

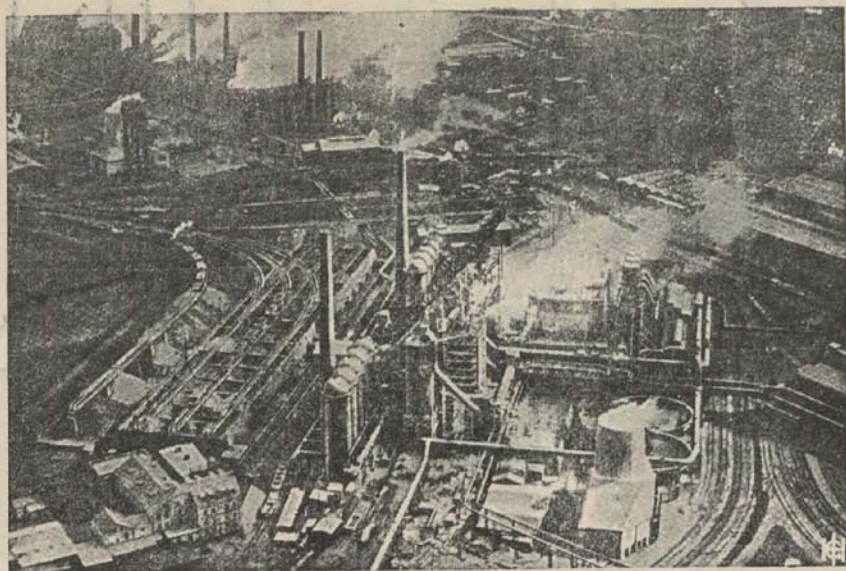
BOLETIN MINERO

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

SANTIAGO DE CHILE

SUMARIO

	Págs.
Producción de cal para la agricultura.....	1093
Un Órgano de publicidad de la Asociación Minera de La Serena.....	1094
Secretario General de la Sociedad Nacional de Minería.....	1094
Precio de la plata.....	1094
La industria del azufre en Chile.....	1095
Industrialización de Lavaderos de Oro, por el señor Víctor M. Navarrete.....	1096
Memorias de Compañías Mineras.....	1100
Producción de Compañías Mineras.....	1101
Informaciones de Sociedades Anónimas Mineras.....	1105
La Industria azufrera en los Estados de Louisiana y Texas.....	1106
El uso de la soldadura eléctrica en la reparación de piezas gastadas de maquinarias de minas, por el Ing. de Minas señor A. Burns.....	1110
El procedimiento de yoduración y su posible aplicación en el beneficio de minerales oxidados de cobre, por el Ing. de Minas señor Gustavo Reyes.....	1112
El valor de las reservas minerales, por el Ing. de Minas señor Humberto García.....	1116
Sección Bibliografía Minera y Geológica:	
Levantamiento de planos aéreos para la minería por el señor León T. Eliel.....	1118
El equipo aéreo-fotográfico, por el señor William H. Meyer Jr.....	1120
Actas del Consejo General de la Sociedad Nacional de Minería.....	1121
Consultorio Jurídico del Boletín Minero.....	1125
Legislación.....	1126
 ESTADÍSTICA MINERA.	
Industria Carbonera.—Producción de Octubre y Noviembre de 1938.....	1131
Producción de cobre fino en Noviembre de 1938.....	1132
Minerales de cobre comprados por la Caja de Crédito Minero en Noviembre de 1938.....	1132
Lavaderos de Oro de Chile.—Datos estadísticos.....	1133
Minerales de oro comprados por la Caja de Crédito Minero en Noviembre de 1938.....	1134
Tarifa de compra de minerales de las fundiciones establecidas en el país, de firmas exportadoras y de la Caja de Crédito Minero.....	1136
Promedio diario y mensual del precio de los metales.....	1142
Estadística de precios de los metales.....	1145
Cotización de bonos y acciones.....	1147
Mercado de minerales y metales.....	1149
Cotización de minerales en el mercado de Londres.....	1151
Cotización semanal para el cobre, oro, plomo y plata en el mercado de New York.....	1152
Oferta y demanda de minerales.....	1152
Índice general del Boletín Minero, año 1938.....	1153



GUTEHOFNUNGSHUETTE -- Oberhausen -- ALEMANIA

REPRESENTANTE EN CHILE:



FERROSTAAL



G. m. b. H., ESSEN — ALEMANIA
SUCURSAL SANTIAGO

IMPORTADORES DE:

CABLES DE ACERO PARA MINAS
BOLAS DE ACERO PARA MOLINOS
CARROS VOLCADORES Y DE CONSTRUCCIÓN ESPECIAL
VÍA DECAUVILLE Y TODOS SUS ACCESORIOS
LOCOMOTORAS DE TODA POTENCIA
MAQUINARIA — CAÑERÍA DE TODA CLASE
FIERRO Y ACERO EN GENERAL. METALES.

BARRACA DE FIERRO:

SANTIAGO

DELICIAS 135

TELEF. 83234/87523

OFICINA CENTRAL:

SANTIAGO

Edif. Mutual de la Armada 7.º Piso

TELEF. 61168/61169 - CASILLA 2567

DIR. TELEG.: FERROSTAAL

DEPOSITO:

VALPARAISO

BLANCO 1655

TELEF. 3433

BOLETIN MINERO

DE LA

SOCIEDAD NACIONAL

DE MINERIA

Número: 464

Año: LIV

Volumen: L

DICIEMBRE

1938

Subscripción Anual.

En el país: \$ 60.-m/c

Extranjero: £ 1.-

SUMARIO

Págs.

Producción de cal para la agricultura.....	1093
Un órgano de publicidad de la Asociación Minera de La Serena.....	1094
Secretario General de la Sociedad Nacional de Minería.....	1094
Precio de la plata.....	1094
La industria del azufre en Chile.....	1095
Industrialización de Lavaderos de Oro, por el señor Víctor M. Navarrete.....	1096
Memorias de Compañías Mineras.....	1100
Producción de Compañías Mineras.....	1101
Informaciones de Sociedades Anónimas Mineras.....	1105
La Industria azufrera en los Estados de Louisiana y Texas.....	1105
El uso de la soldadura eléctrica en la reparación de piezas gastadas de maquinarias de minas, por el Ing. de Minas señor A. Burns.....	1110
El procedimiento de yoduración y su posible aplicación en el beneficio de minerales oxidados de cobre, por el Ing. de Minas señor Gustavo Reyes.....	1112
El valor de las reservas minerales, por el Ing. de Minas señor Humberto García.....	1116
Sección Bibliografía Minera y Geológica:	
Levantamiento de planos aéreos para la minería por el señor León T. Eliel.....	1118
El equipo aéreo-fotográfico, por el señor William H. Meyer Jr.....	1120
Actas del Consejo General de la Sociedad Nacional de Minería.....	1121
Consultorio Jurídico del Boletín Minero.....	1125
Legislación.....	1126

ESTADÍSTICA MINERA.

Industria Carbonera.—Producción de Octubre y Noviembre de 1938.....	1131
Producción de cobre fino en Noviembre de 1938.....	1132
Minerales de cobre comprados por la Caja de Crédito Minero en Noviembre de 1938.....	1132
Lavaderos de Oro de Chile.—Datos estadísticos.....	1133
Minerales de oro comprados por la Caja de Crédito Minero en Noviembre de 1938.....	1134
Tarifa de compra de minerales de las fundiciones establecidas en el país, de firmas exportadoras y de la Caja de Crédito Minero.....	1136
Promedio diario y mensual del precio de los metales.....	1142
Estadística de precios de los metales.....	1145
Cotización de bonos y acciones.....	1147
Mercado de minerales y metales.....	1149
Cotización de minerales en el mercado de Londres.....	1151
Cotización semanal para el cobre, oro, plomo y plata en el mercado de New York.....	1152
Oferta y demanda de minerales.....	1152
Índice general del Boletín Minero, año 1938.....	1153

REDACCION Y ADMINISTRACION

Moneda 759 - Santiago de Chile

Casilla 1807 - Teléfonos: 87270 y 63992

CONSEJO GENERAL
DE LA
SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

Presidente Honorario
Don JAVIER GANDARILLAS MATTA

Vice-Presidente Honorario
DON OSVALDO MARTINEZ C.

Miembros Honorarios
Don Alejandro Lira
Don Orlando Ghigliotto
" Carlos Lanas C.
" Exequiel Ordóñez

Presidente
DON HERNAN VIDE LA LIRA

Vice-Presidente
DON PEDRO ALVAREZ SUAREZ

Segundo Vice-Presidente
DON ALBERTO ECHEVERRIA L.

CONSEJEROS

- a) **Consejeros - Delegados de las Asociaciones Mineras Locales:**
- Por la Asociación Minera de Antofagasta*
Don Pedro Opitz
" Maximiliano Poblete C.
 - Por la Asoc. Minera de Pueblo Hundido*
Don Juan Karlezi
" Rodolfo Michels
 - Por la Asociación Minera de Chañaral*
Don Ignacio Domeyko
 - Por la Asociación Minera de El Inca (Cuba)*
Don Joaquín Marcó
 - Por la Asociación Minera de Copiapó*
Don Eduardo Aguirre O.
" Ernesto Bianchi G.
 - Por la Asociación Minera de Vallenar*
Don Alberto Moreno
 - Por la Asociación Minera de Freirina*
Don Alberto Callejas
 - Por la Asociación Minera de La Serena*
Don Rodolfo Jaramillo
 - Por la Asociación Minera de Andacollo*
Don Enrique Lira U.
 - Por la Asociación Minera de Ovalle*
Don Mario Lira U.
 - Por la Asociación Minera de Punitaqui*
Don Pedro Enrique Alfonso
- b) **Consejeros-Delegados de Socios Activos:**
- Don Hernán Videla L.
 - " Federico Villaseca
 - " Jorge Muñoz Cristi
- c) **Consejeros-Delegados en representación de Empresas Mineras:**
- Grandes Productoras de Cobre*
Don Percy A. Seibert
" John Cotter
- Medianas Productoras de Cobre*
Don Juan Lepe F.
- Pequeñas Productoras de Cobre*
Don Fernando Benítez
- Grandes Productoras de Carbón*
Don Oscar Urzúa J.
- Empresas Productoras de Salitre*
Don Osvaldo F. de Castro
" Pablo Miller
- Productoras de Oro de Minas*
Don Eduardo Ovalle R.
- Productoras de Oro de Lavaderos*
Don Juan A. Peñí
- Productoras de Plata*
Don Alberto Echeverría
- Productoras de Azufre*
Don Juan B. Carrasco
- Productoras de Substancias no Metálicas*
Don Alfredo Repenning
- Dedicadas Industria Siderúrgica*
Don Víctor M. Navarrete
- Productoras de Minerales de Hierro*
Don Glyn D. Sims
- Compradoras de Minerales*
Don Enrique Büchi
- Vendedoras de Maquinarias Mineras*
Don Erling Winsnes
- d) **Consejeros-Delegados del Instituto de Ingenieros de Minas:**
- Don Pedro Alvarez Suárez
 - " Oscar Peña y Lillo

Secretario General
DON FERNANDO ORTUZAR V.

Jefe Sección Técnica
DON OSCAR PEÑA Y LILLO

BOLETIN MINERO

DE LA

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

SANTIAGO DE CHILE

Director: Oscar Peña y Lillo

PRODUCCION DE CAL PARA LA AGRICULTURA

La Sociedad Nacional de Minería ha venido ocupándose del estudio de nuestra producción de cal, con el objeto de atender satisfactoriamente las necesidades de la agricultura nacional.

Es un hecho ya comprobado, y del cual se ha hablado extensamente en la prensa y en el propio Congreso Nacional, la descalcificación de nuestros suelos.

A causa de este desgraciado factor, la producción de nuestros campos no adelanta y el valor nutritivo de los cereales, por ejemplo, decae sensiblemente, con manifiesto menoscabo para la salud y conservación de la raza.

En años anteriores se han publicado en el Boletín Minero interesantes trabajos que analizan profundamente esta materia y señalan útiles recomendaciones.

Actualmente, la Sociedad ha encomendado tal estudio a un experto y ha designado una comisión especial para tratar el mismo asunto, conjuntamente con otra comisión de la Sociedad Nacional de Agricultura. En estas condiciones, se espera practicar un examen de conjunto y armónico, lo que deberá rendir frutos positivos, puesto que hasta ahora

se ha observado que productores y consumidores actúan independientemente.

Sobre estos y otros aspectos de tan importante cuestión ha dado cuenta la Sociedad en una nota elevada a los señores Ministros de Fomento y de Agricultura, ofreciéndoles su concurso para los estudios que al efecto acuerda realizar el Gobierno.

Al informar sobre el particular, la Sociedad ha expresado también que sus investigaciones van bien encaminadas y de ellas se deducen medidas apropiadas para producir abonos calizos en cantidad suficiente, de buena calidad y a precios inferiores a los actuales.

Se llega a la conclusión, por otra parte, que la aplicación de abonos calizos en nuestro país, sobre todo en la zona comprendida entre Talca y Chiloé, es absolutamente esencial para mejorar tanto la calidad de los productos agrícolas, como el rendimiento de los suelos.

Oportunamente nos será grato suministrar mayores informaciones acerca de los estudios que se llevan a cabo para solucionar el abastecimiento de cal, que constituye tal vez el más delicado de los problemas que hoy afecta a nuestra agricultura.

UN ORGANO DE PUBLICIDAD DE LA ASOCIACION MINERA DE LA SERENA

Ha llegado a la Biblioteca de nuestra Institución un semanario titulado "El Minero" editado por la Asociación Minera de La Serena.

Nos sentimos complacidos al dar cuenta de esta nueva publicación, que será el portavoz de una Asociación tan prestigiosa como la de La Serena.

Junto con desempeñar esta misión, de in-

formar acerca de las necesidades locales, dicho órgano contribuirá a divulgar los conocimientos técnicos, económicos y legales que se relacionan con esta industria, lo que favorecerá el desarrollo progresivo de la minería de la región.

Reiteramos nuestras felicitaciones a los dirigentes de la Asociación de La Serena por esta laudable iniciativa.

SECRETARIO GENERAL DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

Ha sido designado Secretario General de la Sociedad, el Ingeniero de Minas don Oscar Peña y Lillo.

Este acuerdo se tomó por la unanimidad de los miembros del Consejo General.

Al reasumir este cargo, el señor Peña y Lillo seguirá desempeñando sus actuales funciones de Jefe del Servicio Técnico y Director del Boletín Minero.

PRECIO DE LA PLATA

Contrariamente a lo que permitían suponer los antecedentes que conocíamos y que hemos reproducido en este Boletín, no se produjo ninguna alteración en el precio de la plata «doméstica» en Estados Unidos al finalizar el año 1938.

Así ha informado «El Mercurio» de cuya edición tomamos el siguiente telegrama:

Mantenido el Precio de la Plata.

«Washington, Dic. 31.—(U.P.)—Roosevelt promulgó un decreto en que se mantiene el precio de 64,64 centavos que pagará el Tesoro durante los próximos seis meses

« por la onza de plata recién extraída de las « minas nacionales.

« La mantención del precio corriente fué « acordada por recomendación del Secretario del Tesoro Mr. Morgenthau. Mientras « tanto los miembros del Congreso que forman el bloque de la plata, principalmente « los del Oeste, habían advertido al Ejecutivo que cualquiera reducción en el precio « corriente de la plata haría revivir la vieja « controversia sobre el programa monetario « de la administración.

« La legislación que faculta al Ejecutivo « para fijar precios expira dentro de seis « meses. Entre tanto, se espera que los legisladores del Oeste propongan al Congreso nuevas medidas al respecto.»



LA INDUSTRIA DEL AZUFRE EN CHILE

POR

LUIS DIAZ MIERES

Abogado

Se ha publicado, con el título con que encabezamos estas líneas, una interesante obra de que es autor don Tomás Vila, distinguido funcionario del Departamento de Minas y Petróleo del Ministerio de Fomento.

Este es un nuevo aporte del Sr. Vila a nuestra escasa literatura técnica sobre minería chilena. Si sus anteriores obras "Recursos minerales no metálicos de Chile" y "El Borato en Chile" fueron objeto de una favorable acogida, este nuevo estudio del señor Vila merece también un justo elogio, porque se ocupa, con evidente versación, de una materia tan importante y tan poco divulgada entre nosotros, como es la que se refiere a la explotación de nuestras reservas azufreras, que, según opiniones autorizadas, están llamadas a abastecer, en el futuro, los mercados mundiales.

En esta obra se contienen informaciones relacionadas con el estado de nuestros yacimientos, su explotación y beneficio, los costos, la producción y consumo, los mercados y precios, el fomento y organización de la industria, etc.

Aparte de la novedad de los datos consignados, la lectura de la obra a que aludimos está acompañada de gráficos, planos y excelentes fotografías de algunos de nuestros yacimientos más conocidos.

Las observaciones que formula son altamente ilustrativas. De ellas se desprende que el consumo mundial del azufre llega por ahora a 2.500.000 toneladas al año, más o menos, en circunstancias de que Chile apenas produce unas 25.000 toneladas anuales, o sea, el uno por ciento de dicho consumo. De modo que nuestra producción es infinitesimal y se presenta, entonces, un horizonte halagüeño para intensificarla, de acuerdo con las condiciones propias a su desarrollo.

Después de anotar las iniciativas que han tomado la Caja de Crédito Minero y los Institutos de Fomento Minero del Norte para impulsar esta industria, el señor Vila analiza

su desenvolvimiento y manifiesta que "la base de la futura organización estriba en la consolidación de las entidades productoras actualmente dispersas y a menudo antagónicas, y en la aprobación de una ley de fomento azufrero destinada a valorizar los yacimientos y a mejorar las condiciones técnicas de la industria."

Al concretar este concepto, sugiere la constitución de una Asociación de Productores de Azufre, formada por las empresas Azufreras nacionales, y cuya misión principal consistiría en organizar y controlar las ventas de azufre en el país y en el extranjero, aprovechándose, en este último caso, los servicios y la experiencia comercial de la Corporación de Ventas del Salitre.

Insinúa también la dictación de una ley de fomento azufrero, en virtud de la cual se autorizaría al Presidente de la República para invertir hasta la suma de 20 millones de pesos, con aportes del Fisco, de la Caja de Crédito Minero y de los Institutos de Fomento Minero del Norte, para efectuar, a cargo del servicio de minas del Estado, estudios de carácter geológico-económico encaminados a valorizar las reservas de azufre mediante exploraciones sistemáticas y cubilaciones. Por esta ley se crearía asimismo el Instituto de Investigaciones Azufreras para estudiar los problemas concernientes al beneficio del azufre, a base de los actuales servicios del Laboratorio Metalúrgico de la Caja de Crédito Minero.

Señala la conveniencia, finalmente, de celebrar un Congreso Azufrero Nacional, con el objeto de considerar las dificultades que entran esta industria y fijar la política que a este respecto se impone patrocinar ante los Poderes Públicos.

Indudablemente que la realización de las ideas expuestas por el señor Vila podría llegar a solucionar un problema que hoy afecta vitalmente a esta industria, y es la determinación del sistema más económico para producir azufre refinado.

Si en la actualidad no se trabajan muchos yacimientos, que son de expectativas, se debe primordialmente a que no se ha implantado aún en el país un método comercial para tratar el azufre, con recuperaciones apreciables y a costos reducidos. Para ello se aconseja el envío de una comisión de técnicos a países azufreros, como Italia y Japón, con el fin de

examinar los procedimientos que allá se usan y experimentarlos después entre nosotros.

Con las acertadas medidas de fomento que propone el señor Vila y con el concurso de un personal técnico especializado, nuestra industria azufrera podría adquirir un gran impulso, con múltiples y positivos beneficios para la economía nacional.

INDUSTRIALIZACION DE LOS LAVADEROS DE ORO

POR

VICTOR M. NAVARRETE

I.—PLAN ORIGINAL Y DESARROLLO DEL SERVICIO DE LAVADEROS

El servicio de Lavaderos de Oro del Estado, se organizó en 1932, con el doble objeto de darle ocupación a los cesantes y de procurar divisas para los pagos en el extranjero.

En nuestro informe "La Campaña del Oro en Chile", publicado en el Boletín Minero de Enero de 1936, se dan detalles de la organización y funcionamiento de este servicio, de la legislación que los orienta, de los resultados obtenidos hasta 1935, y de la política a seguir, para asegurar la autonomía de esta nueva repartición fiscal.

La primera finalidad de dar ocupación a los cesantes, se llenó ampliamente, pues, en conjunto con la minería del oro, se dió luego trabajo a más de 55.000 obreros.

Pasada la crisis económica de 1932, los Lavaderos de Oro, siempre continuaron siendo una provechosa fuente de trabajo.

Durante 1936, trabajaron 16.531 hombres con un jornal medio diario de \$ 11,07, 13.613 hombres en 1937, con un jornal diario de \$ 13,18 y actualmente 11.699 hombres, con un jornal medio de \$ 15,49.

Es decir, quedaron trabajando, en Lavaderos, los obreros más expertos y los que más cariño han demostrado por esta noble industria.

La segunda finalidad, de procurar divisas para pagos en el extranjero, se llenó en parte, pues, la cantidad de oro producido y re-

caudado por la Jefatura de Lavaderos, nunca alcanzó los niveles que se previeron al organizarse este servicio.

Desde 1932, a Octubre de 1938, la Jefatura de Lavaderos ha recaudado 13.312,85 Kgs. de oro bruto, con un valor de trescientos dos millones ochocientos cuarenta y cinco mil setecientos veintinueve pesos, cincuenta centavos m/c.

El movimiento de esta recaudación, con sus precios medios de compra y de venta, se indica como sigue:

Años	Peso en gramos	Precio medio de compra por gramo bruto	Precio medio de venta por gramo bruto
1932	\$ 269.599,00	\$ 21.57	24.55
1933	1.932.226,70	21.23	23.54
1934	2.233.320,10	21.51	23.32
1935	1.833.860,97	21.00	22.86
1936	1.874.768,37	23.17	25.91
1937	3.076.255,59	24.81	28.91
1938-oct.	2.092.323,85	23.55	23.25
	13.312.854,58 gramos.		

El plan original del Ministro de Fomento de 1932, a quien se le encomendó con amplias facultades, la organización de la Minería y Lavaderos de Oro, consultaba pri-

mero la implantación de lavaderos por el sistema primitivo, para ir en seguida al establecimiento de faenas industrializadas.

Al principio no se dió gran importancia a lavaderos industrializados, porque existía la urgencia de ocupar cesantes y porque el costo de la vida, no era un inconveniente para el trabajo en faenas en que la tierra tuviera que moverse y lavarse a mano.

Pero pasada la crisis de 1932, en que no existió la necesidad de ocupar cesantes, pero sí, la urgencia de aumentar la producción de oro y reducir su costo de extracción, se impuso el trabajo en faenas industrializadas.

Existen en el Sur del país, innumerables yacimientos de rica ley, ubicados en las cercanías de fuentes de agua, que están indicando la solución de faenas a pistones hidráulicos, para la extracción del oro.

Solamente algunos particulares, se han interesado por esta clase de faenas, con insospechados resultados financieros.

En la Provincia de Valdivia, se han establecido 12 de estas faenas, 8 de las cuales están en pleno trabajo y obteniendo buenas utilidades.

El costo de extracción, en estas faenas industrializadas, varía de \$ 10 a 12 por gramo, y el precio de venta a lavaderos se acerca a \$ 28 por gramo.

En las faenas del Estado, este costo puede reducirse a \$ 8.— por gramo, pues, el Fisco no tiene necesidad de comprar yacimientos, ni hacer otros gastos comunes a particulares.

Por una errada política, la Jefatura de Lavaderos, ha continuado manteniendo faenas a mano, del más primitivo sistema, en que el costo de extracción del gramo de oro, varía de \$ 18 a 25.

De aquí ha resultado, que para financiar la marcha de los Servicios de Lavaderos, se ha tenido que recurrir al sistema de mantener una fuerte diferencia entre el precio de compra a los productores y el precio de venta a los que necesitan de divisas, para pagos en el extranjero.

También se ha tenido que recurrir a subvenciones fiscales, para atender al pago de empleados, campamentos, etc.

El plan de 1932, consultaba la idea de que Lavaderos estableciera faenas industrializadas, por administración, para cubrir con sus utilidades todos los gastos del servicio y para fomentar la extracción del oro, en mayor escala.

II.—SITUACION FINANCIERA ACTUAL DE LOS LAVADEROS Y MANERA DE SOLUCIONARLA

La cambiante política seguida por el Supremo Gobierno ha colocado al Servicio de Lavaderos en una difícil situación financiera.

Este Servicio que en 1937, tuvo una utilidad cercana a \$ 10.000.000.00 cerrará el año 1938 con una pérdida de varios millones de pesos.

Durante 1937, los Lavaderos vendían el oro recaudado, a razón de \$ 30.— 34 y 35 por dólar, a los importadores de automóviles, camiones, radios, etc.

Con esta medida, que sólo gravaba a los artículos de lujo, se dió un gran desarrollo a la producción de oro, recaudándose en 1937, la cantidad de 3.076 kilos de oro, con una utilidad para Lavaderos, de \$ 10.000.000.—

Pero esta política de precios de ventas, tan favorable para Lavaderos, se cambió por resolución suprema, en Noviembre de 1937, obligando a Lavaderos a pagar \$ 29 por el gramo de oro fino y a venderlo a \$ 27,37.

Con esta resolución que fija en \$ 25 el valor del dólar, los lavaderos debían tener, en 1938, una pérdida de \$ 4.000.000.— por diferencia de precios y otros \$ 4.000.000.— por gastos del Servicio, en todo el país.

Para compensar a Lavaderos, por estas pérdidas, por decreto N.º 2775 de 23 de Noviembre de 1937, se le dió a la Jefatura de Lavaderos, una subvención fiscal de 8 millones de pesos que se habían consultado en el Presupuesto de la República.

Pero como solamente, se le entregaron \$ 5.000.000.— la Jefatura de Lavaderos, ha tenido que afrontar este año, una difícil situación financiera.

Con las utilidades de 1937, no se puede contar, porque se gastarán en la construcción de un edificio, por valor de \$ 6.000.000 en Santiago y en un Campamento y Central de Fuerza en Andacollo.

Si no se restablece la situación existente durante 1937, será necesario seguir consultando, año a año, una fuerte subvención fiscal.

Pero la mayor gravedad que encarna el decreto N.º 2775, es que al fijar en ocho millones de pesos la subvención fiscal, restringió la recaudación de oro, a los niveles actuales.

Si Lavaderos comprara mayor cantidad

de oro, tendría una pérdida, muy superior a la subvención acordada.

En consecuencia, el decreto N.º 2775, lejos de fomentar la producción de oro en el país, la ha limitado a la importancia de la subvención fiscal.

Esta situación, no puede continuar y debe irse rápidamente, a darle a los Servicios de Lavaderos, una situación financiera independiente del Presupuesto de la República.

Para esto, hay que restablecer, como se ha dicho, la situación existente en 1937, y autorizar la venta del gramo de oro fino, a razón de \$ 33.— por dólar, para las importaciones de artículos de lujo.

En esta forma, Lavaderos, podría llegar durante 1939, a una utilidad de \$ 8.000.000.

No habría, por consiguiente, necesidad alguna de recurrir a la subvención fiscal.

Esta sería una solución de emergencia.

Habría sí, que abordar, desde luego, la instalación, por el Estado, de faenas industrializadas, para llegar, a una solución de carácter permanente, que permitirá a Lavaderos vender el oro, al mismo precio de compra.

Para llegar a esta situación, bastaría con la instalación de 4 faenas mecanizadas, en el sur del país, con una producción de 400 kilos de oro por año.

Estas faenas se pueden instalar, con un costo de \$ 8.000.000 y en ellas el gramo de oro, se puede obtener al costo de \$ 8.— y vender a \$ 33.— el gramo.

Se tendría así, una utilidad anual de diez millones de pesos.

Con esta utilidad anual, la Jefatura de Lavaderos, podría hacer frente a los siguientes gastos del servicio:

1) Para financiar el presupuesto de gastos anuales del Servicio, en todo el país.....	\$ 4.500.000.
2) Para mejorar las instalaciones existentes y dar mayores facilidades a los 12.000 obreros, que trabajan en la industria	500.000 —
3) Para exploraciones y descubrimientos, de nuevos yacimientos ..	, 1.000.000 —
4) Para instalar 2 nuevas faenas industrializadas, por año.....	4.000.000 —
Suma	\$ 10.000.000 —

Esta es, a nuestro juicio, la única solución permanente, para darle autonomía y auge, a los Servicios de Lavaderos de Oro del Estado.

Los \$ 8.000.000 — que se requieren para la construcción de las 4 faenas industrializadas, se pueden obtener, en parte, con las utilidades de 1939, y con una subvención, fiscal de \$ 6.000.000 —, que habría que consultar, por última vez, en el presupuesto de 1939.

III.—POSIBILIDADES DE INSTALAR EN CHILE LAVADEROS MECANIZADOS E IMPORTANCIA ECONOMICA DE ESTAS FAENAS

Chile dispone de enormes yacimientos de oro, con leyes que permiten su aprovechamiento económico, para establecer faenas mecanizadas de lavaderos de oro.

