cobre de la pequeña minería experimentaron un descenso, al bajar de 20.690 toneladas en los primeros diez meses de 1953 a 18.755 toneladas en igual período de 1954. Esto equivale a una menor exportación de 1.935 toneladas, vale decir, 9,4%.

PRODUCCION Y EXPORTACION DE COBRE

(Toneladas de fino)

(Cifras del Servicio Nacional de Estadística y de la Superintendencia de Aduanas)

Fechas	BARRAS		Precipit. Concent. y Cemento (1)	Mina- rales (1)	Total	Exportación de cobre en barras (Tons. brutas)
	Grandes Empresas Mineras	Fund. Nac. de Pai- porte				
1943.....	488,518	—	3,892	4,731	497,141	449,323
1944.....	489,906	—	3,671	4,942	498,520	482,093
1945.....	462,080	—	2,666	5,435	470,181	431,182
1946.....	358,602	—	1,800	636	361,038	374,015
1947.....	408,400	—	10,880	7,484	426,769	387,274
1948.....	424,910	—	13,638	6,519	445,067	414,603
1949.....	350,736	—	17,158	3,336	371,229	353,790
1950.....	345,458	—	15,335	2,146	362,939	322,121
1951.....	330,102	—	16,390	4,190	380,682	308,764
*1952.....	383,244	8,993	18,638	6,711	408,633	352,877
*1953.....	337,242	11,750	17,992	7,901	363,135	294,085
*1953 Oct.	18,421	1,237	2,159	1,462	23,278	15,603
Nov.	8,766	1,232	2,040	788	12,827	13,716
Dic.	26,741	1,335	1,715	438	30,260	26,671
*1954 Ene.	23,919	1,206	2,014	351	30,490	8,148
Feb.	26,049	1,055	1,408	323	28,845	12,642
Mar.	19,478	1,375	993	776	22,623	17,954
Abr.	19,167	1,274	529	445	21,416	24,079
May.	23,981	1,237	1,753	1,498	28,469	31,971
Jun.	25,964	1,155	1,249	632	29,000	62,916
Jul.	31,489	1,254	953	828	34,524	51,144
Ago.	27,386	1,012	785	230	29,413	15,630
Sep.	20,889	1,205	854	1,466	24,414	26,088
Oct.	35,233	1,272	1,427	240	38,173	16,557

(*) Cifras provisionales. (**) Cifras rectificadas.

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

HIERRO

A 1.077.669 toneladas de fino alcanzó la producción de hierro en los primeros diez meses de 1954, en comparación con un total de 1.457.648 toneladas en igual perio-

do del año pasado. Esta diferencia equivale a una menor producción de un 26,1% en lo que va corrido del año en curso.

Igualmente, en los período bajo consideración, las exportaciones de minerales de hierro han experimentado un notable descenso. En los primeros diez meses de 1953, se exportó un volumen ascendente a 2.009.659 toneladas, en contraste con 1.437.534 toneladas en igual período del presente año. Esta menor exportación asciende a 572.125 toneladas, vale decir, 28,5%.

PRODUCCION Y EXPORTACION DE HIERRO

(En toneladas)

(Cifras del Servicio Nacional de Estadística y de la Superintendencia de Aduanas)

FECHA	PRODUCCION		Exportación de minerales de hierro
	Minerales	Contenido de fino	
1943.....	4,637	2,818	—
1944.....	18,413	11,075	—
1945.....	276,904	173,037	217,506
1946.....	1,177,052	737,690	1,183,796
1947.....	1,737,553	1,083,635	1,746,998
1948.....	2,710,941	1,681,480	2,625,608
1949.....	2,749,914	1,663,356	2,675,288
1950.....	2,953,233	1,771,045	2,595,855
1951.....	3,174,338	1,961,264	2,686,633
*1952.....	2,365,502	1,428,296	1,827,495
*1953.....	2,903,435	1,722,965	2,441,589
*1953 Octubre	241,432	141,606	208,101
Noviembre	218,595	145,503	237,945
Diciembre	203,939	119,814	202,986
*1954 Enero	204,765	120,390	133,943
Febrero	190,825	112,071	143,145
Marzo	135,028	79,622	166,799
Abril	190,955	112,801	143,364
Mayo	168,739	107,304	126,903
Junio	177,998	107,265	163,084
Julio	202,672	120,987	156,709
Agosto	195,852	117,930	66,600
Septiembre	173,516	103,573	205,515
Octubre	159,940	95,726	131,473

(*) Cifras provisionales.

