

BOLETIN MINERO

DE LA

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

Número: 450

Año: LIII

Volumen: XLIX

OCTUBRE

1937

Subscripción Anual.

En el país: \$ 60.-m/c

Extranjero: £ 1.-

SUMARIO

	PÁGS.
Congreso Minero de Copiapó	1585
Fundición y Refinería Nacional de Mineralea	1586
Don Hernán Videla Lira, Director de la Caja de Crédito Minero	1586
Manifestación en honor de don Percy A. Seibert	1589
Informaciones de la Sociedad Nacional de Minería	1590
Conclusiones del Congreso Minero de Copiapó	1591
Actas del Consejo General de la Sociedad Nacional de Minería	1614
Legislación	1621
Consultorio Jurídico del Boletín Minero	1627
Lista de precios de los materiales que vende la Caja de Crédito Minero	1629
El Azufre, por el Dr. Erich Thielcr (conclusión)	1639
 Sección Instituto de Ingenieros de Minas de Chile.	
Influencia y control de ciertas constantes termo y físico-químicas en algunos procesos hidrometalúrgicos de disolución y concentración, por el Sr. Gustavo Reyes, Jefe del Laboratorio Metalúrgico de la Caja de C. Minero (conclusión)	1652
 Estadística Minera.	
Industria carbonera.—Producción de Agosto y Septiembre de 1937	1669
Producción de cobre fino en Septiembre de 1937	1670
Minerales de cobre comprados por la Caja de Crédito Minero en Septiembre de 1937	1670
Lavaderos de oro de Chile.—Datos estadísticos	1671
Minerales auríferos comprados por la Caja de Crédito Minero en Septiembre de 1937	1672
Tarifa de compra de minerales de la Caja de Crédito Minero, de las Fundiciones establecidas en el país y de Firms Exportadoras	1673
Promedio diario y mensual del precio de los metales	1677
Estadística de los precios de los metales	1680
Cotización de Acciones de Sociedades Mineras	1682
Producción de Compañías Mineras	1682
Mercado de Mineralea y Metales	1683
Cotización de Mineralea en el Mercado de Londres	1685
Cotización semanal para el cobre, oro, plomo y plata en el Mercado de New York	1686
Oferta y demanda de Mineralea	1686
Informaciones sobre Sociedades Anónimas Mineras	1687

REDACCION Y ADMINISTRACION

Moneda 759 - Santiago de Chile

Casilla 1809 - 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
• **Carlos Lanas C.**

Don Orlando Ghigliotto
• **Exequiel Ordóñez**

Presidente
DON HERNAN VIDELA LIRA

Vice-Presidente
DON FELIPE S. MATTA

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
" Alberto Cabero

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 Copiapó
Don Felipe S. Matta

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 Alejandro Pizarro C.

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 Juan Manuel Valle

Productoras de Oro de Minas
Don Eduardo Ovalle R.

Productoras de Oro de Lavaderos
Don Juan A. Peni

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 Fierro
Don Glyn D. Sims

Compradoras de Minerales
Don Rafael Neuburger

Vendedoras de Maquinarias Mineras
Don Erling Winsnes

d) Consejeros-Delegados del Instituto de Ingenieros de Minas:

Don Pedro Alvarez
" Oscar Peña y Lillo

Secretario General
DON OSCAR PEÑA Y LILLO

Pro-Secretario
Don Luis Díaz Mieres

BOLETIN MINERO

DE LA

**SOCIEDAD NACIONAL DE
MINERIA****SANTIAGO DE CHILE****Director: Oscar Peña y Lillo****CONGRESO MINERO DE COPIAPO**

Como lo anunciamos en nuestra edición anterior, durante los días 27, 28 y 29 de Septiembre último, tuvo lugar el Congreso Minero organizado por la Asociación Minera de Copiapó.

Asistieron a este acto representantes de las Asociaciones Mineras de Tarapacá, Antofagasta, Atacama y Coquimbo, de la Sociedad Nacional de Minería, de la Caja de Crédito Minero, del Departamento de Minas y Petróleo y del Instituto de Ingenieros de Minas. También concurrieron algunos representantes parlamentarios de dichas provincias y de otras zonas del país.

La sesión inaugural fué realizada con la presencia del señor Ministro de Fomento, don Ricardo Bascuñán, quien pronunció un interesante discurso en nombre del Gobierno.

En dicha reunión habló también el Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, don Hernán Videla Lira, quien esbozó los problemas fundamentales que hoy afectan a la industria minera, como son los que se refieren al abastecimiento de agua de los centros mineros; la construcción de caminos; la creación de la Subsecretaría de Minas o Ministerio de Minas; el sistema tributario; la política monetaria; la reglamentación de la compraventa de minerales; el establecimiento de una fundición de mine-

rales; la misión de fomento a cargo de la Caja de Crédito Minero según su nueva legislación; etc. Todos estos problemas fueron planteados de acuerdo con las opiniones vertidas en las sesiones del Consejo General de la Sociedad.

En la primera sesión plenaria del Congreso se designó la Mesa Directiva y se nombraron también los Miembros Honorarios del Congreso y las Comisiones de Estudio. En esta misma reunión se hizo la indicación, que fué aprobada por unanimidad, para solicitar de S. E. el Presidente de la República la aceptación de la renuncia del Director de la Caja de Crédito Minero, señor Sundt, y la designación del Presidente de la Sociedad, señor Videla Lira, para ocupar dicho cargo.

Más adelante publicamos una exposición completa relacionada con el desarrollo de este Congreso, conjuntamente con las conclusiones que en él fueron aprobadas y que la Sociedad Nacional de Minería apoyará, propiciando su oportuna realización ante los Poderes Públicos.

Por de pronto, el Consejo General está procediendo a designar Comisiones especiales para considerar las Conclusiones del Congreso y preparar los proyectos respectivos que serán sometidos al conocimiento de las autoridades que corresponda.

.....

FUNDICION Y REFINERIA NACIONAL DE MINERALES

El establecimiento de una Fundición y Refinería Nacional de Minerales fué indudablemente uno de los temas de mayor trascendencia de que se ocupó el Congreso Minero de Copiapó, a que nos referimos anteriormente.

En los actuales momentos en que la baja de la cotización de los metales se acentúa en el mercado mundial, se advierte más que nunca la necesidad de conseguir el máximo de aprovechamiento de nuestra producción minera, uno de cuyos medios puede ser el beneficio integral de esa producción en nuestro propio país.

Al Congreso a que aludimos se llevaron interesantes estudios sobre el particular, destacándose sobre todo los que presentó el distinguido ingeniero de minas y Presidente de la Asociación Minera de Pueblo Hundido, don Ignacio Díaz Ossa, quien está dilucidando este problema, con un tesón inquebrantable y una amplia versación de la materia, desde hace ya varios años.

Durante su permanencia en Santiago, el señor Díaz Ossa ha asistido a algunas sesiones de la Comisión Permanente de Fundición de esta Sociedad, en la que se ha empeñado a considerar este problema, y ha contribuído con un valioso aporte de conocimientos a la más adecuada discusión de estos estudios. Ha concurrido también a las sesiones del Consejo General, en donde ha disertado, comentando con interesantes datos, la conveniencia y practicabilidad de llevar adelante los estudios que al respecto se están efectuando, hasta lograr la instalación de esta gran obra nacional.

Por tratarse de una cuestión que tanto preocupa hoy a los mineros, en nuestra próxima edición publicaremos algunas de las más recientes colaboraciones de que es autor el señor Díaz Ossa y otros trabajos que se han recopilado en esta Sociedad sobre la Fundición y Refinería de Minerales en el país.



DON HERNAN VIDELA LIRA, DIRECTOR DE LA CAJA DE CREDITO MINERO

Accediendo a los deseos manifestados unánimemente por el Congreso Minero celebrado en Copiapó—y que hemos comentado con anterioridad—el Supremo Gobierno ha nombrado Director de la Caja de Crédito Minero al Presidente en ejercicio de la Sociedad Nacional de Minería, don Hernán Videla Lira.

Esta designación ha sido objeto de generales elogios en nuestros círculos mineros, ya que en el señor Videla Lira se cifran las más fundadas esperanzas de que, mediante su talento, su espíritu de progreso y su verdadera comprensión de las necesidades en nuestra industria, desarrollará una labor positiva y altamente beneficiosa para estas actividades.

En una de sus últimas sesiones, el Consejo

General de la Sociedad aprobó un voto de aplauso por el nombramiento recaído en la persona de su digno Presidente.

Además, prestigiosas personalidades pertenecientes a nuestras esferas de Gobierno y del Parlamento y relacionadas también con nuestra minería, ofrecieron al señor Videla Lira una manifestación en su honor, que tuvo lugar el 16 del mes en curso en el Club de la Unión.

Nos complacemos en publicar en seguida el discurso de ofrecimiento que, en tal oportunidad, pronunció el Ing. de Minas y Consejero de esta Sociedad, don Eduardo Ovalle Rodríguez. Publicamos igualmente las palabras con que agradeció este homenaje el señor Videla Lira.

Discurso del Señor Eduardo Ovalle R.

Señores Ministros, Señores:

He recibido el honroso encargo de ofrecer esta manifestación, y me es particularmente grato hacerlo en presencia de nuestros invitados de honor, los señores Ministros del Interior y de Hacienda, y de don Luis Videla Herrera, cuya asistencia agradecemos y celebramos.

Desde hace algunos meses a esta parte se observa una mayor actividad gremial entre todos aquellos que directa o indirectamente se dedican a la minería, y también se observa un mayor interés por estudiar, discutir y resolver los problemas de vital importancia para los mineros. En efecto, los artículos de prensa publicados en este último tiempo nos dan cuenta de reuniones, asambleas de mineros, conferencias, sesiones de los consejos de las instituciones del ramo, discursos y polémicas en el parlamento o por la prensa, y diversas otras actividades con que se agita, lucha y trata de resolver sus complejos problemas el vasto conglomerado que forman los numerosos elementos mineros del país.

El Congreso Minero de Copiapó, recientemente celebrado, es una de estas manifestaciones y se destaca entre ellas por la importancia de los temas tratados y conclusiones aprobadas en el seno de las comisiones, cuyo trabajo se inició contando con la presencia del señor Ministro de Fomento. Las declaraciones formuladas por el señor Bascuñán al inaugurar el Congreso, a nombre de S. E. el Presidente de la República, expresaron los propósitos de realizar por parte del Gobierno, un atinado programa de medidas conducentes a mejorar las condiciones de la industria; medidas que en su mayor parte, bajo diferentes formas y en diversas oportunidades le habían sido solidadas, a este y a otros Gobiernos anteriores, por los organismos técnicos del ramo y muy especialmente por personeros destacados de la Sociedad Nacional de Minería, sin haber tenido, como ahora, la favorable acogida que comentamos.