El Estado mantiene hoy día, las reservas fiscales, establecidas en 1932, y que se encuentran ubicadas en las siguientes provincias:

Coquimbo	Arauco	Valdivia
Aconcagua	Bío-Bío	Llanquihue
Valparaíso	Malleco	Chiloé
Santiago	Cautín	Aysen, y
Concepción		Magallanes

Er las provincias de Cautín, Valdivia, Llanquihue, Chiloé, Aysen y Magallanes, existen yacimientos conocidos, de altas leyes de oro, que se pueden trabajar, con el sistema de pistones hidráulicos

Para trabajar, con este sistema, sólo se requiere agua en abundancia y terrenos auríferos, con desniveles, para que la tierra, extraída con chorros de agua a presión, tenga movimiento por gravedad, hacia las plantas recuperadoras del oro

Los grandes depósitos auríferos de Andacollo, también podrían trabajar con pistones hidráulicos, si se construyera el canal que se ha estudiado y que tendría un costo de unos \$ 10.000.000 —

Para establecer con éxito las faenas mecanizadas, sería necesario que el Estado realizara exploraciones y cateos suficientes, para ubicar la cantidad de oro existente por extraer en los lugares más conocidos por su riqueza de oro

Estos trabajos los podría realizar el Es-

tado con relativo poco costo, pues, dispone de servicios técnicos adecuados al efecto.

Conociéndose, con exactitud, la cubicación de los depósitos, no faltarían capitales para explotarlos

La explotación se podría hacer directamente por el Estado ó por empresas nacionales

Sería conveniente dictar una ley especial, la que estableciera las condiciones en que el Fisco entregaría sus reservas auríferas, en concesión a particulares, consultando en beneficio fiscal, una cuota razonable, del oro extraído

Con la aplicación de un plan, como el indicado, muy pronto Chile pasaría a ocupar un lugar preponderante, entre los países productores de oro, obtenido a precios sumamente remunerativos

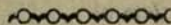
Recomendamos para Chile la misma política que se seguía en el Klondyke, Alaska, y que desde 1896 a 1902, permitió extraer

130 Tons, de oro, de una superficie aurífera de 50.000 Has

Sostenemos esta solución con el mismo conocimiento que propiciamos la organización de los actuales Lavaderos en 1932. Con la ventaja que hoy día los Servicios Técnicos del Estado, han adquirido una valiosa experiencia, en cuanto a costos de instalaciones y costos de extracción de oro, en las faenas mecanizadas que existen en el Sur de Chile

Sobre la existencia de oro en Chile, no hay duda alguna. Basta citar los hechos, de que desde su descubrimiento hasta 1931, se han extraído 343 000 Kgs. de oro, con un valor de \$ 8 500,000 000 — y de que desde 1932 a 1938, se han recaudado, 13 312 kilos de oro, con un valor de \$ 302.000,000 —

Para realizar el plan de trabajo, que dejamos expuesto, sería necesario darle al Servicio de Lavaderos la organización técnica y administrativa adecuada a su realización y dictar la legislación correspondiente.



MEMORIAS DE LAS COMPAÑIAS MINERAS

Publicamos en esta Sección una breve reseña sobre Memorias de Compañías Mineras.

COMPAÑIAS SALITRERAS, LAUTARO NITRATE CO., ANGLO CHILENA Y TARAPACA Y ANTOFAGASTA

En Diciembre del año pasado se han celebrado las Juntas Generales de Accionistas de las tres grandes Compañías salitreras que, como se sabe, producen en conjunto el 90% del nitrato chileno.

De las Memorias presentadas, que corresponden al año salitrero que terminó el 30 de Junio de 1398, tomamos las informaciones que siguen.

The Lautaro Nitrate Co. Ltd. muestra un saldo en la Cuenta "Ganancias y Pérdidas" —el que representa la entrada neta sujeta al servicio de los Debentures y Bonos y de intereses de otras deudas"— de £ 450.453.12,4 contra £ 450.490.10,1 en el año 1936-37.

La cuota de venta de salitre y yodo aplicable a la nueva producción y las ventas de salitre de existencia antigua, con las cifras del año salitrero anterior, son las siguientes:

	Año salitrero 1937-8	Año salitrero 1936-7
Ventas de salitre de nueva producción en tons. métricas	414,995	416,654
Ventas yodo en kilos	280,026	301,159
Ventas salitre de existencia antigua en tons. métricas	115,962	114,882

La Compañía Salitrera Anglo Chilena tuvo en el año salitrero último un saldo en su Cuenta "Ganancias y Pérdidas" de £ 397.157.10,8 que de acuerdo con convenios vigentes se destinaron a servir la Deuda Consolidada. La cifra correspondiente del año anterior fué de £ 426.814,8,9.

	Año salitrero 1937-8	Año salitrero 1936-7
Ventas de salitre de nueva producción, tons. métricas	286,919	288,588
Ventas de yodo en kilos	202,777	218,081
Sulfato de sodio, producción y venta, tons. métricas	75,529	39,334
Salitre super - refinado, producción y venta, tons. métricas	10,371	3,333

En ambas Memorias se dice que "nuevos gravámenes establecidos por reciente legislación Social y de otra índole, agregados a aumentos de salarios y del costo de materiales, han hecho subir en forma substancial el costo de la producción".

La Compañía Salitrera de Tarapacá y Antofagasta tuvo un saldo "Ganancias y Pérdidas" de \$ 16.719,307.50 que se distribuyó como sigue:

- 5% Al Fondo de Reserva Legal.
- 5% Para gratificación voluntaria a los obreros.
- 25% A Fondo de amortizaciones extraordinarias de bonos u otros fines de interés social.

El 65 por ciento restante, ascendente a \$ 10.867,549.88 se destinó a la amortización ordinaria de los bonos de su deuda, quedando \$ 1.004,493.13 en el "Fondo de Accionistas".

El costo de producción —dice la Memoria— se ha visto nuevamente afectado por las alzas generales en los precios, sueldos y salarios y por nuevas cargas impuestas por leyes sociales y tributarias. No obstante, las utilidades se han mantenido, gracias a entradas imprevistas.

Las operaciones industriales se han desarrollado normalmente en el curso del año. Se ha proseguido el programa de mejoramiento técnico y social de las Oficinas en trabajo.

En igual forma, se han continuado las investigaciones científicas y estudios relacionados con el desenvolvimiento futuro de la producción.

PRODUCCION DE COMPAÑIAS MINERAS

En esta Sección publicaremos mensualmente la producción de las diversas Compañías Mineras de acuerdo con los datos que nos suministran las Gerencias de las distintas empresas.

ANDACOLLO, Sociedad Minera.—Durante el mes de Octubre ppdo., esta Empresa produjo 70,85 toneladas secas de concentrados con 126,3 grs. de oro por tonelada. La producción de oro fino alcanzó a 9,066 kilogramos incluyendo la de oro libre.

ANDES COPPER MINING, C.º—Esta Empresa benefició durante el mes de Noviembre ppdo., 548.927,7 toneladas de minerales de cobre con 1,38% de ley y 5.000,2 toneladas de minerales con un contenido de 3,07% de cobre. La producción obtenida fué de 7.423 toneladas de cobre fino en barras con una ley media de 99,65%.

El personal chileno que trabaja en esta Compañía se compone de 4,167 obreros y 642 empleados y el extranjero de 43 empleados y 12 obreros.

BELLAVISTA, Compañía Minera.—Los datos de producción de esta Empresa correspondientes al mes de Noviembre ppdo. fueron como sigue:

Mineral beneficiado	2,997 Tons.
Concentrado producido	370,8 >
Oro contenido	25,811 Grs.
Plata contenida	15,600 >
Cobre	20,448 Kgr.

BETHLEHEM CHILE IRON MINES Co.—Las actividades de esta Empresa que trabaja el mineral de fierro de El Tofo, correspondiente a los meses de Octubre y Noviembre ppdo., se resumen en el siguiente cuadro:

	Octubre	Noviembre
Stocks de minerales. Tons	21.179	22.268
Producción. Tons.	124.033	135.108
Ley	57,38%	57,6
Embarcado a Estados Unidos. Tons.	122.944	142.737
Embarcado a Cía. Siderúrgica. Tons.	—	—
Stock fin de mes. Tons.	22.268	14.639
Empleados chilenos.	58	61
Empleados extranjeros	3	3
Obreros chilenos	444	458
Obreros extranjeros.	—	—
Jornal medio diario del total de obreros.	18,43	18.44

BRADEN COPPER COMPANY.—Esta Compañía que trabaja el mineral de El Teniente, benefició en su establecimiento, durante el mes de Noviembre, 673.773 toneladas de minerales de cobre de 2,09% de ley y produjo 11.341 toneladas de cobre fino en barras con ley de 99,63%.

Las faenas de esta Compañía ocuparon durante Noviembre ppdo., en total 6.989 obreros chilenos y 4 extranjeros. En ese mismo mes se ocuparon en los diversos Departamentos de la Compañía 1.122 empleados chilenos y 32 extranjeros.

CHAÑARAL Y TALTAL, Compañía Minera.—Las entregas de minerales efectuadas por esta Empresa durante el mes de Noviembre, fueron como sigue:

	Tons.	Ley Oro gr/ton.	Contenido fino
Minerales de exportación	506,4	46.—	23,154 Kgs.
Minerales de cianuración	376,3	24.—	9,031 >
Minerales de concentración	301,8	23.—	6,942 >
Es decir en total 39,128 Kgs. de oro fino.			

CONDORIACO, Sociedad Minera.—Esta Empresa benefició en el mes de Noviembre 659 toneladas de minerales auríferos y se produjeron 6,01 Kgs. de oro fino y 177,4 Kgs. de plata, en precipitados de cianuración.

CARMEN, Sociedad Minera.—Durante el mes de Noviembre la producción de la Mina María que esta Sociedad trabaja en Til-Til, fué la siguiente: 197,5 tons. minerales auríferos con su contenido fino de 6,715 gramos de oro; 7.110 gramos de plata.

CHILE EXPLORATION Co.—Durante el mes de Noviembre la planta de lixiviación de la Compañía benefició 1.279.760 toneladas de minerales de cobre de 1,53% y obtuvo una producción de 16.329 toneladas de cobre fino de 99,96%.

En las faenas de esta Empresa, trabajaron en Noviembre 6.895 obreros chilenos y 142 obreros extranjeros; durante ese mismo mes el número de empleados chilenos alcanzó a 1.399 y los extranjeros a 61.

CARRIZALILLO, Sociedad Minera.—La producción de minerales auríferos que esta Empresa tuvo durante el mes de Noviembre fué la siguiente: (datos provisorios).

	Toneladas	Ley media gr./ton.	Contenido fino. Grs.
Minerales de exportación.....	19,5	40,2	786
Minerales de concentración	191,6	18,4	3.526
Reserva planta	211,5	7,1	1.504
	422,6	13,7	5.816

DISPUTADA DE LAS CONDES, Compañía Minera.—Durante el mes de Noviembre la producción de esta Empresa fué de 1.708 toneladas de concentrados con una ley de 19.00% de cobre.

LOTA, Compañía Carbonífera e Industrial.—Las minas que esta Compañía explota en la bahía de Arauco produjeron durante el mes de Noviembre 83.589 toneladas brutas de carbón y emplearon en sus faenas 7.449 obreros y 297 empleados. Esta Compañía ha reanudado también las actividades en las minas de Curanilahue las que durante Noviembre produjeron 13.376 toneladas y dieron trabajo a 1.270 obreros y 19 empleados.

LIRQUEN, Compañía Carbonífera.—La producción de esta Compañía alcanzó a 6.252 toneladas brutas de carbón durante el mes de Noviembre. Se ocuparon en ese mes 548 obreros y 32 empleados.

M'ZAITA, Compañía Minera.—De acuerdo con los datos estadísticos proporcionados por esta Empresa, la Fundición de Chagres benefició durante el mes de Noviembre 4.474 toneladas de minerales con una ley de 16,04% de cobre y produjo 718 toneladas de cobre fino de 99,15% de ley. Ocupó en sus faenas 1.125 obreros y 129 empleados chilenos.

MINERVA, Compañía Aurífera.—La producción obtenida de la Mina Los Bronces por esta empresa durante el mes de Noviembre fué la siguiente: 97 toneladas de minerales, con un contenido de oro fino de 2.215 grs. siendo el valor de esta producción de \$ 49.731,85

MONSERRAT, Compañía Minera.—La producción de estaño de esta Empresa fué durante el mes de Noviembre de 29 toneladas métricas de estaño fino. Sólo se trabajaron 21 días.

NALTAGUA, Sociéte des Mines de Cuivre.—La fundición que esta Sociedad posee en Naltagua, benefició durante el mes de Noviembre 5.493 toneladas de minerales con una ley de 9,44% de cobre y produjo 518 toneladas de cobre fino de 97,09% de ley. Se ocuparon en ese mismo mes 858 obreros y 59 empleados chilenos.

NUEVA ALASKA, Compañía Orera.—La producción de minerales por esta Empresa durante el mes de Noviembre alcanzó a 175.73 toneladas, con un contenido fino de 3.233,4 grs. de oro, 24.295,5 grs. de plata y 6.025,1 kilos de cobre. El valor total de la producción alcanzó a \$ 78.449,40, correspondiendo un valor medio de \$ 446,40 por tonelada.

OJANCOS, Compañía Minera.—Las cifras de producción de concentrados de oro y cobre que esta Empresa ha obtenido durante el mes de Noviembre del presente año, ha sido como sigue:

Tons. secas	Cobre %	Leyes	Contenido fino	
		Oro gr./ton.	Cobre Kgr.	Oro Kgr.
158.276	12,08	146,50	19.118	23.186,7

ORURO, Compañía Minera.—Durante el mes de Noviembre la producción de esta Empresa fué de 140,4 toneladas métricas de estaño fino. La producción de plata de la Compañía durante el mismo mes fué de 3.773 Kgs. finos.

OCURI, Compañía Estañífera.—La producción de esta Compañía alcanzó durante el mes de Noviembre a 351 quintales españoles de barrilla de estaño. Se trabajó solamente 24 días.

OPLOCA, Compañía Minera y Agrícola.—Durante el mes de Noviembre la producción de esta Compañía fué de 94,82 toneladas de estaño fino.

PATIÑO, Compañía Estanífera.—Durante el mes de Noviembre la producción de esta Empresa fué de 579 toneladas de estaño fino.

PUNITAQUI, Compañía Minera.—Las cifras (datos provisorios), que corresponden a la producción de Noviembre de esta Empresa son las siguientes:

Planta de beneficio: Minerales beneficiados: 8.434 toneladas; producción: 775 toneladas de concentrados con un contenido de 52.000 grs. de oro y 31.000 Kgs. de cobre.

Minerales de Exportación. 84 toneladas de minerales con un contenido de 1.230 grs. de oro y 6.200 Kgs. de cobre.

Mercurio Metálico: 236 Kgs.

SALI HOCHSCHILD S. A., Compañía Minera y Comercial.—La planta de «La Patagua» tuvo durante el mes de Noviembre una producción de 174,87 toneladas de concentrados con ley de 38,82 de cobre.

SCHWAGER, Compañía Carbonífera y de Fundición.—Durante el mes de Noviembre esta Empresa explotó 62.485 toneladas brutas de carbón y dió trabajo en sus faenas a 4.282 obreros y 246 empleados.

TOCOPILLA, Compañía Minera.—Los datos de producción proporcionados por esta Empresa se refieren a sus plantas de Tocopilla y de Panulcillo (Coquimbo), respectivamente durante el mes de Noviembre.

Planta de Tocopilla.—La producción fué de 605 toneladas de concentrados con una ley de 27% de cobre y un contenido de oro equivalente a U. S. \$ 1.605,28 cantidad con la cual se obtiene para la producción un valor de U. S. \$ 28.188,37 más U. S. \$ 1.817,96 correspondiente a diferencias anteriores por liquidaciones definitivas.

Planta de Panulcillo.—Produjo 765,6 toneladas de concentrados de una ley de 25,81% de cobre y con un contenido de plata por valor de U. S. \$ 1.169,76. El valor de esta producción fué de U. S. \$ 32.825,63.

De modo que el valor total de la producción de la Compañía Minera de Tocopilla alcanzó la cifra: U. S. \$ 65.607,00. La liquidación se hizo con precio del cobre de 10.54 cents. oro am. por libra.

TALTAL, Compañía Minera.—La producción de concentrados de oro y plata que esta Empresa ha obtenido durante el mes de Noviembre del presente año, ha sido la que se indica a continuación:

Tons. mé. concent.	Cobre %	Oro gr./ton.	Plata gr./ton.
118.52	2.28	170.2	395.2



INFORMACIONES SOBRE SOCIEDADES ANONIMAS MINERAS

Empresa minera	Productora de	Número de Acciones	Valor pagado	Capital	Fecha del último Balance	Utilidad último ejercicio	Dividendos neto			Precio cierre al 31 Dic. 1937
							1936	1937	1938	
Andacollo	oro	800.000	\$ 4	\$ 3.200.000	31-12-37	\$ 200.141.60				4
Amigos	cob. oro, plata	1.000.000	2.50	2.500.000	31-12-37	P 245.184.50				5.125
Carahue	oro	375.000	4	1.500.000	30-6-38	57.084.83				5
Carlota	plata, oro	462.000	750	23.110.000	31-12-37	P 459.162.54				8.75
Carmen	oro	880.000	5	4.400.000	31-3-38	P 463.459.77				1
Cerro Grande	estaño	200.000	£ 0-15-0	£ 150.000	31-12-37	£ 3.678-9-1	1.00	2.64	1.10	18.00
Condoriaco	oro, plata	950.000	\$ 4	3.800.000	31-12-37	\$ 505.397.74			0.352	4.50
Chañaral	oro	700.000	5	3.500.000	30-6-38	P 84.702.03	2.00	2.00		15.25
Disputada	cobre	830.000	20	16.600.000	30-6-37	10.565.949.65		7.92		48.75
Elisa de Bordes	plata	380.000	10	3.800.000	30-6-36	P 234.611.59				1.00
Galleguillos	oro	500.000	3	1.500.000	31-12-37	\$ 173.629.97				4.00
Guanaco	oro	201.039	10	2.010.390	31-12-36	39.430.81				6.00
Higuera	cobre	1.200.000	5	6.000.000	31-12-35	46.485.19				0.45
Lebu	carbón	1.000.000	10	10.000.000	31-12-35					1.37
Lota	carbón	3.687.500	80	295.000.000	31-12-37	17.527.271.08	2.61	3.52	3.52	40.25
Máfil	{Ord. Pref.} carbón	400.000	10	12.000.000	30-6-38	719.823.12				1.50
		160.000	50						1.50	
Nueva Alaska	cobre, oro, plata	550.000	4	2.200.000	31-12-36					
Marga-Marga	oro	460.000	5	2.300.000	31-12-37	377.534.70	1.482	1.00		9.50
Merceditas	cobre	450.000	10	4.500.000	31-12-37	859.418.34	0.10	1.00	0.50	9.50
Minerva	oro	750.000	4	3.000.000	30-6-37	P 6.696.16				1.00
Monserrat	estaño	939.102	£ 1-5-0	£ 1.173.877-10-0	31-12-37	£ 10.785-1-6		2.00		16.75
Ocuro	estaño	250.000	£ 0-10-0	£ 125.00-0-0	31-12-36	£ 5.488-6-2	2.20	2.64	1.10	35.75
Onix		1.200.000	\$ 2.50	\$ 3.000.000	30-4-37	\$ 6.234.02				0.50
Oploca	estaño	600.000	£ 1-0-0	£ 600.000-0-0	31-12-37	£ 66.302-11-0		16.29		129.00
Oruro	estaño	880.000	\$ 20.00	\$ 45.100.000	31-12-37	£ 12.508-3-0	8.00	4.00		121.00
		220.000	\$ 125.00							
Patíño	estaño	1.380.316	D 10	D 13.803.160	31-12-37	£ 182.852.18.2	13.728	43.72	5.45	271.00
Potasa		700.000	5	\$ 3.500.000	31-12-37	P\$ 250.698.98				2.00
Presidenta		240.000	5	1.200.000						0.40
Punitaqui	oro y cobre	1.250.000	25	31.250.000	31-12-37	2.001.774.67			0.88	18.75
Schwager	carbón	1.000.000	£ 1	£ 1.000.000-0-0	31-12-37	11.193.770.58	3.48	4.40	7.04	75.00
Tocopilla	cobre y oro	400.000	£ 1	\$ 16.000.000	31-1-38	10.101.090.50	7.36	13.20	3.52	98.50
Vacas	oro *	2.000.000	\$ 2	4.000.000	31-12-34	24.646.18				0.40

LA INDUSTRIA AZUFRERA EN LOS ESTADOS DE LOUISIANA Y TEXAS (1)

por
FERNANDO DAHM

El azufre se produjo comercialmente por primera vez en las regiones volcánicas de Sicilia y los nativos le dieron el nombre de piedra de chispa o piedra candente. Los métodos que se usaron para su extracción sirven para poner de manifiesto, por contraste, la eficacia máxima de los métodos modernos. Los sicilianos llenaban excavaciones del terreno con rocas azufrosas y les prendían fuego. El calor derretía el azufre y se aprovechaba una tercera parte, solamente, porque las llamas consumían el resto. Todavía se emplea hoy el procedimiento de derretir el azufre de rocas matrices, pero sin perder nada.

En el transcurso de los siglos ha cambiado el sitio de producción de las playas volcánicas del sur de Italia a las tierras cenagosas y planas de los Estados de Louisiana y Texas. Nueve décimos, aproximadamente, de la producción total de azufre del mundo se obtiene de estos Estados.

Hace más de cuarenta años que Herman Frasch demostró en el pueblo de Sulphur, La., que era necesario hacer excavaciones para obtener este producto, el cual se encuentra a cientos de pies bajo la superficie del suelo, mezclado con otras substancias. El procedimiento Frasch consiste en hacer una perforación del terreno, inundarla de agua caliente para que se derrita el azufre y bombear el mineral líquido desde el fondo de la perforación por medio de aire comprimido. Este procedimiento, que se conoce en el mundo entero, con el nombre de método Frasch, continúa en uso, con pequeñas adiciones y mejoras que se han obtenido con el transcurso de los años.

El azufre que se obtiene en los Estados de Louisiana y Texas puede considerarse, propiamente, como un derivado de la industria petrolífera. Fueron la causa del descubrimiento de este mineral, las perforaciones que se hicieron con la esperanza de obtener petróleo. En la mayoría de los casos, están

asociados el azufre y la sal de minas o protuberancias salinas que, como se sabe desde hace mucho tiempo, son síntomas o indicios favorables de la presencia de petróleo. Los geólogos atribuyen la formación de esta protuberancias a los efectos de la presión de las rocas y explican que el peso de los sedimentos superficiales convirtió en materia plástica los profundos lechos salinos, en cuya condición, parte de la masa surgió por las fracturas de la capa terrestre a niveles más altos. La estructura anticlínica de la capa inmediata de los domos salinos presenta una condición ideal para la acumulación de petróleo. Por este motivo las compañías petroleras buscan con afán estas protuberancias o domos.

Muchas protuberancias han producido petróleo en cantidades comerciables. En algunos casos las perforaciones han revelado depósitos poco importantes de petróleo, pero los lechos de sal han sido suficientemente puros para permitir la explotación de este producto familiar tan necesario. En otros casos, se ha encontrado que la capa inmediata a los domos salinos contenía azufre. Se han instalado algunas plantas del procedimiento Frasch en todos aquellos sitios indicativos de depósitos de suficiente riqueza y magnitud que permitan explotaciones lucrativas. Hasta ahora, ocho de estas protuberancias se han convertido en lechos productores de azufre en los Estados de Louisiana y Texas.

Entre estas empresas hay una que merece especial mención y es la que está situada en el pequeño pueblo de La Barba, La., de donde la compañía Jefferson Lake Oil Co., Inc. extrae azufre del bajo lecho del Lago Peigneur. Como lo indica su nombre, esta empresa fué organizada con el primordial objeto de extraer petróleo; pero, al descubrir sedimentos azufrosos en el fondo del lago, cambió de planes y en lugar de petróleo, se ha convertido en el corto espacio de tres

(1) Informe evacuado por el cónsul de Chile en New Orleans.

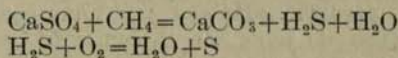
años en un factor importante de la producción mundial de azufre.

Adyacente al Lago Peigneur está situada Jefferson Island, una de las cinco proyecciones insulares sobre el nivel común del terreno cenagoso de parte de la Parroquia (condado) de Iberia. Habiéndose determinado que esta isla debía su existencia a la comba que forma un depósito interior de sal, la empresa Jefferson Lake Oil Co., obtuvo una concesión de arrendamiento del Estado de Louisiana e hizo varias perforaciones alrededor de la protuberancia, en busca de petróleo, las cuales dieron resultados negativos. Como un último recurso, se decidieron a hacer una perforación de prueba en el mismo lago. No existía razón alguna entonces que indujera a creer que su estructura fuera indicativa de la presencia de petróleo, aunque desde entonces se ha determinado que existe una comba salina debajo de esta área. Es probable que hace muchos años existiera allí una elevación y que la circulación de aguas subterráneas, al llevarse parte de la sal en solución, causara el hundimiento que se vino a formar después.

En el primer pozo que se perforó en el área del lago, a 650 pies de profundidad se descubrió la presencia de rocas calcáreas; 10 pies más abajo se encontraron indicios de azufre, los cuales aumentaron a medida que se aumentaba la profundidad. En total, el horizonte azufroso era de 208 pies de espesor. Inmediatamente después apareció un lecho de anhido o sulfato de cal, el cual descansa, a una profundidad de 871 pies, sobre una roca de sal pura. Si bien la presencia de petróleo fué sin importancia, la pureza del azufre y el espesor considerable de la formación que lo contenía, indicaban que se había descubierto algo de verdadero valor. Después de constatar la existencia de azufre por medio de perforaciones adicionales en distintas partes de la región, se acordó proceder a la explotación en forma comercial y llevar a cabo los planes para la erección de una planta apropiada. Esto fué en Mayo de 1931. La producción comenzó en Octubre de 1932, habiéndose alcanzado desde entonces hasta 1.400 toneladas al día. La producción total, hasta ahora, llega al rededor de 500.000 toneladas. Al comienzo de las operaciones se consideró que esta empresa tenía un carácter altamente especulativo y en algunos círculos se consideraban muy difíciles las probabilidades de éxito. Sin embargo, hoy la compañía ocupa un sitio prominente entre los productores de azufre

del mundo y su producto llega a todas partes de los Estados Unidos y a muchos países del extranjero.

La formación en que aparece el azufre contiene cal mezclada con espato o carbonato de sal. La distribución y forma del azufre son irregulares. Se presenta a veces en capas delgadas, en cristales, desde un tamaño microscópico hasta masas columnares enormes, en estalactitas que surgen a través de los lechos y en las cavernas que forman la circulación de aguas subterráneas. Como se ha dicho antes, la zona azufrosa descansa sobre una superficie de sulfato de cal. La explicación más razonable del origen del azufre, es que este sulfato de cal se extendía y cubría todo o en parte, el horizonte azufroso actual y vino luego a convertirse por la acción del gas metano (gas de pantanos CH_4) en azufre y carbonato de calcio. Esta reacción debió formar primero el carbonato de calcio, el sulfato de hidrógeno y el agua, y luego, el sulfato de hidrógeno, combinado con oxígeno, formaron el agua y el azufre. En fórmulas químicas, estas reacciones se demuestran mejor en la forma siguiente:



Hay evidencia amplia en apoyo de esta teoría de que el azufre se produjo de la manera descrita. Cantidades importantes de metano o gas de pantanos y de sulfato de hidrógeno se encuentran en el horizonte azufroso, así como volúmenes circulantes de aguas termales de sulfato. Más aún, donde quiera que se note una disminución de sulfato de calcio, se observa un aumento de carbonato de calcio y azufre.

Las condiciones físicas eran desfavorables al desarrollo de métodos eficientes y económicos para obtener el mineral. El Lago Peigneur mide aproximadamente dos millas de largo por una de ancho y como casi todo el terreno azufroso se encuentra debajo, las perforaciones tenían que ser hechas con grandes dificultades. Además, había que tomar medidas para poder suplir la enorme cantidad de agua caliente que se necesita para cada pozo, los que se hallaban diseminados en distintas partes de la superficie del lago. El estudio que se hizo de la situación determinó que el plan más práctico era, construir la planta eléctrica a la orilla y extender sobre el lago la tubería de agua, aire comprimido y azufre, sobre caballetes de madera. Este plan produjo resultados efectivos, por-

que ha hecho posible algunas economías con la construcción y operación de la planta y no ha habido que vencer grandes obstáculos para mantener el servicio de tuberías, aunque algunas de las regiones en explotación se encuentran a una milla o más de distancia de la casa de máquinas. El terreno relativamente alto en que está situada la planta hizo innecesario la colocación de pilotes para refuerzos de los cimientos. El sitio escogido presentaba, además, las ventajas de que por su proximidad a la línea del ferrocarril Southern Pacific, la construcción daba acceso inmediato al camino que conduce a las poblaciones de Delcambre y Erath, donde los trabajadores encontrarían alojamiento apropiado.