ORO Y PLATA

Durante el transcurso del presente año, la producción de oro se ha mantenido a niveles inferiores a los registrados en 1953. La producción de dicho metal ha llegado a 3.211 kilogramos de fino en el período de Enero a Octubre, inferior en 4,3% a la de igual lapso del año pasado, en que se produjeron 3.354 kilogramos.

PRODUCCION DE ORO
(Milogramos de fino)

(Cifras del Servicio Nacional de Estadística)

FECHAS	Barras (de minas y lavaderos)	En mineras concentradas, precip. combinados y contén. en mineras de cobre (1)	En barras de cobre (2)	Total
1943.....	1,392	330	3,682	5,404
1944.....	2,436	595	3,311	6,342
1945.....	3,063	1,065	1,484	5,610
1946.....	3,884	2,621	676	7,181
1947.....	2,684	2,046	593	5,323
1948.....	3,362	1,020	723	5,105
1949.....	4,340	769	638	5,747
1950.....	4,389	942	653	5,984
1951.....	4,256	575	608	5,439
*1952.....	3,608	753	1,146	5,507
*1953.....	2,161	663	1,241	4,065
*1953 Octubre.....	189	171	109	469
Noviembre.....	202	75	66	343
Diciembre.....	167	78	123	368
*1954 Enero.....	171	88	120	379
Febrero.....	115	7	110	232
Marzo.....	192	18	116	326
Abril.....	135	34	97	266
Mayo.....	178	183	93	454
Junio.....	158	42	101	301
Julio.....	176	67	113	356
Agosto.....	160	28	90	278
Septiembre.....	176	148	56	380
Octubre.....	116	7	116	239

* Cifras provisionales. (1) Estas cifras corresponden a los minerales de la pequeña minería. (2) Representan el oro contenido en las barras de cobre blister producidas en Potrerillos y Chuquicamata. A partir de Enero de 1952, incluye también oro producido en la Fundición Nacional de Paipote.

PRODUCCION DE PLATA
(Kilogramos de fino)

(Cifras del Servicio Nacional de Estadística)

FECHAS	En barras de cobre (1)	En minerales concentrados precip. combinados y contén. en minerales de cobre (2)	Plata en barras (3)	Total
1943.....	25,584	5,727	—	31,311
1944.....	23,445	7,551	—	30,996
1945.....	17,998	7,445	—	25,443
1946.....	14,837	2,498	—	17,335
1947.....	14,648	8,588	—	23,236
1948.....	16,198	10,612	—	26,810
1949.....	13,474	10,377	—	23,851
1950.....	15,171	8,229	6,030	29,430
1951.....	15,161	16,823	5,033	37,047
*1952.....	21,207	15,397	2,162	38,766
*1953.....	29,335	13,951	3,302	46,588
*1953 Septiembre.....	3,096	843	241	4,180
Octubre.....	1,554	2,319	274	4,157
Noviembre.....	559	1,040	303	1,902
Diciembre.....	2,946	1,676	338	4,960
*1954 Enero.....	2,850	1,495	202	4,547
Febrero.....	2,565	889	225	3,679
Marzo.....	2,332	391	313	3,036
Abril.....	2,475	1,95	350	3,010
Mayo.....	2,543	1,125	316	3,984
Junio.....	2,585	760	311	3,656
Julio.....	3,002	420	312	3,734
Agosto.....	2,854	654	254	3,762
Septiembre.....	1,949	1,092	267	3,308

* Cifras provisionales. (1) Representan la plata contenida en las barras de cobre blister producidas en Potrerillos y Chuquicamata. A partir de Enero de 1952, incluye también plata producida en la Fundición Nacional de Paipote. (2) Estas cifras corresponden a los minerales de la pequeña minería. A partir de Enero de 1952, incluye, además, plata producida en la Compañía Minera "Aysén". (3) Corresponde a la producción de plata en barras del Instituto de Fomento Minero e Industrial de Antofagasta y de la Compañía Sall Hochschild.

INDICE DE LA PRODUCCION DE LA GRAN MINERIA
(Laspayres, base 1936-38=100)

(Calculado por el Servicio Nacional de Estadística)