Si recordamos la historia de la minería nacional vemos que no ha sido un hecho corriente el que un Ministro de Fomento concurría a una asamblea de mineros y, más

aun, se adelante a indicar las medidas con que piensa resolver las peticiones que se le formularen.

Estos favorables auspicios con que se presenta el futuro de nuestras actividades, se han conseguido en parte muy principal, debido a la actuación inteligente, dinámica y oportuna de nuestro festejado, don Hernán Videla Lira, actuando en su calidad de Presidente de la Sociedad Nacional de Minería.

Joven, activo, y dotado de una extraordinaria facultad de organización, ha logrado conquistarse en breve tiempo la confianza de los diferentes sectores que se agrupan alrededor de cada una de las ramas de la industria minera; y así hemos visto cómo, poco tiempo después de haber sido designado por el Gobierno para ocupar el cargo de Consejero de la Caja Minera, y de haber ingresado a la Sociedad Nacional de Minería, subió rápidamente a ocupar la Presidencia de esta Sociedad, sucediendo en ese cargo honorífico a hombres que lo habían desempeñado en la madurez de sus existencias, dedicadas por entero a las actividades del ramo.

Como coronación de esta rápida y brillante ascensión, Hernán Videla ha sido distinguido nuevamente por el Gobierno al confiarle la Dirección de la Caja de Crédito Minero.

Con ello, nuestro festejado reúne en sí las condiciones y medios necesarios para impulsar y ayudar eficazmente a la noble industria minera en su desarrollo.

La magnitud de esta manifestación está demostrando al señor Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, que cuenta con la más amplia cooperación y estímulo para continuar avanzando en la resolución de los problemas de vital importancia para la industria, y no dudamos que si actúa en forma de coordinar discreta y oportunamente los medios que dejamos señalados, podrá impulsar algunos de dichos problemas y resolver otros, de manera muy satisfactoria.

Nos es grato reiterarle, además, el ofrecimiento del concurso técnico del Instituto de Ingenieros de Minas, que cuenta entre sus miembros a casi la totalidad de los ingenieros de minas de Chile.

Los enormes recursos mineros con que nuestro país cuenta en estado potencial y susceptibles de ser aprovechados, permitirán

sin duda alguna proporcionar una mayor fuente de entradas a la Nación, a la vez que trabajo y bienestar para todos los chilenos. Para lograr ese fin, los industriales mineros necesitan que el Estado les retribuya en forma de crédito abundante y barato, moneda estable, caminos, aguadas, fundiciones y obras de embarque en los puertos, y a manera de compensación, los enormes esfuerzos e ingentes sumas que ellos han aportado al desenvolvimiento del país.

Esta será la única manera en que la minería, al menos la metálica, podrá seguir desarrollándose con éxito y hacer frente al aumento constante de los costos de explotación, derivado del agotamiento paulatino de los yacimientos de mejor ley, por una parte; y por el alza de los jornales, aumento de los ítems de leyes sociales y tributarias, y múltiples otros factores relacionados con el encarecimiento de los elementos de trabajo y subsistencias, por la otra.

¡Señores!, no volverán ya los tiempos de aquellos hombres excepcionales que en el siglo pasado y principios del presente, descubrieron los grandes Minerales y ejecutaron los notables trabajos a cuyo nombre tenemos ligada su memoria y magnífico ejemplo; y ahora debemos dedicarnos, en la mayor parte de los casos, a explotar los restos de los yacimientos que ellos no pudieron explotar, o bien a explotar yacimientos vírgenes, pero de más baja ley.

Para esto es necesario valerse de los últimos adelantos de la técnica, en cuanto a conocimientos y maquinarias, con el fin de conseguir bajar los costos, aumentando las producciones en forma sistemática y racional.

Sólo así tendremos minas y mineros por muchos años; y el resurgimiento satisfactorio de la minería aurífera, del carbón y otras substancias, e incipiente de la del cobre de que disfrutamos hace pocos años no estará amenazado de extinguirse prematuramente, cuyo hecho traería como consecuencia la paralización de las faenas, con su cortejo de pobreza y otras calamidades, que pueden tener resultados perjudiciales para el país y especialmente para su zona norte.

Según los últimos datos estadísticos hay ocupados actualmente:

(1) 14.150, lavaderos+15.000 en minas aprox=29.150, operarios.

(2) 4.500 en Emp. nac.+19.150 en Emp. extranj.=23.650, operarios.

29.150 operarios en la industria del oro de minas y lavaderos, (1).

23.650 operarios en la industria del cobre, y (2).

12.600 operarios en la industria del carbón, o sea un total de 65.400 hombres, que con sus familias representan una población de aproximadamente 300.000 almas.

Los valores de la producción total de sólo esas mismas tres substancias minerales, o sea oro, cobre y carbón, representaron en el último año \$ 1.685.000.000, aportados en proporción aproximada de \$ 205.250.000 para el oro, \$ 1.338.000.000 para el cobre y \$ 142.237.000 para el carbón, incluyendo la producción de las grandes empresas norteamericanas, que corresponde al 91,5% del total de la del cobre.

La riqueza material que estos valores representan para la economía nacional, y lo que vale más que ella seguramente, cual es la tranquilidad social que se deriva del mutuo entendimiento entre el capital y el trabajo cuando ambos actúan contentos porque ven remunerados justamente sus esfuerzos, sin temor de que esa situación se interrumpa bruscamente, son factores que nos autorizan para pedir a Uds., señores Ministros, que atiendan rápida y generosamente las demandas que en momento oportuno les reiterará nuestro festejado.

Os ruego, señores, me perdonéis por haber ocupado mucho tiempo vuestra atención, exponiéndolos las necesidades y aspiraciones de quienes laboran por la grandeza de Chile en las entrañas de la Tierra.

Os pido me acompañéis, levantando vuestras copas, a desear a nuestro amigo toda felicidad, y éxito en el desempeño de sus funciones.

Discurso del señor Hernán Videla Lira.

Señores Ministros, Señores:

Los artistas suelen revelar su maestría confeccionando retratos que no ostentan parecido alguno con el modelo. De igual manera, los buenos amigos realzan con indulgencia modestos esfuerzos y premian con desmesurados elogios el trabajo de quien corresponde a su afecto. No de otra suerte se explica esta brillante manifestación, desproporcionada a mis méritos, que os agradezco muy de veras.

Al reunirnos, habéis aludido al Congreso Minero de Copiapó, sin reparar en que el éxito allí alcanzado no corresponde a una persona, sino al infatigable esfuerzo de todos los miembros de las Asociaciones Provinciales.

También habéis mencionado mi reciente nombramiento para el cargo de Director de la Caja de Crédito Minero y vuestra buena voluntad constituye el mejor auspicio, al iniciar estas labores que para mí suponen una honrosa carga de cuidados y responsabilidades.

Numerosos problemas de singular complejidad afectan al desarrollo de la industria extractiva y cualquier lesión que ésta sufra ha de repercutir dañosamente en la situación económica del país.

El mejoramiento de las condiciones de vida, que se procura en beneficio de las clases asalariadas, no podrá alcanzarse si no se resguardan los factores que aseguran la estabilidad y continuación de las labores. La minería nacional ha recargado considerablemente sus costos de producción, a fin de proporcionar al obrero los mejores salarios. Pero también ha sufrido una merma de en-

tradas, por efectos de la revalorización de la moneda, que provoca apreciables diferencias en las tarifas de ventas. Su situación debe merecer, en consecuencia, el más solícito cuidado y su existencia ha de preservarse de peligros, porque ellos significarían paralización de las faenas y cesantía de grandes masas.

Hoy es más necesaria que nunca la cooperación en el estudio de los obstáculos que se oponen al desarrollo de los trabajos mineros. Y la industria, que aporta tan cuantiosos beneficios a la colectividad, tiene derecho a encontrar en todos los sectores una cabal comprensión de sus urgencias.

Yo me atrevo a esperar esa indispensable colaboración y aprecio como el mejor estímulo el amistoso impulso que os ha congregado en esta oportunidad. A él he de corresponder, consagrándome con verdadero afán a la tarea que se me ha encomendado.

Os reitero mis más profundos agradecimientos y os aseguro que no ahorraré esfuerzos por merecer siempre vuestra estimación y por colaborar, a la medida de mis fuerzas, en el estudio de los problemas que afectan a la minería nacional.



MANIFESTACION EN HONOR DEL SEÑOR PERCY A. SEIBERT

El 28 del presente mes se verificó un cocktail que la Sociedad Nacional de Minería ofreció al Consejero, señor Percy A. Seibert, con motivo de haber recibido del Gobierno de la República la condecoración de la Orden «Al Mérito».

En este acto—al que asistió la casi totalidad de los miembros del Consejo Directivo de la Sociedad y algunos invitados—se exteriorizó las simpatías que ha sabido captarse en nuestra Sociedad el señor Seibert, por su caballerosidad y su laudable misión al frente del gran mineral «El Teniente», de que él es Representante General en Chile, y en el que ha impulsado obras de trascendencia para la salud y bienestar de los obreros.

En el momento oportuno, el Presidente de la Sociedad, don Hernán Videla Lira, ofreció la manifestación, pronunciando el discurso que consignamos en seguida. El señor Seibert agradeció en emocionadas palabras el homenaje que se le tributaba.

El señor Videla Lira dijo:

«Ha sido costumbre que las distinciones honoríficas sólo se otorgan «Al Mérito». En consecuencia, ellas constituyen el reconocimiento de una labor, de una cualidad sobresaliente y en condiciones intelectuales extraordinarias.

«No es, pues, necesario subrayar las dotes que realzan la vigorosa personalidad del señor Percy A. Seibert, puesto que ellas han sido proclamadas solemnemente, al otorgársele la condecoración con que Chile destaca a los mejores, a los que han colaborado a su progreso y se han hecho acreedores a su gratitud.

«Por otra parte, todos conocemos y apreciamos la singular capacidad con que este distinguido profesional trabaja en pro del desarrollo de la minería y se aplica al estudio de las circunstancias que se relacionan con la producción.

«En el Consejo de esta Sociedad hemos tenido ocasión de apreciar cabalmente sus ex-

tenos conocimientos, la claridad de su talento, como asimismo el noble propósito en que se inspira. Es en el desempeño de estas funciones donde mejor hemos podido valorar las cualidades que lo adornan y que con justicia merecen el aprecio y estimación de sus colegas.