Para el debido aprovisionamiento de agua se perforaron dos pozos. De uno de éstos se extrae el agua por medio de una bomba de aire y del otro por medio de una turbina a motor. Esta doble providencia, común en toda la planta, permite una operación continua, factor este de vital importancia, porque el cese de operaciones durante varias horas, causaría el enfriamiento del azufre en los pozos y tuberías y por consiguiente enormes pérdidas. Más aún, para mantener un servicio de agua sin interrupción, se construyó en terrenos cercanos a la planta, que miden 20 acres, un tanque de reserva con capacidad para 50.000.000 de galones. El agua se lleva directamente de los pozos al tanque y de allí se bombea por medio de dos bombas centrífugas «Cameron» de 600 galones por minuto contra 100 pies de resistencia. En la operación de estas y otras bombas, se emplean turbinas de vapor, General Electric.

La planta eléctrica se construyó con capacidad suficiente para calentar alrededor de 1.500.000 galones de agua cada 24 horas, a una temperatura de 320 grados Fahrenheit y conducirla a los pozos a una presión en exceso de 100 libras, para poder mantener esta temperatura. Para librar el agua de revestimiento de óxido y otras substancias que pudieran obstruir las cañerías que van a los pozos, se usa un procedimiento de solidificación máxima, el cual se lleva a cabo con un equipo Cochrane, de una capacidad de 40.000 galones por hora. Se emplean cal y ceniza de soda para endulzar el agua por medio de la conversión de los bicarbonatos solubles en carbonatos insolubles, los cuales quedan eliminados al pasar el agua por seis filtros no silicados. Todo el vapor de escape de las turbinas que se emplea en la opera-

ción de las bombas, más un 5% de vapor, directo y continuo de la caldera, sirve a la vez para el funcionamiento del equipo Cochrane, para precalentar el agua a una temperatura de 218 grados Fahrenheit, mientras se lleva a cabo la dulceificación.

Parte del agua se lleva a las calderas por medio de una bomba Cameron graduada a 200 galones por minuto contra 345 pies de resistencia. El resto, que es la mayor parte, se bombea a un calentador de agua-mina Cochrane, tipo llave (Cochrane et-type «minewater» heater) especialmente para operaciones a menos de 100 libras de presión. Este bombeo se verifica empleando un equipo Cameron de 510 galones por minuto, contra 300 pies de resistencia. En los calentadores la temperatura del agua se eleva de 218 a 320 grados Fahrenheit, por medio del vapor efectivo de cinco calderas Clase H, Babcock & Wilcox de 600 caballos de fuerza, designadas para operación continua a una tasa de 200 por ciento. Aunque las calderas trabajan actualmente con gas, el sistema implantado originalmente, permite el uso de petróleo en caso de necesidad.

Para su introducción a los pozos el agua caliente se bombea desde la orilla del lago, aproximadamente una milla de distancia, por medio de un equipo Cameron de capacidad de 500 galones por minuto a 380 pies de resistencia, que sirve para aumentar la presión hasta, aproximadamente, 250 libras. Como se ha dicho antes, desde la planta eléctrica se extiende sobre el lago un cablete el cual descansa sobre pilotes creosotados que le sirven de sostén. El servicio de tuberías se compone de cinco líneas: para agua caliente, vapor, agua fría, aire comprimido y azufre. Una capa de lana mineral de tres pulgadas, cubierta de hierro galvanizado, sirva para aislar los tubos de agua caliente, vapor y azufre.

Hay instaladas en la estación o centro de azufre, donde termina la tubería, bombas elevadoras para forzar el agua en los pozos. No solamente es esencial que se meta el agua a una presión suficiente para mantenerla a una temperatura más alta que la del punto de fusión del azufre, 240 grados Fahrenheit, sino que la formación subterránea, en la cual se introduce, sea lo suficientemente compacta para mantener la presión requerida.

Las perforaciones, de 10 pulgadas de diámetro, se hacen hasta llegar a la capa rocosa inmediata al horizonte de azufre. Sobre esta roca se coloca y se cementa un tubo (Ca-

sing) de ocho pulgadas y se procede a terminar el pozo. El equipo de trabajo que se instala en cada pozo consiste en tres tubos de distintos tamaños colocados concéntricamente, dentro del tubo o casing. El más largo de estos tubos es de 6 pulgadas de diámetro y adentro van uno de 3 pulgadas y otro de 1 pulgada. Las cajas de empaquetados para proteger la respectiva expansión de los tubos interiores, se colocan en la superficie. El tubo de seis pulgadas, cuyo extremo inferior lleva dos juegos de perforaciones, uno encima del otro, llega casi al fondo de la zona de azufre. Entre los dos juegos de perforaciones va colocado un diafragma que sirve de sostén al tubo de tres pulgadas y sella el espacio sobrante del tubo de seis pulgadas. El tubo de una pulgada pende de una unión en la caja de empaquetado de la superficie.

El método de operación de un pozo de azufre es como sigue: el agua caliente corre entre el espacio anular que hay entre el tubo de tres pulgadas y el de seis y se derrama entre los lechos azufrosos a través del juego superior de los dos grupos de perforaciones en el tubo de seis pulgadas. Como su gravedad específica es de 0,9 sube al tope de la comba y al pasar derrite el azufre de la formación rocosa. Como el azufre es más o menos dos veces más pesado que el agua, fluye hacia el fondo del pozo y allí la diferencia de presión lo obliga a entrar al tubo de seis pulgadas a través del juego inferior de las perforaciones y a subir un poco en el tubo de tres pulgadas. El aire comprimido que llega al pozo por medio del tubo de una pulgada, al difundirse entre el azufre líquido, lo airea y eleva a la superficie por el conocido principio de elevación área. Los compresores Ingersoll-Rand, de tres divisiones, que descargan a una presión de 500 libras, suplen el aire desde la planta.

Algunas veces el azufre se derrite tan rápidamente que permite la operación continua durante semanas y a veces meses enteros, pero cuando acontece que el derretimiento es mero rápido que la acción elevadora del aire, el nivel del agua caliente que circunda la tubería, se reduce hasta el punto de permitir que ella penetre por las perforaciones del tubo de seis pulgadas y se eleva entre el tubo de tres pulgadas. Cuando esta agua llegue a la superficie y se le quite la presión que la impulsaba, salta en borbotones de vapor. Al suceder esto, se dice que el pozo se ha soplado. Para el restablecimiento normal de operaciones, se corta tem-

poralmente la provisión de aire y se bombea agua caliente hacia el fondo por los tubos de tres y seis pulgadas, hasta que se haya derretido suficiente cantidad de azufre. Esto toma generalmente unas tres horas. Para cada tonelada de azufre se requieren de diez a cincuenta toneladas de agua, de acuerdo con las condiciones del depósito en la región de operaciones.

Cuando el azufre surge del pozo se lleva a un tanque de acumulación de 40 toneladas de capacidad y el cual se conserva caliente a vapor, para mantenerlo en forma líquida. De aquí se bombea a la orilla por medio de bomba Layne & Bowler especiales para la manipulación del azufre, y se deposita en un enorme tanque de madera donde se solidifica en una masa de 160 X 500 pies en área y 40 pies de altura. Cuando ya se ha formado la masa se separan las tablas de las paredes del tanque y se taladra a medida que se necesite para llevarlo a los wagones del ferrocarril por medio de pescantes locomóviles. El azufre en esta condición tiene una pureza de 99,2 por ciento y no requiere refinamiento cuando se le destina a usos comerciales.

Por la semejanza que existe entre los pozos de petróleo y los de azufre, se emplea el mismo equipo en las perforaciones de los primeros y de los segundos. Con el objeto de facilitar el cambio del equipo de un sitio a otro, se ha construido una gabarra que permite la operación en un corto espacio de tiempo. Su uso produce una economía de \$ 5.000 00 por cada pozo. La gabarra es de acero y está equipada con un tubo de ocho pulgadas en cada esquina, los cuales sirven para mantenerla firme cuando se hace llegar al fondo del lago, en igual forma que operan los escoplos que se usan en las dragas. La distribución cuidadosa de la maquinaria, permite que la quilla de la gabarra se mantenga siempre a ras con el agua. Como el nivel del lago varía hasta un pie durante un período de diez horas, se ha ideado una ensambladura de forma telescópica para mantener la conexión con el tubo (casing) del pozo durante los ascensos y descensos de la gabarra. La maquinaria empleada en las perforaciones es movida toda por fuerza eléctrica que se transmite desde la orilla por medio de un cable submarino. Han sido satisfactorios los resultados que se han obtenido con el empleo de la gabarra en los 135 pozos que se han hecho, que varias compañías petroleras han copiado el sistema y lo han puesto en práctica cuando han tenido

que hacer perforaciones en condiciones similares.

Además del azufre, la roca salina subyacente contiene otros minerales que se explorarán más tarde. En la Isla Jefferson donde la comba sube hasta 95 pies bajo la superficie, se ha hecho un socavón para la extracción de la sal. La Compañía Salinera Jefferson extrae suficiente sal durante el año para llenar ocho mil wagones de ferrocarril (la capacidad mínima de un wagon es de

36.000 libras). De acuerdo con el contrato de arrendamiento, la Compañía Jefferson paga un canon o regalía al Estado de Louisiana sobre todos los minerales que se obtengan.

Durante los cuarenta años de su desarrollo, la industria del azufre en la costa del Golfo de México ha tenido que vencer grandes dificultades, pero los resultados obtenidos han compensado sobradamente los sacrificios.

El uso de la soldadura eléctrica en la reparación de piezas gastadas de maquinarias de minas

POR

ARTHUR BURNS

Ingeniero de Minas

La baja en el valor de la moneda chilena junto con la gran alza de derechos de importación han aumentado mucho el costo de importar repuestos para maquinaria de minas. En tales circunstancias has ido necesario limitar la importación. En este artículo se trata de los resultados obtenidos con el uso de soldadura eléctrica en la reparación de piezas gastadas, con lo que se ha salvado la necesidad de repuestos nuevos importados.

La Cía. Minera de Tocopilla ha usado con gran ventaja durante varios años la soldadura eléctrica para estas reparaciones. No existe duda alguna sobre la utilidad de esta manera de construir y reparar tolvas para vagonetas, engranajes quebrados, etc.

Antes del uso de la soldadura eléctrica era inevitable (necesario) para armar vagonetas, tolvas, etc., usar ángulos y fierro plano con remaches y pernos que muy a menudo no eran necesarios para la rigidez del producto. El tiempo y dinero gastado en taladrar y remachar no se comparan con la rapidez y bajo costo de la soldadura eléctrica.

Entre las piezas más costosas que había que importar están los engranajes para los tres Molinos de Barías T aylor de 4' x 10', usados en la planta de concentración para la molienda fina.

Los engranajes, fabricados por la Philadelphia Gear Co., son de 91.66" de diáme-

tro con 96 dientes y los piñones son de 16.234" de diámetro con 17 dientes.

El costo de un engranaje importado es de \$ 34,642 m/l y el de un piñón \$ 6,900 m/l.

Se hicieron experimentos para ver si era posible reparar estos engranajes rellenando los dientes gastados.

Para obtener el beneficio más completo con la soldadura es necesario tener electrodos baratos, pues los electrodos importados son caros y, por lo demás, generalmente innecesarios. Se ensayaron con varios tipos de alambre negro de fierro, barras de acero, etcétera.

Las barras que se usan en los molinos, cuando están muy desgastadas, toman la forma de un mango de sartén. Estas barras son de acero de alto carbón con un contenido de 0,8% a 1,0% C. Por vía de experimentación se cortaron algunas de estas barras forjándolas más o menos en forma de electrodos y se hizo una prueba con este material. Los resultados fueron excelentes; el acero adhirió muy firmemente a la pieza fundida y el fierro depositado quedó tan duro que no se pudo cortar con corta frío ni tampoco tornearlo, haciéndose necesario esmerilarlo para darle forma.

El costo de reparar un engranaje con los dientes gastados por ambos lados, pues se le había invertido una vez gastados los dientes por un lado, fué un poco más que \$ 3.600

o como 10% del precio de un engranaje nuevo.

El primer engranaje fué rellenado con electrodos forjados en la Maestranza y el costo de los electrodos resultó subido, como \$ 11 por kilo. Desde entonces se han importado barras de 1/4" de la misma calidad y su costo resulta ser de \$ 3.037. por kilo, ex-Bodega. Dan resultados tan buenos como los electrodos forjados de las barras.

Uno de estos engranajes rellenados ha estado en uso un año y actualmente está menos desgastado que los engranajes importados de acero blando.

Como se ha dicho, los engranajes rellenados se dejan desgastar por ambos lados de los dientes, pero en el futuro se les desgastará solamente por un lado y en seguida se les rellenará. De esta manera es más fácil para el soldador guardar las distancias entre los dientes y también se consigue un apoyo para la parte soldada de ellos, a pesar de que hasta el momento no se ha tenido ninguna dificultad con dientes quebrados.

Otra economía muy grande puede hacerse formando muelas nuevas en las chancadoras «Blake». En el caso de las chancadoras en la Planta de Tocopilla las quijadas movibles y fijas pesan en conjunto más o menos 380 kilos; tan pronto como se desgastan los dientes de las muelas es necesario cambiarlas y esto se hace cuando la pérdida en el peso ha sido solamente de 33,5 kilos o sea menos del 10%. Un juego de estas muelas, que se fabrican en el país, de acero manganeso, cuesta \$ 2.651,57. Descontando, digamos, \$ 104 por el valor del acero viejo, resulta que se pagan más de \$ 2.500 por los 33,5 kilos o sea como \$ 75 por el kilo. Rehacer las muelas cuesta \$ 327,67, es decir, 12,4% del costo de las nuevas.

Los detalles de los costos fueron:

Soldadura, 42 kilos a \$ 3,04.	\$ 127,07
Fuerza, 177 k.w.h. a \$ 0,30	53,10
Jornal del soldador, 59 horas a \$ 2,50	147,50
	<hr/>
	\$ 327,67

Hemos encontrado que nuestros electrodos de alto carbón son aptos para este trabajo y que adhieren bien al acero manganeso.

Las máquinas en uso para soldar son dos,

ambas de la General Electric Company y tienen las características siguientes:

N.º 1 Modelo W D 11. Capaz de trabajar con 200 amps. y 25 volts.

N.º 2 Modelo W D 6, 34, B998. Capaz de trabajar con 400 amps. y 40 volts.

La máquina N.º 1 se usa para trabajos livianos y emplea electrodos hasta de 3/16" de diámetro.

La máquina N.º 2 se usa principalmente para los trabajos de rellenar, con electrodos hasta de 5/16" de diámetro.

Ambas máquinas trabajan todo el tiempo y como están montadas sobre carros con ruedas pueden moverse a cualquiera parte de la Planta.

Como la planta de Tocopilla trabaja con un circuito de agua salada sufre mucho con la corrosión del agua que resulta ser de tanta magnitud como el desgaste regular de la maquinaria y es una economía muy grande el poder hacer reparaciones a las cañerías etc. en su sitio en vez de retirar las piezas para mandarlas a los talleres.

Los cuerpos de los molinos, después de varios años de trabajo, tienen que ser forrados con planchas debido a la corrosión y esto se hace en su sitio con los soldadores eléctricos.

No cabe duda de que para minas chicas, especialmente en lugares aislados, el soldador eléctrico es una parte esencial del equipo y mediante su empleo se pueden efectuar economías y hacer reparaciones evitando en ocasión una interrupción general del trabajo.

Referente al uso de acero de alto carbón; se observa que mientras más alto sea el porcentaje de carbón más duro será el acero depositado, pero al mismo tiempo se pierde en resistencia. Posiblemente será mejor, cuando estén muy gastados los dientes de un engranaje, principiar con un acero con menos carbón dando una cara solamente de acero de alto carbón; sin embargo no hemos tenido dificultad ninguna usando acero de 0,8% C para coronas y piñones grandes.

El trabajo ha estado bajo la supervigilancia del señor Romelio Gordillo, Jefe de Maestranza, y es en gran parte debido a sus esfuerzos que se han efectuado grandes economías en las minas de esta empresa.

Expreso mis agradecimientos a los Directores de la Cía. Minera de Tocopilla por el permiso para dar los detalles antes mencionados del trabajo hecho en Tocopilla.

El procedimiento de yoduración y su posible aplicación en el beneficio de minerales oxidados de cobre

por
Prof. Ing.^o GUSTAVO REYES B.

I.—DEFINICION

El proceso denominado "Procedimiento de Yoduración" se basa fundamentalmente en el empleo del ácido yodhídrico como precipitante del cobre, partiendo de la solución de alguna de sus sales. Cu SO_4 , Cu Cl_2 , etc.

La formación del ácido yodhídrico necesario al desarrollo del proceso deriva de la síntesis:

a) SO_2 (gas) + I_2 (vapor) + $2\text{H}_2\text{O} + \text{aq} = \text{H SO}_4 + 2\text{HI} + \text{aq} + 21.000$ cal. sol. diluída, sol. acuosa.
o bien:

b) $\text{H}_2 \text{SO}_3 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{aq} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HI} + \text{aq} + 17.400$ cal. sol. diluída.

La solución constituida por el segundo miembro de ambas ecuaciones contiene el precipitante HI que al actuar sobre una solución de Cu SO_4 por ejemplo, en presencia de SO_2 , procede según la reacción:

c) $2\text{Cu SO}_4 + 2\text{HI} + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{aq} = 3\text{H}_2 \text{SO}_4 + 2 \text{Cu I} + 26.200$ cal. insoluble, sol. dil.

Sumando las ecuaciones "a" y "c":

$2\text{SO}_2 + \text{I}_2 + 4\text{H}_2\text{O} + 2\text{CuSO}_4 + 2\text{HI} + \text{aq} = 4\text{H}_2 \text{SO}_4 + 2\text{HI} + 2\text{CuI} + \text{aq}$, ecuación que permite deducir las características generales del proceso.

A continuación, el yoduro cuproso CuI debe ser oxidado para la recuperación del yodo y el óxido cúprico CuO , que tiene un contenido teórico en cobre cercano a 80%, reducido o no a cobre metálico por algún método, según las condiciones del mercado de metales.

II.—IDEA GENERAL ACERCA DE LOS PROCESOS DE LIXIVIACION

En todo procedimiento destinado al beneficio de minerales metálicos por lixiviación se requieren fundamentalmente, un disolvente (solución o medio lixivante) ácido o alcalino y un precipitante o insolubilizante del metal en solución, electrolisis, calor y elementos o compuestos quí-

micos que actúan sobre la base de los principios de termoquímica en diferentes condiciones de presión, concentración y temperatura, según las características del proceso.

El producto directo de la precipitación, según las circunstancias anotadas, se encuentra constituido por el metal más o menos puro en láminas o en estado de agregación o por agregados metálicos impuros o por compuestos químicos del metal. En todos los casos se requiere un tratamiento subsiguiente por fusión que asume diverso carácter hasta la obtención del metal en forma metálica y en alguna otra forma comercial. Algunas excepciones pueden formularse según las circunstancias locales (precipitación al estado de sulfuro por ejemplo) (1); pero lo anterior constituye una regla general en hidrometalurgia extractiva (beneficio de minerales por lixiviación).

Refiriéndonos en especial a los procesos de este tipo que han sido practicados en la hidrometalurgia del cobre, salvo explicables excepciones de carácter local, el ácido sulfúrico en soluciones acuosas de fuerza 5% a 10% $\text{H}_2 \text{SO}_4$, ha constituido el más importante de los disolventes del cobre contenido en los minerales denominados "de color". Las condiciones de precio, por la facilidad de producción en los grandes centros industriales, así como las propiedades químicas de sus soluciones débiles lo han colocado en primer lugar en la materias de nuestra referencia. Una limitación a su empleo la constituyen aquellos minerales que contienen un exceso de gangas calcáreas y que originan un consumo considerable del ácido transformándolo en sulfato de calcio o magnesio insoluble.

A este respecto conviene considerar los siguientes principios:

a) Cada Kg. de cobre contenido en el mineral requiere para su transformación en sulfato soluble (CuSO_4) 1.54 Kg. de ácido de 100% ($\text{H}_2 \text{SO}_4$).

(1) Mediante el hidrógeno sulfurado

b) Los consumos del ácido sulfúrico de 100% por la ganga oscilan prácticamente entre 10 a 50 Kgs. de ácido por tonelada de mineral.

Al pasar la solución del metal a precipitación, tres cosas pueden suceder, una vez alcanzada la precipitación del metal:

a) Se consume totalmente el ácido contenido en el sulfato de cobre además del que ya había sido transformado en sulfato de calcio, etc. Caso de la precipitación de fierro viejo y cal; método aplicable sólo a minerales que contienen naturalmente el cobre en estado de sulfato u otra sal soluble de cobre y que sólo requieren agua para disolverse.

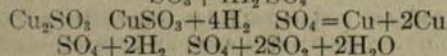
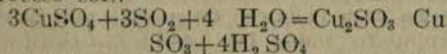
b) Se regenera el ácido correspondiente al cobre disuelto. Caso de la electrolisis y de la precipitación por ácido sulfhídrico (H_2S). Caso aplicable a minerales de ganga silicosa de mínimo consumo en ácido.

c) Se regenera una proporción de ácido mayor de la consumida por cobre disuelto en forma de sulfato, es decir, de la correspondiente al cobre que se va a precipitar.

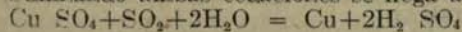
Diversos métodos se han propuesto, tendientes a satisfacer esta condición, sin que hasta hoy la práctica industrial haya logrado destacar alguno en forma positiva.

Entre estos últimos, merece destacarse el de Van Arsdale basado en la precipitación del cobre de sus soluciones de sulfato mediante SO_2 a presión y a temperatura más o menos elevada, según las circunstancias, en presencia de cierto porcentaje de sales de fierro.

Las reacciones fundamentales de este proceso son:



Sumando ambas ecuaciones se llega a:



ecuación esta última que indica la generación de una cantidad doble de H_2SO_4 respecto de la necesaria para disolver el cobre contenido en el mineral al mismo tiempo que suministra las condiciones teóricas de operación para la obtención de cobre metálico como producto de la precipitación. Resulta de la ecuación que las concentraciones en cobre y en SO_2 de la solución por precipitación deben ser iguales para obtener el cobre en estado de agregado metálico; contrariamente, se obtiene una mezcla de cobre (metálico) y sulfitos complejos

solubles en mayor o menor proporción, según las mayores o menores concentraciones en ácido sulfuroso y sulfato de cobre o en otros términos, la precipitación no es cuantitativa sino en las proporciones estequiométricas lo que, lógicamente, dificulta el control de la operación.

Lo anterior unido al empleo de autoclaves, dispositivos intermitentes de molesta y costosa manipulación, cuando sus dimensiones adquieren proporciones de cierta consideración, han constituido la principal dificultad para la aplicación del procedimiento descrito, el cual a pesar de su ya larga gestación de 35 años, que nosotros sepamos, no está en uso en ninguna parte.

III.—CARACTERISTICAS INHERENTES AL PROCEDIMIENTO DE YODURACION

En los últimos años este método de precipitación ha sido estudiado y experimentado detenidamente en sus aspectos más importantes y es por esta razón que, después de un minucioso análisis de sus etapas, nos hemos atrevido a patrocinarlo como un método con la suficiente base económica para la resolución de muchos problemas relacionados con el beneficio de los minerales de cobre solubles en ácido sulfúrico diluido.

En el estudio de los probables costos de producción efectuados por el autor, se ha ajustado cada gasto a las actuales condiciones comerciales, manifestándose la base comercial del procedimiento a partir de determinado precio del cobre y de determinado tonelaje y ley mínimos por beneficiar.

Situado, pues, el proceso, en sus estrictos y más probables límites económicos, analizaremos sus más sobresalientes aspectos técnicos:

1.—Continuidad en la operación de precipitación y beneficio del precipitado.

La circulación de la solución de sulfato de cobre proveniente de la lixiviación a través de las torres de precipitación no requiere interrupciones motivadas por alguna modalidad del proceso ni manipulación intermitente de ningún aparato especial. En esta circulación la precipitación es también continua. Igual carácter asumen la generación de SO_2 , yodo en estado de vapor y solución precipitante. Con lo anterior, la extracción del yoduro cuproso, CuI , debe

presentar también normales características de continuidad.

2.—Se ha comprobado experimentalmente la efectiva realización de la ecuación de precipitación en lo concerniente a la regeneración del ácido consumido por el cobre más una cantidad igual. Es decir, un mineral con 2% de cobre soluble en ácido requiere, en el caso de que naturalmente no corresponda a sulfato u oxysulfato, $20 \times 1,54 = 30,80$ Kg. H_2SO_4 , para disolver el cobre contenido en 1 Ton. de mineral, en la precipitación se regenerarán alrededor de 60 Kg. H_2SO_4 por Ton. de mineral, lo que significa que por cada 1% de cobre soluble en H_2SO_4 , el proceso permite disponer de 15 Kg. por Ton. de mineral de H_2SO_4 de 100% para responder del consumo por la ganga y descartes. Como se ha dicho, un mineral de 2% Cu permite disponer de 30 Kg. por Ton. de H_2SO_4 de 100%.

3.—Como ha sido demostrado experimentalmente y como se puede deducir de la intensidad de la reacción de precipitación, la pérdida de yodo quedará reducida a una cifra insignificante que hemos estimado en 0,500 Kg. por Ton. de cobre fino

La derivación a ácido yódico es muy improbable en las condiciones de temperatura a que se verifica la oxidación del CuI y su transformación en yodato alcalino por oxidación de un yoduro alcalino o del HI es imposible en presencia de solución cúprica. Sólo una práctica continuada permitiría fijar una cifra a esta pérdida por oxidación; experimentalmente es difícil exponer un resultado aproximado porque, como decimos, es teóricamente pequeña.

En cuanto al yodo remanente en el óxido de cobre, hay dos caminos: estricto control de la calcinación del yoduro si se expende comercialmente el cobre como CuO y conexión de la chimenea del horno de fusión reductora de CuO a cámaras de condensación.

En consecuencia, por los trabajos ejecutados, parece haber quedado bien demostrado que prácticamente en el proceso se regenera el precipitante, habida consideración a una pérdida por arrastre del orden de la indicada, ya que no existe un proceso de 100% de eficiencia, pérdida que, por otra parte, ha sido debidamente considerada en los costos.

4.—Químicamente no hay reacciones reversibles en el proceso de precipitación y regeneración de ácido.

5.—Se puede contra con el stock de yodo

necesario como un depósito a consignación, según lo ofrecido por la Corporación de Ventas de Salitre y Yodo.

6.—Para las construcciones a prueba de corrosión se puede contar con materiales garantidos y de precio conocido.

Expuestas las condiciones y características favorables del proceso en referencia, examinaremos compendiadamente los factores que pueden ser causa de dificultades en el transcurso de la operación:

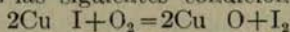
1.—La oxidación del yoduro cuproso CuI a óxido cúprico CuO se destaca como una de las fases del proceso que puede presentar inconvenientes debido al escaso poder de difusión, escasa también, de los vapores de I_2 y a la fusión y nodulización del CuI cuando se sobrepasa cierta temperatura del orden de $650^\circ C$.

A este respecto podemos expresar que un tipo de horno que permite subdividir la carga y extraer con rapidez mediante succión el vapor de I_2 formado, tal como el horno de muflas, facilitará en alto grado la evacuación de los vapores de dicho metaloide, cortando la natural tendencia a originar altas temperaturas tendientes a la rápida eliminación desde la cámara del reverbero.

Ya en las experiencias efectuadas se observó que la adecuada inyección de aire a un simple reverbero rotatorio, contribuyó a mejorar notablemente las condiciones de evacuación del yodo en estado de vapor.

Nuestra propia experiencia habida en los diversos tipos de hornos de reverbero para calcinaciones, nos induce a opinar en el sentido de que con las modificaciones proyectadas para el horno de muflas que hemos propuesto todas las posibles dificultades quedarán reducidas a las inherentes a cualquier proceso a que estamos acostumbrados en materia de modalidades o detalles operativos.

El cálculo teórico efectuado por el infrascrito enseña que la reacción de oxidación del yoduro cuproso (Cu I) se efectúa en las siguientes condiciones: (1)



Energía calórica exotérmica = 17.550 cal

Temperatura final propia de la reacción suponiendo que se parte de una temperatura inicial de $150^\circ C$. $640^\circ C$. condiciones que están indicando que la

(1) Los cálculos serán expuestos próximamente en la «Sección del Instituto de Ingenieros de Minas» del Boletín Minero.

cuestión fundamental para el éxito de esta operación radica en la oportuna remoción del vapor de yodo; si ésta es conducida rápidamente la fusión y nodulización no tienen importancia si suficiente oxígeno se encuentra presente en la cámara del horno.

2.—La reducción del óxido cúprico (CuO) a cobre metálico, no constituye un problema metalúrgico; pero el proceso se complica debido al estado de agregación del óxido. Hemos proyectado una fusión reductora en horno de viento provisto de las correspondientes cámaras de recuperación de humos y de yodo condensado.

No estamos momentáneamente en situación de recomendar una tuesta reductora, cualesquiera que sean sus modalidades.