AÑOS Y MESES	Oro 0,070	Plata 0,005	Cobre 0,614	Hierro 0,020	Salitre 0,214	Yodo 0,028	Carbón 0,049	Índice General
1944.....	75,0	63,2	144,5	1,2	72,9	138,7	115,8	119,4
1945.....	66,1	52,4	136,4	18,6	98,6	72,7	104,1	117,2
1946.....	84,8	33,8	104,7	77,4	120,6	45,6	99,3	103,9
1947.....	62,1	47,4	124,1	116,0	120,1	131,8	105,6	117,7
1948.....	60,4	54,7	129,8	181,1	131,6	89,1	113,5	124,0
1949.....	65,9	50,1	108,0	191,6	129,7	7,8	105,5	108,2
1950.....	70,8	60,1	105,5	197,3	118,4	49,2	112,6	103,8
1951.....	64,3	75,1	112,0	212,0	123,7	134,9	112,4	113,6
*1952.....	65,1	80,3	119,0	154,3	105,2	84,8	122,8	112,1
*1953.....	48,1	95,1	106,8	193,9	104,6	21,8	118,6	102,0
*1953 Sep.....	53,6	102,4	102,0	199,6	52,1	21,0	119,6	88,5
Oct.....	66,6	101,8	82,2	193,5	65,4	20,4	124,6	80,2
Nov.....	48,6	46,6	45,3	199,3	111,0	42,3	122,9	66,5
Dic.....	52,2	121,1	107,5	163,5	110,5	108,3	125,8	106,4
*1954 Ene.....	53,8	111,4	107,6	164,1	110,5	117,4	120,1	108,4
Feb.....	32,8	90,1	101,8	153,0	197,3	120,5	42,5	96,7
Mar.....	46,2	74,4	79,9	108,2	122,1	26,1	128,7	88,0
Abr.....	37,7	73,7	75,6	153,1	115,0	132,1	121,3	86,7
May.....	64,4	97,6	100,5	143,3	115,5	115,9	107,6	102,8
Jun.....	42,7	89,6	102,4	142,7	118,7	146,6	117,7	104,8
Jul.....	50,5	91,5	121,9	162,5	114,1	135,9	133,6	116,9
Ago.....	39,7	92,2	103,8	157,0	116,4	128,6	126,3	104,8
Sep.....	54,0	81,0	86,2	139,1	107,8	134,6	118,7	92,6

NOTA: Las cifras al pie del título de los índices parciales corresponden a su ponderación o importancia relativa.

* Cifras provisionales.

PETROLEO

La producción de petróleo crudo alcanzó a 221.851 m3., durante los primeros diez meses del año en curso, en tanto que en igual lapso de 1953 dicha producción llegó a 155.802 m3. Esto equivale a una mayor producción durante 1954, ascendente a un 42,4%.

PRODUCCION DE PETROLEO CRUDO

(En metros cúbicos)

(Cifras del Servicio Nacional de Estadística)

Meses	1950	1951	1952*	1953*	1954*
Enero.....	9.366	8.878	10.945	14.357	22.342
Febrero.....	8.534	8.921	10.694	13.216	20.783
Marzo.....	7.463	9.403	11.112	15.196	21.077
Abril.....	8.141	10.142	10.611	15.122	21.438
Mayo.....	8.649	12.443	10.639	15.019	22.058
Junio.....	8.746	9.891	10.635	14.436	21.295
Julio.....	9.513	8.855	11.832	15.152	21.974
Agosto.....	9.340	9.627	12.585	15.376	22.142
Septiembre.....	8.547	9.340	12.403	18.058	23.911
Octubre.....	7.299	10.213	14.077	19.850	24.830
Noviembre.....	7.525	12.170	13.505	21.361	
Diciembre.....	9.272	10.599	15.606	22.903	
Total.....	100.124	120.781 ⁵	144.643	200.065	

NOTA.—La suma de los parciales puede no coincidir con el total debido a aproximaciones

* Cifras provisionales.

ACTAS DEL CONSEJO GENERAL DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

SESION Nº 1.197, EN 4 DE NOVIEMBRE DE 1954. PRESIDENCIA DEL SEÑOR HERNAN VIDELA LIRA.

En 4 de Noviembre de 1954, a las 18.55 horas se reunió el Consejo General de la Sociedad Nacional de Minería. — Presidió don Hernán Videla Lira y asistieron los consejeros señores Jorge Aldunate, Julio Ascui, Roque Berger, Julio Donoso, Manlio Fantini, César Fuenzalida, Arturo Griffin, Arturo Herrera, Ladislao Irrarrazaval, Benjamín Leiding, Hugo Miranda, Héctor Millán, Alejandro Noemí, Jorge Salamanca, Carlos Schloss, Federico Villaseca, Osvaldo Vergara y Jaime Zegers. Actuó de Secretario el Consejero Secretario don Mario Muñoz Guzmán. Exeusaron su inasistencia los consejeros señores William Archibald, Luis Adduard, Francisco Cuevas Reinaldo Díaz, Hernán Elgueta, Adolfo Lesser, Carlos Nazar, Héctor Núñez, Raúl Rodríguez, Marín Rodríguez.

— **ACTA.**— La Nº 1.196, correspondiente a la sesión celebrada el 9 de Septiembre de 1954, en poder de los señores consejeros. Fué aprobada sin modificaciones.