«Le corresponde a la empresa que tan dignamente dirige el señor Seibert el mérito de haber sido precursora en las actividades de

una de las ramas más importante de la minería.

«Es para nosotros un motivo de especial satisfacción el asociarnos a los sentimientos que han movido al Gobierno a otorgarle la Orden «Al Mérito». Y deseamos significarle el aprecio que nos merecen su personalidad y su obra, formulando los votos más sinceros por su ventura y prosperidad».



INFORMACIONES DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA

Invitados especialmente por el Consejo Directivo de la Sociedad, han empezado a concurrir a las sesiones los señores Roberto Müller, Director del Departamento de Minas y Petróleo; Juan José Latorre, Superintendente del Salitre; y Ricardo de Ferari Valdés, Jefe de Lavaderos de Oro.

Uno de los representantes en el Consejo General de las grandes empresas productoras de cobre asociadas, señor John R. Cotter, se ha dirigido a Estados Unidos por tres meses.

La Asociación Minera de Freirina ha elegido nuevo Directorio y ha confirmado en su cargo al señor Alberto Callejas Z., como su Delegado ante el Consejo General de la Sociedad.

A pedido de la Sociedad Nacional de Minería, el Ministerio de Justicia ha solicitado de la Il.ª Corte de Apelaciones de La Serena adopte las medidas que corresponda, para esclarecer las denuncias que se han formulado sobre la actuación del Juzgado de Letras de Chañaral en la constitución de la propiedad minera.

El Diputado señor Pedro Opitz, que es representante en el Consejo Directivo de la

Asociación Minera de Antofagasta, ha practicado eficaces gestiones en la Comisión Mixta de Presupuestos, y ha obtenido se mantenga una subvención fiscal de \$ 3.000.000 para proseguir las exploraciones petroleras de Magallanes.

El Presidente de la Sociedad, don Hernán Videla Lira y los señores Federico Villaseca y Juan Agustín Pení, han sido designados representantes de la Sociedad ante el Consejo General de la Confederación de la Producción y del Comercio.

La Comisión de Legislación Minera de la Sociedad sigue ocupándose de estudiar las reformas que se han propuesto en la Cámara de Diputados al Código de Minería en vigencia. Las reuniones se verifican semanalmente, todos los días Martes.

Don Patricio Aldunate, representante de la Superintendencia de Aduanas en la Comisión respectiva de la Sociedad, se ha ausentado por algún tiempo a Europa. En su reemplazo ha sido nombrado don Fernando Salatín Benaprés, quien ha comenzado ya a concurrir a las sesiones.



CONCLUSIONES DEL CONGRESO MINERO DE COPIAPO (1)

Introducción

La realización de un gran Congreso Minero en que estuvieran representadas todas las Asociaciones Mineras del país, los organismos técnicos del Estado, los industriales mineros y los mineros en general, venía sintiéndose como una necesidad imperiosa frente a los graves problemas que la minería debe abordar en el momento actual.

La Asociación Minera de Copiapó, creyendo interpretar el sentir general de todo este sector de la producción nacional y concordando con el deseo de la Sociedad Nacional de Minería, de conocer a fondo las necesidades y aspiraciones de la industria minera invitó al Sr. Ministro de Fomento, a las Asociaciones Mineras de todo el país, a los parlamentarios de las provincias de Coquimbo, Atacama, Antofagasta y Tarapacá, a la Sociedad Nacional de Minería, a los organismos técnicos, al Instituto de Ingenieros de Minas, a los Sindicatos Mineros y a los mineros en general, a un Congreso que se efectuó en Copiapó en los días 27, 28 y 29 de Septiembre del año en curso.

Prestigiado con la presencia del señor Ministro de Fomento, de distinguidos parla-

mentarios, de profesionales de reconocida preparación y experiencia y de esforzados mineros, este Congreso está llamado a hacer época en los anales de la minería.

La Asociación Minera de Copiapó, se hace un deber en agradecer la cooperación y entusiasmo con que contribuyeron al brillo y éxito de este Congreso todas las delegaciones que a él concurrieron. Asimismo hace llegar sus agradecimientos a los miembros de la prensa, al Rector del Liceo de Hombres, al Director de la Escuela de Minas de Copiapó, al señor Carlos Toledo y al Comercio en general.

No dudamos que tanto S. E. el Presidente de la República como el señor Ministro de Fomento y los parlamentarios en general apoyarán decididamente las conclusiones de este Congreso que vienen en ayuda de esta rama de la producción nacional que tanto por su honrosa tradición como por su contribución al Erario Nacional debe ocupar la atención preferente de los Poderes Públicos.

Asociación Minera de Copiapó.

Septiembre de 1937.

Desarrollo del Congreso

El día 27 de Septiembre, a las 10.30 horas se verificó en el Teatro Alhambra de Copiapó, la sesión inaugural del Congreso, presidida por el Presidente de la Asociación Minera de Copiapó, don Luis Cereceda, y con asistencia del señor Ministro de Fomento, del Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, del Intendente de la Provincia, del Alcalde, de los senadores señores Rodolfo Michels y Aquiles Concha, de los diputados señores Hugo Zepeda y Juan Guerra, de los delegados de las Asociaciones Mineras de Ovalle, Punitaqui, Serena, Valledar, Freirina, Copiapó, Cuba, Pueblo Hun-

dido, Chañaral, Antofagasta e Iquique, de Representantes de la Sociedad Nacional de Minería, del Departamento de Minas y Petróleo, del Instituto de Fomento Minero de Antofagasta y de caracterizados Mineros de las Provincias de Coquimbo, Atacama y Antofagasta, de la Caja de Crédito Minero y del Instituto de Ingenieros de Minas.

Hablaron en esta sesión inaugural el Presidente de la Asociación Minera de Copiapó, el señor Ministro de Fomento y el Presidente de la Asociación Nacional de Minería.

La primera sesión del Congreso se realizó a las 15.30 horas, en el Teatro del Liceo de Hombres y en ella se procedió a la elec-

(1) Celebrado del 27 al 29 de Septiembre próximo pasado bajo los auspicios de la Asociación Minera de Copiapó.

ción de miembros honorarios, mesa directiva y comisiones de estudio. A propuesta del Senador señor Michels el Congreso aprobó el siguiente voto:

"Congreso Minero de Copiapó resuelve pedir a S. E. el Presidente de la República acepte renuncia presentada por Director Caja Crédito Minero y designe para dicho cargo al Presidente Sociedad Nacional de Minería y resuelve, además solicitar de S. E. que al proveer dicho cargo en propiedad designe a una persona que refleje aspiraciones y cuente con confianza de todos los mineros".

El Senador señor Aquiles Concha ofreció su incondicional concurso al Congreso, prometiendo apoyar en forma entusiasta y decidida todas sus conclusiones.

Nombradas las 6 comisiones de estudio que debían pronunciarse sobre las siguientes materias: 1) Política Monetaria.—2) Fundición.—3) Instituciones de Fomento.—4) Abastecimiento de Agua y Caminos.—5) Política Minera; y 6) Tributación Minera, entraron inmediatamente a trabajar en forma intensa.

Sobre cada uno de los temas de las diferentes comisiones se presentaron diversos trabajos, auspiciados algunos por las Asociaciones Mineras Locales.

El día 28 fué dedicado únicamente al trabajo de las comisiones.

El Miércoles 29, a las 10 A. M., en el Teatro del Liceo de Hombres, se realizó la segunda sesión del Congreso, con tema libre. Hicieron uso de la palabra en esta sesión los señores Luis Cordero, Diputados Juan Guerra e Hipólito Verdugo; Luis Márquez, Carlos Cossoro, Alberto Callejas, Rosauero Santana, Alfonso Morales, Senador don Rodolfo Michels y don Luis Moreno F.

Se presentaron diversas indicaciones que fueron ampliamente debatidas, que se con-

densaron en los votos que sus autores presentaron a la mesa y que quedaron para votarse en la sesión de la tarde.

A las 15.30 horas, en el mismo Teatro del Liceo de Hombres, se realizó la 3.ª sesión y de clausura del Congreso. Se comenzó por dar cuenta del telegrama de S. E. el Presidente de la República, del telegrama de don Pedro Aguirre Cerda y de otros telegramas de adhesión. Leídas las conclusiones básicas del Congreso fueron aprobadas por aclamación, con grandes aplausos de la numerosa concurrencia.

En seguida los relatores de las seis Comisiones dieron lectura a sus conclusiones, las que fueron aprobadas con ligeras modificaciones.

Se procedió después a someter a votación las indicaciones presentadas en la sesión de la mañana. Terminadas las votaciones, el Presidente ofreció la palabra al Presidente del Sindicato Minero de Cuba, don Rufino Godoy, quien en breves frases esbozó la situación actual de los mineros de Cuba y exteriorizó, en nombre del Sindicato que representa, sus fervientes deseos de éxito para este Congreso Minero.

Hablaron a continuación el Senador don Rodolfo Michels y el Diputado don Hipólito Verdugo. Ambos ofrecieron su incondicional apoyo a las conclusiones del Congreso. El señor Michels, además, recordó a grandes rasgos, su labor parlamentaria en favor de los acuerdos del Congreso anterior, celebrado en esta misma ciudad en 1934.

A indicación del Presidente de la Asociación Minera de La Serena, don Juan Carabantes, el Congreso de Copiapó acordó que el próximo Congreso se realice el año 1939 en La Serena.

Por último, el señor Presidente, en breves frases, dió por clausurado este Congreso, expresando sus anhelos de que sus conclusiones constituyan pronto una realidad.

Los discursos oficiales en la sesión inaugural del Congreso

Discurso del Presidente de la Asociación Minera de Copiapó, don Luis Cereceda C.

Señoras, señor Ministro, señores:

La Asociación Minera de Copiapó, cumpliendo un mandato de Convenciones anteriores, ha querido congregarse en esta ciudad

a los representantes más genuinos de la industria minera del Norte de Chile, con el propósito de expresar una vez más sus anhelos de que se solucionen aquellas situa-

ciones que se arrostran desde antiguo y se afronten las nuevas que se presentan en los vaivenes de nuestra compleja vida económica.

Convencidos de que contribuimos efectivamente al bienestar nacional, pretendemos que nuestros problemas son también del país y es con este espíritu que queremos hacer llegar a los Poderes Públicos la expresión de nuestras necesidades, los deseos de una parte considerable de la población del país que lleva una vida precaria, sujeta a factores extranjeros desfavorables y a una constante incompreensión interior.