3.—Con referencia a la calidad del cobre obtenido, ella será una función de la composición de las soluciones que pasen a precipitación. No será prudente en ningún caso, basar posibles rentabilidades en la hipótesis de que el producto final sea un cobre con las características del electrolítico. Se deberá tomar como base de apreciación un producto fino asimilable a la variedad "Standard".

4.—No será tampoco recomendable implantar las dos últimas etapas, oxidación del yoduro y reducción del óxido cúprico en pequeños establecimientos que no puedan disponer de una dirección técnica adecuada. Para estos casos será necesario pre-

suponer una usina central a la que sea transportado el CuI (yoduro cuproso) proveniente de esos relativamente pequeños establecimientos de lixiviación, a los cuales les sería devuelto en estado de yodo.

5.—Excusado parecerá decir que cada caso de mina o desmorte requerirá un estudio propio en cuanto a su rentabilidad consideradas sus condiciones propias de cubicación, explotación, ley, ubicación, provisión de agua, transporte, etc.

CONCLUSIONES

De lo anteriormente expuesto y del análisis de los costos probables de producción y del capital de instalación, se puede concluir que, en el estado actual de la hidrometalurgia del cobre, la introducción de este procedimiento, llamado de yoduración, presenta en cierta escala de producción, claras expectativas en lo que concierne al aprovechamiento de minerales cupríferos que por su condición, ley o ubicación de los yacimientos quedan fuera de la aplicación de otros métodos más conocidos y fundamentalmente más sencillos para su concentración o su reducción a metal u otros derivados comerciales.

Como hemos manifestado, un estudio particular decidirá en cada caso sus posibilidades de aplicación.

EL VALOR DE LAS RESERVAS MINERALES

Por

HUMBERTO GARCIA ZUÑIGA (1)

Ingeniero de Minas U. de Ch.

Valor de los minerales.—El valor de un mineral está determinado por la combinación de los siguientes factores:

a) Proceso de extracción, concentración y refinación conocido o disponible.

b) Presencia o ausencia de condiciones de competencia, de mercado o de control de precios.

c) Ciclos de negocio, especulación o estado de espíritu del público inversionista.

d) Condiciones sociales y políticas, impuestos u otra legislación que afecte los costos, acuerdos internacionales sobre precios y control de restricción o aumento de la producción.

Un depósito mineral se avalúa en el producto aprovechable a la empresa particular en circunstancias que lo correcto es considerar el valor que representa al Estado e indirectamente al mundo entero.

Se destaca el ejemplo de Rusia operando depósitos minerales a costos que aún cuando en E. E. U. U. no permitirían provecho, allá son justificados por la ayuda en los cambios internacionales y la disminución en las importaciones.

Hay abundantes fuentes de aprovisionamiento de minerales en el mundo, pero las naciones no disponen del suficiente de cada clase y deben proveerse mutuamente. Hasta la Gran Guerra nadie se preocupó de las contingencias y riesgos del mencionado sistema. El nacionalismo económico pretende conseguir la suficiencia interna para cubrir las necesidades del país. La Guerra y sus mecanismos constituye un importante factor en la demanda y precio de los minerales. En la práctica no es posible hacer predicciones de largo alcance para valores minerales sin prever cómo se va a resolver el problema internacional si serán acuerdos internacionales o conquistas.

Rusia, Alemania, Italia y Japón están forzando e llo de todos sus recursos

por medio de subsidios y medidas similares que hacen posible el trabajo de muchos yacimientos que en condiciones normales caerían de valor.

Chile tuvo hasta antes de la Guerra el monopolio de la producción del salitre, pero después de la Guerra, 21 naciones construyeron plantas de nitrato sintético; es una medida de protección interna para tiempos de guerra y de paz.

Siempre que es posible, quien desea un avalúo seguro, procura una opción por un período suficientemente largo como para conseguir una determinación segura de las posibilidades de producción actual. Teniendo en cuenta las condiciones geológicas de la propiedad en particular o las del distrito, la historia general de yacimientos similares en otras regiones, las condiciones probables y los costos de explotación se conseguirá una estimación muy aproximada del valor del yacimiento.

Al determinar la cantidad de mineral es conveniente distinguir entre mineral probado, probable y posible. Debe admitirse como probado sólo el mineral reconocido por labores en las tres dimensiones. Es probable aquel cuyos reconocimientos no permiten asegurar la continuidad del yacimiento. El mineral se clasifica como posible cuando las formaciones geológicas garantizan presunciones que justifican la exploración.

La producción futura anual provoca una estimación errónea cuando no se tiene en cuenta que ella será un promedio que incluye ciclos de prosperidad y depresión. La mantención de las condiciones óptimas en cualquiera operación o industria es muy excepcional.

La estadística minera permite la confección de gráficos de producción. En estos gráficos de producción existe la posibilidad de fijar curvas continuas. Se utilizan principalmente dos métodos. El más común es el llamado de «promedios móviles». Por ejemplo, se promedian los primeros cinco años de producción para obtener el primer punto de la curva, luego dejando a un lado el primero de estos cinco años, se introduce

(1) Agradecemos al Ingeniero de Minas señor Humberto García Z., la presente colaboración que ha sido extractada de la obra «The Mineral Valuations of Future» por C. K. Leith, N. Y. 1938.

el siguiente para hacer un nuevo promedio que determinará el segundo punto. Así se prosigue hasta agotar los antecedentes de que se dispone. Cuando se conoce el tipo o familia de curva en la producción de determinado mineral, la curva especial que debe usarse es calculable por el método de los «Cuadrados menores». En obsequio a la brevedad, nos permitimos recordar que se trata de una sencilla aplicación del Cálculo de Probabilidades (1). Las líneas obtenidas son sólo expresiones matemáticas de la resultante de todas las condiciones que han afectado el valor. Sólo es posible una proyección en el futuro cuando las condiciones no cambian en forma revolucionaria el resultado compuesto que se obtuvo en el pasado. Es necesario considerar todos los principales elementos que han determinado estas complejas líneas de conducta, los posibles cambios del futuro y los posibles elementos nuevos del futuro.

Hasta el presente y probablemente por un tiempo considerable venidero los cambios en las curvas estadísticas han sido gobernados por la capacidad de consumo. El agotamiento de los recursos minerales llegará con el tiempo a ser un factor de control, aun cuando las mejoras en la tecnología harán posible el uso de yacimientos de leyes cada vez más y más bajos, atrasando así el efecto de este importante factor.

La justificación del capital por invertir envuelve la determinación de la vida en que el negocio amortizará la inversión.

Los factores que intervienen en el valor provocan un alza cuando:

1.—El aumento de la industrialización aumenta la demanda total de los recursos minerales.

2.—Los costos se bajan aumentando la eficiencia de la explotación, extracción o transporte con una tecnología mejorada y

(1) Puede verse pág. 59. Man. Del Const. de Maq. Dabbel.

la concentración de esfuerzos en grandes unidades de operación.

3.—Para algunos minerales en países extranjeros aparece el agotamiento actual o potencial.

4.—Las naciones industriales haciendo esfuerzos para bastarse a sí mismas, o para protegerse de sus problemas sociales, introducen tarifas, embargos, cuotas o subsidios que entonan los valores en el interior, o que permiten la producción y un mayor desarrollo.

La estabilización de la producción o de los precios puede conseguirse con un esfuerzo de cooperación de la industria o del Estado.

Los factores que tienden a bajar los valores minerales son:

1.—Aumento de la competencia debido a la creación de una capacidad de sobreproducción por excesivo optimismo de la industria o por el esfuerzo de otras naciones que para bastarse a sí mismas protegen sus industrias domésticas de la competencia extranjera.

2.—La retardación del aumento en los consumos minerales que está apareciendo en numerosas industrias, debido, sea al aprovechamiento de metales viejos o a una mejor eficiencia de los consumos.

3.—El encarecimiento de los costos por ejemplo por: disminución en las leyes, aumento en la complejidad, o aumento en la distancia del depósito, aumento de los impuestos o del costo de la legislación social, restricciones de cambios internacionales.

Son 116 páginas llenas de colorido y animadas con muchos ejemplos que justifican las conclusiones de un profesor de Geología de la Universidad de Wisconsin que ha abordado con entera propiedad y erudición un tema publicado para la Seeley W. Mudd Fund. por el A. I. M. E. en New York.



SECCION BIBLIOGRAFIA MINERA Y GEOLOGICA

Levantamiento de Planos Aéreos para la Minería

POR

LEON T. ELIEL

Hoy día las fotografías aéreas han llegado a ser una cosa corriente para descifrar la geología de una región. Naturalmente que al hacerlo es preciso encontrar previamente una clave con la cual se puedan interpretar los diversos aspectos que muestran las fotografías. Así, por ejemplo, en la región que se está trabajando una línea blanca angosta puede corresponder a vetas de cuarzo; un cambio en el tono fotográfico de la vegetación es posible que provenga de formaciones diferentes en contacto; cierto alineamiento de formas topográficas indica a veces una falla. De este modo, poco a poco se llega a ligar lo que muestra la fotografía con la experiencia que se tiene del terreno obteniéndose una información geológica mucho más completa que la que se podría conseguir por el simple estudio de la superficie. Naturalmente que la ayuda que pueden prestar las fotografías depende en gran parte de la calidad del terreno, siendo las más favorables las regiones desérticas con relieve poco pronunciado y las menos favorables aquellas cubiertas con bosques densos.

Las aplicaciones de los levantamientos aéreos a problemas mineros o petroleros se pueden agrupar en tres grandes divisiones: (1) geología regional; (2) geología de detalle; (3) operaciones y desarrollo. Al primer grupo pertenecen los levantamientos de grandes áreas como se ha hecho en Sud Africa, Venezuela e Indias Orientales, con el fin de seleccionar las zonas que pueden tener algún interés. Los estudios geológicos de detalle se han practicado intensamente en el oeste de Estados Unidos. En este caso las fotografías individuales son llevadas por el geólogo al terreno con el fin de interpretar sus observaciones y correlacionarlas con las indicaciones superficiales, permitiéndole una extrapolación bien justificada. La tercera aplicación tiene por objetivo hacer los planos en gran escala que se necesitarán en los trabajos de construcción.

Los métodos que se usan en la fotografía aérea con fines de exploración dependen esencialmente del objetivo que se persigue.

Si el fin de la investigación es el conocimiento de las vetas de cuarzo de una región, cuya potencia no excede de un pie, será preciso un detalle considerable en las fotografías, que deberá tomarse en muy buenas condiciones de visibilidad. Por el contrario, cuando se trata de buscar grandes anticlinales se pueden emplear fotografías tomadas con cámaras de varios lentes que abarcan algunos cientos de millas cuadradas en una sola exposición. Entre estos casos extremos hay todos los grados intermedios.

Para el levantamiento de grandes áreas en escala pequeña es preciso usar aeroplanos que puedan mantener constantemente una altura de 25.000 pies, lo que por el momento es una dificultad considerable debido a los efectos fisiológicos de la escasa presión atmosférica y que sin duda se eliminarán en el futuro usando cabinas selladas herméticamente en las cuales se puede mantener el aire, suplementado con oxígeno, a una presión adecuada.

Otra dificultad, especialmente en regiones donde no existen mapas, es la de poder mantener los recorridos del aeroplano en líneas paralelas, de modo que no queden huecos entre las fajas levantadas ni que haya una superposición excesiva. Para subsanar esta dificultad se ha ideado un dispositivo de navegación que le va indicando al piloto en el tablero, cada desviación del curso fijado. Este instrumento, denominado «Solar-Navigator» permite mantener el vuelo en una línea con la aproximación de un cuarto de grado. En esta forma se pueden hacer triangulaciones aéreas partiendo de dos puntos trigonométricos y tomando fotografías en los puntos de intersección de las líneas de vuelo. La aproximación de estas triangulaciones es de un cuarto de grado.

La invención del Solar Navigator ha hecho posible (como lo manifestó el Dr. Schulz en una conferencia dada en el Instituto de Ingenieros) el levantamiento aéreo en regiones donde existen muy pocos puntos de triangulación como es el caso general en Sud América, y aun puede prescindirse de ellos

siempre que se cuente con algunos puntos cuyas coordenadas geográficas estén determinadas. Naturalmente que en este caso es preciso corregir las latitudes medidas del error proveniente de la desviación de la plomada, lo que se puede hacer fácilmente con medidas de la gravitación por medio de la balanza de torsión.

Para estudios geológicos detallados se toman fotografías a escalas que varían desde $1''=400'$ hasta $1''=2000'$. La escala de las fotografías obtenidas depende de la altura de vuelo y del largo focal de la cámara. Así una fotografía tomada a la altura de 12.000 pies con una cámara cuyo largo focal sea $12''$ mostrará el mismo grado de definición que otra tomada a 6.000 pies con una cámara de $6''$.

Como ejemplos interesantes de resultados conseguidos con las fotografías aéreas se puede mencionar el caso de la mina Yellow Aster, en California, donde se ve que las labores de hundimiento con que se explota el depósito están en la intersección de cierto número de vetas de color claro con una serie de fallas; es decir el depósito se originó en una zona muy fracturada de las vetas de cuarzo.

Las regiones cupríferas de Nevada han sido levantadas a escalas que varían entre $1''=1000'$ y $1''=1500'$. Allí las fallas tienen gran importancia y se pueden ver claramente en la escala $1''=1500'$. En una propiedad de este distrito se había gastado mucho dinero en exploraciones infructuosas. Los mapas aéreos mostraron claramente que la región explorada estaba aislada por una falla del cuerpo principal del yacimiento, lo que no se había podido ver por el estudio del terreno.

En los yacimientos de placeres auríferos los levantamientos aéreos han prestado también una gran ayuda para descubrir los cauces antiguos de los esteros.

En los distritos mineros de regiones áridas se ha obtenido también buenos resultados en la ubicación de fallas que pueden ser portadoras de agua.

En el Oeste de los Estados Unidos se ha hecho un gran uso de las fotografías aéreas para estudiar o comprobar la geología de distritos auríferos. Naturalmente que causa gran admiración a las personas no interiorizadas en esta clase de trabajos el hecho de que en fotografías pequeñas se puedan ver muchas cosas que no se vieron al efectuar la inspección del terreno; pero la razón es muy

sencilla. El geólogo al estudiar el terreno ve solamente lo que está cerca de él, y una ligera indicación superficial, que aparentemente no tiene importancia, llega a adquirirla si es parte de una estructura como el afloramiento de una veta por ejemplo, que vuelve a repetirse de distancia en distancia; lo que aparece al primer golpe de vista en una fotografía aérea. Lo mismo ocurre con las fallas y contactos, que en el terreno no aparecen nítidamente por la transición gradual de una a otra formación.

La otra aplicación fecunda de las fotografías aéreas es la confección de planos con curvas de nivel, arte que se conoce con el nombre de fotogrametría. El procedimiento está basado en el principio de la visión estereoscópica. Si se toman dos fotografías aéreas de la misma área y desde dos puntos diferentes, pueden verse en relieve al observarlas al través de un estereoscopio, de modo que cada ojo vea una de las fotografías. El resultado de la visión será el mismo que si el terreno fuera observado por un gigante cuyos ojos estuvieran situados en las posiciones que ocupó la cámara cuando se tomaron las fotografías. El principio de la visión estereoscópica obedece a ciertos principios geométricos y según los cuales el ángulo que forman los rayos visuales de cada ojo es distinto según que se observe un punto más cercano y por lo tanto más alto, que otro más lejano o sea más bajo.

Para el trazado de las curvas de nivel se usan aparatos especiales denominados «Estereoplanígrafos» por medio del cual un índice, fijado a la altura que se desea recorre la fotografía buscando la intersección del plano horizontal con la superficie topográfica. En esta forma se pueden hacer los planos a la escala que se desee, por ejemplo desde $1''=20'$ hasta $1''=2$ millas. Para estos levantamientos se requieren algunos puntos de control, por ejemplo para la escala $1''=1000'$ se necesita un punto de control por milla cuadrada.

El costo de un mapa aéreo, ya sea mosaico fotográfico o plano con curvas de nivel, depende de muchos factores: a) distancia a la base de operaciones; b) condiciones atmosféricas; c) escala requerida; d) precisión que se desea y por fin muchos otros factores de menor importancia. En general no se puede precisar respecto al costo que puede variar entre márgenes muy amplios. Recientemente el Gobierno de Estados Unidos ha hecho mapas de mosaico fotográficos, relativamen-

te exactos, en una extensión de más o menos 100.000 millas cuadradas con un costo medio aproximado de \$ 4 U. S. por milla (2,7 Km²). La escala era 2 pulgadas por milla. Un mapa análogo levantado en las Indias Orientales o en el valle del Amazonas costaría 10 veces esa cantidad.

De las consideraciones expuestas por el autor se deduce que en Chile tendría un amplio campo de aplicaciones—el empleo de las fotografías aéreas tanto para el levantamiento de la carta geológica general del país como para suministrar la base topográfica que requieren los estudios geológico económicos.

Hoy día en el estudio de un distrito minero se necesita frecuentemente un trabajo topográfico previo que demora a lo menos 6 meses, y sólo después de realizado éste es posible comenzar el trabajo geológico propiamente tal. Empleando los métodos aéreos la base topográfica se tendría en un tiempo muchísimo menor y él suministraría al mismo tiempo valiosos antecedentes geológicos que harían más rápido y más perfecto el estudio geológico.

J. M. C.

EL EQUIPO AEREO-FOTOGRAFICO

POR

WILLIAM H. MEYER Jr.

Gerente General de Fairchild Aerial Survey

Actualmente se emplean en los levantamientos aéreos aviones especialmente proyectados con tales fines y diversos tipos de cámaras fotográficas, de modo que para cada trabajo hay un aparato adecuado. Con tales refinamientos se ha llegado a tener planos con curvas de nivel distanciadas en cinco pies. Como dato ilustrativo de las diferentes calidades de trabajo que se pueden obtener con estos métodos cita el autor el hecho que el costo de la milla cuadrada varía entre \$ 1,25 U. S. y \$ 200,00 U. S.

Las primeras cámaras fotográficas que se usaron eran de un solo lente, con chasis intercambiables en un tiempo no mayor de quince a veinte segundos.

La escala del plano que se obtiene es el largo focal del lente de la cámara, expresado en pulgadas, dividido por la altura del avión, medida en pies, de modo que es posible independizar la escala de la altura de vuelo empleando cámaras con distintos largos focales. Esto se consigue colocando los lentes en conos de diversa magnitud.

Las fotografías pueden tomarse vertical u oblicuamente y con tal objeto las cámaras van montadas en soportes giratorios. Para muchos trabajos son preferibles las cámaras con varios lentes, pues en ellas las fotografías abarcan una superficie mucho mayor. Las primeras cámaras múltiples tenían tres lentes que se aumentaron después a cuatro y en seguida a cinco lentes; pero este aparato, el más usado hasta hace poco, tenía el inconveniente que las cinco fotografías formaban una cruz de Malta y era necesario, para llenar los espacios intermedios, gi-

rarla en 45 grados y tomar inmediatamente otra fotografía en esta posición. A fin de subsanar esta dificultad se construyen hoy día cámaras con nueve lentes.

El éxito de la fotografía aérea depende, en gran parte, del avión que según el autor debe reunir los siguientes requisitos:

1. Buena visibilidad para el piloto, de modo que pueda ver los diversos aspectos del terreno y las señales características que le sirven de orientación.

2. El avión debe ser capaz de operar a grandes alturas, donde generalmente hay vientos con velocidades de 100 millas por hora y, por lo tanto, el motor necesita desarrollar altas velocidades.

3. El avión necesita tener mucha estabilidad y ser capaz de elevarse rápidamente a fin de dedicar la mayor parte del tiempo de vuelo al trabajo efectivo.

4. La capacidad de gasolina será la suficiente para trabajar a lo menos cinco horas.

5. Construcción bien sólida, de modo que pueda aprovechar los campos de aterrizaje más cercanos al lugar del trabajo, que casi siempre son muy deficientes.

6. Protección contra el frío para el piloto y fotógrafo, a fin de que estén en condiciones de trabajar cuatro a cinco horas sin muchas molestias. También se necesita una comunicación fácil entre ellos.

7. Instrumentos bastante sensibles en el tablero que le permitan al piloto mantener el vuelo en una línea recta y a altura constante.

J. M. C.

ACTAS DEL CONSEJO GENERAL DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

SESION N.º 956, EN 15 DE DICIEMBRE DE 1938.

Presidencia de don Hernán Videla Lira.

Se abrió la sesión a las 19,10 horas, bajo la presidencia de don Hernán Videla Lira y con asistencia de los Consejeros señores Eduardo Aguirre, Pedro Alfonso, Fernando Benítez, Ernesto Bianchi, Raúl Cáceres, Alberto Callejas, Osvaldo de Castro, Alberto Echeverría, Juan Karlezi, Juan Lepe, Mario Lira, Rodolfo Michels, Alberto Moreno, Pedro Opitz, Eduardo Ovalle, Juan A. Pení, Oscar Peña y Lillo, Alfredo Repenning, Oscar Urzúa y Federico Villaseca. Asistieron, también, los señores Fernando Ortúzar y Raúl Rodríguez, Secretario General y Prosecretario, respectivamente.

Excusó su inasistencia el señor Enrique Büchi.

Se aprobó el acta de la sesión anterior, sin observaciones.

Se trataron las siguientes materias:

1.—Incorporación de nuevos socios.

Se dió cuenta de las solicitudes de incorporación de socios de los señores: César Fuenzalida, Enrique Cannobio Tobar, Luis Montellano, presentados por don Oscar Peña y Lillo; Manuel Muñoz Cornejo, presentado por don Pedro Alvarez; Raúl Segura Yáñez, presentado por don Harry R. Knight; y Julio Fernández y Eduardo Ruiz Tagle, presentados por el Secretario General.

Todos fueron aceptados.

2.—Asociación Minera de Taltal.—Incorporación del Consejero-Delegado, señor Raúl Cáceres.

El señor Presidente manifestó que, habiendo ingresado reglamentariamente a la Sociedad la Asociación Minera de Taltal, se incorporaba, ahora, a la sesión el Consejero-Delegado designado, señor Raúl Cáceres, a quien presentaba los saludos del H.

Consejo y suyo propio, congratulándose por la designación efectuada.

El señor Cáceres agradeció los conceptos del señor Presidente y expresó que trabajaría entusiastamente y que cooperaría gustoso a las labores del H. Consejo y de la Sociedad.

3.—Asociación Minera de Illapel.

El señor Videla hizo presente que, en sesiones anteriores, el Consejo aprobó la incorporación a la Sociedad de la Asociación Minera de Illapel, la cual ha procedido a enviar su cuota de incorporación y a comunicar oficialmente la designación de don Gustavo Reyes, a fin de que la represente en calidad de Consejero-Delegado, de acuerdo con las normas en vigencia.

El H. Consejo tomó nota de la designación recaída en la persona del señor Reyes y la aceptó por unanimidad.

4 y 5.—Mandato del Consejero don Mario Lira.—Celebración del Congreso Minero de Ovalle.

El señor Videla hizo saber al H. Consejo que la Asociación Minera de Ovalle comunicó oficialmente que en la reunión general de socios y conforme a los Estatutos por que se rige dicha entidad, acordó reiterar los poderes del señor Mario Lira Urquieta, como Consejero-Delegado ante la sociedad.

Agregó el señor Presidente que, en la misma carta, la Asociación mencionada dió cuenta de que en el mes de Agosto se celebró en Ovalle un Congreso Minero, auspiciado por el Rotary Club, Congreso al cual concurrieron delegados de las Asociaciones Mineras de Ovalle, Andacollo, La Serena y Punitaqui; y que la Asociación ha ofrecido enviar impresas las conclusiones en una fecha próxima. La comunicación de la Asociación de Ovalle está fechada en Noviembre y anteriormente no había informado respecto a la celebración de este Congreso.

El H. Consejo acordó por unanimidad aceptar la reiteración del mandato del señor Lira y agradecer el ofrecimiento de la

Asociación Minera de Ovalle, en cuanto a enviar próximamente a la Sociedad las conclusiones del Congreso celebrado.

6.—Congreso Minero de La Serena.

El señor **Presidente** dió cuenta de una comunicación enviada por la Asociación Minera de La Serena por medio de la cual se hace presente que numerosos productores de La Serena desean celebrar un Congreso Minero en dicha ciudad, para tratar materias de interés para la industria.

Después de un cambio de ideas de los señores Michels, Ovalle y Videla, se acordó por unanimidad y a indicación del señor **Presidente**, pasar los antecedentes a una Comisión especial, que se designará en su oportunidad, a fin de estudiar las posibilidades de celebrar el Congreso en La Serena y la fecha en que éste podría verificarse.

7.—Aspiraciones de la Asociación Minera de La Serena.

El señor Videla Lira expresó que, con motivo de la visita efectuada a La Serena por los ingenieros señores Héctor Melo, del Departamento de Minas y Petróleo, la Asociación Minera de La Serena celebró una reunión, en la que se concretaron diversas aspiraciones, de acuerdo con la comunicación recientemente enviada a la Sociedad por dicha Asociación.

Por indicación del señor **Presidente**, se acordó pasar los antecedentes en estudio a la Comisión respectiva.

8.—Control del peso de los Minerales.

El señor Videla Lira manifestó que, ante el deseo expresado por diversas Asociaciones Mineras, en el sentido de que existiría conveniencia en establecer un medio de control para el peso de los minerales que se entregan a todas las firmas compradoras, se celebró por acuerdo del H. Consejo una reunión con los representantes de dichas firmas. Dicha reunión se efectuó bajo la presidencia de don Rodolfo Michels y a ella asistieron numerosos Consejeros de la Sociedad y los representantes de las casas compradoras de minerales. En ella, después de un extenso cambio de ideas, se llegó a un acuerdo mediante el cual las firmas compradoras de minerales aceptan que exista un control de sus pesos y aceptan que este control se rea-

lice por medio de la Sociedad Nacional de Minería. Para llevar a la práctica este acuerdo, se conversó de traer a la Sociedad para su control los padrones que poseen algunas firmas, entendiéndose que aquellas firmas que no poseen padrones, los adquieran controlados por la Sociedad. En la reunión aludida, se refirieron los asistentes a los inconvenientes que derivan del material ferroviario, por errores de taras, etc. El Sub-Jefe de la Sección Transporte de los Ferrocarriles del Estado, señor Alfredo Gajardo, prometió vigilar especialmente esta materia, ordenando continuas revisiones de taras y esforzándose por prestar el mejor servicio posible.

9.—Renuncia del Secretario General.

A continuación se dió cuenta de la renuncia que formula el señor Secretario General de la Institución, don Fernando Ortúzar Vial, en los siguientes términos:

«Santiago, 14 de Diciembre de 1938.

«Señor Presidente de la Sociedad Nacional de Minería»

Presente.

«Señor Presidente:

«De acuerdo con lo que he tenido la oportunidad de expresarle personalmente, le ruego elevar al H. Consejo la renuncia del cargo de Secretario con que el H. Consejo se sirvió honrarme.

«En esta oportunidad, reitero a los señores Consejeros y a Ud., en especial, la expresión de mi gratitud y personal adhesión.

(Fdo). Fernando Ortúzar Vial.

Terminada la lectura de la renuncia, el señor Ortúzar se retiró de la sala.

El señor **Presidente** expuso que los motivos de esta renuncia se relacionaban con la participación del señor Ortúzar en la última contienda electoral.

Puesta en votación la renuncia, fué rechazada por unanimidad y se nombró una Comisión compuesta de los Consejeros señores Juan Lepe y Eduardo Ovalle, para comunicar este acuerdo al señor Ortúzar.

Los señores Lepe y Ovalle se retiraron de la sala, para dar cumplimiento al acuerdo del H. Consejo.

10.—Comunicación de la Universidad Nacional de La Plata.

Se leyó a continuación, una carta de la Universidad de La Plata, República Argentina, mediante la cual se solicita una colección de muestras de minerales para el Departamento de Geografía de dicha Institución.

El señor Benítez hizo presente que el Museo Mineralógico podría efectuar la colección mencionada. Esta sugestión fué aprobada unánimemente y se acordó comunicarla al Museo Mineralógico, a fin de proceder a remitir la colección a la Universidad de La Plata.

11.—Inversión de fondos para caminos. —Nota de la Asociación Minera de Freirina.

El señor Videla dió cuenta de haberse recibido una nota de la Asociación Minera de Freirina, mediante la cual informa que han dejado de invertirse cien mil pesos, existentes en la Tesorería de Vallenar, para la reparación del camino Vallenar-Huasco, debido a que los empleados del Ingeniero Provincial no han cumplido las órdenes de éste y no han confeccionado el respectivo presupuesto de gastos.

Agregó el señor Videla que el Secretario, por encargo suyo, se entrevistó con el Jefe del Departamento de Caminos, quien solicitó un informe telegráfico acerca de esta situación, manifestándose dispuesto a ordenar se apresuraran los trabajos y se invirtieran las sumas correspondientes, en caso se ser exactos los datos recibidos por la Asociación Minera de Freirina.

El H. Consejo manifestó su conformidad ante las gestiones realizadas por la Mesa Directiva y acordó comunicar los resultados a la Asociación Minera de Freirina.