II.— CUENTA.— Se dió cuenta:

a) De una nota enviada al señor Ministro de Educación, en la que después de hacer valer diversas consideraciones, se le pide que auspice el anteproyecto sobre edificaciones escolares estudiado y aprobado por el Consejo Nacional de Educación y que es el que, a juicio de esta Sociedad, tiene un financiamiento menos oneroso para las empresas mineras que el que ha presentado el Ejecutivo.

b) De dos comunicaciones más sobre la misma materia, dirigidas al Presidente de la H. Comisión de Hacienda de la H. Cámara y al señor Superintendente de Educación.

c) De un oficio del señor Superintendente de Educación, en que agradece a la

Sociedad la deferencia que ha tenido al imponer a la Corporación que dirige de las gestiones que realiza para que el Congreso tenga en cuenta el financiamiento que el Consejo Nacional de Educación señaló para el Proyecto de Construcciones Escolares.

d) De una nota dirigida al señor Director General de Impuestos Internos, solicitándole un pronunciamiento oficial de los servicios a su cargo, a fin de que los pequeños mineros seban si deben o no pagar contribuciones de bienes raíces.

e) De una nota enviada al señor Ministro de Hacienda, pidiéndole que las importaciones de la minería paguen sólo el 1% del valor FOB., tal como se ha acordado para las importaciones que hace la agricultura.

f) De un oficio del señor Ministro de Hacienda, en que dice que no puede acceder a lo solicitado en la nota a que se refiere la letra e de la presente cuenta, en atención a que estas importaciones no están comprendidas entre las que enumera la letra a del Nº 3 del Art. 62 de la Ley Nº 11.575. Agrega que la demanda de la Sociedad sólo podría ser satisfecha mediante una ley especial que el Ejecutivo, por el momento, no considera conveniente patrocinar.

g) De una nota de la Asociación Minera de Iquique en que formula diversas peticiones, en las cuales figuran algunas relacionadas con el Departamento de Minas de la Corporación de Fomento de la Producción que se ha hecho cargo de los Institutos de Fomento Minero e Industrial.

h) De una nota de la Sociedad dirigida a la Asociación Minera de Iquique, en la que se le da a conocer la respuesta que la Corporación nos envió al respecto y en la que se le anuncia que la Sociedad Abastecedora de la Minería, tal como lo habían pedido los mineros de esa región a esta Sociedad, instalará una Agencia en un local que la Corporación de Fomento de la Producción le proporcionará en Iquique.

i) De dos transcripciones del Ministerio del Trabajo en que están contenidos los textos de los Decretos N° 705 y N° 706, por los cuales se crea la Junta Permanente Especial para la industria minera en la provincia de Antofagasta y cambia a Potrerillos la sede de la Junta de Conciliación de Chañaral, donde no hay Sindicatos Patronales.

j) De una invitación de la Asociación de Pequeños Mineros de Illapel, para asistir a una Conferencia organizada por esa Institución, para el 10 de Octubre.

Se le contestó por Secretaria.

k) De un telegrama del Comité Provincial de Asociaciones Mineras de Copiapó, en que pide se inicie alguna gestión, de modo que quede establecido en el proyecto de mejoramiento de rentas de empleados públicos, que los funcionarios de la Caja de Crédito y Fomento Minero, no puedan gozar de exageradas remuneraciones, tales como las actualmente en vigencia, porque ello significa tarifas de hambre para los mineros.

l) De una carta del Instituto Chileno de Administración Racional de Empresas en que pide que la Sociedad designe a un delegado y respuesta en que se nombra con ese objeto al consejero don Jaime Zegers.

ll) De una carta de la Asociación Minera de Salamanca en que da a conocer la nómina de su nuevo Directorio.

Se le respondió por Secretaria.

m) De una comunicación de nuestro representante en la Comisión Central Mixta de Sueldos, en que da diversas informaciones, las cuales les fueron transmitidas a las empresas afiliadas.

n) De un telegrama del Comité de la Pequeña Minería de la Provincia de Coquimbo en que transcribe otro enviado al señor Ministro de Minería, pidiéndole que la Caja pague cuanto antes los reajustes de tarifas correspondientes al primer semestre del año en curso.

ñ) De comunicaciones de las Asociaciones Mineras de Copiapó, Illapel, Comité de la Pequeña Minería de la Provincia de Coquimbo, Asociación Minera de Salamanca y otras en que agradecen a los representantes de la Sociedad en la Comisión de Tarifas de la Caja y a los personeros nuestros en el Consejo de la Caja de Crédito y Fomento Minero las gestiones cumplidas, hasta obtener un reajuste de tarifas para el cobre.

o) De una circular telegráfica enviada a las Asociaciones Mineras, dándoles a conocer las nuevas tarifas de cobre aprobadas por el Consejo de la Caja en sesión del 21 de Octubre de 1954.

p) De un telegrama de la Asociación Mi-

nera de Andacollo, en que informa de que le ha hecho presente al señor Ministro de Minería la necesidad de arbitrar las medidas que sean necesarias, a fin de evitar la paralización de la minería aurífera.