Deliberadamente hemos querido apartar de nuestras discusiones los estudios académicos y los proyectos faraónicos. Creemos y sostenemos que la minería del norte necesita de medidas sencillas, que todos conocemos, que su prosperidad depende no sólo de millones invertidos que ella, generosa, retribuye en corto tiempo, sino también de la decidida e inteligente colaboración de los organismos creados por la ley.

No es la primera vez que los industriales mineros, abandonando sus bienes, acudimos a estas reuniones para concretar nuestras aspiraciones, pretendiendo ser oídos y también guiados. Es preciso decirles: nada hemos conseguido. El crédito minero es ilusorio para los hombres de esfuerzo; la fundición sigue dando tema para estériles estudios académicos; las medidas económicas se toman sin medir las consecuencias que nos afectan. Los caminos mineros no merecen el nombre de sendas.

La propiedad minera se constituye con trabas administrativas y judiciales.

El comercio de los minerales sigue sujeto al capricho de un trust de compradores que ahoga nuestros mejores esfuerzos. Y para coronamiento, nuestras faenas no tienen agua y aunque las duras condiciones que con este motivo se crean pueden ser remediadas a poco costo, nuestras iniciativas han sido desoídas cuando no censuradas.

Queremos la organización del Crédito Minero. Conocemos por triste experiencia

cómo el espíritu del legislador que pretendió crear instituciones de ayuda a la minería, se perdió en una maraña burocrática, respetuosa de intereses creados, sorda a los clamores de toda una región del país.

Señor Ministro de Fomento: Hablo en nombre de todos los mineros de Atacama, de aquel que ya obtuvo su independencia económica y también del otro que no la ha obtenido y morirá con la ilusión de arrancar a la tierra fantásticos tesoros. Hablo también en nombre de los mineros de Antofagasta y Coquimbo, cuyos representantes nos honran con su presencia.

En nombre de todos ellos espero de su preparación, de su espíritu de bien público, que dedique a la comprensión de nuestras necesidades el mismo celo que ha demostrado en su brillante vida funcionaria y contribuya a nuestro bienestar, seguro de contribuir también al bienestar de la República.

Nos alienta con su presencia el distinguido presidente de la Sociedad Nacional de Minería, cuyo conocimiento y dedicación a la Minería conocemos y de cuyo dinamismo tanto esperamos los mineros del país.

Es con un sentimiento de orgullo que yo saludo a los Delegados de todas las Asociaciones Mineras de Coquimbo, Antofagasta y Atacama. De una raza audaz, amantes de la vida dura y aventurera constituyen los mineros del Norte la más clara esperanza de mejores días para la patria.

Permitidme terminar, señores, con un voto personal. Este Congreso, como los que lo han precedido puede ser estéril. Pero lo que no es estéril, lo que es ya un éxito, es el espíritu de unión con que los mineros abordamos los problemas comunes. Lo que flota en el ambiente es que no existe minería de Coquimbo, ni de Atacama, ni de Antofagasta y que de hoy en adelante se hablará de la minería del Norte y enfáticamente declaramos que las necesidades de cada uno son las necesidades de todos, y que el viejo lema "la unión hace la fuerza" es también nuestro lema.

Discurso del señor Ministro de Fomento

El Ministro de Fomento, señor Ricardo Bascuñán, pronunció el siguiente discurso:
Señores:

Al concurrir a la inauguración de este Congreso de la Minería Chilena, que se celebra en Copiapó, el Gobierno cumple un grato deber y se complace de la oportunidad que le brindan los representantes de una de las más significativas ramas de la estructura económica del país, para recoger en forma directa y efectiva toda su gestión encaminada a organizar y a mejorar las condiciones en que debe desarrollarse la producción nacional, fundamento básico de la riqueza del país y, por consiguiente, de toda política que desee un porvenir brillante para la República.

Espera el Gobierno que las materias que trate este Congreso y las conclusiones a que él arribe, han de traducir las aspiraciones de esta vasta región minera, en forma que le permitan definir en un plan racional el perfeccionamiento y la nacionalización de nuestras industrias extractivas, para obtener así su desarrollo progresivo dentro de las posibilidades que toleren las realidades financieras y los acuciosos estudios que realice la técnica.

Es urgente llevar a cabo este perfeccionamiento técnico a fin de lograr, a la brevedad posible, menores costos de producción y la supresión de comercios intermedios parasitarios. Esto nos permitirá mejorar las condiciones de los obreros que laboran en esta industria y aumentar la rentabilidad directa de los empresarios.

La benevolencia con que la naturaleza dotó a nuestro país de riquezas mineras nos indica que nuestra estructura económica y, por consiguiente, nuestro carácter de nacionalidad y de desarrollo social, deben estar en forma especial y definitiva ligados al desenvolvimiento de esta industria. Y no escapará a nuestras consideraciones los beneficios y los peligros que tal tipo de riqueza puede entrañar para nuestra raza a lo largo de la vida del país.

Por estas consideraciones es que el Gobierno se ha propuesto mejorar los métodos de explotación de las industrias extractivas, única manera de dignificar las condiciones del elemento hombre que se encuentra a su

servicio y, al mismo tiempo, complementaria con el desarrollo al máximo de la industria agrícola de estos valles para que unidas ambas actividades, constituyan una fuente permanente de trabajo y bienestar.

El Gobierno tiene especial interés en el logro de estos fines, pero no debo ilusionaros con la promesa de remedios heroicos e instantáneos. Todos sabemos que nuestra economía tiene modalidades en las que se combinan numerosos factores y que es necesario apreciar en conjunto sus distintos problemas para que las soluciones sean eficaces y no ocasionen daños a otras fuentes de progreso.

Sin embargo, quiero recordaros la obra ya realizada para recalcar el espíritu que nos anima y para aconsejaros que esperéis los resultados de la política ya iniciada y para pedirlos que tengáis fe en que ésta se proseguirá por caminos que aseguren a la minería una necesaria y conveniente protección.

El apoyo del Ejecutivo a la dictación de la ley 6,051 que otorga especiales facultades de fomento a la Caja de Crédito Minero; la iniciativa ministerial que procura nivelar el arancel de la internación de petróleo; las cuotas asignadas a las provincias del norte en la distribución de fondos del Plan Caminero y muchas otras medidas similares, constituyen irredargüibles pruebas del propósito que sustenta para favorecer por todos los medios a su alcance a las actividades mineras y para procurar un mejoramiento efectivo de las condiciones en que ellas se desarrollan.

Desde hace algún tiempo conozco las dificultades que la escasez de agua acarrea a diversos distritos mineros. A este respecto he manifestado ya a la Sociedad Nacional de Minería mi firme resolución de encontrar los medios que permitan regularizar los abastecimientos. En estos momentos reitero solemnemente esta promesa, pues, considero que el suministro de agua representa un elemento de todo punto de vista indispensable y un factor de especial importancia en el mejoramiento de la situación de las masas obreras y en el incremento de las labores que dan a éstas oportunidades de trabajo.

Entre los interesantes temas que este Congreso abordará se destaca uno que, por su

trascendencia, ha de considerarse en forma especial: me refiero al establecimiento de una Fundición de Minerales. Ninguna iniciativa puede juzgarse más plausible y ninguna otra puede merecer, como ésta el más decidido apoyo de parte de los Poderes Públicos. La Fundición de Minerales constituye el único medio razonable de nacionalizar una de nuestras principales industrias y de proporcionar al país el valiosísimo instrumento de trabajo que éste requiera para multiplicar los rendimientos de su riqueza minera.

Nuestra patria es reconocidamente hospitalaria y respetuosa de los derechos ajenos. Aprecia y agradece cabalmente la cooperación que los elementos extranjeros prestan a su desarrollo, pero le asiste la legítima prerrogativa de aspirar a la posesión de medios

propios y, si en este Congreso van a determinarse los que faciliten o procuren el establecimiento de una fundición de minerales, respondo que en esta tarea contaréis con el apoyo decidido del Gobierno y estoy seguro que, al precisar la forma de obtener un halagador resultado, esta Asamblea fundará las bases de una próxima y duradera prosperidad.

Señores, deseo hacer llegar hasta vosotros el convencimiento de que estas declaraciones deben ser tomadas como la expresión sencilla, leal y sincera del firme propósito de colaborar en la solución de vuestros problemas que anima al Gobierno y especialmente a S. E. el Presidente de la República, quien os envía en esta ocasión un saludo cordial con los mejores deseos por vuestra prosperidad.

Discurso del Presidente de la Sociedad Nacional de Minería

Durante el acto inaugural, el presidente de la Sociedad Nacional de Minería, don Hernán Videla Lira, expresó:

Señor Ministro, señores:

Por feliz coincidencia este Congreso Minero se celebra en Septiembre, mes de gloriosas conmemoraciones. Y es del caso recordar que el patriotismo constituye un imperativo de conciencia que no se satisfacen con efluvios sentimentales porque sólo encuentra adecuada expresión en una constante tarea de beneficio colectivo.

Así se nos revela el inmenso significado de esta reunión, en la que se va a prescindir de circunstancias personales y de matices doctrinarios, para examinar los problemas que afectan a la minería nacional con el propósito de contribuir al progreso de ésta y con la esperanza de cooperar, aún en mayor grado, al engrandecimiento del país.

Nadie podría desconocer la importancia de las modalidades jurídicas, que hacen posible la convivencia social. Nadie dispondría de suficientes razones para negar su trascendencia a los principios generales que orientan la actividad de hombres y partidos. Pero por encima del Derecho y de las Doctrinas, está la vida; y es primordial a todo orden de cosas cuanto se relaciona con las faenas productoras, porque de ellas de-

penden el sustento del pueblo y el desenvolvimiento económico de la nación.

Subrayo el concepto, señores, para que nadie imagine que los trabajos mineros sólo se vinculan a las utilidades de unas cuantas empresas. Insisto en la importancia de este Congreso, porque es necesario llevar a la conciencia pública el convencimiento de que la industria extractiva es en la actualidad, y continuará siendo en el porvenir, una base fundamental e imprescindible, a la cual se encuentran ligados inexorablemente el bienestar de grandes masas obreras, el equilibrio presupuestario del Fisco y todos los demás factores constitutivos de la vida orgánica de nuestra patria.