12.—Renuncia del Secretario General.

Se incorporaron a la sala los Consejeros señores Ovalle y Lepe y dieron cuenta de haberse entrevistado con el señor Secretario, quien les pidió que presentaran al H. Consejo la expresión de sus agradecimientos por el acuerdo de rechazarle su renuncia unánimemente, pero que insistía en ella con el carácter de indeclinable.

El señor **Presidente** manifestó que, en atención a la naturaleza de la insistencia

3.—B. MINERO.

que el señor Ortúzar daba a su renuncia, no quedaba otro camino que aceptársela y así se acordó por unanimidad.

Don Rodolfo Michels manifestó que debía procederse, en su oportunidad, a la elección de nuevo Secretario.

El señor Videla, propuso incluir en la tabla de la próxima sesión el punto indicado por el señor Michels y así se acordó por unanimidad.

13.—Tarifas ferroviarias.

El señor Videla Lira manifestó que, a consecuencia de numerosas gestiones realizadas por la Mesa ante los Ferrocarriles del Estado, se ha producido una resolución mediante la cual se determina un grado inferior para la clasificación de los concentrados de oro y, por lo tanto, el transporte pagará un porcentaje menor de precio.

En conformidad con los acuerdos adoptados en las últimas sesiones por el H. Consejo, han proseguido los estudios y las gestiones necesarias para obtener una rebaja de fletes y tarifas ferroviarias en la red Norte. Manifestó, además, el señor Videla, que, a este respecto, la Mesa alcanzaría, posiblemente, resultados favorables, si bien existían inconvenientes de consideración que se oponen a las rebajas requeridas por la industria.

Por último, el señor **Presidente** expresó que le era grato dejar testimonio de la valiosísima colaboración y de la excelente voluntad que, en todo momento, se había encontrado de parte del señor Alfredo Gajardo, Sub-Jefe de la Sección Transportes de los Ferrocarriles del Estado, funcionario que se había mostrado muy deferente para con la Sociedad.

El H. Consejo se congratuló por el éxito de las gestiones realizadas por la Mesa Directiva y acordó agradecer al señor Gajardo las atenciones prestadas a la Sociedad.

14.—La Comisión de Licencias.—Derechos aduaneros sobre guías para minas.

El señor Videla comunicó al H. Consejo que, en virtud de las gestiones realizadas ante el Supremo Gobierno por la Mesa Directiva, se designó al **Presidente** de la Sociedad para integrar, en representación de la minería, la Comisión de Licencias de Im-

portación y que era interesante constatar que había quedado satisfecha esta antigua aspiración de la minería nacional, que hoy contará con un representante en un organismo que es de suma importancia para el país y cuyas resoluciones afectan continuamente al desarrollo y progreso de la industria.

Manifestó, también, el señor **Presidente** que se estaban celebrando actualmente en la Comisión aludida reuniones destinadas a tratar la conveniencia o inconveniencia de someter las guías para minas al sistema de cuotas de importación y que, de conformidad a un acuerdo de la Comisión de Aduanas, había defendido en el organismo mencionado la tesis de la Sociedad sobre el particular.

El señor Videla se refirió, en seguida, a la circunstancia de haber expresado en la Comisión de Licencias que, para los efectos de la importación, resultaba dificultoso efectuar una clasificación de las guías.

Informó, también el señor Videla que los fabricantes nacionales solicitaban que, por ahora, las licencias afectaran sólo a las guías negras, a fin de favorecer los intereses de esta industria nacional.

El señor **Callejas** hizo uso de la palabra para manifestar que el régimen de licencias había producido en todo momento resultados desfavorables para la minería y citó, por vía de ejemplo, los casos del carburo, ampolletas, etc. Manifestó, asimismo, que el problema de las guías revestía un especial interés, porque dice relación con la vida misma de los obreros, la cual es indispensable proteger en todo sentido.

El señor Videla opinó en el sentido de que no puede perderse de vista el interés de la industria nacional, agregando que se conocen algunos informes favorables para la guía negra, emanados del Ministerio de Fomento.

El señor **Benítez** juzgó conveniente solicitar informes del Departamento de Minas y Petróleo, a fin de que éste dé a conocer sus puntos de vista con relación a la calidad de las guías negras nacionales y de acuerdo con las últimas experiencias que haya podido realizar. Concordó con esta opinión el señor Echeverría.

El señor **Bianchi** recordó que las experiencias realizadas hasta hoy resultaban desfavorables para las guías nacionales. Agregó que era de gran conveniencia para la industria minera mantener la competencia con el producto importado.

El señor **Villaseca** advirtió que la Comisión de Aduanas había acordado oponerse a toda medida que significara alza de los derechos de internación de las guías o someter el producto al régimen de licencias.

Finalmente, se adoptó el acuerdo de solicitar informe al Departamento de Minas y Petróleo del Ministerio de Fomento, acerca de la opinión que pueda merecerles la guía negra nacional, de conformidad con las últimas experiencias realizadas y acerca de la conveniencia o inconveniencia de someter el artículo al régimen de licencias.

15.—Renuncia del señor Alvarez al cargo de Consejero-Delegado del Instituto de Ingenieros de Minas.

El señor **Bianchi** manifestó que don Pedro Alvarez había renunciado al cargo de Consejero-Delegado del Instituto de Ingenieros de Minas ante esta Institución y que estimaba conveniente deliberar sobre la situación producida con motivo de dicha renuncia.

El señor **Presidente** expresó que, aun cuando las palabras del señor Bianchi le merecían absoluta fe, era de conveniencia esperar la comunicación oficial que debería enviar el Instituto de Ingenieros de Minas sobre el particular y que, una vez recibida dicha comunicación, se podría deliberar sobre el alcance de la renuncia.

Se acordó por unanimidad aceptar el temperamento propuesto por el señor **Presidente**.

Se levantó la sesión a las 9,15 horas P. M.

HERNÁN VIDELA LIRA.
Presidente.

FERNANDO ORTÚZAR VIAL.
Secretario General.



CONSULTORIO JURIDICO

CONSULTA N.º 185. — *Agradeceré a Ud. ilustrarme sobre lo siguiente:*

Resulta que he pedido varias minas ante el Juzgado A y actualmente estoy iniciando los trámites de la mensura.

Pero, ocurre el hecho imprevisto de que un señor X se ha presentado ante dicho Juzgado, alegando que mi pedimento está malo, y que las minas no he debido manifestarlas en el Juzgado A, sino en el Juzgado B, por cuanto en la localidad de éste último está la mayor parte del terreno de las minas. ¿Es cierto esto?

Yo puedo asegurar a Ud. que mi situación es especialísima, porque las minas se encuentran entre las dos localidades de esos Juzgados. Existe el alambrado de un fundo que divide las localidades y marca sus deslindes, estando ahí mis minas. ¿Es o no nulo mi pedimento?—A. E. B.—PIRQUE.

RESPUESTA.—El pedimento de las pertenencias a que Ud. se refiere, de acuerdo con los datos que nos indica, es perfectamente válido.

Si un pedimento abarca terrenos de dos o más departamentos, el interesado puede presentarse ante el Juez Letrado de cualquiera de ellos.

En consecuencia, a Ud. no le corresponde sino proseguir la gestión de mensura de sus pertenencias, con arreglo a la ley.

CONSULTA N.º 186.—*Ruego a Ud. informarme sobre el siguiente caso:*

Descubrí últimamente unas importantes minas de carbón en el sur, cuya exploración empecé a hacer con todo éxito.

Nadie me ha molestado y resolví naturalmente solicitar estas minas para trabajarlas en debida forma. Con tal objeto, hice el es-

crito y lo presenté al Juzgado. Pero, el Juez declaró que él no entiende estas cosas, sino el Ministerio de Fomento.

Me dirigí entonces a ese Servicio, con la presentación del caso. De allá se me dijo que toda solicitud sobre concesión de carbón debía hacerse al Intendente donde están las minas y se me expresó—esto es lo que me llama la atención—de que el terreno que pensaba pedir estaba reservado al Gobierno.

Yo estimo, señor, que tal cosa puede hacerse sobre lavaderos de oro, pero de ninguna manera sobre el carbón. Sirvase, pues, confirmar mi opinión.—S. H. R.—VALDIVIA.

RESPUESTA.—Se ve que Ud. no ha tenido oportunidad de imponerse detenidamente de las disposiciones relacionadas con la constitución de la propiedad minera sobre los yacimientos de carbón, que están contempladas en el Título XVI del Código del ramo y en el Título VIII del Reglamento respectivo.

En esas disposiciones se ha basado el Ministerio de Fomento (Departamento de Minas y Petróleo) para informar a Ud., en primer término, que la tramitación de las concesiones sobre yacimientos carboníferos se hace administrativamente, esto es, ante Intendentes o Gobernadores, con intervención del Servicio de Minas del Estado, siendo el Presidente de la República quien otorga tales concesiones; y para advertir a Ud., en segundo término, que los yacimientos a que Ud. alude están reservados al Estado.

Esta última facultad se encuentra establecida en el Art. 219 del Código de que se trata, en virtud de la cual el Presidente de la República puede reservar a favor del Estado determinados terrenos carboníferos.

LEGISLACION

Se otorga a la Jefatura de Lavaderos de Oro la concesión definitiva para explotar el servicio público de distribución de energía eléctrica en Andacollo.— Se complementa un reglamento del Código del Trabajo sobre conflictos colectivos.—Se establecen disposiciones aduaneras sobre la internación de mercaderías procedentes de Alemania.—Otras disposiciones legales y decretos publicados en el Diario Oficial durante el mes de Diciembre de 1938.

OTORGA A LA JEFATURA DE LAVADEROS DE ORO LA CONCESION DEFINITIVA QUE SOLICITA PARA EXPLOTAR EL SERVICIO PUBLICO DE ENERGIA ELECTRICA DE ANDACOLLO.

Núm. 4.676.—Santiago, 23 de Noviembre de 1938.—Vistos estos antecedentes y la nota N. 4.246, de 16 del actual, de la Dirección General de Servicios Eléctricos,

Decreto:

1.º Otórgase a la Jefatura de Lavaderos de Oro, en el carácter de primer concesionario, la concesión definitiva que solicita para explotar el servicio público de distribución de energía eléctrica para alumbrado y usos industriales, en el pueblo de Andacollo, del departamento de Coquimbo, provincia del mismo nombre, comprendiéndose en esta concesión una central térmica en dicho pueblo y la red de distribución correspondiente.

2.º Apruébanse los planos definitivos de las obras de aprovechamiento de esta concesión, los cuales quedan archivados en la Dirección General de Servicios Eléctricos.

3.º La concesión se otorga en conformidad a las disposiciones de la Ley General de Servicios Eléctricos, quedando sujeta a todas las disposiciones legales y reglamentarias vigentes o que se dicten en el futuro sobre la materia.

4.º El plazo de esta concesión será de treinta años.

5.º El territorio sobre el cual se otorga la concesión para ocupar calles y caminos públicos, con las líneas de transmisión y de distribución, estará limitado como sigue:

a) Al Norte, por una línea paralela a la calle Prat, trazada a mil metros al norte de ella; al Oriente, por una línea paralela a la calle Urmeneta, trazada a cuatro mil metros al oriente de ella; al Sur, por una línea paralela a la calle Lynch, trazada a cuatro mil metros al sur de ella; y al Poniente, por una línea paralela a la calle Siefra, trazada a mil quinientos metros al poniente de ella, y

b) Una zona de extensión para futuras líneas de transmisión y distribución hasta de diez kilómetros, fuera de los límites antes indicados.

6.º La Jefatura de Lavaderos de Oro, estará obligada a suministrar energía, a quien lo soliciten dentro de las siguientes zonas:

a) En las calles Esmeralda, A. Varas, Condell, Colón, Rodríguez, Lynch, Urmeneta, Alfonso y Sierra;

b) En la Población Presidente Arturo Alessandri P.;

c) En las calles y caminos públicos no comprendidos en las letras anteriores, y en donde existan o se instalen en el futuro líneas de distribución, y

d) En otras zonas que fije la Dirección General de Servicios Eléctricos, oyendo a la Jefatura de Lavaderos de Oro.

7.º La Jefatura de Lavaderos de Oro deberá depositar en la Dirección General de Servicios Eléctricos, la suma de tres mil setecientos pesos (\$ 3.700), por concepto de inspección gubernativa de las obras;

8.º La Jefatura de Lavaderos de Oro deberá depositar en la Dirección General de Servicios Eléctricos la suma de un mil quinientos pesos (\$ 1.500), a título de garantía para responder del cumplimiento de las obligaciones que le impone la presente concesión.

9.º Autorízase al Director General de Servicios Eléctricos para que, en representación del Fisco, firme la escritura pública a que

deberá reducirse el presente decreto en la Notaría de Hacienda de Santiago.

Tómese razón, comuníquese y publíquese.—ALESSANDRI.—Luis Salas Romo.

(Publicado en el "Diario Oficial" de 6 de Diciembre de 1938).

AGREGA AL INCISO 1.º DEL ART. 3.º DEL DECRETO N.º 719, DE 10 DE SEPTIEMBRE DE 1936, EL PARRAFO QUE SE INDICA.

Núm. 875.—Santiago, 23 de Noviembre de 1938.—Visto lo informado por la Inspección General del Trabajo, en oficio N.º 8,049, de 9 de Noviembre en curso,

Decreto:

Artículo 1.º Agrégase al inciso primero del Art. 3.º del Decreto N.º 719, de 10 de Septiembre de 1936, que reglamenta la aplicación del Título II del Libro IV del D. F. L. 178, de 13 de Mayo de 1931, lo siguiente:

"La Asamblea deberá ser presidida por un inspector del Trabajo de la localidad, quien resolverá, en la misma sesión, cualquiera dificultad que se promueva con motivo del planteamiento del conflicto y de sus votaciones. A falta de Inspector del Trabajo, deberá concurrir, investido de iguales facultades, el subdelegado o el funcionario que designe el intendente o gobernador".

Artículo 2.º Este decreto regirá desde su publicación en el "Diario Oficial."

Tómese razón, comuníquese y publíquese.—ALESSANDRI.—Juan J. Hidalgo.

(Publicado en el "Diario Oficial" de 9 de Diciembre de 1938).

LAS ADUANAS DE LA REPUBLICA APLICARAN A LAS MERCADERIAS ORIGINALES DE ALEMANIA, EL TRATAMIENTO INCONDICIONAL E ILIMITADO DE LA NACION MAS FAVORECIDA.

Núm. 4,559.—Santiago, 14 de Diciembre de 1938.—Vista la nota N.º 11,979, de 7 del actual, del Ministerio de Relaciones Exteriores y Comercio, por la cual se pone en conocimiento de este Departamento, que por cambio de notas entre nuestra Cancillería y el Excmo. Embajador de Alemania en nuestro país se ha convenido en prorrogar hasta el 1.º de Julio de 1939, el Tratado de Comercio, Convenio de Pagos y demás

acuerdos anexos firmados simultáneamente en Santiago, el 26 de Diciembre de 1934, con las modificaciones introducidas en ellos hasta la fecha; y

En uso de la facultad que me confiere el Art. 2.º de la Ley N.º 5,142,

Decreto:

Las Aduanas de la República aplicarán a las mercaderías originarias de Alemania, a contar desde el 1.º de Diciembre del presente año y hasta el 1.º de Julio de 1939, el tratamiento incondicional e ilimitado de la nación más favorecida.

Tómese razón, comuníquese, publíquese e insértese en el Boletín de las Leyes y Decretos del Gobierno.—ALESSANDRI.—Fco. Garcés Gana.

(Publicado en el "Diario Oficial" de 24 de Diciembre de 1938).

OTRAS DISPOSICIONES LEGALES Y DECRETOS PUBLICADOS EN EL "DIARIO OFICIAL" DURANTE EL MES DE DICIEMBRE DE 1938.

TARIFAS DE CAMAS DEL FERRO-CARRIL LONGITUDINAL NORTE. — *Alza su valor actual.*—Decreto N.º 2179; Ministerio de Fomento; "Diario Oficial" de 2 de Diciembre de 1938.

BANCO CENTRAL DE CHILE. — *Aprueba la reforma de sus Estatutos.*—Decreto N.º 4054; Ministerio de Hacienda; "Diario Oficial" de 3 de Diciembre de 1938.

COMPAÑIA MINERA LAURANI DE BOLIVIA.—*Modifica y aprueba en definitiva el decreto que la declara legalmente instalada.*—Decreto N.º 4365; Ministerio de Hacienda; "Diario Oficial" de 6 de Diciembre de 1938.

TARIFAS DE MUELLAJE Y LANCHAJE.—*Se aprueban para los puertos de Valparaíso, Pichidangui, Constitución, Antofagasta, Taltal, Puerto Aysen y Lago Villarica.*—Decreto N.º 1492; Ministerio de Defensa Nacional; "Diario Oficial" de 7 de Diciembre de 1938.

SINDICATO INDUSTRIAL DE LA OFICINA SALITRERA PEDRO DE VALDIVIA DE THE LAUTARO NITRATE COMPANY LIMITED, de An-

tofagasta.—*Se concede personalidad jurídica y se aprueban sus Estatutos.*—Decreto N.º 4842; Ministerio de Justicia; “Diario Oficial” de 9 de Diciembre de 1938.

CONCESIONES MARITIMAS.—*Modifica su Reglamento.*—Decreto N.º 1433; Ministerio de Defensa Nacional; “Diario Oficial” de 10 de Diciembre de 1938.

SOCIEDAD MINERA “EL ROBLE”.—*Se le concede una merced de agua en el Estero El Salto (Valdivia) para explotar por medio de pistones un lavadero de oro.*—Decreto N.º 1985; Ministerio de Fomento; “Diario Oficial” de 10 de Diciembre de 1938.

CAJA DE CREDITO HIPOTECARIO.—*Fija el texto definitivo de su Ley Orgánica.*—Decreto N.º 4000; Ministerio de Hacienda; “Diario Oficial” de 13 de Diciembre de 1938.

SINDICATO PROFESIONAL DE EMPLEADOS DE LA SOCIETE DES MINES DE CUIVRE DE NALTAGUA.—*Se le concede personalidad jurídica y se aprueban sus Estatutos.*—Decreto N.º 4934; Ministerio de Justicia; “Diario Oficial” de 14 de Diciembre de 1938.

SINDICATO INDUSTRIAL DE LA COMPAÑIA MINERA CARLOTA.—*Cancela su personalidad jurídica.*—Decreto N.º 4938; Ministerio de Justicia; “Diario Oficial” de 14 de Enero de 1938.

PATENTE DE INVENCION. — Se concede a la Sociedad N. V. Internationale Hydrigeneeringsoetooien Maatschappij, domiciliada en Holanda, sobre “*Mejoras introducidas en la producción o mejoramiento de hidrocarburos líquidos o fundibles, caracterizadas por someter materiales carbonáceos de más de un átomo de carbono, a tratamientos térmicos en presencia de catalizadores formados por una mezcla en proporciones dadas, de determinados compuestos de carácter suavemente y enérgicamente hidrogenador.*”—Decreto N.º 2219; Ministerio de Fomento; “Diario Oficial” de 16 de Diciembre de 1938.

PATENTE DE INVENCION. — Se concede a la Sociedad Metallgesellschaft Aktiengesellschaft, domiciliada en Alemania,

sobre “*Mejoras en los procedimientos empleados para la obtención de hidrocarburos por tratamiento catalítico de mezclas de óxido de carbono e hidrógeno, las que se caracterizan porque se dispone de medios para trabajar a presiones superiores a dos atmósferas, favoreciéndose la duración del catalizador y el rendimiento.*”—Decreto N.º 2222; Ministerio de Fomento; “Diario Oficial” de 16 de Diciembre de 1938.

PATENTE DE INVENCION. — Se concede al señor Arturo Amenábar Ossa, de Santiago, sobre “*Un procedimiento de precipitación selectiva de las soluciones cupríferas, por los ácidos halogenados, como es el yodhídrico, etc.; descomponiendo el precipitado resultante por el ácido sulfhídrico, con regeneración de los precipitantes selectores.*”—Decreto N.º 2221; Ministerio de Fomento; “Diario Oficial” de 16 de Diciembre de 1938.

PATENTE DE INVENCION. — Se concede a la Société D'Electrochimie, D'Electrometallurgie Et Des Acieres Electriques D'Ugine, domiciliada en Francia, sobre “*Un procedimiento mejorado para realizar la desoxidación del cobre mediante la acción de un reductor y de un flujo, caracterizado porque se hace actuar sobre el cobre, en combinación, a modo de elemento reductor, calcio o cualquier otro metal alcalino terroso o alcalino, o también magnesio, aluminio, fierro o zinc, y a título de flujo, un flujo a base de anhídrido bórico o de ácido metafosfórico o de silicilato de soda, haciéndose la adición del elemento reductor, ya sea antes de la puesta en contacto del baño y del flujo, ya sea mientras el flujo está en contacto con el baño.*”—Decreto N.º 2228; Ministerio de Fomento; “Diario Oficial” de 16 de Diciembre de 1938.

PATENTE DE INVENCION. — Se concede a la Sociedad Vanadium Corporation of América, de Estados Unidos, sobre “*Un procedimiento mejorado para la extracción del vanadio de sus minerales, caracterizado por la calcinación del mineral a ciertas temperaturas, por el apagamiento del material calcinado y por otras operaciones especiales.*”—Decreto N.º 2232; Ministerio de Fomento; “Diario Oficial” de 16 de Diciembre de 1938.

SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION DE LA NORDDEUTSCHE

AFFINERIE, de Alemania.—“Un procedimiento para disolver y volver a separar el cobre en estado metálico, caracterizado por el hecho de que el cobre es disuelto en una solución de sulfato cúprico en ácido sulfúrico bajo aporte de óxido de carbono y bajo una presión superior a la presión atmosférica, convenientemente a temperatura aumentada, y vuelve a ser separado de la combinación doble de sulfato cuproso y óxido de carbono bajo desdoblamiento de óxido de carbono”.—“Diario Oficial” de 16 de Diciembre de 1938.

SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION DE LOS SEÑORES ALEXANDER COLIN MUNRO, de Canadá, y HUMBERT ARNOLD PEARSE, de Estados Unidos.—“Un aparato perfeccionado del tipo neumático o de “elevación de aire, para la flotación de minerales”.—“Diario Oficial” de 16 de Diciembre de 1938.

SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION DE LA SOCIEDAD TECNICA LIMITADA, HARSEIN COMPANIA LIMITADA, de Estados Unidos.—“Mejoras en máquinas tejedoras de guías para minas, caracterizada porque aumentan la precisión en la elaboración del producto y hacen más seguro, fácil y económico el trabajo”.—“Diario Oficial” de 16 de Diciembre de 1938.

SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION DE LOS SEÑORES LUIS NORDENFLYCHT LARRAÑAGA Y CARLOS E. BUSTOS LAMAITRE. —“Un procedimiento para obtener separadamente cloruros y nitratos alcalinos de las soluciones que lo contienen”.—“Diario Oficial” de 16 de Diciembre de 1938.

SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION DE LOS SEÑORES LUIS NORDENFLYCHT LARRAÑAGA Y CARLOS E. BUSTOS LAMAITRE. —“Un procedimiento para la fabricación de soda al amoníaco, empleando mezclas de sales de minerales alcalinos y con obtención subsidiaria de mezclas cálcicas azoadas”.—“Diario Oficial” de 16 de Diciembre de 1938.

SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION DEL SEÑOR JOSE FERMIN MESSINA ORTIZ.—“Un dispositivo para desaguar minas inundadas, sin uso

de fuerza motriz”.—“Diario Oficial” de 16 de Diciembre de 1938.

COMPANIA MINERA CARLOTA.—Extracto de reforma de sus Estatutos. —“Diario Oficial” de 17 de Diciembre de 1938.

PATENTE DE INVENCION. — Se concede al señor Ladislao Vuchetich de Cseney, de Santiago, sobre “Una combinación de elementos mecánicos que disgregan y concentran en seco tierras y arenas auríferas”.—Decreto N.º 2233; Ministerio de Fomento; “Diario Oficial” de 17 de Diciembre de 1938.

PATENTE DE INVENCION. — Se concede al señor Claude Horten Coleman, de Estados Unidos, sobre “Un procedimiento para templar cobre y aleaciones no ferrosas de cobre, oro o plata, caracterizado por hacer uso, en forma especial, de varias etapas de calentamiento y enfriamiento, en conexión con sebo y soluciones de jabón”.—Decreto N.º 2243; Ministerio de Fomento; “Diario Oficial” de 19 de Diciembre de 1938.

THE PODEROSA MINING CO. LIMITED.—Balance general al 31 de Diciembre de 1937.—“Diario Oficial” de 20 de Diciembre de 1938.

COMPANIA SALITRERA ANGLO-CHILENA.—Balance general consolidado al 30 de Junio de 1938.—“Diario Oficial” de 21 de Diciembre de 1938.

THE LAUTARO NITRATE COMPANY LIMITED.—Balance general al 30 de Junio de 1938.—“Diario Oficial” de 21 de Diciembre de 1938.

BANCO CENTRAL DE CHILE.—Balance de su situación en 16 de Diciembre de 1938.

TARIFAS DE MUELLAJE Y LANCHAJE.—Se aprueban para los puertos de Tocopilla, Quellón, Mejillones, Coquimbo, San Antonio, Achao, Calbuco, Quenchi, Cochamó, Ancud, Puerto Varas, Castro, Punta Arenas y Chañaral (lanchaje).—Decreto N.º 1618; Ministerio de Defensa Nacional; “Diario Oficial” de 21 de Diciembre de 1938.

ZONA SECA.—Se declara el distrito 2.º, La Vacas, de la Comuna de Catemu, departamento de San Felipe, provincia de Acon-

cagua.—Decreto N.º 4819; Ministerio del Interior; “Diario Oficial” de 23 de Diciembre de 1938.

COMPañIA MINERA DE TALTAL.—*Extracto de la escritura de modificación de sus Estatutos*.—“Diario Oficial” de 23 de Diciembre de 1938.

COVADERAS FISCALES.—*Declara que el contrato para explotar las covaderas que se indican vence el 31 de Diciembre de 1943*.—Decreto N.º 780; Ministerio de Agricultura; “Diario Oficial” de 23 de Diciembre de 1938.

COMPañIA MINERA DE TALTAL.—*Aprueba la reforma de sus Estatutos*.—Decreto N.º 4619; Ministerio de Hacienda; “Diario Oficial” de 24 de Diciembre de 1938.

FERROCARRIL DE IQUIQUE A PINTADOS.—*Se aprueban los cuadernos definitivos de sus tarifas y reglamentos*.—Decreto N.º 2260; Ministerio de Fomento; “Diario Oficial” de 26 de Diciembre de 1938.

COOPERATIVA DE CONSUMOS SEWEL Y MINAS LIMITADA.—*Se aprueba el texto definitivo de sus Estatutos*.—Decreto N.º 939; Ministerio del Trabajo; “Diario Oficial” de 26 de Diciembre de 1938.

COMPañIA MINERA DE SIERRA ASPERA.—*Balance general al 31 de Octubre de 1938*.—“Diario Oficial” de 28 de Diciembre de 1938.

BANCO CENTRAL DE CHILE.—*Balance de su situación en 23 de Diciembre de 1938*.—“Diario Oficial” de 28 de Diciembre de 1938.

EXTRACCION DE GUANO.—*Se autoriza al señor Moisés Urzúa para extraer la totalidad del guano existente en los islotes ubicados frente a la bahía de Matanzas*.—Decreto N.º 768; Ministerio de Agricultura; “Diario Oficial” de 29 de Diciembre de 1938.

SINDICATO INDUSTRIAL OFICINA CECILIA DE LA COMPañIA SALITRERA TARAPACA Y ANTOFAGASTA.—*Se le concede personalidad jurídica y se aprueban sus Estatutos*.—Decreto N.º 5243; Ministerio de Justicia; “Diario Oficial” de 30 de Diciembre de 1938.

SOCIEDAD MINERA DE PUNITAQUI.—*Se le concede título definitivo de merced en el Estero Los Mantos (Ovalle) para usos industriales*.—Decreto N.º 2278; Ministerio de Fomento; “Diario Oficial” de 30 de Diciembre de 1938.

COMPañIA DE PETROLEOS DE CHILE.—*Aprueba la reforma de sus Estatutos*.—Decreto N.º 4744; Ministerio de Hacienda; “Diario Oficial” de 31 de Diciembre de 1938.

COMPañIA DE PETROLEOS DE CHILE.—*Extracto de la escritura de reforma de sus Estatutos*.—“Diario Oficial” de 31 de Diciembre de 1938.