III. — VISITA DE DELEGACIONES DE LA SERENA Y ANDACOLLO, AL SEÑOR MINISTRO DE MINERÍA.

—El señor PRESIDENTE informó al Consejo que se habían trasladado a Santiago delegaciones del Comité de la Pequeña Minería de la Provincia de Coquimbo y especialmente de la Asociación Minera de Andacollo con el objeto de entrevistarse con el señor Ministro de Minería, a fin de hacerle ver la grave situación por que atraviesa la minería del oro. En esta oportunidad los delegados ya indicados, que concurrieron al Ministerio acompañados de miembros de la Mesa Directiva de la Sociedad, le dieron al señor Ministro amplias informaciones acerca del alza de los costos de explotación de la minería del oro, situación que había hecho crisis debido a que este metal no tiene en el mercado interno un precio que compense los mayores gastos en que los mineros incurren para extraerlo.

El Ministro señor Uribe expresó a los delegados del norte que, en atención a que no había prosperado una presentación hecha por la Caja al Consejo Nacional de Comercio Exterior, para que se permitiera la importación de determinados artículos con los dólares que pudieran obtenerse por el oro, estaba estudiando otro procedimiento que fuera capaz de solucionar este problema.

IV. — TARIFAS DE COBRE APROBADAS POR LA CAJA.

— El señor PRESIDENTE expresa que debe dar cuenta al Consejo del feliz desenlace que han tenido las reiteradas gestiones de la Sociedad para lograr que la Caja fije a los productores de cobre una tarifa que esté de acuerdo con el precio de este metal y también con el valor del dólar que se recibe por sus exportaciones. Al efecto, recuerda que los representantes de la Sociedad, después de varias iniciativas que al comienzo tuvieron en el seno del Consejo de la Caja un resultado adverso, obtuvieron que se bonificara a los mineros con la suma de \$ 10.70 por kilo, en atención a que los técnicos de esa Institución habían fijado las tarifas teniendo como base un precio de 27 centavos de dólar la libra, siendo que en la realidad las ventas se habían hecho a precios superiores. Añadió que después, y volviendo siempre sobre la idea inicial que tuvo de que las tarifas debían mejorarse en un 50% y no en un 20%

como lo hizo la Caja, logró que se aprobara una indicación para designar una Comisión Especial de Tarifas, a fin de que con los nuevos antecedentes que había, informara a la Caja sobre cuál debía ser el precio definitivo que podía pagarse a los mineros por el cobre. Manifestó el se-

ñor Videla Lira que en esta Comisión habían actuado los representantes de la Sociedad señores Fernando Benítez y Francisco Cuevas, sucesivamente; el Consejero señor Fritis designado por el Consejo de la Caja y otros integrantes.

Las tarifas fijadas son las siguientes:

MINERALES DE COBRE DE CONCENTRACION

Tercer trimestre:	base 2.1/2% de Cu.	\$ 1.432.—
	escala	1.137.— por
	unidad válida hasta 6%	
Octubre 1954	base 2.1/2% de Cu.	1.720.—
	escala	1.370.— por
	unidad válida hasta 6%	

MINERALES DE FUNDICION DIRECTA Y CONCENTRADOS

Tercer trimestre:	base 10% de Cu.	\$ 8.600.—
	escala	1.266.— por
	unidad válida de 6% arriba	
Octubre 1954	base 10% de Cu.	11.070.—
	escala	1.625.— por
	unidad válida de 6% arriba.	

El señor PRESIDENTE agrega que con el objeto de dar mayor estabilidad a la industria cuprera, en la sesión recién celebrada por el Consejo de la Caja propuso que las tarifas fijas para el mes de Octubre fueran permanentes hasta el mes de Diciembre de 1954.

Conocida la forma en que se había logrado un mejoramiento de las tarifas de cobre, el Consejo acordó agradecer tanto al señor Presidente como al Vicepresidente señor Cuevas y a los consejeros señores Benítez y Fritis la destacada actuación que habían tenido para obtener el logro de esta justa y sentida aspiración de los mineros.