Un dilatado periodo de terrible crisis nos ha obligado a adoptar métodos de estricto reajuste, de máximas precisiones. Nuestra economía puede compararse con un complicado mecanismo de engranajes, cuyos relieves han de calzar de modo matemático. Esto obligará a reconocer la interdependencia de las operaciones para impedir quebrantos de carácter general. Esto impone el deber de no descuidar a ninguno de los elementos que actúan dentro del sistema para que se desempeñen cabalmente todas las funciones y para que el conjunto alcance la eficacia requerida.

En otras épocas, la minería pudo sobrelle-

var resignadamente la constante postergación de que se le ha hecho víctima, porque en aquel entonces el olvido sólo lesionaba el interés particular de los hombres ligados a la industria. Pero la situación ha cambiado; el abandono puede provocar hoy fatales consecuencias; la desidia puede ocasionar graves trastornos en el complejo y preciso mecanismo económico; y es indispensable que el país advierta claramente que, al desconsiderar o al favorecer a la minería, se condena o se salva a sí mismo.

Las preocupaciones que nos reúnen son, pues, de naturaleza vital: y esta característica singulariza al Congreso que celebramos porque al procurar la atención que requieren las necesidades de la minería, establecemos los medios indispensables para afianzar y acrecentar la prosperidad de Chile entero.

Corresponde a la Asociación Minera de Copiapó el mérito de tan transcendental iniciativa y la Sociedad Nacional de Minería aporta a su realización el más entusiasta y decidido apoyo.

No son frecuentes las asambleas que postergan finalidades partidistas, circunscribiéndose a un sustantivo programa de trabajo. Tampoco son comunes las circunstancias que, a través de muchos años han conducido a la industria extractiva frente a problemas de extraordinaria inminencia. El celo patriótico con que concurren a este Congreso las diversas representaciones de la minería nacional, testimonian la unidad de propósito y la urgencia con que deben coordinarse todos los esfuerzos, para salvaguardia del porvenir.

En el punto en que actualmente nos encontramos, no caben digresiones. Y no se sorprenda, señor Ministro, la ruda franqueza con que hemos de señalar objetivamente los factores que nos afectan. A nada conduciría el disfrazar los pensamientos. Y nuestro más íntimo anhelo consiste en elaborar, no un conjunto de líricas declaraciones, sino un plan concreto de actividad, para que este Congreso no venga a representar más tarde un mero recuerdo anecdótico, sino que signifique el punto de partida de una nueva era fecunda en hechos y pródiga en beneficios.*

Decía hace un momento que las necesidades de la industria son de carácter vital. Para demostrarlo, bastaría con referirse a las angustias que sufren diversas poblaciones mineras que carecen de agua casi por com-

pleto. Nadie osaría discutir la necesidad de este precioso elemento para la existencia humana. Y, sin embargo, en las poblaciones mineras a que aludo, se vive sin agua, y se trabaja, y se aporta al Erario fiscal una apreciable cuota de ingresos, y se multiplican las ventajosas consecuencias de la producción.

Me cupo el honor, señor Ministro, de presentaros una sugerencia adecuada para regularizar los abastecimientos; y ante esta solemne asamblea, debo reiteraros mi gratitud por el propósito que me expresasteis de solucionar en breve plazo tan grave contingencia. Aquí, en contacto directo con los representantes de las localidades afectadas, podréis comprobar una vez más la angustia que aflige a éstas. Aquí podréis apreciar en toda su extensión el daño; y se confirmará en vuestra conciencia el convencimiento de que proveer de agua a las poblaciones mineras, no sólo es obra de previsora y práctica prudencia, sino que también es obligación de humanidad y deber de justicia.

Un examen somero del mapa minero del país, demuestra la dispersión de energías que produce, con gran desmedro del rendimiento económico por falta de comunicaciones adecuadas. En la extensa red de caminos que atraviesa la República, se han considerado el fácil acceso a los centros de producción agrícola y el transporte de materias primas hacia los conglomerados fabriles. Sin embargo, jamás se ha atendido a las necesidades de la minería; y las dificultades de las faenas se agravan por las distancias y el aislamiento, con el inevitable recargo en los suministros.

A la elaboración de un plan caminero que tendría incalculables consecuencias económicas, como a la atención de muchas otras materias de similar importancia podrían consagrarse las actividades de técnicos y funcionarios. Pero para ello es menester que se asuman y desempeñen diversas funciones que en la actualidad se descuidan.

Muy ajeno a nuestro ánimo se encuentra todo propósito arbitrista que sólo proporciona paliativos, y que incrementa de modo estéril la burocracia. Como elementos productores que contribuimos con una pesada carga de impuestos a la nivelación presupuestaria, no podemos desear el aumento inmoderado de los gastos estatales. Aspiramos, por el contrario, a la determinación de medios que aseguren simultáneamente la

economía y la eficacia. Pues bien, mientras la labor administrativa que se relaciona con nuestra industria se encuentre dispersa, a cargo de diferentes y pequeñas oficinas, nunca podremos esperar que el Estado confeccione un plan de conjunto, y emprenda tareas que ya asumen carácter imprescindible. Es necesario refundir en un organismo bien estructurado y con facultades precisas los diversos servicios fiscales relativos a la minería, cuya acción adolece hoy de vacíos y ausencias. Sólo de esta manera es posible pensar que el Estado apoye y proteja nuestro trabajo en proporción a sus rendimientos y su legítimo derecho.

Corresponde a los Poderes Públicos el determinar la forma en que deben ejercerse las funciones administrativas; pero en todo caso ellas deben ser adecuadas a un sistema que facilite el desarrollo de la producción, y que atienda a los requerimientos técnicos de ésta.

He mencionado circunstancialmente la situación a que nos conducen los preceptos tributarios. Y deseo aprovechar esta oportunidad, señor Ministro, para expresaros que los mineros jamás rehuiremos el cumplimiento de nuestros deberes para con la colectividad; pero que también es menester considerar la imposibilidad en que nos hallamos para hacer frente a nuestros compromisos.

La cuota de impuestos que afecta nuestras labores, ya las recarga de modo extraordinario. Y debe entenderse que no nos negamos al aumento de los tributos por motivos egoístas, sino porque a ello nos obliga la imposibilidad material de disponer nuevos aportes en beneficio del Estado.

En mayor medida que ninguna otra rama de la producción, la industria extractiva ha contribuido a absorber la cesantía. El incremento de las faenas, provocando una mayor demanda de brazos, determinó la fijación de los más altos salarios que se pagan en el país. Este hecho ha sido el coeficiente determinante de las mejoras que han experimentado. Pero este bien social, de positivo relieve, se ha conseguido a costa de verdaderos sacrificios. Los mejores salarios y los nuevos tributos han aumentado considerablemente los precios de costo. A esto ha sucedido una disminución de los precios de venta, por efecto de la revalorización de la moneda.

El Gobierno ha expresado su deseo de mejorar en lo posible el standard de vida dentro del país, sin lesionar las fuentes productoras. Y nos corresponde expresar con categórica franqueza que si se alteraran nuevamente los factores de la producción y venta de minerales, se colocaría a la industria ante una emergencia insalvable, que obligaría a paralizar o disminuir actividades.

Un hecho de esta naturaleza, lejos de proporcionar el ansiado mejoramiento, provocaría la desocupación de grandes masas, y repercutiría con caracteres de extrema gravedad en la economía del país. Ya hemos cooperado, y estamos dispuestos a continuar cooperando con el mayor entusiasmo, al bienestar de las clases asalariadas. Únicamente pedimos que no se nos prive de los medios necesarios para dar cima a esta obra, y advertimos con lealtad que no estaríamos en aptitud de continuar nuestros trabajos, ni podríamos mantener el actual volumen de la producción, si una nueva medida del Gobierno determinara otra merma en el valor de las tarifas de venta.

Pequeñas causas suelen producir grandes efectos. Así como al levantar unos cuantos metros de riel, se inutiliza toda una vía férrea, de igual manera, al provocar una pequeña diferencia de valores, se ocasiona el trastorno de todas las faenas productoras. La disminución de un solo peso en la equivalencia monetaria del dólar, significa una cuantiosa pérdida; y es de notar que tal pérdida afecta a una industria que ha visto muy disminuido el margen de utilidades por el encarecimiento de la obra de mano, y por las disposiciones tributarias.

Por otra parte, es absolutamente indispensable mejorar las modalidades del mercado de minerales, de manera que a él concurren las demandas en libre competencia, y que las operaciones se registren mediante métodos de prudente control. Los frutos de la minería, que constituyen y representan una suma de ingentes esfuerzos, no pueden permanecer al arbitrio caprichoso de grupos o consorcios; y el país usufructuará de mayores ventajas, mientras más compulsiva sea la pugna de la oferta y la demanda.

Las alternativas actuales subrayan la necesidad de reducir los costos y la conveniencia de aprovechar íntegramente todos los productos, mediante el establecimiento de una fundición nacional, que se requiere con

indiscutible urgencia, como una solución de vastos alcances. Un ligero análisis de las cifras que alcanzan las exportaciones, demuestra con elocuencia incontrovertible la absoluta necesidad de contar con este servicio. Mientras no tengamos fundición, no podremos desarrollar cabalmente una industria nacionalizada, que proporcione a Chile el fruto que conquista el esfuerzo chileno.

El estatuto orgánico de la Caja de Crédito Minero, con las nuevas disposiciones de la ley 6,051, se ha modificado sustancialmente; y la institución se encuentra ya en aptitud de servir con eficacia a la industria. Cabe esperar que esta transformación proporcione todos los beneficios prácticos que de ella se esperan y que la nueva política de la Caja se convierta en poderoso coeficiente de progreso.

Es de justicia consignar en esta ocasión las iniciativas que en el último tiempo ha concebido el Gobierno para procurar algún alivio a nuestra industria. Ellas ofrecen testimonio de un elevado propósito que compromete nuestra gratitud y que puede señalar el comienzo de una época, en la cual encuentran nuestros trabajos toda la consideración que merecen. La presencia del señor Ministro de Fomento en esta asamblea atestigüa de igual modo la voluntad de colaborar a la solución de los problemas que nos afectan. No resulta, pues, aventurado esperar grandes frutos de este Congreso y de su espíritu de cooperación.

En nombre de la Sociedad Nacional de Minería, saludo cordialmente a todas las representaciones y expreso los más fervientes votos por el éxito de esta iniciativa, brillantemente realizada por la Asociación Minera de Copiapó.

Nos encontramos en una hora determinante de nuestro destino. El porvenir depende de las resoluciones que ahora se adopten para resguardar la existencia y hacer posible el progreso de la industria. Séame permitido recordar, una vez más, que a la suerte de la minería se encuentra vinculada estrechamente la prosperidad del país. Yo estoy

seguro de que este hecho constituye el más fervoroso exhorto al entusiasmo y al desinterés que van a presidir las tareas de este Congreso.