SECCION ESTADISTICA MINERA

INDUSTRIA CARBONERA

ZONAS	PRODUCCION DE			OCTUBRE 1938				NOVIEMBRE 1938			
	Departamentos	Compañías Carboníferas	Minas	PRODUCCIÓN EN TONELADAS		PERSONAL OCUPADO		PRODUCCIÓN EN TONELADAS		PERSONAL OCUPADO	
				Bruta	Neta	Obreros	Empleados	Bruta	Neta	Obreros	Empleados
1.º Departamento de Concepción	Concepción	Lirquén Cosmito	Lirquén Cosmito	5.532	5.449	548	32	6.252	6.108	548	32
				1.609	1.555	294	10	1.561	1.524	296	10
Total				7.141	7.004	842	42	7.816	7.632	844	42
2.º Bahía de Arauco. . .	Arauco	Minera e Industrial de Chile Fund.Schwager	Lota	98.795	75.221	7.620	297	83.589	79.676	7.449	297
	Arauco		Chiflón Puchoco 1, 2 y 3 Rojas	59.472	53.977	4.261	246	62.485	57.496	4.282	246
Total				158.267	129.198	11.881	543	146.074	137.172	11.731	543
3.º Resto provincia de Concepción.	Cafete Arauco	Lebu Curanilahue	Fortuna y Constancia	—	—	—	—	—	—	—	—
			Curanilahue y Plegaria	11.929	10.090	1.230	19	13.376	11.187	1.270	19
Total				11.929	10.090	1.230	19	13.376	11.187	1.270	19
5.º Provincia de Valdivia.	Valdivia	Máfil Pupunahue	Máfil	758	726	70	2	1.138	1.105	77	2
			Pupunahue	1.175	776	72	4	1.120	789	77	4
Total				1.933	1.502	142	6	2.258	1.894	154	6
6.º Territorio de Magallanes.	Magallanes Río Verde	Menéndez Behety Río Verde	Loreto	2.869	2.777	89	2	2.846	2.761	78	2
			Elena	1.602	1.532	41	2	2.916	2.624	43	2
			El Chino	216	200	16	2	206	128	13	2
			Esperanza Magallanes	—	—	—	—	—	—	—	—
Total				4.687	4.509	146	6	5.968	5.513	134	6
Totales generales.				163.957	152.303	14.241	616	175.492	163.398	14.133	616
Totales del mes anterior.				167.357	155.648	14.464	614	163.957	152.303	14.241	616
Igual mes del año anterior.				173.172	154.651	13.728	626	173.950	157.637	13.883	619

**PRODUCCION DE COBRE FINO
NOVIEMBRE DE 1938**

COMPAÑIAS	MINERALES BENEFICIADOS		COBRE FINO (Barras)		PERSONAL				N.º de accidentes (Hospitalizados).
	Toneladas	Ley %	Toneladas	Ley %	OBREROS		EMPLEADOS		
					Chilenos	Extranjeros	Chilenos	Extranjeros	
Chuquicamata	1.279.760,00	1,526	16.329,06	99,96	6,895	142	1,399	61	67
Potrerillos	548.927,69	1,376	4.966,19	99,32	4,167	12	642	43	19
	5.000,19	3,067	2.457,68	99,96	—	—	—	—	—
El Teniente	673.773,00	2,088	11.341,00	99,76	6,989	4	1,122	32	10
Naltagua	5.493,45	9,44	518,78	99,09	858	4	59	4	—
M'Zaita	4.474,10	16,04	718,98	99,15	1,125	—	129	1	3
TOTALES	2.517.428,49	—	36.331,63	—	20.034	162	3,351	141	99
TOTAL MES ANTERIOR	2.125.281,06	—	31.696,77	—	18.636	153	3,381	141	69

**MINERALES CUPRIFEROS COMPRADOS POR LA CAJA DE CREDITO MINERO
EN NOVIEMBRE DE 1938**

(Cifras obtenidas de los cuadros semanales que remiten las Agencias)

AGENCIAS	Toneladas	Ley %	Cobre fino kgs.	Valor pagado \$
Iquique	84,737	14,82	12.555,40	53.770,48
Tocopilla	157,629	12,28	19.234,60	69.841,34
Antofagasta	698,607	6,99	48.850,40	140.598,78
Taltal	59,510	13,67	8.135,93	33.298,60
Altamira	154,698	7,40	11.452,17	34.242,85
Chañaral	264,967	9,43	24.979,30	94.674,27
El Salado	2,444	5,10	122,20	120,13
Cuba	165,546	7,42	12.289,40	81.785,38
Carrera Pinto	76,339	8,71	6.650,10	25.972,05
Copiapó	185,007	7,44	13.959,90	77.734,45
Punta del Cobre	99,652	12,90	12.877,70	47.570,39
Punta de Díaz	108,167	5,38	5.824,29	40.919,18
Carrizal Bajo	—	—	—	—
Punta Colorada	12,556	9,25	1.161,00	9.019,40
Freirina	51,280	13,87	7.111,70	28.182,65
Vallenar	19,520	9,64	1.881,90	9.632,70
Domeyko	20,978	9,02	1.192,30	8.334,56
Coquimbo	136,136	8,78	11.955,50	81.030,97
Ovalle	28,658	10,71	3.068,00	14.269,77
Punitaqui	72,245	12,23	8.838,60	56.669,53
Combarbalá	76,443	10,08	7.703,40	36.535,68
Los Choros	2,897	7,13	206,50	1.403,31
Aucó	74,336	13,03	9.685,05	41.984,70
Choapa	20,433	6,03	1.233,00	6.696,60
San Lorenzo	34,352	10,16	3.491,00	17.139,75
Tiltil	70,702	8,12	5.740,80	18.906,19
Caldera	122,539	7,19	8.806,50	59.386,66
Donkey	—	—	—	—
San Felipe	35,147	10,54	3.703,60	15.083,66
Totales	2.834,525	8,93	253.210,24	1.104.803,93

LAVADEROS DE ORO DE CHILE

DATOS ESTADISTICOS

Compras de Oro efectuadas por la Jefatura de Lavaderos de Oro y número de obreros ocupados en esta clase de faenas en los meses de Octubre y Noviembre de 1938.

PROVINCIAS	COMPRA DE ORO			
	Octubre de 1938		Noviembre de 1938	
	Gramos oro bruto	Valor en M/cte.	Gramos oro bruto	Valor en M/cte.
Antofagasta.....	2.071,50	\$ 38.682,83	\$ 12.105,00	197.256,94
Atacama.....	7.017,10	157.650,40	4.955,70	117.983,01
Coquimbo.....	96.296,16	2.261.858,97	101.587,94	2.150.137,14
Aconcagua.....	644,90	13.427,07	702,60	14.924,71
Valparaíso.....	1.829,79	41.689,17	1.200,60	27.439,71
Santiago.....	2.218,79	55.707,47	1.309,50	26.677,43
O'Higgins.....	.....	.....	.....	.....
Colchagua.....	128,00	2.764,91	.....	.....
Talca.....	2,90	60,90	.....	.....
Maule.....	477,70	11.030,19	135,40	3.181,90
Linares.....	.....	.....	.....	.....
Nuble.....	473,70	10.761,92	291,70	6.637,21
Concepción.....	327,45	7.793,31	203,45	4.842,11
Arauco.....	2.688,77	64.817,03	2.274,96	54.956,26
Bío-Bío.....	.....	.....	.....	.....
Malleco.....	11.539,10	372.149,54	8.834,66	209.700,52
Cautín.....	8.491,53	206.000,45	10.537,57	256.122,76
Valdivia.....	31.661,57	843.155,34	20.969,45	514.163,37
Chiloé.....	1.624,10	39.278,67	1.269,00	30.259,71
Magallanes.....	8.370,65	196.115,85	27.962,35	654.164,45
Varios particulares.....	4.303,50	59.540,97	2.032,07	337.132,43
Caja C. Minero.....	37.388,00	877.640,41	14.069,50	50.055,89
Totales.....	218.055,21	\$ 5.169.125,40	210.441,45	\$ 4.855.635,55

OBREROS EN TRABAJO (*)

	Octubre de 1938		Noviembre de 1938	
Antofagasta.....	.....	.....	.....	.....
Atacama.....	140	.....	140	.....
Coquimbo.....	5.768	.....	5.640	.....
		La Serena 3.665		La Serena 3.733
		Ovalle 1.623		Ovalle 1.461
		Illapel 480		Illapel 446
Aconcagua.....	45	.....	45	.....
Valparaíso.....	135	.....	130	.....
Santiago.....	200	.....	200	.....
O'Higgins.....	.....	.....	.....	.....
Colchagua.....	11	.....	11	.....
Talca.....	41	.....	40	.....
Maule.....	35	.....	25	.....
Linares.....	50	.....	50	.....
Nuble.....	45	.....	40	.....
Concepción.....	21	.....	20	.....
Arauco.....	340	.....	338	.....
Bío-Bío.....	.....	.....	.....	.....
Malleco.....	488	.....	480	.....
Cautín.....	222	.....	217	.....
Valdivia.....	592	.....	537	.....
Chiloé.....	65	.....	55	.....
Magallanes.....	220	.....	235	.....
Varios particulares.....	3.000	.....	2.500	.....
Totales.....	11.418		10.703	

(*) Cifras aproximadas.

Minerales de oro comprados por la Caja de Crédito Minero en sus Agencias en el mes de Noviembre de 1938

MINERALES DE CONCENTRACION

AGENCIAS	Toneladas	Ley grs.—ton.	Oro fino grs.	Valor pagados \$
Iquique	—	—	—	—
Tocopilla	—	—	—	—
Antofagasta	—	—	—	—
Taltal	—	—	—	—
Altamira	3,286	25,29	83,10	1,098,07
Chañaral	3,476	19,73	68,60	896,70
El Salado	129,754	26,11	3,388,00	56,440,74
Cuba	596,771	18,01	10,750,40	131,267,07
Carrera Pinto	254,796	13,48	3,434,60	37,505,54
Copiapó	131,363	15,34	2,014,70	22,206,10
Punta del Cobre.....	1,281,211	14,61	18,714,50	259,383,72
Punta de Díaz	12,721	16,01	203,60	2,403,88
Carrizal Bajo	—	—	—	—
Punta Colorada.....	132,041	16,01	2,113,40	22,786,75
Freirina	68,198	17,79	1,213,10	14,467,50
Vallenar	53,066	18,99	1,007,70	13,048,35
Domeyko.....	40,454	13,79	558,00	6,111,96
Coquimbo	216,921	27,03	5,863,90	98,637,23
Ovalle	14,152	16,22	229,60	2,602,63
Punitaqui	923,534	14,94	13,799,40	183,278,43
Combarbalá	—	—	—	—
Los Choros.....	—	—	—	—
Aucó.....	98,177	17,95	1,762,09	21,562,30
Choapa	419,099	22,01	9,224,70	135,284,25
Totales	4,379,020	17,00	74,429,39	1,008,981,22

MINERALES DE CIANURACION

Iquique	—	—	—	—
Tocopilla	—	—	—	—
Antofagasta	—	—	—	—
Taltal	—	—	—	—
Altamira	108,536	19,04	2,066,80	29,797,55
Chañaral	—	—	—	—
El Salado	606,007	22,20	13,460,30	218,132,96
Cuba	285,860	17,43	4,982,00	65,235,53
Carrera Pinto	—	—	—	—
Copiapó	30,658	6,61	202,50	885,30
Punta de Cobre.....	—	—	—	—
Punta de Díaz	80,014	17,32	1,385,80	19,136,09
Carrizal Bajo	—	—	—	—
Punta Colorada.....	9,106	17,56	159,90	2,049,00
Freirina	40,437	14,86	601,00	7,744,95
Vallenar	1,561	18,19	28,40	394,90
Domeyko.....	1,436,469	19,94	28,642,40	545,543,50
Coquimbo	—	—	—	—
Ovalle	—	—	—	—
Punitaqui	—	—	—	—
Combarbalá	—	—	—	—
Los Choros.....	111,645	20,35	2,272,00	26,366,73
Aucó.....	—	—	—	—
Choapa	—	—	—	—
Totales.....	2,710,293	19,85	53,801,10	915,286,51

MINERALES DE EXPORTACION Y CON DESTINO A FUNDICIONES NACIONALES

AGENCIAS	Toneladas	Ley grs.—ton.	Oro fino grs.	Valor pagado \$
Iquique	28,150	39,73	1.118,26	25.530,49
Tocopilla	—	—	—	—
Antofagasta	6,750	22,71	153,30	2.135,59
Taltal	5,237	43,92	230,00	4.143,94
Altamira	—	—	—	—
Charañal	51,805	67,63	3.503,60	72.557,41
El Salado	117,639	55,59	6.539,00	128.208,84
Cuba	208,068	64,03	13.321,96	279.244,62
Carrera Pinto	81,425	39,48	3.214,30	54.668,25
Copiapó	149,305	73,09	10.913,40	229.490,40
Punta del Cobre	5,804	42,00	243,60	3.798,74
Punta de Díaz	15,259	60,96	930,30	17.882,36
Carrizal Bajo	39,965	29,85	1.192,90	18.638,17
Punta Colorada	58,101	30,58	1.776,90	25.614,70
Freirina	29,986	74,47	2.233,00	48.321,90
Vallenar	125,898	40,61	5.112,50	89.147,97
Domeyko	211,238	52,23	11.033,40	209.740,62
Coquimbo	6,904	111,34	768,70	17.623,48
Ovalle	21,698	68,54	1.487,10	30.269,21
Punitaqui	54,449	49,49	2.694,70	47.135,17
Combarbalá	23,664	30,56	723,20	12.504,11
Los Choros	15,630	42,74	668,00	10.261,17
Aucó	14,940	59,21	884,60	17.487,40
Choapa	139,792	61,21	8.557,00	173.219,80
San Lorenzo	—	—	—	—
Tiltil	5,261	36,51	192,06	3.760,33
Caldera	27,003	49,56	1.338,20	23.644,07
Donkey	—	—	—	—
San Felipe	—	—	—	—
Totales	1.443,971	54,59	78.829,98	1.545.028,74

RESUMEN

Minerales de Concentración ..	4.397,020	17,00	74.429,39	\$ 1.008.981,22
Minerales de Cianuración	2.710,293	19,85	53.801,10	915.286,51
Minerales de Exportación ..	1.443,971	54,59	78.829,98	1.545.028,74
Totales	8.533,284	24,27	207.060,47	\$ 3.469.296,47

Compras de oro metálico

Oro fino	Importe pagado
21.014,46	\$ 575.165,76

TARIFAS DE COMPRA DE MINERALES

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

1.—FUNDICION DE NALTAGUA

	Año de 1938	
	Mes de 1. ^a Quinc.	Diciembre 2. ^a Quinc.
Para minerales de oro combinados con cobre y plata		
Cobre. —Por cada unidad por ciento de cobre contenido en la tonelada de mineral se paga	\$ 37.—	\$ 34.—
Si el mineral contiene menos de 1% de cobre, no se paga.		
Oro. —Siempre que el mineral contenga un gramo o más por ton. cada gramo se paga a	22.—	22.—
Plata. —Se deducen 30 gramos por ton.—Del resto del contenido se paga cada gramo a.....	0.23	0.23
Maquila. —Del valor calculado con los precios indicados arriba, se descuenta por cada tonelada una maquila de.....	125.—	125.—
Castigo para minerales de baja ley		
Las leyes mínimas que se pueden recibir son las siguientes:		
Minerales de oro	15 gramos	
Minerales de cobre.....	6 ‰	
Minerales de plata.....	1.500 gramos	
Para los minerales de oro y/o combinados se computarán las leyes como sigue:		
Un gramo de oro igual a.....	una unidad	
1% de cobre igual a.....	2.5 unidades	
100 gramos de plata.....	una unidad	
Si la suma de las tres pastas según estos coeficientes es inferior a quince se aplicará un castigo de \$ 10.— por unidad en menos de quince.		
Aplicación. —Si un mineral contiene las leyes siguientes:		
1 gramo de oro = 1 unidad		
3% de Cu = 7.5 unidades		
50 gr. de plata = 0.5 >		
Total unidades = 9.—		

Se le aplicará un castigo de \$ 60.— por tonelada sobre el valor calculado según la tarifa.

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

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

2.—COMPAÑIA MINERA Y OMERCIAL SALI HOCHSCHILD S. A.

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

Minerales de cobre:

	Mes de Diciembre	
	1. ^a Quincena	2. ^a Quincena
Agencia de Copiapó: —Precio ton. de 10%	\$ 280.—	\$ 280.—
Escala subida	„ 46.—	„ 46.—
„ bajada	„ 49.—	„ 49.—
Oro. —En minerales de alta ley se paga el gramo a razón de \$ 25.80, con una maquila de \$ 403.		
En minerales de baja ley se paga el gramo a razón de \$ 18.60 con una maquila de \$ 109.		
Plata. —Se descuentan 30 gramos en la ley y se paga el resto a \$ 0.30 el gramo.		

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

	Mes de Diciembre	
	1.ª Quincena	2.ª Quincena
Agencia de Coquimbo: —Precio ton. de 10%	\$ 300.—	\$ 300.—
Escala subida	„ 46.—	„ 46.—
> bajada	„ 49.—	„ 49.—
Oro. —En minerales de exportación se paga el gramo a \$ 25.80, con maquila de \$ 382. En minerales de baja ley a \$ 20.—el gramo.		

Plata.—Se descuentan 30 gramos del contenido y el resto se paga a \$ 0.25 el gr.

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

	Mes de Diciembre	
	1.ª Quincena	2.ª Quincena
Agencia de Ovalle: —Precio tonelada de 10%	\$ 280.—	\$ 280.—
Escala subida	„ 46.—	„ 46.—
> bajada	„ 49.—	„ 49.—
Oro. —En minerales de exportación se paga el gramo a \$ 25.80 con maquila de \$ 380. En minerales de baja ley a \$ 20.—el gramo.		
Plata. —Descontando 30 gramos en la ley, el resto se paga a \$ 0.25 el gramo.		

3.—THE SOUTH AMERICAN METAL Co.

Ríge por el mes de Diciembre de 1938

Agencia de Coquimbo.

Minerales de exportación.

Oro.—En minerales de exportación se paga el gramo a \$ 25.80, con maquila de \$ 351.—
Oro baja ley.—Se paga el gramo a \$ 24.40, con maquila de \$ 215.—

Minerales de cobre:

Precio tonelada de 10%	\$ 200.—
Escala entre 8 y 12%, por unidad, por ton.	„ 45.—
Escala arriba de 12%, y abajo de 8%, por unidad, por ton..	„ 45.—

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

Agencia Los Vilos.—Paga las mismas tarifas de la Agencia Coquimbo, con excepción de los minerales de oro, que se paga con \$ 24 menos en cada tonelada.

4.—FUNDICION DE CHAGRES

	Año 1938	
	DICIEMBRE	
	1.ª Quincena	2.ª Quincena
Minerales de cobre con Plata y Oro		
Cobre. —Valor de la tonelada de 10%.....	\$ 245.—	\$ 245.—
Escala de subida:	40.—	40.—
Escala de bajada: hasta 7%.....	40.—	40.—
> > > para minerales inferiores 7%.....	50.—	50.—
Plata Se deducen 30 gramos por ton. Por cada gramo del saldo contenido se paga	0.25	0.25
Oro. Solamente se paga cuando la ley es de más de 2 gramos por ton. y en tal caso cada gramo contenido se paga a razón de.....	22.—	22.—
Nota. — Los lotes que contengan menos de 3% de cobre y menos de 10 gr. de oro tendrán un castigo adicional de \$ 10 por tonelada por cada gr. que falte para completar 10 gr. por tonelada.		

Observación.—Si el valor del cobre no alcanza a pagar los castigos correspondientes a la escala de bajada, en caso de minerales de baja ley, la diferencia se rebajará del valor del oro y plata, si lo contienen.

Minerales con oro solamente

La ley mínima debe ser de 2 gramos por ton.

Cada gramo contenido se paga a razón de 22.— 22.—

Por minerales de 20 gr. se descuenta una maquila por tonelada de..... 125.— 125.—

Los lotes que contengan menos de 20 gramos por tonelada tendrán un castigo adicional de \$ 5 tonelada por cada gramo que falte para completar 20 gramos por tonelada.

Nota: Por lotes inferiores a 5 toneladas se deducirá \$ 10.—por cada tonelada que falte para completar el tonelaje indicado.

5.—AJA DE CREDITO MINERO

La Caja de Crédito Minero fija periódicamente las tarifas para la compra de minerales auríferos y ellas varían con el precio de la onza de oro en los mercados extranjeros y con el de las monedas extranjeras correspondientes, en nuestro mercado. Las tarifas que se dan a continuación rigieron por el mes de Diciembre.

1.—MINERALES AURIFEROS.

Además de la tarifa especial de la cianuración (ver más adelante) hay dos tarifas según el destino de los minerales: de concentración y de exportación. En ambas se fija el precio del gramo de oro fino y se descuenta una maquila y el flete a la Planta o puerto de destino.

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

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

a) **PLATA:** Hay dos tarifas, según el destino del mineral: de concentración (marcada "conc." en el cuadro) para minerales tratados en las Plantas, y la de exportación ("exp.") para minerales destinados al extranjero o a las fundiciones establecidas en el país.

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

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

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

Tarifa "conc.": El 75% del contenido del cobre insoluble se paga a \$ 2,50 el kilo. No se paga el contenido si es menor de 1%.

Tarifa "exp.": Se descuentan 1,3% en la ley y el resto se paga \$ 3,50 el kilo.

AGENCIAS	TARIFAS DE CONCENTRACIÓN							TARIFA DE EXPORTACIÓN						
	Tarifa N.º 1		Tarifa N.º 2		Plata	Cobre	Descto. flete	Sobre 35 gramos						
	Hasta 30 gramos		De 30 a 35 grs.					Oro precio gram. A	Maqui- la B	Oro precio gram. C	Maqui- la D	Plata	Cobre	Descto. flete
	Oro precio gram. A	Maqui- la B	Oro precio gram. A	Se agrega la suma										
Altamira (1).....	18,60	109 (4)	10,20	143	conc.	conc.	Salado	25,80	403	exp.	exp.	Chañarl.		
Cuba (1).....	18,60	109 (4)	10,20	143	conc.	conc.	Id.	25,80	403	exp.	exp.	Id.		
C. Pinto (1).....	18,60	109 (4)	10,20	143	conc.	conc.	P. del C.	25,80	403	exp.	exp.	Caldera		
Salado(1).....	18,60	109 (4)	10,20	143	conc.	conc.	—	25,80	403	exp.	exp.	Chañarl.		
Copiapó (1).....	18,60	109 (4)	10,20	143	conc.	conc.	P. del C.	25,80	403	exp.	exp.	Caldera		
P. del Cobre.....	18,60	109 (4)	10,20	143	conc.	conc.	—	25,80	403	exp.	exp.	Id.		
P. de Díaz (1).....	18,60	109 (4)	10,20	143	conc.	conc.	P. del C.	25,80	403	exp.	exp.	Huaseco		
Vallenar (1).....	18,60	109 (4)	10,80	143	conc.	conc.	Domeyko	25,80	403	exp.	exp.	Id.		
Freirina (1).....	18,60	109 (4)	10,20	143	conc.	conc.	Id.	25,80	403	exp.	exp.	Id.		
Domeyko (1).....	18,60	109 (4)	10,20	143	conc.	conc.	—	25,80	403	exp.	exp.	(5)		
P. Colorada (1).....	18,60	123 (4)	10,20	129	conc.	conc.	—	25,80	428-448	exp.	exp.	(6)		
Los Choros (1).....	18,60	170 (4)	10,20	82	conc.	conc.	—	25,80	472-493	exp.	exp.	(6)		

TARIFAS NALTAGUA (Minerales destinados a la Fundación Naltagua)

AGENCIAS	Tarifa N.º 1 (Hasta 30 gramos)		Tarifa N.º 2 (De 30 a 35 grs.)		Tarifa N.º 3 (7)		Tarifa N.º 4 (8)		Plata	Cobre
	Oro precio gramo A	Maquila B	Oro precio gramo A	Se agrega la suma	Oro precio gramo A	Maquila B	Oro precio gramo A	Maquila B		
Carrizal Bajo	24,40	239(2)	13,10	100	22,50	229	26	383	exp.	exp.
Ovalle	24,40	244	13,10	95	22,50	234	26	390	exp.	exp.
Punitaqui	—(3)	—	13,10(3)	65	22,50(3)	204	26(3)	428	exp.	exp.
Combarbalá	24,40	239	13,10	100	22,50	229	26	385	exp.	exp.
Aucó	24,40	229	13,10	110	22,50	219	26	373	exp.	exp.
Chospa	24,50	255	13,10	84	22,50	245	26	391	exp.	exp.

OBSERVACIONES

(1) En estas Agencias rige la tarifa especial de cianuración.—(2) La Ley mínima de compra es de 15 gramos por tonelada y hay castigo de \$ 110.—por tonelada para minerales con impurezas.—(3) En esta Agencia rige la siguiente tarifa para minerales destinados a beneficiarse en la Planta Punitaqui: precio del gramo \$ 18,60 con maquila \$ 109.—El límite de la tarifa 1 es de 31,64 gramos por tonelada; el de la tarifa 2, es de 31,64 a 35 gramos por tonelada; el de la tarifa 3, de 35 a 46,86 gramos por tonelada y el de la tarifa 4, de 46,86 arriba.—(4) Hay una bonificación de \$ 4.—por tonelada para lotes superiores a 5 toneladas.—(5) En los minerales de exportación que se compran en esta Planta, se descuenta flete a Huasco para los minerales de ley hasta 80 gramos y a Coquimbo para los minerales de ley superior a 80 gramos.—(6) En estas Agencias se descuentan diferentes maquilas para los minerales de 35 a 80 gramos y para los minerales sobre 80 gran os.—(7) El límite de aplicación de esta tarifa es el siguiente: Carrizal Bajo de 35,1 a 44 grs. por ton.; Ovalle: de 35,1 a 44,57 grs. por ton.; Combarbalá: de 35,1 a 45,43 grs. por ton.; Aucó: de 35,1 a 44 grs. por ton. y Chospa: de 35,1 a 41,11 grs. por ton.—(8) Esta tarifa se aplica a partir del límite superior de la tarifa 3.

2.—TARIFA ESPECIAL DE CIANURACION

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

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

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

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

3.—TARIFA PARA MINERALES DE COBRE Y COMBINADOS

a) Tarifa Japón Agencias	Precio del 10%	Escala subida	Escala bajada
Altamira	280.00 \$	46.00 \$	49.00
Cuba.....	280.00	46.00	49.00
Carrera Pinto.....	280.00	46.00	49.00
Salado	280.00	46.00	49.00
P. del Cobre	280.00	46.00	49.00
Copiapó.....	280.00	46.00	49.00
Punta de Díaz	280.00	46.00	49.00
Vallenar	280.00	46.00	49.00
Freirina	280.00	46.00	49.00
Domeyko	280.00	46.00	49.00
Punta Colorada	280.00	46.00	49.00
Ovalle	280.00	46.00	49.00
Punitaqui.....	280.00	46.00	49.00
Los Choros	280.00	46.00	49.00
Combarbalá.....	280.00	46.00	49.00
Aucó	280.00	46.00	49.00
Tiltil.....	280.00	46.00	49.00

Se descuenta flete a puerto. Se da una bonificación de \$ 20.— por tonelada a lotes cuyo peso sea superior a 10 toneladas.

ORO: Se descuenta un gramo por tonelada; el saldo se paga a \$ 23,50.

Esta tarifa rige para minerales con una ley mínima de 6% de cobre. En caso de haber una ley menor de la indicada no se paga el contenido de cobre, salvo que el mineral tenga una ley superior a 10 grs. de oro por tonelada en cuyo caso se liquida por la tarifa de minerales auríferos pagándose también el contenido del cobre.

PLATA: Se descuentan 30 gramos por tonelada. El saldo se paga a \$ 0,25.

Tarifa de Cobre de "conc." Rige solamente en la Agencia Punta del Cobre. Se paga la unidad de cobre a \$ 23,20 con maquila de \$ 110.—

ORO: Se descuenta $\frac{1}{2}$ gr. en la ley y el resto se paga a \$ 16. el gr. fino. Si el contenido es menos de 1 gr. ton. no se paga.

PLATA: Se descuentan 5 gramos en la ley y el resto se paga a \$ 0,15 el gr. Si el contenido es de 30 grs. por ton. o menos, no se paga.

PROMEDIO DIARIO Y MENSUAL DE LOS PRECIOS DE LOS METALES.

OCTUBRE DE 1938
MERCADO DE LOS ESTADOS UNIDOS.