V.— REUNIONES DE LA COMISION DE POLITICA PETROLERA.— El señor PRESIDENTE da cuenta de que la Comisión de Política Petrolera designada por este Consejo, a fin de que estudie la situación que se pudiera crear a raíz de los propósitos del Ejecutivo de interesar a los capitales foráneos en ciertas exploraciones y explotaciones de petróleo, se ha reunido varias veces. La última sesión, a la cual asistió el señor Ministro de Minería, fué ocupada casi íntegramente en escuchar una amplia relación de hechos que estuvo a cargo del señor Fernando Salas Valdés, Gerente de la ENAP.

Agrega que uno de los miembros de esta Comisión, nuestro Primer Vicepresi-

dente don Francisco Cuevas, quien no ha podido concurrir a la presente sesión, ha dado a conocer su opinión mediante la siguiente carta:

“Santiago, 15 de Octubre de 1954.— Señor Hernán Videla, Presidente de la Soc. Nacional de Minería.—Presente. — Estimado Hernán: En el almuerzo de ayer con asistencia del Ministro de Minería, miembros de la comisión que debe pronunciarse sobre la consulta del Ministro en materia de petróleo, y Fernando Salas, estimo que quedaron definitivamente agotadas las consideraciones que sobre este tema se pueden hacer.

“Creo, en consecuencia, que la Sociedad Nacional de Minería está actualmente en condiciones de pedirle a la comisión un pronunciamiento y en todo caso, quisiera cristalizar por intermedio de la presente, los puntos de vista del suscrito y de algunos de los miembros que pueden desprenderse de las diferentes reuniones que hemos tenido.

“Estimo inconveniente el capital extranjero en cualquier país, en empresas de utilidad pública, sin que con ello se quiera indicar que no sería conveniente en otro tipo de empresas y especialmente en aquellas que podríamos englobar como industrias de exportación.

“Bajo el aspecto económico creo que es conveniente reservar para el país aquellas producciones que le darán futuras posibilidades de capitalización y que están al alcance del capital nacional para desarrollarlas.

“Es evidente que el petróleo se caracteriza por ser una de las industrias que a un país le dan mayores posibilidades de capitalización en el caso de éxito en las exploraciones correspondientes y el ceder parte de estas posibilidades en la actualidad, significa restarle en el futuro económico nacional, una de las fuentes más interesantes de capitalización.

“El esfuerzo nacional hecho a través de la Empresa Nacional del Petróleo, ha demostrado que en un plazo de 5 años, Chile puede haber capitalizado lo suficiente para tener en producción pozos que puedan abastecer el consumo actual del país y con el solo desarrollo de esta capitalización, puede extenderse en plazos prudenciales a la exploración total de las posibilidades petroleras nacionales.

“El aporte de capitales para industrias petroleras no significaría un alivio actualmente para nuestra balanza de pagos, ya que la mayor parte de las inversiones que estas empresas hagan, corresponderá a equipos y materiales importados para sus exploraciones y a personal especializado que deberá necesariamente traerse del exterior y pagarse en moneda extranjera.

“En consecuencia, de las primeras inversiones que ellos hagan en el país, el valor que quedaría en Chile representaría posiblemente el 10% de la inversión total, y en consecuencia, no significa de inmediato una solución de nuestro déficit en moneda extranjera.

“A este respecto, es interesante destacar que ello tampoco representaría dentro de unos 4 ó 5 años, una posibilidad lógica de producción de petróleo y en consecuencia, dentro de los plazos en que podría desarrollarse la industria nacional, tampoco tendríamos una ventaja apreciable en nuestra balanza de pagos.

“Es evidente por otra parte que produciría entorpecimiento a nuestra propia industria, la instalación en el país de faenas de una empresa extranjera, porque ella pagaría a su personal en dólares absolutamente libres de ningún control, y en cambio, las empresas nacionales pagan en pesos chilenos, que ni aún a la equivalencia oficial, representa el monto de los sueldos que pagarían las empresas extranjeras.

“Como consecuencia de ello, el enorme esfuerzo que ha hecho la Empresa Nacional para formar sus equipos de técnicos, como lo requiere indiscutiblemente una empresa petrolífera, sería ocupado por las empresas extranjeras que quedarían en posición de pagar, lo que la nuestra no podría.

“Finalmente, la inoportunidad de legislar en las actuales condiciones y por las inconveniencias ya anotadas a este respecto, es evidente, ya que si el país se encuentra con la posibilidad de a corto plazo tener un fuerte y progresivo desarrollo de su propia industria petrolera con su propio capital, no habría justificación de ninguna especie en los actuales momentos para restar al país la independencia y posibilidad que le puede dar sus posibilidades petroleras.

“Sin otro particular, tiene el agrado de saludarte atentamente, (Fdo.): Francisco Cuevas Mackenna”.