Los resultados que se alcancen en nuestras sesiones de trabajo, asumirán carácter oficial y serán representadas a los Poderes Públicos, a fin de que se traduzcan en hechos positivos y ejerciten su beneficiosa influencia. Ellos van a referirse a temas de naturaleza fundamental. Pedimos agua, para que puedan vivir las poblaciones mineras. Pedimos caminos, para que los ingenios no sufran los perjuicios del aislamiento, para que logren abastecerse con menor costo y encuentren facilidades para el transporte de la producción. Pedimos que se refundan los servicios del Estado en un organismo, para que se complementen los trabajos de investigación y se realicen otras tareas destinadas a determinar facilidades que se traduzcan en economías para las labores. Pedimos que no se provoquen nuevos recargos del costo mediante impuestos excesivos; y que no se ocasionen nuevas disminuciones de los precios de venta alterando la proporcionalidad de las equivalencias financieras. Y al actuar de este modo, como al procurar el establecimiento de una fundición nacional, nos esforzamos por obtener mejores condiciones económicas que permitan incrementar las faenas y que multipliquen las ventajosas repercusiones que ellas alcanzan en la vida del país.

Si legítimo y noble es nuestro propósito, no menos categórica es la voluntad de alcanzar conclusiones de orden práctico. Ellas van a contribuir en alto grado al mejoramiento de las condiciones económicas del país, afianzando el porvenir de una industria que es fundamental y restituyendo a los trabajos mineros la consideración y el apoyo que requieren. Ellas también van a significar ante los Poderes Públicos la patriótica preocupación en que se inspira la labor de los industriales mineros y el desinteresado esfuerzo con que éstos procuran alcanzar soluciones de trascendencia nacional.

Discurso del Delegado del Instituto de Ingenieros de Minas de Chile.

El Delegado del Instituto de Ingenieros de Minas, señor Adalberto Schweikart, pronunció el siguiente discurso:

Señores:

El Instituto de Ingenieros de Minas de Chile se asocia calurosamente a este Congreso Minero auspiciado y organizado por la Asociación Minera de Copiapó, ciudad que, por múltiples y significativas razones, tiene el derecho indiscutido a considerarse como la cuna de la minería nacional.

Nuestro Instituto, al concurrir a este importantísimo torneo, lo hace en cumplimiento del artículo fundamental de su Estatuto Orgánico, que nos obliga a prestar nuestra cooperación técnica a los Poderes Públicos, a la Sociedad Nacional de Minería y demás entidades análogas en toda obra que tienda al desenvolvimiento y progreso de nuestra industria.

Demás está en esta ocasión recalcar la gran importancia que en el pasado han tenido en el estudio y solución de los problemas mineros los Congresos celebrados en los años 1916 y 1934, en Santiago y esta ciudad, respectivamente. Si bien es verdad que no fué posible llevar a la práctica todas las soluciones propuestas en estos Congresos, no menos verdad es también el hecho de que los problemas mineros son vastos y complejos y que sería una vana utopía pretender solucionarlos todos a la vez. Ello no obstante, muchas de las soluciones entonces propuestas son hoy día una bella realidad.

Es indispensable que nuestros ingenieros de minas se preocupen intensamente de la solución de estos y parecidos problemas, orientando a la opinión pública, pues hay que considerar que la civilización actual se distingue de todas las del pasado por ser ella en primer grado una civilización en extremo mecanizada; y tanto es así, que en el concierto actual de las naciones figuran en primera línea aquellas que han alcanzado un grado muy alto en el desarrollo de su técnica. Bastaría para corroborar este aserto, citar a los Estados Unidos, Alemania, Inglaterra y el Japón moderno. La técnica actual requiere para su éxito integral un número considerable de ingenieros altamente

preparados y especializados y cuanto mayor sea el progreso técnico que un país desee alcanzar, necesariamente mayor tiene que ser la calidad y número de sus ingenieros.

El Directorio de nuestra institución me ha encargado plantear como fundamentales dos problemas que consideramos de vital importancia para la existencia de nuestra minería. Estos problemas son:

Revalorización de la moneda y la construcción de una fundición nacional.

Revalorización de la moneda.—El Instituto de Ingenieros de Minas de Chile, se hace eco de la fundada alarma con que los industriales mineros ven amenazadas sus inversiones y amagadas sus justas esperanzas con motivo de la revalorización de nuestra moneda.

Esta situación, producida en momentos en que la industria minera no ha logrado estabilizarse, envuelve muy serios peligros para su futuro.

La mejora del cambio y la posibilidad de sucesivas revalorizaciones ya ha ocasionado ingentes pérdidas a los inversionistas en negocios mineros y ha ahuyentado de la industria importantes capitales necesarios para industrializar promisoros yacimientos de baja ley en vías de desarrollo.

Nuestro Instituto aprovecha esta oportunidad que se le presenta para hacer saber en forma clara y categórica al Supremo Gobierno, por intermedio del señor Ministro de Fomento, que no puede haber minería estable sin cambio estable.

Establecimiento de una fundición nacional.—Este problema cuya solución ha sido en el pasado y continúa siendo en el presente el anhelo más sentido de todos los mineros chilenos, fué detenidamente estudiado por diversas comisiones de nuestra institución.

Las conclusiones a que condujeron nuestros estudios son:

1.—Que la producción de concentrados y minerales justifica en la actualidad la construcción de una fundición nacional moderna y perfectamente bien equipada.

2.—Que en las actuales condiciones de producción, la ubicación más conveniente

para esta fundición es el Departamento de Chañaral.

3.—Que esta fundición debe ser construída por el Estado como la medida más positiva para fomentar y estabilizar la minería nacional.

4.—Que esta fundición debe construirse aun cuando en su primer tiempo de funcionamiento no pudiere mejorar las tarifas vigentes de compra de minerales.

5.—Que el Estado debe proteger y asegurar la estabilidad de la fundición, gravando la exportación de los minerales y concentrados de oro y cobre que requiera esta fundición, cuando así las circunstancias lo justifiquen.

6.—Que sólo la fundición vendría a resolver en forma permanente el aprovechamiento

de los minerales oxidados de cobre y oro de baja ley, por cuanto es éste el sistema de beneficio que permite obtener la más alta recuperación, base de un mejoramiento de las tarifas de compra.

7.—Que dada la importancia básica que el abastecimiento de fundentes tiene para la fundición en proyecto, el Estado debe asegurar por todos los medios a su alcance que esta producción sea continua y a precios comerciales.

El Instituto de Ingenieros de Minas de Chile, en concordancia con las justas aspiraciones de nuestra minería, solicita de este Congreso que haga suyas las anteriores conclusiones y pida a los Poderes Públicos que la construcción de la fundación sea una pronta realidad, ya que ella representa una obra de verdadera trascendencia nacional.

Mesa Directiva del Congreso

Presidente: don Luis Cereceda C.

Vice-Presidentes: don Juan Carabantes, don Roberto Carmona, don Delfín Goldsworthy y don Luis Moreno Fontanés.

Secretario General: don Oscar Flores S.

Secretarios: don Martín Romero R. y don César Fuenzalida.

Presidentes Honorarios: don Ricardo Bascuñán, Ministro de Fomento; don Hernán Videla Lira, don Pedro Aguirre Cerda, don Rodolfo Michels y don Felipe S. Matta.

Nómina de adherentes al Congreso Minero de Copiapó

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 1.—Aguilar, Carlos A. | 22.—Flores, Roberto. |
| 2.—Aguirre, José Joaquín. | 23.—Fritis, Luis. |
| 3.—Amenábar, Guillermo. | 24.—Fuentes, Telésforo. |
| 4.—Araya P., Alejandro. | 25.—García, José Eusebio. |
| 5.—Ardiles, Rinaldo. | 26.—Garrido, José. |
| 6.—Astorga, Nicolás. | 27.—Garriga, Gonzalo. |
| 7.—Beluzán, José A. | 28.—Grillet, Leonidas. |
| 8.—Berger, Horacio. | 29.—Hernández, Benjamín. |
| 9.—Bocic, Víctor. | 30.—Herrero, Julián. |
| 10.—Bordoli, Carlos 2.º | 31.—Lagunas M., Armando. |
| 11.—Cordero, Luis A. | 32.—Lagunas M., Caracciolo. |
| 12.—Cortés, Juan Luis. | 33.—Marcich, Miguel. |
| 13.—Darrouy, Bernardo. | 34.—Martínez, Roberto A. |
| 14.—Delaigue, Alejandro. | 35.—Meléndez, Federico. |
| 15.—Diez Kaizer, Laín. | 36.—Monardes, Cipriano 2.º |
| 16.—Domeyko A., Carlos. | 37.—Monzón, Enrique. |
| 17.—Espoz, Elías. | 38.—Moreno Fontanés, Alberto. |
| 18.—Etcheverry V., Horacio. | 39.—Moreno Fontanés, Luis. |
| 19.—Fara, Elías. | 40.—Neira, Domingo. |
| 20.—Figueroa, Nolberto. | 41.—Pizarro, Benjamín. |
| 21.—Flores Silva, Oscar. | 42.—Pizarro, Rómulo. |

- 43.—Rodríguez, José.
 44.—Rodríguez, Nicasio.
 45.—Romero, Martín.
 46.—Romo Pizarro, Enrique.
 47.—Rojo, Ventura.
 48.—Ruiz Abbot, Carlos.
 49.—Santana, Ramiro.
 50.—San Román, Rodolfo.
 51.—Sarmefío, Eleodoro.

- 52.—Schüler Rose, Teodoro.
 53.—Tello, Alberto.
 54.—Toro Pinedo, Esteban.
 55.—Toro, Matías.
 56.—Torres C., Hugo.
 57.—Troncoso, Eduardo A.
 58.—Valdés, Leonidas.
 59.—Versalovic, Antonio.
 60.—Villafaña, Aparicio.

Delegados al Congreso Minero de Copiapó

ASOCIACIONES MINERAS LOCALES

De Iquique.—Señor José Garrido.

De Antofagasta.—Señores Delfín Goldsworthy, Carlos Silva y Nicolás Tanco.

De Pueblo Hundido.—Señores: Ignacio Díaz Ossa, Juan de la Cruz Gaete, Julio Ramírez, Luis Díaz, Alejandro Chang y Leoncio Alvarado.

De Chañaral.—Señores: Roberto Carmona, Hermógenes Pizarro, Luis Jara, Juan Molina, Julio Auger, Rosauero Santana R., Humberto Baeza y Luis Márquez Palomino.