OCTUBRE	Cobre Electrolítico		Estaño de los Estrechos Nueva York	Plomo		Zinc
	Interno (a)	Export. (b)		Nueva York	San Luis	San Luis
1	10.150	10.125	44.500	5.10	4.95	4.95
3	10.150	10.075	43.500	5.10	4.95	4.95
4	10.150	10.075	43.500	5.10	4.95	4.95
5	10.150a10.275	10.150	43.750	5.10	4.95	4.95
6	10.275a10.400	10.375	45.125	5.10	4.95	4.95
7	10.400	10.425	44.700	5.10	4.95	4.95
8	10.400	10.425	44.700	5.10	4.95	4.95
10	10.525	10.600	45.000	5.10	4.95	4.95
11	10.525	10.700	44.750	5.10	4.95	4.95
12	Festivo	10.700	Festivo	Festivo	Festivo	Festivo
13	10.775	10.825	45.225	5.10	4.95	4.95a5.05
14	11.025	11.025	45.475	5.10	4.95	5.05
15	11.025	11.125	45.500	5.10	4.95	5.05
17	11.025	11.125	45.250	5.10	4.95	5.05
18	11.025	10.800	45.250	5.10	4.95	5.05
19	11.025	10.900	45.700	5.10	4.95	5.05
20	11.025	10.825	45.250	5.10	4.95	5.05
21	11.025	10.800	45.500	5.10	4.95	5.05
22	11.025	10.800	45.600	5.10	4.95	5.05
24	11.025	10.875	45.950	5.10	4.95	5.05
25	11.025	10.925	46.350	5.10	4.95	5.05
26	11.025	11.025	46.250	5.10	4.95	5.05
27	11.025	11.025	46.400	5.10	4.95	5.05
28	11.025	11.025	46.000	5.10	4.95	5.05
29	11.025	11.000	46.250	5.10	4.95	5.05
31	11.025	10.800	46.100	5.10	4.95	5.05
Promedio del mes	10.760	10.713	45.263	5.10	4.95	5.012
PROMEDIO DE LA SEMANA						
5	10.160	10.088	44.021	5.10	4.95	4.950
12	10.438	10.538	44.855	5.10	4.95	4.950
19	10.938	10.967	45.400	5.10	4.95	5.042
26	10.025	10.875	45.817	5.10	4.95	5.050
PROMEDIO DE LA SEMANA CALENDARIO						
1	10.150	9.971	44.250	5.10	4.95	4.95
8	10.275	10.251	44.213	5.10	4.95	4.95
15	10.775	10.829	45.190	5.10	4.95	5.00
22	11.025	10.875	45.425	5.10	4.95	5.05
29	11.025	10.979	46.200	5.10	4.95	5.05

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

a).—Precio neto en refineries de la costa del Atlántico. Para determinar las bases de entrega en los Estados de New England, se agrega al precio la cantidad de 0.225 cent. por lb., que corresponde al promedio de la diferencia por concepto de flete e intereses.

b).—Las cotizaciones para el cobre de exportación son precio neto en las refineries de la costa del Atlántico e incluyen ventas de cobre producido dentro de Estados Unidos en el mercado extranjero. En ventas de cobre para Europa, la mayoría de los vendedores establecen un precio c. i. f. generalmente en los puertos de destino que son Hamburgo, Havre y Liverpool. Este precio c. i. f. tiene un recargo de 0.325 cents. por libra sobre nuestra cotización de refinería.

Las cotizaciones de cobre, plomo y zinc se basan en ventas tanto para entrega pronta como futura; las cotizaciones para el estaño son solamente para entrega pronta.

PLATA, ORO Y MONEDA ESTERLINA

Nueva York y Londres.

OCTUBRE DE 1938

Octubre	MONEDA ESTERLINA		Plata		Oro		
	"Checks"	"90 Días Demand"	(c) Nueva York	Londres	Londres	(d) E. Unidos	
1	4.822500	4.811250	(e)	19.3125	145 s	1½d	\$ 35.00
3	4.797500	4.783750	42.750	19.5000	144 s	8½d	35.00
4	4.790000	4.776250	42.750	19.6250	145 s	3½d	35.00
5	4.802500	4.791250	42.750	19.5625	144 s	10 d	35.00
6	4.807500	4.796250	42.750	19.4375	144 s	5 d	35.00
7	4.790000	4.778750	42.750	19.5000	145 s		35.00
8	4.782500	4.770000	(e)	19.5625	145 s	4½d	35.00
10	4.762500	4.747500	42.750	19.6250	145 s	10 d	35.00
11	4.761875	4.745625	42.750	19.6250	146 s	1½d	35.00
12	Festivo	Festivo	Festivo	19.7500	146 s	5 d	Festivo
13	4.732500	4.711250	42.750	19.6875	146 s	9½d	35.00
14	4.736250	4.716250	42.750	19.5625	146 s	10 d	35.00
15	4.730625	4.710000	(e)	19.5625	146 s	8½d	35.00
17	4.742500	4.726250	42.750	19.6875	146 s	6 d	35.00
18	4.751250	4.735000	42.750	19.8125	146 s	2 d	35.00
19	4.768750	4.755000	42.750	19.6875	145 s	8½d	35.00
20	4.753750	4.737500	42.750	19.8125	145 s	9½d	35.00
21	4.761250	4.746250	42.750	19.6875	146 s	2½d	35.00
22	4.757500	4.741250	(e)	19.7500	146 s	1½d	35.00
24	4.756875	4.740625	42.750	19.6250	145 s	11 d	35.00
25	4.760000	4.745000	42.750	19.6875	145 s	11 d	35.00
26	4.778125	4.763125	42.750	19.6250	145 s	9 d	35.00
27	4.767500	4.753750	42.750	19.6250	145 s	7 d	35.00
28	4.765000	4.751250	42.750	19.6250	145 s	10½d	35.00
29	4.763750	4.750000	(e)	19.4375	145 s	10½d	35.00
31	4.753750	4.740000	42.750	19.6250	146 s	1½d	35.00
Promedio del mes...	4.76785	.....	42.750	19.613	.....	.....	35.00

PROMEDIO DE LA SEMANA

5	4.79833	.....	42.750	.....	.....	.....	.....
15	4.78088	.....	42.750	.....	.....	.....	.....
19	4.74365	.....	42.750	.....	.....	.....	.....
26	4.76125	.....	42.750	.....	.....	.....	.....

Las cotizaciones para el cobre son para las formas ordinarias de barrillas y lingotes; los cátodos se venden con un descuento de 0.125 cent.

Las cotizaciones para el zinc son por las clases ordinarias Prime Western. El zinc en New York tiene un premio sobre la base de San Luis igual a la diferencia de flete. Los precios de contrato para la mejor calidad del zinc entregado en el Este y Oeste Central en casi todos los casos tiene un premio de un centavo por libra sobre el precio corriente del Prime Western, pero menos de un centavo sobre la cotización media dada el mes anterior en esta revista para la clase Prime Western.

Las cotizaciones para el plomo reflejan los premios obtenidos para el plomo corriente y no incluyen las clases que exigen premio.

e).—Por Decreto de 1.º de Enero 1938, el Gobierno de Estados Unidos ha fijado en 64.64 ctvs. por onza el precio oficial de la plata que provenga de la explotación de nuevas minas. Las cotizaciones de Handy y Harman, para plata nacional de 0.999 de fino, fué de 64 1/8 ctvs. por onza durante Octubre

d).—Precio oficial del oro en los Estados Unidos.
El precio oficial que actualmente se paga por el oro contenido en minerales y concentrados importados es el 99.75% del precio cotizado por el Tesoro, el cual es igual a \$ 34.9125 dólares por onza.

e). Sin cotización

MERCADO DE LONDRES

OCTUBRE DE 1938

OCTUBRE	COBRE			ESTAÑO		PLOMO				ZINC			
	Standard		Electro- lítico	Al contado	3 meses	Al contado		3 meses		Al contado		3 meses	
	Al contado	3 meses				Com- prador	Vende- dor	Com- prador	Vende- dor	Com- prador	Vende- dor	Com- prador	Vende- dor
3	42.3750	42.5000	47.5000	196.5000	197.5000	15.1250	15.1875	15.3125	15.4375	14.1250	14.1875	14.3750	14.4375
4	42.5625	42.7500	47.7500	196.0000	197.2500	15.0000	15.1250	15.2500	15.3125	14.1250	14.1875	14.3125	14.4375
5	43.0000	43.1875	48.2500	197.0000	198.2500	15.0625	15.1250	15.2500	15.3125	14.0000	14.0625	14.2500	14.3125
6	44.0000	44.1875	49.0000	202.2500	203.7500	15.8750	15.9375	16.1250	16.1875	14.6250	14.7500	14.8750	14.9375
7	44.1875	44.4375	49.5000	204.0000	205.2500	15.8125	15.9375	16.0625	16.1250	14.6875	14.8125	14.9375	15.0000
10	45.2500	45.4375	50.5000	207.0000	209.0000	16.1250	16.2500	16.3125	16.3750	15.0000	15.1250	15.9500	15.3750
11	46.1250	46.2500	51.2500	206.2500	207.2500	16.0000	16.0625	16.1875	16.2500	14.8750	15.0000	15.1250	15.1875
12	45.9375	46.1875	51.2500	205.2500	206.5000	16.0625	16.1875	16.3125	16.3750	14.9375	15.0625	15.1250	15.1875
13	46.6875	46.9375	52.0000	207.2500	208.2500	16.5625	16.6875	16.7500	16.8125	15.1250	15.2500	15.3125	15.3750
14	47.4375	47.6875	53.0000	209.0000	210.2500	16.8125	16.9375	16.9375	17.0000	15.4375	15.5625	15.6875	15.7500
17	48.3125	48.5625	53.7500	210.7500	211.7500	16.8125	16.9375	16.9375	17.0000	15.6875	15.8125	15.9375	16.0000
18	45.9375	46.1875	50.5000	207.0000	208.0000	16.3750	16.5000	16.4375	16.5000	15.4375	15.5000	15.5625	15.6250
19	46.8125	47.0625	51.7500	211.5000	211.5000	16.4375	16.5625	16.5625	16.6250	15.4375	15.5625	15.6250	15.6875
20	46.0625	46.2500	52.0000	208.7500	209.7500	16.2500	16.3750	16.3125	16.3750	15.2500	15.4075	15.3750	15.4375
21	45.5000	45.7500	51.5000	208.2500	209.2500	16.0000	16.1250	16.1250	16.1875	15.1250	15.2500	15.2500	15.3125
24	46.1875	46.4375	52.0000	210.7500	211.7500	16.1250	16.2500	16.3125	16.3750	15.3125	15.4375	15.3750	15.5000
25	46.3750	46.5625	52.5000	210.7500	212.0000	16.3750	16.5000	16.5000	16.5625	15.4375	15.5625	15.5000	15.5625
26	46.8750	47.1250	52.7500	212.0000	213.2500	16.6250	16.7500	16.7500	16.8125	15.4375	15.5625	15.5000	15.5625
27	46.7500	46.9375	53.2500	211.5000	212.0000	16.5000	16.5625	16.6250	16.6875	15.3750	15.5000	15.4735	15.5000
28	46.5625	46.7500	52.7500	212.8750	213.5000	16.4375	16.5625	16.5625	16.6250	15.2500	15.3750	15.3750	15.4375
31	45.6250	45.8125	52.2500	210.7500	211.7500	16.1250	16.1875	16.2500	16.3125	14.8750	15.0000	14.9375	15.0000
Promedio del mes	45.646	...	51.190	206.911	...	16.173	...	16.313	...	15.093	...	15.232	...

Los precios del plomo y zinc son los precios oficiales fijados en la primera sesión del London Metal Exchange. Los precios del cobre y del estaño corresponden a los precios del cierre del mercado comprador. Todos están expresados en £. por tonelada de 2.240 libra.

ESTADISTICA DE PRECIOS DE METALES

PLATA Y MONEDA ESTERLINA

	Nueva York		Londres (contado)		Moneda Esterlina	
	1937	1938	1937	1938	1937	1938
Enero.....	44.913	44.750	20.734	19.895	490.670	499.895
Febrero.....	44.750	44.750	20.083	20.159	489.307	501.722
Marzo.....	45.130	44.446	20.677	20.088	488.412	448.394
Abril.....	45.460	42.750	20.740	18.880	491.524	498.046
Mayo.....	45.025	42.750	20.346	18.371	493.835	496.673
Junio.....	44.818	42.750	20.022	18.945	493.404	495.772
Julio.....	44.750	42.750	19.986	19.356	496.582	492.855
Agosto.....	44.750	42.750	19.848	19.398	498.043	488.044
Septiembre.....	44.750	42.750	19.889	19.300	495.145	490.240
Octubre.....	44.750	42.750	19.942	19.613	495.395	476.785
Noviembre.....	44.750	.....	19.707	.....	499.467	.....
Diciembre.....	44.750	.....	18.835	.....	449.510	.....
Anual.....	44.883	.....	20.067	.....	494.275	.....

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

COBRE

	F. O. B. Refinería Electrolytica				Londres (al contado)			
	Doméstico		Export.		Standard		Electrolítico	
	1937	1938	1937	1938	1937	1938	1937	1938
Enero.....	12.415	10.198	12.112	9.908	51.497	41.387	56.497	45.387
Febrero.....	13.427	9.775	13.828	9.525	59.225	39.597	64.013	43.563
Marzo.....	15.775	9.775	16.590	9.496	72.339	39.772	76.167	43.582
Abril.....	15.121	9.775	14.692	9.443	62.506	39.306	66.614	43.408
Mayo.....	13.775	9.375	13.999	8.801	61.118	36.668	63.684	40.552
Junio.....	13.775	8.775	13.492	8.500	55.696	35.235	61.409	39.417
Julio.....	13.775	9.585	13.817	9.573	56.412	39.744	62.807	44.405
Agosto.....	13.775	9.900	13.926	9.844	57.143	40.591	63.595	45.909
Septiembre.....	13.530	10.028	12.984	9.943	52.989	41.864	58.966	47.148
Octubre.....	11.838	10.760	11.207	10.713	45.354	45.646	50.619	51.190
Noviembre.....	10.797	.....	9.850	.....	39.321	.....	44.023	.....
Diciembre.....	10.006	.....	9.714	.....	39.942	.....	43.886	.....
Anual.....	13.167	.....	13.018	.....	38.441	.....	59.339	.....

Cotización de Nueva York, centavos por lb.—Londres £ por ton. de 2.240 lbs. (a) Cotización declarada.

PLOMO

	Nueva York		St. Louis		LONDRES			
	1937	1938	1937	1938	Contado		3 meses	
					1937	1938	1937	1938
Enero.....	6.060	4.870	5.850	4.720	27.272	27.150	16.135	16.253
Febrero.....	6.239	4.632	6.089	4.482	28.319	28.328	15.402	15.525
Marzo.....	7.140	4.500	7.040	4.350	33.027	33.979	15.992	16.075
Abril.....	6.175	4.500	6.025	4.350	26.014	26.878	15.579	15.623
Mayo.....	6.000	4.400	5.850	4.250	24.000	23.891	14.210	14.376
Junio.....	6.000	4.148	5.850	3.998	22.878	22.759	13.969	14.012
Julio.....	6.000	4.882	5.850	5.732	23.932	23.703	14.821	15.034
Agosto.....	6.452	4.900	6.302	4.750	22.606	22.670	14.371	14.480
Septiembre.....	6.400	4.998	6.250	4.848	20.990	21.044	15.249	15.401
Octubre.....	5.740	5.100	5.500	4.950	18.259	18.318	16.173	16.313
Noviembre.....	5.033	.....	4.883	.....	16.706	16.714	.....	.....
Diciembre.....	4.875	.....	4.725	.....	15.905	15.994	.....	.....
Anual.....	6.009	.....	5.859	.....	23.326	23.286	.....	.....

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

ESTAÑO

	Nueva York		Londres	
	1937	1938	Al contado	
			1937	1938
	Estrechos		Al contado	
Enero.....	50.925	41.548	229.230	183.614
Febrero.....	52.010	41.373	233.750	183.149
Marzo.....	63.043	41.219	282.988	183.473
Abril.....	59.171	38.430	267.136	168.612
Mayo.....	55.551	36.885	250.645	162.693
Junio.....	55.851	40.376	249.520	177.429
Julio.....	59.245	43.428	263.540	192.542
Agosto.....	59.465	43.276	264.595	192.966
Septiembre.....	58.875	43.369	258.943	193.733
Octubre.....	51.654	45.263	223.869	206.911
Noviembre.....	43.299	.....	190.477	.....
Diciembre.....	43.051	.....	190.449	.....
Anual.....	54.337	.....	242.133	.....

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

ZINC

	St. Louis		Londres			
	1937	1938	1937		1938	
			Contado	3 meses	Contado	3 meses
Enero	5.847	5.000	21.153	21.281	14.994	15.173
Febrero	6.465	4.813	25.121	25.322	14.408	14.589
Marzo	7.381	4.417	33.188	33.405	14.364	14.477
Abril	7.010	4.141	26.216	26.344	13.729	13.819
Mayo	6.750	4.042	23.092	23.365	12.682	12.869
Junio	6.750	4.131	21.409	21.258	12.890	13.104
Julio	6.923	4.745	22.568	22.693	14.144	14.371
Agosto	7.192	4.750	24.140	24.290	13.467	13.675
Septiembre	7.190	4.846	21.406	21.607	14.040	14.246
Octubre	6.085	5.012	17.722	17.955	15.083	15.232
Noviembre	5.630	.....	15.808	15.970	.....	.....
Diciembre	5.010	.....	15.274	15.249	.....	.....
Anual	6.519	.....	22.285	22.432	.....	.....

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

CADMIO Y ALUMINIO

	Cadmio		Aluminio	
	1937	1938	1937	1938
Enero	90.000	117.500	19.500	20.000
Febrero	90.000	117.500	19.500	20.000
Marzo	101.667	117.500	20.000	20.000
Abril	105.000	102.500	20.000	20.000
Mayo	105.000	102.500	20.000	20.000
Junio	130.962	102.500	20.000	20.000
Julio	142.500	99.722	20.000	20.000
Agosto	142.500	84.000	20.000	20.000
Septiembre	142.500	80.000	20.000	20.000
Octubre	142.500	.....	20.000	.....
Noviembre	142.500	.....	20.000	.....
Diciembre	132.888	.....	20.000	.....
Anual	122.335	.....	19.917	.....

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

ANTIMONIO, MERCURIO Y PLATINO

	Antimonio (a)		Mercurio (b)		Platino (c)	
	Nueva York		Nueva York		Nueva York	
	1937	1938	1937	1938	1937	1938
Enero	14.130	13.750	90.250	79.240	50.400	36.000
Febrero	14.563	13.750	91.000	76.455	64.364	36.000
Marzo	16.375	13.750	91.778	72.444	58.000	36.000
Abril	16.043	13.654	92.000	71.019	58.000	36.000
Mayo	14.830	12.460	95.520	74.640	54.800	33.400
Junio	14.702	11.731	96.564	80.731	53.000	33.231
Julio	14.803	11.030	93.904	76.860	50.115	36.000
Agosto	15.327	10.880	91.423	75.500	51.000	37.000
Septiembre	16.555	11.310	89.020	74.420	51.000	39.000
Octubre	16.937	12.060	86.140	73.480	48.560	37.960
Noviembre	15.848	.....	83.435	.....	43.65L	.....
Diciembre	14.144	.....	81.038	.....	36.385	.....
Anual	15.335	.....	90.180	.....	51.773	.....

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

COTIZACIONES DE BONOS Y ACCIONES

(Precio del Cierre en el último día de cada semana)

BONOS	Diciembre de 1938				
	Diciembre 2	Diciembre 9	Diciembre 16	Diciembre 23	Diciembre 30
O. Públicas	81 v	81 1/2 v	81 1/2 c	81 1/2 v	7-1 77 c
D. Interna	80 1/4 c	80 c	80 c	77 3/4 t	7-1 78 1/2 c
Garantía G/D	78 c	79 c	78 1/2 v	76 c	75 1/4 t
Garantía G/F	78 c	79 v	78 c	76 c	75 1/4 t
Caja 6-3/4	82 3/4 v	82 c	80 c	80 1/2 t	79 1/2 c
Hip. 6-1	81 1/4 c	80 v	78 c	79 c	77 v
Hip. 7-1	83 c	82 v	80 c	80 c	80 1/2 c
Hip. 8-1	93 1/4 c	93 1/4 c	92 c	92 c	92 c
Valp. 6-1	80 v	79 1/4 t	78 1/4 t	78 3/4 tv	81 t
Valp. 8-1	98 n		98 n	98 tv	98 t
Debentures	72 1/2 c	72 1/2 v	72 v	71 1/2 v	71 1/2 v
B. Eléctricos	71 1/2 c	71 v	70 v	70 c	70 c
BANCOS					
Central	1.300 v	1.300 v	1.300 c	1.325 v	1.325 v
Chile	280 v	280 t	288 c	289 t	287 v
Español	152 v	152 n	152 n	151 c	155 t
Edwards	134 n	130 t	130 v	130 n	126 n
Hipotecario	237 v	234 v	233 v	230 v	225 v
Italiano	78 v	78 tv	80 n	134 c	135 t
Osorno	152 n	153 c	153 c	155 c	155 v
Talca	117 n	117 v	118 n	118 c	118 c
MINERAS					
Amigos	4 v	3 7/8 v	4 c	4 v	4 v
Andacollo	4 n	3 7/8 c	3 7/8 c	4 v	4 v
Carahue	3 n	3 n	3 v	3 v	3 v
Carmen	1.80 c	1 3/4 v	1.60 v	1 1/2 c	1.60 v
Carlota	5 3/4 c	6 t	5 1/2 v	5 1/2 v	5 1/2 v
Cerro Grande	18 1/2 vp	18 1/2 cp	18 ve	18 1/2 n	18 vp
Condoríaco	3 3/4 n	3 3/4 n	3 7/8 n	3 7/8 c	3 7/8 n
Chañara	15 1/8 cp	15 1/2 cp	16 5/8 cp	17 1/8 cp	17 1/2 vp
Disputada	46 3/4 vp	47 3/4 cc	48 3/4 vp	49 cp	48 3/4 vp
Espinos	0.40 n	0.40 n	0.40 n	0.40 n	0.40 n
Galleguillos	2 n	2 n	3 c	3 1/2 c	3 1/2 v
Guanaco	5 n	5 n	5 1/2 n		5 3/4 n
Higueras	0.30 c	0.30 n	0.30 n	0.30 n	0.30 n
Lebu	0.90 v	0.90 v	0.80 v	0.65 n	0.50 v
Lota	42 1/4 tp	43 1/2 cp	43 1/2 ve	43 1/2 ep	41 3/4 vm
Marga-Marga	2 1/4 v	2 1/4 n	2 1/4 n	2 1/4 v	3 1/4 v
Merceditas	8 1/2 vp	8 cc	9 vp	9 n	8 ve
Minerva					
Montserrat	17 1/2 cp	17 1/4 tc	18 tp	18 n	16 1/2 ve
Ocuri	29 1/2 vp	29 tm	28 1/2 n	27 n	27 n
Onix	0.50 n	0.50 v	0.50 n	0.30 n	0.30 c
Oploca	125 n	128 vm	127 vp	127 vp	125 vm
Oruro	195 vp	193 cp	193 tp	196 ep	196 vm
Patiñe	345 vm	353 cp	355 tp	355 tp	343 cp
Pargas					8 n
Presidenta					0.20 n
Punitaqui	22 1/4 cp	25 1/4 vp	25 3/8 cp	28 ep	26 3/4 vp
Schwager	89 cp	95 n	96 vm	97 1/2 c	92 vp
Tocopilla	83 tp	84 1/2 cp	83 1/2 vp	82 1/2 cc	82 cp
SALITRERAS					
Lautaro-A	21 vm	21 n	21 n		21 1/2 v

PETROLERAS	Diciembre 1938									
	Diciembre 2		Diciembre 9		Diciembre 16		Diciembre 23		Diciembre 30	
Copec	17	7/8 cp	18	3/4 tp	18	3/4 cp	18	3/8 cp	17	1/2 cp
GANADERAS										
Aysen	95	n	95	n	95	n	95	n	95	tv
Cisne	80	v	80	n	80	n	80	n	80	n
Gente Grande	126	vp	124	vc	124	v	123	n	116	n
Laguna Blanca	65	vc	64	vc	62	tv	64	n	60	1/2 vc
Tierra del Fuego	283	vp	285	vc	280	tc	281	vn	275	vc
Rupanco	55	n	54	vc	52	vc	50	tn	50	vc
INDUSTRIALES										
Austral	19	vc	19	vc	19	v	19	v	19	vc
Alcoholes	15	1/2 n	15	tp	15	vc	15	vc	15	vc
Catres	44	n	44	n	43	vc	42	n	40	vc
Carrascal	7	n	7	n	7	vc	7	v	7	v
C. Melón	226	vc	226	tp	229	n	223	vm	204	cp
Cerveza	88	1/2 vm	92	vc	91	cp	90	vc	84	3/4 cp
C. Industrial	138	tp	138	vc	137	vc	127	n	127	n
Cristales			30	vc	30	vc	29	1/2 n	29	1/2 vc
Dropa	97	vc	95	vc	95	n	95	n	95	cc
Electr. Ord.	2	1/2 n	2	v	1	1/2 n	.....		1	1/2 n
Electr. Pref.	11	n	11	n	11	n	.....		11	n
Electr. Ind.	70	tp	69	vc	68	vc	67	tc	67	n
Electro Met.	46	n	46	n	46	n	46	n	46	n
Ed. Ercilla	9	n	9	n	9	n	9	v	9	vc
Envases	10	3/8 tv	10	1/4 n	10	1/4 n	9	7/8 n	10	n
Fiap	25	n	24	1/2 n	24	1/2 n	24	1/2 v	24	1/2 vc
Gas. Santiago	83	v	81	v	83	cc	82	1/2 t	82	1/2 v
Gas. Valparaíso	66	tv	68	n	68	n	67	n	68	n
Lamifún	28	tm	28	tc	27	c	27	cc	28	vc
Lozas Penco	26	vc	25	vc	25	vc	25	vc	24	1/2 vc
Papeles y Cartones	42	1/4 vm	43	vp	43	1/4 t	43	1/2 v	42	1/4 tp
Paños Tomé	33	tc	32	cc	33	vp	32	vc	31	vc
P. Concepción	24	vc	20	1/2 vp	19	1/2 vc	19	1/2 vc	19	1/2 vc
P. El Morro										
Pizarreño	38	1/2 vp	39	1/2 n	39	vm	39	cm	37	1/2 n
Renta Urbana	165	v	165	v	163	cc	165	vc	160	c
Ref. de Viña	79	3/4 tp	81	1/2 cc	81	1/2 vc	81	vp	78	cm
Tabacos	138	vc	138	vc	138	n	135	n	136	n
Tattersall	250	n	250	c	250	n	260	n	254	vc
Tej. El Salto	30	vc	31	1/4 tc	31	1/4 cc	32	cp	31	cc
Teléfono	17	n	17	n			17	cc	17	cc
Uniformes	24	1/2 vc	23	1/2 t	23	1/2 vc	23	cc	23	1/4 vp
Vapores	83	vc	83	n	83	1/2 cp	90	pv		
Volcán	77	vc	77	v	77	cv	76	vc	74	vc
Sacos	36	cc	34	cc	36	cp	37	cp	37	n

MERCADO DE MINERALES Y METALES

Estas cotizaciones que han sido tomadas del METAL AND MINERAL MARKETS de Nueva York del Diciembre 22 de 1938, se refieren a ventas en lotes al por mayor, puesto a bordo (f. o. b.) Nueva York, salvo que se especifique de otra manera. Los precios de Londres son los recibidos por los últimos correos y, debido a las grandes fluctuaciones del cambio esterlino son en su mayoría más o menos nominales.

Aluminio.—Por libra entregada de lingote comercial y de usina de más de 99%, 20 cts. americanos. El mercado interno y de exportación de Londres para lingotes, de 98 a 99%, es de £ 90 por tonelada larga.

Antimonio.—Por libra, remisión inmediata:

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

	EE. UU.	China
	cts.	cts.
Diciembre 15	11.250	14.000
> 16	Festivo	
> 17	11.250	14.000
> 19	11.250	14.000
> 20	11.250	14.000
> 21	11.250	14.000

Bismuto —En lotes de más de una tonelada, \$ 1.05 la libra. En Londres, 4 s. 3 d.

Cadmio.—Por libra, al por mayor, barras comerciales, \$ 0.65.— En Londres, de 2s. 2d. por libra.

Calcio.—El de 97 a 98%, \$ 0,75 la libra en lotes por toneladas, en trozos.

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

Cobalto.—Por libra: metal importado de Bélgica, de 97 a 99%, \$ 1,92, en pagos al contado por lotes pequeños. En lotes de 100 lbs. o más, \$ 1,36. El mercado de Londres cotiza de 8s. 6d. a 8s. 7d. la libra según la cantidad.

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

Indio.—Por onza avoir, de 99% o más, \$ 90 a \$ 95. Nominal.

Iridio.—Por onza troy: 65 a \$ 70 para esponja y polvo de 98 a 99%.

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

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

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

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

Molibdeno.—Por libra, en lotes de 10 a 49 lbs., polvo químicamente puro, \$ 9,50; de 99%, \$ 2,60 a \$ 3,00.

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

Osmio.—\$ 48 a \$ 50 por onza.

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

Platino.—\$ 34 por onza, precio oficial de los principales productores.

Mercurio.—Por frasco de 76 lbs., \$ 77 a \$ 78.

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

Sodio.—\$ 120 a \$ 125, por onza. Nominal.

Rutenio.—\$ 35 a \$ 40, por onza.

Selenio.—\$ 1,75 por libra, por la cantidad negra, pulverizada, con una pureza de 99,5%.

Silicio.—Por libra, con un contenido mínimo de Si de 97% y máximo de 1% de Fe, al contado, 14¾ cts.; en contratos 14½ cts.

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

Teluro.—\$ 1,75 por libra.

Talio.—\$ 6,50 a \$ 7 por libra, en lotes de 100 lbs. o más.

Titanio.—\$ 5 a \$ 5.50 por libra de 96 a 98%.

Tungsteno.—\$ 1.85 por libra el de 98%, pulverizado; el de 99.5%, \$ 2.50 a 2.75; el de 99.9% a \$ 5, nominal.