Expresa el señor PRESIDENTE que como ya el debate está agotado, se citará próximamente a la Comisión para que se pronuncie en definitiva sobre el informe que debe pasar al Consejo.

VI. — PROYECTOS ECONOMICOS DEL SEÑOR MINISTRO DE HACIENDA. —

El señor PRESIDENTE se refiere a los proyectos de rectificación económica que ha anunciado el señor Ministro de Hacienda que enviará al Congreso. Agrega que entre estos proyectos figura uno de Capitalización Privada que afecta directamente a las empresas mineras, y mediante el cual se harían desaparecer varias de las franquicias de que hasta ahora han gozado los que se dedican a la industria extractiva. Manifiesta que una vez que se conozca este proyecto en sus términos definitivos —ya que actualmente está sometido a rectificaciones— la Sociedad expondrá los puntos de vista de la industria sobre el particular.

VII.— PROYECTO DE CABOTAJE.—

El señor MIRANDA, don Hugo, se refiere a un proyecto sobre cabotaje de iniciativa parlamentaria, que ya ha sido tratado por la Comisión de Economía de la H. Cámara y que deberá ser considerado dentro de poco por la H. Comisión de Hacienda. Manifiesta que en este proyecto se reserva a los buques de bandera nacional el 50% de los fletes de exportación. Proporciona al Consejo diversos antecedentes sobre esta materia, tales como un artículo en que se establece que cuando nuestra Marina Mercante carezca de barcos apropiados para hacer el transporte de minerales y concen-

trados, ese cabotaje se podrá entregar a naves extranjeras.

El señor FANTINI hace algunas observaciones sobre lo que podría ocurrir si los fletes de los barcos nacionales resultaran más caros que los que rigen en las naves extranjeras. Estima que debería quedar bien establecido que los fletes de la marina mercante nacional serán nivelados con los de otras flotas. Después de un debate sobre esta materia en que tercian varios señores consejeros se acordó designar una Comisión compuesta de los señores Hugo Miranda, Augusto Letelier, Carlos Schloss, Manlio Fantini, Julio Donoso, Jaime Zegers y el Secretario para que estudie este problema.

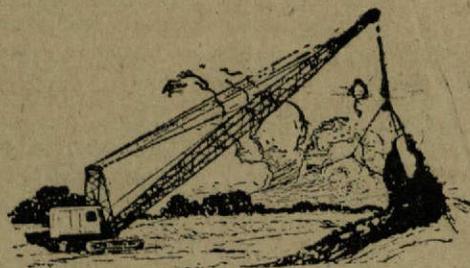
VIII.—IMPUESTO SOBRE LAS VENTAS QUE DETERMINA LA LEY 11.575. —

El señor NOEMI, don Alejandro, se refiere al impuesto sobre las ventas que determina la Ley N° 11.575. Expresa que esta ley libera del pago del impuesto a la venta a los productores afectos a la Ley N° 10.270, como igualmente a los que exporten sus minerales y concentrados, pero deja incluidos entre los que deben pagar impuesto a la venta a los mineros que entregan sus minerales y concentrados directamente a la Caja de Crédito y Fomento Minero o a la Fundación Nacional de Paipote en los casos no contemplados en la Ley N° 10.270. Expresa el señor Consejero, que esta situación entraña una abierta injusticia, ya que un sector de los mineros por

el solo hecho de vender a la Fundación Nacional de Paipote, quedaría incluido entre los que deben pagar impuesto a la venta. Recordó el señor Noemí que en una sesión anterior el señor Presidente había manifestado que a juicio del señor Ministro de Hacienda y del señor Director de Impuestos Internos, este pago de impuestos a los que venden sus productos a una Fundación Nacional no sería justo y que el señor Ministro esperaba una oportunidad para hacer la reforma necesaria. Pero, agrega el señor Noemí, que mientras tanto las ventas a la Caja o a Paipote, se harían tomando a esas Instituciones como simples intermediarios para exportar por cuenta de los productores, y en tal caso no se pagaría el impuesto señalado. No obstante, hasta este momento los inspectores de Impuestos Internos no han recibido las instrucciones del caso y están exigiendo a los mineros que venden a Paipote o a la Caja el pago de este impuesto. Cree el señor Consejero que la Sociedad debía oficiar al señor Director de Impuestos Internos, a fin de que se solucione esta situación.

El señor PRESIDENTE estima que acaso sea más conveniente dirigirse a la Caja de Crédito y Fomento Minero para que esa Institución arregle esta dificultad con la Dirección General de Impuestos Internos.— Así se acordó.

Se levantó la sesión, a las 19.45 horas.