De Cuba.—Señores: Hernán Quezada, Carlos Rojas G., César Fuenzalida, Manuel A. Matta, Jorge Barón, Rufino Godoy y Alejandro Chelén.

De Copiapó.—Señores: Luis Cereceda C., Benjamín Pizarro, Federico Meléndez, Martín Romero R., Luis A. Cordero y Oscar Flores S.

De Vallenar.—Señores: Luis Moreno Fontanés, Carlos Gerard F., Gustavo Rosenberg G., Carlos Cossoro M. y Enrique Bruzzone R.

De Freirina.—Señor Alberto Callejas Z.

De La Serena.—Señor Víctor Peña A.

De Andacollo.—Señor Carlos Michel.

De Ovalle.—Señor Alejandro Jiliberto.

De Punitaqui.—Señor Juan Carabantes.

Instituto de Fomento Minero de Antofagasta.—Señor Benjamín Leiding.

Sindicato Minero de Potrerillos.—Señor Teófilo Morales Brizuela.

Sociedad Nacional de Minería.—Señores: Hernán Videla L., Oscar Peña y Lillo, Fernando Benítez, Felipe S. Matta y Rodolfo Michels.

Caja de Crédito Minero.—Señores: Rodolfo Echeverría, Mario Tacchini, Alberto Echeverría y Gonzalo Gallo.

Departamento de Minas y Petróleo.—Señores: Héctor Melo G. y Osvaldo Vergara.

Instituto de Ingenieros de Minas.—Señor Adalberto Schweikart.

Conclusiones básicas

aprobadas por aclamación por el Congreso Minero de Copiapó

1.—Elevar a conocimiento de los Poderes Públicos las conclusiones aprobadas por sus seis comisiones de trabajo, en las cuales se consignan circunstancialmente todos los factores técnicos y económicos que afec-

tan al desenvolvimiento de la minería nacional, en cuanto se relaciona con: Legislación, Tributación, Problemas monetarios, Caminos y aguadas, establecimiento de una Fundación Nacional e Instituciones de Fomento.

2.—Solicitar del Supremo Gobierno la creación del Ministerio de Minas.

3.—Declarar que el establecimiento de una Fundición Nacional, en la forma considerada por la comisión respectiva, constituye una necesidad de carácter primordial, que debe satisfacerse de inmediato, no sólo para asegurar el desarrollo de la industria minera, sino también para acrecentar los beneficios que la minería aporta a la economía del país.

4.—Manifestar a los Poderes Públicos la imprescindible necesidad de acoger las conclusiones formuladas por la respectiva comisión, respecto de la formación de un stock de minerales de cobre, el establecimiento de una Refinería Electrolítica, la dictación de las leyes de financiamiento, para construir y abastecer la Fundición y la Refinería, la

determinación de preceptos legales relativos a la expropiación de las minas de fundentes y al establecimiento de impuestos de expropiación.

5.—Solicitar de los Poderes Públicos la consideración de los gravísimos males que determina la inestabilidad monetaria a la industria minera; y la aprobación de las medidas que mantengan el cambio actual por medio de un fondo de regulación; y la creación de un genuino Consejo de Economía Nacional, que tome a su cargo la directiva de la política monetaria, a fin de absorber o destinar los excedentes de divisas, proporcionándolas a las necesidades apremiantes de ferrocarriles, aviación, Defensa, Nacional, Marina Mercante y reemplazo de Maquinarias industriales.

Comisión de Política Monetaria

Relator: Don César Fuenzalida.

Conclusiones:

La Comisión de Política Monetaria después de explicar los peligros que para la industria minera significa la desvalorización del dólar y las razones fundamentales que existen para evitarla acordó: Consultar la creación de un Consejo de Economía Nacional que coordine los organismos encargados de la política monetaria y de crédito; solicitar la creación de un fondo de regulación con las modalidades adecuadas a la distribución de divisas con un cambio especial para la minería, en caso de completarse dicho fondo; abolir las restricciones de la Comisión de Control a la importación de artículos suntuarios y de aquellos destinados al reemplazo y aprovisionamiento de maquinarias, herra-

mientas y útiles indispensables a ferrocarriles, aviación y otras necesidades urgentes y en caso de haber divisas, procurar a la producción el mejor cambio para los mismos fines.

Respecto a la obtención de los fondos indispensables para atender las más urgentes necesidades mineras, incluso la construcción de la fundición, y estimados en \$ 150.000.000 la comisión acordó solicitar la contratación de un empréstito que dé un rendimiento líquido por esa suma, el cual se servirá con las utilidades provenientes de la fundición y refinería electrolítica. En reemplazo de este empréstito podría obtenerse la modificación de la ley que concedió fondos de auxilio a la industria salitrera, en el sentido de destinar el 50% de esa autorización a la industria minera ya que la salitrera no necesita de ese auxilio por encontrarse en situación próspera y con precios remunerativos.

Comisión de Fundición

Relator: Don Ignacio Díaz Ossa.

Conclusiones:

La Comisión de Fundición acordó solicitar del Supremo Gobierno la instalación de una Fundición Nacional, con capacidad para 1.000 toneladas diarias de carga, la construcción de una Refinería Electrolítica, la

dictación de una ley que faculte al Presidente de la República para expropiar los yacimientos de fundentes que los organismos del Estado consideren necesarios para el normal establecimiento de la fundición, la formación de un stock de minerales mientras se construye ésta, la creación de un impuesto que grave el cobre que se exporte al extranjero, refinado en el país.

Comisión de Instituciones de Fomento

Relator: Don Lain Diez.

Conclusiones:

La Comisión de Instituciones de Fomento acordó: Que se dé término a las gestiones tendientes a encontrar mercados en el extranjero a los minerales de baja ley y concentrados de cobre y oro mientras se resuelve el establecimiento de una fundición nacional; que a los productores se le otorguen facilidades de crédito, subsanando, a toda

costa, las dificultades actuales originadas por falta de fletes marítimos.

Que en las comisiones comerciales que se envíen al extranjero, que tengan relación con la minería se incluyan técnicos en esta materia;

Que se dé mayor autonomía a las Juntas de Vigilancia de la Caja de Crédito Minero y

Fomentar el interés por el estudio en las escuelas técnicas de minería mediante la creación de becas.

Comisión de Política Minera

Relator: Don Benjamín Pizarro.

Conclusiones:

La creación del Ministerio de Minas; supresión del Servicio de Lavaderos de Oro; la dictación de un Reglamento de Compra de Minerales basado en el proyecto presentado por la Asociación Minera de Copiapó; la representación de la Sociedad Nacional de Minería en el Consejo del Banco Central; la destinación de fondos para la prosecución de los trabajos petroleros en Magallanes y en caso de no obtenerse éstos, que se modifique la ley vigente sobre petróleo en el sentido de poder formar una compañía nacional que continúe las exploraciones; que se

creen agencias de la Caja Nacional de Ahorros en pueblos como Cuba.

Propender a la nacionalización de la minería, a la explotación de las minas paralizadas por medio de un avío obligatorio; a que se realice a la brevedad posible el catastro minero y que se limite la extensión de las manifestaciones, circunscribiéndolas a un punto determinado.

Respecto a legislación social, dar unidad a los servicios de Previsión y orientar las actividades de la Caja de Seguro Obligatorio en el sentido de propender en forma efectiva a mejorar y a levantar el nivel moral y cultural de los obreros; que se realice el proyecto ya aprobado de construcción del Hospital Regional para tuberculosos.

Comisión de Aguas y Caminos

Relator: Don Martín Romero Ramírez.

Conclusiones:

La Comisión de Abastecimiento de Agua y Caminos propone al Congreso que solicite de los Poderes Públicos:

1.—Que se consulten los fondos necesarios para desarrollar un plan de caminos mineros, estudiados por una Junta en la que estarán representados el Departamento de Minas y Petróleo, la Caja de Crédito Minero, el Departamento de Caminos y la Sociedad Nacional de Minería.

2.—Que dicha Junta administrará los fondos del plan de caminos, vigilará y recibirá

las obras que serán construídas por el Ingeniero de la Provincia, de acuerdo con modalidades nuevas empleando de preferencia maquinaria adecuada.

3.—Que en el desarrollo del Plan se dé preferencia a la construcción de vías de acceso o caminos transversales al FF. CC. al cual debe ponerse en condiciones de prestar servicio eficiente.

4.—Que se contraten empréstitos para dotar de agua a las zonas más azotadas por la falta de este elemento.

5.—Que se habiliten, a fin de obtener el rendimiento máximo, las aguadas existentes y se estudien las napas de agua subterránea a fin de utilizarlas.

Comisión de Tributación Minera

Relator: Don Rodolfo Michels.

Conclusiones:

1.—Declarar que el Congreso Minero de Copiapó aspira a que el impuesto a la Renta de la 4.^a categoría se cobre provisoriamente, descontando el 2% del valor de cada planilla de venta. Estos descuentos irán en abono de la imposición anual que corresponde pagar al minero y le será devuelta la suma que hubiere pagado en exceso, si la hubiere. Esta disposición regirá solamente para personas naturales o jurídicas cuyo capital sea inferior a \$ 300.000.

2.—Que todos los impuestos relacionados

con faenas cuyo giro principal sea la explotación minera sean incluidos en la 4.^a categoría.

3.—Que los negocios mineros, siendo aleatorios por su naturaleza y variables los costos de producción, aspiran a que las cargas tributarias que los afectan sean proporcionales a las respectivas utilidades que obtengan y que en ningún caso se grave a la producción con sumas fijas.

4.—Que se otorgue una rebaja de 50% en los derechos arancelarios en vigencia que afectan a los materiales, herramientas, maquinarias, camiones y accesorios destinados a empresas mineras cuyo capital sea inferior a \$ 3.000.000.

La Comisión de Política Monetaria

somete a vuestra aprobación, el siguiente proyecto de acuerdo:

Considerando:

a) Que una nueva desvalorización del dólar, acarrearía la paralización inmediata de la minería nacional de cobre y oro;

b) Que esa paralización significaría dejar cesantes a 45.000 trabajadores y obreros que quedarían, prácticamente, en la indigencia;

c) Que la falta de actividad en las faenas mineras y de lavaderos, haría disminuir en un 35% las divisas disponibles en el mercado;

d) Que dicha disminución acarrearía, automáticamente, una desvalorización del dólar, produciéndose, así, a corto plazo, el círculo vicioso de una constante alza y baja de la moneda, con los consiguientes trastornos económicos y sociales para el país y

e) Que es obligación de los poderes públicos evitar esos trastornos que repercutirían, gravemente, en el financiamiento de los presupuestos nacionales; el Congreso Minero acuerda:

1.—Consultar la creación de un Consejo de Economía Nacional, con representación genuina de las diversas fuerzas productoras, que coordine los organismos encargados de la política monetaria y de crédito.