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

COMPUESTOS METALICOS

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

Oxido de cobalto.—Oxido negro, calidad de 70 a 71%, ha alcanzado una cotización de \$ 1,67 la libra, por lotes de 350 lbs. o más, y \$ 1,77 por cantidades menores.

Sulfato de cobre.—4,50 cts. por libra en carros completos, ya sea en cristales grandes o pequeños.

MINERALES METALICOS

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

De Antimonio.—\$ 1.20 a \$ 1.25 por unidad, para el de 50 a 55%, \$ 1.30 a \$ 1.40 para el de 58 a 60%; \$ 1.40 a \$ 1.60 para el de 60 a 65%.

En Londres, por unidad de tonelada larga (2.240 lbs.), 6s. 6d para el sulfuro de 60 a 65%.

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

De Cromo.—Por tonelada larga (2.240 lbs), c. i. f., puertos del Atlántico, minerales de la India \$ 18.00 por mineral con 43 a 45% de Cr₂O₃ y \$ 22 a \$ 23 para los de 48% a 50%

Los minerales de Rusia, de 45% de Cr₂O₃, precios nominales.

Los de Turquía, por tonelada larga c. i. f. puertos del Atlántico. Concentrados de 52%, \$ 25.50; de 48 a 49%, \$ 23.50. En trozos de 48 a 49%, \$ 23.50; de 45 a 46%, \$ 19.50; y de 40 a 44%, \$ 17.— a \$ 18.

En Londres, el de mejor calidad de Rodesia de 48% se paga de 92s 6d.

De Cobalto.—Por libra de Co: 45 cts. el de 8 a 9%; 50 cts. el de 9 a 10%; 60 cts. el de 10 a 11%; 65 cts. el de 11 a 12%; 70 cts. el de 12 a 13%; 75 cts. el de 13% o más. Todos estos precios son por carros completos, f. o b. Ontario.

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

Mesabi, no-bessemer, 51½% de hierro, \$ 4.95. Old Range, no-bessemer, \$ 5.10.

Mesabi, bessemer, 51½% de hierro, \$ 5.10. Old Range, bessemer, 51½%, \$ 5.25.

Minerales del Este, en cents. por unidad de tonelada larga, entregados en los hornos, fundición y básico, de 56 a 63%, 9 a 9¼ cts.

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

Del Norte de Africa y Suecia, con poco contenido de fósforo, 12 cts. nom.

De España y del Norte de Africa, básico con 50 a 60%, 11 cts., nominal.

De Suecia, fundición o básico, con 65 a 68%, 14 cts., nominal.

De Terranova, fundición, con 55% de hierro, 7 nominal.

De Manganeso.—Por tonelada larga y por unidad de manganeso c. i. f en los puertos del Norte del Atlántico, por cargamentos completos, excluyendo derechos: de Brasil, 46 a 48% de Mn., 27 cts.; de Chile, con ley mínima de 47%, 28 cts.; de la India, con 48 a 50%, 30c; del Cáucaso, con 52 a 55%, 30c.; de Sud-Africa, con 50 a 52%, 28 cts.; y con 44 a 48%, 25 cts. Precios nominales.

De Molibdeno.—Por libra de contenido de Mo S₂ (sulfuro de molibdeno) y en concentrados de 90%, 45 cts. f. o b. minas. En Londres, por unidad de tonelada larga y en concentrados de 85 a 90%, 41 s. a 42 s. nominal.

De Tántalo.—Por libra de Ta₂O₅, de \$ 1.50 a \$ 2.50 por concentrados de 60%, dependiendo el precio de la fuente de producción.

De Titanio.—Por tonelada gruesa, ilménita, con 45 a 52% de TiO₂, f. o b. costa del Atlántico, de \$ 10 a \$ 12, de acuerdo con la ley e impurezas. Rutilo, por libra, garantizado con un minimum de 94%, 10 cts., nominal; de 88% a 90%, \$ 55 por ton. CIF Nueva York.

De Tungsteno.—Por unidad de WO₃, Nueva York: wolframita de China (derechos pagados) \$ 20.00. Scheelita americana, con buenos análisis, \$ 17 a \$ 20.— en carros completos o más. En lotes pequeños, f. o b. minas, hay varios dólares menos de diferencia. En Londres, el de China, de 65% de WO₃, 56s a 58s por unidad de ton. larga.

De Vanadio.—Por libra de contenido V₂O₅, 27½ cts., f. o b. punto de embarque.

De Zircón.—Por tonelada de 55% de ZrO₂, f. o b. costa del Atlántico, por carros completos, \$ 55; en lotes de 5 toneladas \$ 60.—Zircón crudo granulado, \$ 70, f. o b. en Suspension Bridge, Nueva York; molido \$ 90.

COTIZACIONES DE MINERALES EN EL MERCADO DE LONDRES ⁽¹⁾

METALES, MINERALES, ALEACIONES, ETC.

- Bismuto.**—Se cotiza a 4s. 3d. por libra.
- Cadmio.**—Las cotizaciones son de 2s. 1d. nominales por libra, puesto bodega en Londres.
- Cromo.**—Los precios por libra fluctúan de 2s. 6d. a 2s. 7d.
- Cobalto.**—Se cotiza alrededor de 8s. 6d. a 8s. 7d. por libra.
- Oro.**—Está a 148s. 8½d por onza fina.
- Iridio.**—Los precios son nominales, £ 11 a £ 12 por onza.
- Magnesio.**—Precio según la cantidad de 1s 6d. a 2s. 6d. por libra.
- Osmiridio.**—Se cotiza la onza nom. a £ 16
- Osmio.**—Los precios son de £ 8 por onza nom.
- Paladio.**—Las cotizaciones por onza son de 95s. a 97s. 6d.
- Paladio (residuos).**—Se vende a 65s. por onza.
- Platino.**—Se cotiza £ 6 10s. 0d. por onza nom.
- Platino (residuos).**—75s nominales.
- Mercurio.**—£ 15 4s. 0d nom. por frasco.
- Rodio.**—£ 28 a £ 30 por onza nom.
- Rutenio.**—Se cotiza de £ 7 a £ 8 por onza nom.
- Selenio.**—A 7s. 3d. nom. por libra.
- Plata (en barras).**—19-15-16d. por onza en pagos al contado, y 19 5/16d en pagos adelantados.
- Teluro.**—Se cotiza a 7s. nom. por libra.
- Arsénico.**—Mejicano: £ 10 por ton. CIF Londres. Belga: £ 10 por ton. nom., CIF Londres. Cornouailles: £ 12 10s. nom. por ton., FOR
- Bauxita.**—Se cotiza entre 50s a 60s. por ton. nom. la de 56-60%. Al₂O₃.
- Mineral de cromo.**—El de Rhodesia (base 48%), 97s. 6d. El de la India (base 48%), 100s. nom. por ton. CIF puertos del Reino Unido, remisión inmediata, de acuerdo con la calidad.
- Grafito de Madagascar.**—Se cotiza de £ 12 a £ 13 por ton. CIF Londres, el de 85%.
- Grafito de Ceylan.**—Se cotiza de £ 11 a £ 14 por tonelada CIF Londres el de 90%.
- Magnesita, calcinada en polvo.**—Las cotizaciones son de £ 7 10s. a £ 7 15s por ton. puesta muelle Londres.
- Manganeso.**—Por el mejor de la India, Reino Unido y Continente. 16d. por unidad nom.
- Bióxido de manganeso.**—(De 89 a 90%). Se cotiza a £ 12 por ton. CIF.
- Bióxido de manganeso.**—(De 86%). Se cotiza a £ 10 la ton. CIF.
- Molibdenita.**—Sus cotizaciones son de 43s 6d a 44s 6d por unidad, nom.
- Wolfram.**—De 65%; vendedor; de China 61s. a 63s., nom.; de otra procedencia 59s. 59s. por unidad nominal,
- Scheelita.**—Precios nominales.
- Carburo.**—Por lotes de 4 qq. ingl., se cotiza a £ 14 10d por ton.
- Arcilla de China.**—(De acuerdo con la ley).—Sus precios fluctúan de 30s. a 70s. por tonelada FOR.
- Ferro-manganeso.**—Se vende a £ 16 15s. por ton. en el país, y para Exportación, a precio nom.
- Ferro-tungsteno.**—Los precios por libra son para los de 80 a 85% de 4s. 8d. nom.
- Ferro molibdeno.**—A 4s. 9d. por libra.
- Molibdato de calcio.**—Se cotiza a 4s. 7d. por libra.
- Polvo de tungsteno.**—Las cotizaciones son nominales de 4s 9½d. por libra.
- Bronce (alambre de).**—A 8 ½d. por libra.
- Bronce (caños).**—Sus cotizaciones son de 11½d a 11¾d. por libra.

(1) Tomado de «The Mining Journal», de Londres, Diciembre 17 de 1938.

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

Recibida por cable (1)

Año 1938	Dic. 7	Dic. 16	Dic. 21	Dic. 28
N. York Electrolytic (Foreign) cts.....	10.025	9.950	10.050	10.075
N. York Electrolytic (Domestic) cts.....	11.025	11.025	11.025	11.025
N. York Silver cts.....	42.75	42.75	42.75	42.75
N. York Lead cts.....	4.850	4.750	4.850	4.850
London Lead (average) £.....	15-5-5	14-15-0	15-4-9-3/4	14-9-4-1/2
London Silver (p. troy oz.) d.....	20 1/2	20 1/8	20 1/16	20
London Gold (p. troy oz.) s/-.....	.....	.....	.....	.....

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

OFERTA Y DEMANDA DE MINERALES

La firma **Mauricio Hochschild y Cía. Ltda.**, Casilla 78-V, Valparaíso, ofrece en venta Sulfato de Sodio de 85-92%

Alfonso Morales Castro, Vallenar, Calle Ramírez N.º 335, ofrece en condiciones comerciales minerales de manganeso, prefiriendo entidades anticipen fondos para explotación inicial.—Ruégase dirigir ofertas.

Los señores **Fernández y Tort** (Sociedad Minera y Molinera de Talco), Delicias 1751,

casilla 335, Teléfono 63054, Santiago, se interesan por vender talco, mica y asbesto.

El señor **A. F. Swain**, Casilla N.º 70, Iquique, ofrece cuarzo con ley aproximada de 94.4%.

El señor **Julio Ruiz B.**, Serrano 23, Santiago, ofrece en venta o en sociedad valioso yacimiento de mercurio y cobre.

Índice General del Boletín Minero de 1938

A

	Págs.
Actas del Consejo General de la Soc. Nacional de Minería, 45, 141, 252, 345, 433, 527, 599, 845, 252, 937, 1059 y	1121
Actividades de las Asociaciones Mineras	49
Actividades de la Caja de Crédito Minero, 293, 386, 479, 773, 822, 919, y	1008
Acción de conjunto	473
Accidentes del Trabajo, Sobre el proyecto de ley del Monopolio del Seguro de, 681 y	823
Actividades de la Asociación Minera de Antofagasta	802
Aceite de pino, Sobre derechos de internación del	994
Aduaneras para la exportación de artículos manufacturados con materias primas extranjeras, Franquicias	571
Agua potable, El departamento de Chañaral y su abastecimiento de	183
Alvarez, Pedro, 187 y	731
Alvarado, Benjamín	409
Alza de tarifas ferroviarias	907
Amonaco anhidro, Derechos de internación de	820
Anotaciones biográficas	382
Andacollo, La historia minera de	490
Andes Copper Mining Co.	34
Aplicación del Reglamento de la Ley 6110, 520 y	990
Argentina, la industria del hierro en	581
Asociación Minera de La Serena y la fundición nacional La.	101
Asociación Minera de Antofagasta, Memoria de la	474
Asociación Minera de Freirina, El problema de la fundición y la	405
Asociación Minera de La Serena, Un órgano de publicidad de la	1094
Atacama, Estudio preliminar de la Minería aurífera de la provincia de	418
Aumento de los costos de producción minera	289
Aumento de capital de Compañías Mineras en 1937	302
Azufre de concentrados de flotación con agua sobrecalentada bajo presión, La extracción del	9
Azufre de la Irpinia, Las minas de	22
Azufre en Sicilia, La industria extractiva del	234
Azufre y pirritas, 424 y	619
Azufre por medio del agua caliente, El tratamiento de caliches de	835
Azufreros de Chile, Recursos	1017
Azufre en Chile, La industria del	1095

B

Bandy, Mark C	495
Barrueto, Darío	559
Bases para los certámenes de Perforación y Explotación	650
Balance de la Caja de C. Minero al 30 de Junio de 1938	767
Banco Central, Sobre el proyecto de reforma de la Ley de	812
Biblioteca de la Soc. Nacional de Minería, Nómina de revistas que llegan a la	948
Bolivia, Tramitación de pedimentos mineros en	85
Bolivia, La fijación del cambio en	189
Boyl, Arch F	309
Brasil, La industria siderúrgica en el	384
Braden Copper Co. Chile, La	309
Bruggen, Juan	737
Burns, A	1110

C

	Págs.
Caja de Crédito Minero, Minerales de cobre comprados por la, 54, 155, 264, 358, 451, 530, 655, 775, 880, 961, 1069 y	1132
Caja de Crédito Minero, Minerales auríferos comprados por la, 56, 157, 266, 360, 453, 532, 657, 777, 882, 963, 1071, y	1134
Caja de Crédito Minero de las fundiciones establecidas en el país y de firmasexportadoras, Tarifa de compra de minerales de la, 57, 159, 268, 362, 455, 534, 659, 779, 884, 965, 1073 y	1136
Caja de Crédito Minero, Actividades de la, 293, 386, 479, 773, 822, 919, y	1008
Caja de Crédito Minero en relación con las tarifas de compra de minerales, Técnica Metalúrgica en los planteles de la, 499 y	634
Caja de Crédito Minero, al 30 de Junio de 1938, Balance de la	767
Caja Caminera, Observaciones al proyecto de ley que propone la creación de la	810
Caducidad de pertenencias mineras	920
Carbonera, Industria, 53, 154, 263, 357, 450, 529, 654, 774, 879, 960, 1068 y	1131
Cal para nuestra agricultura, Producción de	1093
Cambio para automóviles y artículos suntuarios, Tipo especial de	385
Carbonera de la Caja de Crédito Minero, Política	406
Cátedra para los ramos técnicos de la Escuela Superior de Minas de Cuenca	633
Certámenes de Perforación y Explotación, Bases para los	650
Centenario de la Soc. Nacional de Agricultura	383
Chañaral y su abastecimiento de agua potable, El departamento de	183
Claudin, Mauricio	234
Cloruro de sodio en los caminos, El empleo de	917
Cooperativismo minero	6
Cobre fino, Producción de, 54, 155, 264, 358, 451, 530, 655, 775, 880, 961, 1069 y	1132
Compañías Mineras, Producción del 66, 170, 279, 306, 390, 482, 576, 687, 815, 912, 997 y	1101
Cotización de minerales en el mercado de Londres, 69, 174, 283, 375, 468, 547, 674, 794, 899, 982, 1088 y	1151
Cotización semanal para el cobre, oro y plomo y plata en el Mercado de New York, 70, 175, 284, 376, 469, 548, 675, 795, 900, 1089 y	1152
Cotización de Bonos y Acciones, 66 168, 277, 371, 464, 543, 670, 790, 895, 976, 1084 y	1147
Como se constituye una pertenencia minera 125 y	214
Constitución de las pertenencias mineras en Chile	181
Compañías Mineras, Memorias de, 301, 388, 481, 574, 684, 814, 910, 995 y	1100
Compañías Mineras, Aumento de capital de	302
Concentrados auríferos de Filipinas, La Fundición de	365
Consultorio Jurídico del Boletín Minero, 353, 448, 519, 604, 849, 941, 1064 y	1125
Cobre en Chile, Situación actual del	404
Colección de minerales	495
Compañía Salitrera de Tarapacá y Antofagasta y los Sindicatos Obreros, La	754
Cromo en 1937, El	308
Creación de la Caja Caminera	559

D

Dagnino Pastore, Lorenzo	581
Derechos de internación de reactivos para el beneficio de minerales	820
Derechos de internación de amoníaco anhidro	820
Díaz Ossa, Ignacio, 18, 194, y	324
Díaz Mieres, Luis, 125, 214, 324, 920 y	1009
Dirigentes de la industria salitrera	712
Dos nuevos minerales	354

E

Elaboración del salitre por el sistema Guggenheim	721
Equipo aéreo-fotográfico, El	1120
Eliel, León T	1118
Empleo del cloruro de sodio en los caminos, El	917
Especificaciones de la «British Standard Institution»	48
Estadística de los precios de los metales, 64, 166, 275, 369, 462, 541, 668, 788, 893, 974, 1082 y	1145
Estadística de la producción minera de Chile en 1937	191
Estudio preliminar de la minería aurífera de la provincia de Atacama	418
Estaña y la posición actual de la industria estañífera, La situación de Bolivia dentro del «Pool» del	565
Escuela Superior de Minas de Cuenca, Cátedras para los ramos técnicos de la	633
Exposición de Peñuelas, La minería en la IV, 50 y	108
Exposición de Peñuelas, La	75
Exposición agrícola e industrial de la Quinta Normal, Participación de la minería en la	987
Explotación de yacimientos petrolíferos	923
Exportaciones chilenas de salitre y otros productos en 1936 y 1937	304

F

Figueroa, Hernán	559
Fletcher, C. C	760
Flores W., Héctor	831
Flotación, su clasificación y usos, Los reactivos en la	1002
Fox, Cyril S	1054
Fosfato de calcio con especial referencia a los depósitos de Sud-América, Los yacimientos sedi- mentarios de	409
Fomento minero, Plan de, 76 y	291
Franquicia aduanera para la exportación de artículos manufacturados con materias primas ex- tranjeras	571
Fundición nacional de minerales, 18, 194, y	324
Fundición, El problema de la	86
Fundición nacional, La Asociación Minera de La Serena y la	101
Fundición de concentrados auríferos en Filipinas, La	355
Fundición y la Asociación Minera de Freirina, El problema de la	405

G

García, Ernesto	721
García Z., Humberto	1116
Geología de los yacimientos metalíferos y su importancia para la exploración minera	551
Geología de la región de Longotoma a Guaquén en la provincia de Aconcagua	832
Graham, Horace R	714
Greninger, I. L.	1041
Guaneras de Chile, Las	211

H

Historia Minera de Andacollo. La	490
Hierro en Argentina, La industria del	581
Hochschild, Mauricio	565
Hohaguen, Jorge	487

I

Industria carbonera, 53, 154, 263, 357, 450, 529, 654, 774, 879, 960, 1068 y	1131
Informaciones de Sociedades Anónimas Mineras, 71, 176, 285, 377, 394, 486, 580, 692, 819, 916, 1001, y	1105
Informaciones de la Soc Nacional de Minería, 181 y	292
Instituto de Fomento Minero e Industrial de Antofagasta correspondiente al año 1937, Memo- ria del	316
Instituto de Ingenieros de Minas, Solicitud de admisión de socios al	354
Informe geológico del mineral Punta del Cobre	831
Índice general de las leyes, decretos y otras disposiciones publicadas en la Sección del Boletín Mi- nero	943
Industria salitrera, La situación de la	680
Industria del hierro en Argentina	581
Industria del salitre en Chile	693

K

Koerberling, F. R	490
-------------------------	-----

L

Lavaderos de oro, Industrialización de	1096
Lavaderos de Oro de Chile, datos estadísticos, 55, 156, 265, 359, 452, 531, 656, 776, 881, 962, 1070 y	1133
Lavaderos de oro desde 1932, La industria de	296
La Braden Copper Co., Chile	309
Longotoma a Los Vilos, La variante de, 903 y	909
Licencias de Importación y la industria minera, La Comisión de	906
Legislación, 41, 146, 261, 350, 440, 517, 605, 851, 943, 950, 1065 y	1126
Leiding, Benjamín	354

	Págs.
Ley 6110, Aplicación del Reglamento de la, 520 y	990
Ley Medicina Preventiva, Nociones sobre la aplicación de la	522
Ley N.º 6237 sobre créditos a la minería	796
Ley del Banco Central, Sobre la reforma de la	812
Legislación en Chile sobre lavaderos de oro	824
Legislación del petróleo, Nuestra	1009
Leyantamiento de planos aéreos para la minería	1118
Lisi, S. de	835
Licencias de importación y la industria minera, La Comisión de	906
Longotoma y Guaquén, en la provincia de Aconcagua, Geología de la región de	832
Lundy, W. T., 424 y	619
M	
Martínez C., Osvaldo	6
Maslenitzky, I.	9
Maggiore, Ludovico	22
Marcó, Joaquín, 82 y	805
Matta S., Felipe, 381 y	382
Metales, Promedio diario y mensual del precio de los, 61, 163, 272, 366, 459, 538, 665, 785, 890, 971, 1079 y	1142
Metales, Estadística de los precios de los, 64, 166, 275, 369, 462, 541, 668, 788, 893, 974, 1082 y	1145
Mercado de minerales y metales, 67, 172, 281, 373, 466, 545, 672, 792, 897, 980, 1086 y	1149
Memorias de Compañías Mineras, 301, 388, 481, 574, 684, 814, 910, 995 y	1100
Metales, Producción de los	303
Memoria del Instituto de Fom. Minero e Ind. de Antofagasta, correspondiente al año 1937	316
Memoria de la Asociación Minera de Antofagasta	474
Medicina Preventiva, Nociones sobre la aplicación de la ley de	522
Metz, A. R.	760
Meyer Jr., William H.	1120
Memoria presentada a la Junta General Ordinaria de Socios por la Mesa Directiva de la Soc. Nacional de Minería	853
Minerales de cobre comprado por la Caja de C. Minero, 54, 155, 264, 358, 451, 530, 655, 775, 880, 961, 1069 y	1132
Minerales auríferos comprados por la Caja de C. Minero, 56, 157, 266, 360, 453, 532, 657, 777, 882, 963, 1071 y	1134
Minero, Plan de fomento, 76 y	291
Minerales, El muestreo de	82
Minera, Reseña de la producción	103
Mineras del departamento de Taltal, Noticias	182
Minera de Chile en 1937, Estadística	191
Minera, Aumento de los costos de producción	289
Minerales, Dos nuevos	354
Minería en Chile en 1937 y el mensaje presidencial, La	395
Minería aurífera de la provincia de Atacama, Estudio preliminar de la	418
Minerales en el mercado de Londres, Cotización de, 69, 174, 283, 375, 468, 547, 674, 794, 899, 983, 1088, y	1151
Minerales, Oferta y demanda de, 70, 175, 284, 376, 469, 548, 675, 795, 900, 983 y	1152
Minería en el Perú, Los progresos de la	487
Minerales, Colección de	495
Minería del oro, plata y cobre en Chile	590
Minería, Ley N.º 6237 sobre créditos a la	796
Minería aurífera de Chile, Notas sobre la	805
Minerales urano radioactivos en la Cañada de Alvares, Argentina, Las minas de Columbita y Tantalita y el descubrimiento de	830
Minerales y temperatura de formación en los yacimientos de filiación magnética, Sucesión de	934
Minerales oxidados de cobre, El procedimiento de yoduración y su posible aplicación en el beneficio	1112
Minerales, El valor de las	1116
Muñoz Cristi, Jorge, 551 y	832
N	
Navarrete, Víctor, 384 y	1096
Navarro, Oscar	923
Neuburger, Rafael S., 179 y	180
Nitrato de sodio, Producción y uso agrícola del	760
Noticias mineras del departamento de Taltal	182
Nociones sobre la aplicación de la Ley de Medicina Preventiva	522

	Págs.
Notas sobre la minería aurífera en Chile	805
Nómina de revistas que llegan a la Biblioteca de la Soc. Nacional de Minería	948
Nuestra legislación del petróleo	1009

O

Observaciones al proyecto de ley que propone la Caja Caminera	810
Oferta y demanda de minerales, 70, 175, 284, 376, 469, 548, 675, 795, 900, 983, 1089 y	1152
Oro de Chile, Lavaderos de, 55, 156, 265, 359, 452, 531, 656, 776, 881, 961, 1070 y	1133
Oro desde 1932, La industria de lavaderos de	296
Oro en Chile en 1937 y primer semestre de 1938, Producción de	772
Oro continúa aumentando, La producción mundial de	905
Organización actual de la industria salitrera, La	731

P

Parson, A. B.	34
Participación de la minería en la Exposición Agrícola e Industrial de la Quinta Normal	987
Peñuelas, La minería en la IV Exposición de, 50 y	108
Peñuelas, La Exposición de	75
Pedimentos mineros en Bolivia, Tramitación de	85
Pertenencia minera, Como se constituye una, 125 y	214
Pertenencias mineras en Chile, Constitución de las	181
Perú, Los progresos de la minería en el	487
Peña y Lillo, Oscar	590
Pertenencias mineras, Caducidad de	920
Petroíferos, Explotación de yacimientos	923
Petróleo en 1937, Producción mundial de	991
Petróleo, Nuestra legislación del	1009
Pizarro, Hermógenes	183
Plan de fomento minero	76
Plata, Sobre el precio de la, 187, 385, 801 y	1094
Planos aéreos para la minería, Levantamiento de	1118
Potrerillos, Mineral de, La Andes Copper Mining Co	34
Política carbonera de la Caja de C. Minero	406
Potrerillos de la Andes Copper Mining Co., Una descripción de los procedimientos empleados en la mina de	1041
Producción de cobre fino, 54, 155, 264, 358, 451, 530, 655, 775, 880, 961, 1069 y	1132
Promedio diario y mensual del precio de los metales, 61, 163, 272, 566, 459, 538, 665, 785, 890, 971, 1079, y	1142
Producción de Compañías Mineras, 66, 170, 279, 306, 390, 482, 576, 687, 815, 912, 997 y	1101
Producción minera, Aumento de los costos de la	289
Producción mundial de los metales	303
Producción y uso agrícola del nitrato de sodio	760
Producción de oro en Chile en 1937 y primer semestre de 1938	772
Producción mundial de petróleo en 1937	991
Producción de cal para nuestra agricultura	1093

R

Reseña de la producción minera	103
Reyes, Gustavo, 499, 634, 930 y	1112
Reactivos para el beneficio de minerales, Derechos de internación de	820
Reactivos en la flotación, su clasificación y sus usos, Los	1002
Recursos azufreros de Chile	1017
Rojas Arancibia, Custodio	211
Romero, Martín, 355 y	418
Rigal, Remigio	830
Rusia Soviética, El desarrollo minero en la	1054

S

Salitre y otros productos en 1936 y 1937, Exportaciones chilenas de	304
Salitre y la Soc. Nacional de Minería, El	679
Salitre en Chile, La industria del	693
Salitrera, Dirigentes de la industria	712
Salitre	714
Salitre por el sistema Guggenheim, Elaboración del	721
Salitrera, La organización actual de la industria	731
Salitre, El	737
Servicio Comercial de la Soc. Nacional de Minería	904

	Págs.
Secretario General de la Sociedad Nacional de Minería	1094
Situación de la industria salitrera, La	680
Sicilia, La industria extractiva del azufre en	234
Siderúrgica en el Brasil, La industria	384
Situación actual del cobre en Chile y otros países	404
Sindicatos Obreros, La Cía. Salitrera de Tarapacá y Antofagasta y los	754
Sociedad Nacional de Minería, Actas del Consejo General, 45, 141, 252, 345, 433, 527, 599, 845, 937, 1059 y	1121
Sociedades Anónimas Mineras, Informaciones sobre, 71, 176, 285, 377, 394, 486, 580, 692, 819, 916, 1001, y	1105
Sociedad Nacional de Minería, Informaciones de la 181, y	292
Sobre el precio de la plata, 187, 385, 801 y	1094
Sobre el plan de fomento minero	291
Solicitudes de admisión de socios del Instituto de Ingenieros de Minas	354
Soldadura eléctrica en la reparación de piezas gastadas de maquinarias de minas, El uso de la ..	1110
Sociedad Nacional de Agricultura, Centenario de la	383
Sobre el proyecto de ley de Monopolio del Seguro de Accidentes del Trabajo, 681 y	823
Sobre el proyecto de reforma de la ley del Banco Central	812
Sociedad Nacional de Minería, Memoria presentada a la Junta General ordinaria de Socios por la Mesa Directiva de la	853
Sobre derechos de internación del aceite de pino	994
Sucesión de minerales y temperatura de formación en los yacimientos de filiación magmática ..	934
T	
Tarifa de compra de minerales de la Caja de Crédito Minero, de las fundiciones establecidas en el país y de firmas exportadoras, 57, 159, 268, 362, 455, 534, 659, 779, 884, 965, 1073 y	1136
Taltal, Noticias mineras del Dep. de	182
Tarifas ferroviarias, Alza de	907
Técnica metalúrgica en los planteles de la Caja de C. Minero, en relación con las tarifas de compra de minerales, 499 y	634
Técnica metalúrgica	930
Tipo especial de cambio para automóviles y artículos suntuarios	385
Tramitación de pedimentos mineros en Bolivia	85
U	
Una etapa	5
V	
Variante de Longotoma a Los Vilos, 903 y	909
Videla Lira, Hernán, 5, 76 y	679
Vila, Tomás	1017
W	
Witing, R. C	1002