INDICE GENERAL DE "EL BOLETIN MINERO" DEL AÑO 1954

— A —

Actas de la Sociedad Nacional de Minería, 1868, 1924, 1972, 2022, 2060 y	2900
Azufre, el	1903
Azufre, Nuevo procedimiento para refinar	2030

— B —

Berilio	1905
Bienes Raíces, La pequeña minería no debe pagar contribuciones de Bolas, Porqué una menor carga da una mejor economía en molienda	2051 2888

— C —

Cabotaje, Observaciones al proyecto que modifica ley 6.415 sobre Cateadores, Las Escuelas de Minas opinan sobre cursos de	2890
Cobre, La industrial del	1910
Cobre Santiaguino (Cuadro),	1887
Comisión Mixta de Sueldos	1964
Compañías mineras, breve reseña sobre algunas	1914
Construcciones escolares, Proyecto sobre	2036
Corte del Trabajo	2050
Cuando los mineros no fueron escuchados	1913
Cuevas Mackenna en el Congreso, La discusión del proyecto	1879 1816

— CH —

Chilenos, ¿Merecerán un monumento los?	1965
--	------

— D —

Defensa de los verdaderos intereses de los mineros, En	1983
--	------

Directorio en Sociedades de Agricultura y Fomento, Elección de ..	1913
---	------

— E —

Escuelas de Minas, Opinan sobre cursos de cateadores, Las	1910
Exportación e importación por países en Enero-Octubre de 1953 ..	1866
Exportación, Falta estímulo para el que produce bienes de	2026

— F —

Falconbridge Nickel firma importante contrato con EE. UU.	1961
Fisión nuclear, Hechos sobre la	2870
Fletes ferroviarios, El verdadero alcance que debe tener exención de	2893

— G —

Geofísica, La aplicación de la	2883
Germanio, Notas sobre el	1907
Gravámenes a la Minería, Dos proyectos que significan	1984

— H —

Hechos sobre la fisión nuclear	2870
Huelga minera, La primera	1961
Huelgas, Resultados de las	1999

— I —

Icare, Representante de la Minería en	2056
Industria del cobre, La	1887
Industria minera en Chile, La 1863, 1915, 1966, 2015, 2053 y ..	2894
Industria minera en 1953, Observaciones sobre la	1988
Instituto de Ingenieros de Minas, La autorizada voz del	1855
Intervención, Una extraña y costosa ..	1939

— L —

Ley Peruana del Petróleo, Un análisis de la	1985
Ley 6.415 sobre cabotaje, Observaciones al proyecto que modifica la	2890

— M —

Manganeso, Mejorando la ley de mineral de	2006
Mediana y pequeña minería, La	1995
Mercurio, Producción de	2000
Minería, Dos proyectos que gravan a la	1984
Minería, No debe pagar contribuciones de Bienes Raíces la pequeña	2051
Mineros, En defensa de los verdaderos intereses de los	1983
Mineros no fueron escuchados, Cuando los	1879
Mineros quisieron reunirse con Ministros en La Serena	1880
Miremos hacia adelante	2869
Molienda, Por qué una menor carga de bolas da una mejor economía en	2888
Monografía sobre algunas compañías de la mediana minería, Breve	2001

— O —

Oro, Apreciaciones en torno al	1895
--------------------------------------	------

— P —

Peruanas, Reglamento sobre las concesiones petroleras	2027
Perú, ¿Qué oportunidades tiene el capital extranjero en el?	2880
Perú, Tres años de una política mi-Perú, Cambio de la quiebra a la prosperidad	2033
Petróleo, Un análisis de la ley peruana del	1985

Pima, La aplicación de la geofísica determina descubrimiento en	2883
Proyecto Cuevas Mackenna en el Congreso, La discusión del	1816
Proyecto sobre construcciones escolares	2050
Proyectos que gravan a la minería, Dos	1984

— R —

Reglamento sobre las concesiones petroleras peruanas	2027
Representante de la minería en Ica-re	2052
Rocas, Encuentra una aplicación más amplia el apenado de	2875

— S —

Serena, Mineros quisieron reunirse con Ministros en La	1880
Sociedad Agricultura, Elección de Directorio en	1913
Sociedad de Fomento Fabril, Elección de Directorio en	1913

— T —

Trabajo, Corte del	1913
--------------------------	------

— U —

Una extraña y costosa intervención	1939
Un error que costará muy caro	1815
Uranio, Se encuentra en todas partes el	2029
Uranio, William y Waylett	1962

— V —

Videla Lira, Hernán	1940
---------------------------	------

— W —

Waylett, William J.	1962
--------------------------	------



— CH —

Chileno, Investigación
mento los

— D —

Defensa de los verdaderos intereses
de los mineros, En