2.—Manifestar a los poderes públicos, —y en especial al señor Ministro de Hacienda,— que mientras se legisla sobre la creación del Consejo de Economía, existe la necesi-

dad ineludible de consultar a la Sociedad Nacional de Minería ante cualquier modificación posible en la cotización del dólar.

3.—Solicitar la creación de un fondo de regulación destinado a adquirir el exceso de letras en el mercado, en caso de producirse, y a vender las divisas acumuladas cuando hubiere escasez.

4.—En caso de completarse el fondo de regulación calculado para mantener la estabilidad monetaria indispensable a toda producción, la distribución de divisas deberá contemplar obligatoriamente un cambio especial para la minería, que le permita mantener su actividad.

5.—Si existiere excedente de divisas, la Comisión de Control deberá procurar a la producción el mejor cambio para la adquisición de maquinarias, camiones, repuestos y demás útiles y enseres y abolirá, al mismo tiempo, la restricción y encarecimiento de la importación de artículos llamados suntuarios. En todo caso deberá facilitar el reemplazo y aprovisionamiento del utilaje indispensable a ferrocarriles, aviación y otras necesidades urgentes, en la forma que determine pagar estas adquisiciones la ley que se dicte, facultando al Gobierno para tomar esa medida, o a las organizaciones autónomas, como la Empresa de los Ferrocarriles del Estado. —Enrique Lira U.—Carlos Gerard.—César Fuenzalida C.—Víctor Peña.

Vuestra Comisión de Política Monetaria

somete a la aprobación del Congreso, el siguiente proyecto de acuerdo:

Considerando:

Que de las conclusiones de las diversas comisiones se desprende que para atender las más urgentes necesidades mineras, —comprendida la instalación y capital de una fundición,—se necesitan \$ 150.000.000, el Congreso Minero acuerda:

1.—Solicitar de S. E. el Presidente de la República, el envío de un mensaje, en el período extraordinario,—con carácter urgente,—por el cual se le autorice a contratar un empréstito que dé un rendimiento líquido de 150 millones de pesos.

Dicha suma será entregada a la Caja de Crédito Minero para que atienda a la solución de las necesidades urgentes, camineras, hidráulicas y de fundición.

El empréstito deberá contratarlo con los Bancos e instituciones de crédito existentes,

o con la Caja de Amortización, para invertir sus fondos disponibles,

Dicho empréstito lo servirá la Caja de Crédito Minero con las utilidades provenientes de la fundición y de la refinería de cobre electrolítico. Durante los dos primeros años, hasta el funcionamiento de la fundición y refinería, el empréstito se servirá con la parte que excede los 150 millones indispensables para llevar a cabo todo este plan.

2.—Pedir, en su reemplazo, a S. E. el Presidente de la República, que obtenga la modificación de la ley que concedió fondos de auxilio a la industria salitrera con descuento de vales del tesoro, al 2% de interés, ya que esta industria ha pasado su momento más difícil y se encuentra próspera con precios muy remunerativos y se destine el 50% de esa autorización, o sea \$ 150.000.000 a la industria enteramente nacional de la minería. —Víctor Peña A.—Carlos Gerard.—César Fuenzalida C.—Enrique Lira U.

Vuestra Comisión de Política Monetaria

somete a la consideración del Congreso, el siguiente proyecto de acuerdo:

Considerando:

La necesidad de allegar fondos para atender a los gastos de la Sociedad Nacional de Minería y de las Asociaciones Mineras del país, el Congreso Minero acuerda:

Solicitar del Supremo Gobierno el decreto correspondiente para que las covaderas pasen a ser explotadas por la Sociedad Nacional de Minería.—Enrique Lira U.—Carlos Gerard.—Víctor Peña Aguayo. — César Fuenzalida C., relator.

De la Comisión de Fundición

Vuestra Comisión de Fundición, después de haberse impuesto detenidamente de todos los estudios presentados sobre esta materia y después de haber oído la opinión de los Delegados o Congresales que han hecho sujeciones a estos respectos y basándose en los siguientes considerandos:

1.º—Que el aumento en la exportación de minerales de cobre, oro y plata y sus combinados, hace peligrar la estabilidad del actual tipo de cambio de 25 pesos por dólar (treinta y cinco dólares equivalente a una onza de oro fino).

2.º—Que para mantener la actual producción de minerales de cobre, oro, plata y sus combinados, es absolutamente necesario la estabilidad de este tipo de cambio. Teniéndose presente que cualquiera lesión que, por esta causa, pueda sufrir la industria minera, ella afectará grave y fundamentalmente la normalidad de la situación de la agricultura, comercio, empresas de transportes e industrias y otras actividades que están íntimamente relacionadas con la minería.

3.º—Que la capacidad disponible en el volumen de fletes al extranjero se ha reduci-

do ya enormemente y que existe el peligro que esa reducción sea aún mayor, de lo que resulta la imposibilidad de exportar la totalidad de los minerales producidos; estimándose que esta reducción afecta al *sesenta por ciento de la producción actual*.

4.º Que como consecuencia lógica indicada en el considerando precedente, se ha producido un alza desmedida en las tarifas de fletes que no guarda relación alguna con el valor intrínseco del producto exportado; y, que esta alza se acentúa cada día más con caracteres verdaderamente alarmantes, debido a la situación mundial de factores económico-sociales de la época presente.

5.º—Que las actuales tarifas de compra de minerales para exportación, que mantiene el trust de compradores, no corresponden al valor efectivo que ellos representan, toda vez que sólo pagan aproximadamente la mitad de las tarifas establecidas por las fundiciones del país.

6.º—Que la instalación de un plantel de fundición de capacidad suficiente para absorber toda la producción de minerales de cobre, oro, plata y sus combinados, solucionaría el problema que entraña la escasez de fletes, ya que se reduce el volumen de exportación de ciento sesenta mil toneladas de mineral en bruto a doce mil quinientas toneladas de cobre en barra; y que esta reducción evita la salida al extranjero de más de *veinticinco millones de pesos que se pagan por concepto de fletes falsos*.

7.º—Que la instalación ya referida crea nuevas fuentes de riqueza debido a la implantación de faenas destinadas a producir fundentes de baja ley de cobre y oro que en las condiciones actuales no tienen mercado y que representan un mayor valor de *siete y medio millones de pesos*.

8.º—Que fundiéndose los minerales en el país, ellos tendrían un sobreprecio, comparado con el existente, de más de treinta millones de pesos que quedarían totalmente en el país; y, por otra parte, que el costo de esta operación significaría la inversión, hecha también dentro del país, de *veintiún millones de pesos*.

9.º—Que a los dos considerandos anteriores que suman cincuenta y ocho y medio millones de pesos, debe agregarse todavía la utilidad de la fundición, estimada prudentemente en veinte millones de pesos, con lo que

se forma una suma global de setenta y ocho y medio millones de pesos que constituyen un poderoso aporte a la economía nacional.

Acuerda:

Recomendamos que se solicite del Supremo Gobierno la instalación de una Fundición Nacional, con capacidad de carga para mil toneladas diarias, destinadas a reducir a barra el total de los minerales y concentrados de cobre, oro y plata que en la actualidad se exportan; dotada de hornos modernos de reverbero con cámara de recuperación térmica y de humos, adicionada de una instalación de convertidores para reducir el eje a barras, de un plantel de chancado y trituración de minerales y demás accesorios que sean necesarios. *El costo total de esta instalación se estima en la suma de veinticinco millones de pesos*.

Y: Propiciar la dictación de una ley que faculte al Presidente de la República para expropiar los yacimientos de fundentes que los organismos del Estado consideren necesarios para el normal establecimiento de la fundición.—Ignacio Díaz Ossa, relator.—Roberto Carmona.—Felipe Matta.—Fernando Benítez.—Adalberto Schweikart.—Martín Romero y César Fuenzalida, Secretarios.—Oscar Flores Silva, Secretario General.

COMISION DE FUNDICION

Vuestra Comisión de Fundición, habiendo considerado el problema de la Fundición de Minerales y sometido a vuestra consideración el respectivo informe y teniendo presente:

1.º—Que, instalada la fundición, la cantidad de cobre en barras que se producirá en el país, con valores de oro y plata, alcanzará a sesenta mil toneladas de cobre con un contenido de cinco mil quinientos kilogramos de oro y veinte mil kilogramos de plata.

2.º—Que esta producción tiene un menor valor que el que intrínsecamente le correspondería, de veintiocho millones de pesos, si no se hiciera la separación del cobre, del oro y de la plata, descontado el costo de la refinación.

3.º—Que existe un manifiesto peligro de competencia de parte de los refinadores, que a la vez son productores de cobre—, y que forman un trust en el mercado mundial de metales—, en la fijación de una mayor maquila para la refinación electrolítica del cobre en barra. (bli ster copper).

4.º—Que es de indiscutible conveniencia e interés nacional que, las cinco y media toneladas de oro y las veinte toneladas de plata metálica, que actualmente salen al extranjero en las barras de cobre, queden en el país a fin de coadyuvar a la política económica nacional;

Acuerda:

Recomendaros que se solicite del Supremo Gobierno la instalación de una refinería electrolítica completa, cuyo costo se estima en la suma de veinticinco millones de pesos.—Ignacio Díaz Ossa, relator.—Fernando Benítez.—Felipe Matta.—Roberto Carmona.—Adalberto Schweikart.

COMISION DE FUNDICION

Vuestra Comisión de Fundición, después de estudiar bajo sus dos aspectos básicos el proyecto de la Fundición Nacional de Minerales, ha creído del caso hacer un estudio complementario en orden de asegurar desde luego el abastecimiento de materia prima para la marcha inicial del plantel que se proyecta y para garantizar su evolución normal. Para ello ha tenido presente:

1.º—Que las actuales tarifas de compra por las razones aludidas en el primer informe, restringe inevitablemente la producción actual en forma que entraña un verdadero peligro, ya que la tendencia a reducirlas aun más se acentúa de día en día, pudiendo producirse por este motivo la paralización de la mayoría y de las más importantes faenas mineras de la República.

2.º—Que es conveniente la fijación de una tarifa de compra para minerales de cobre y sus combinados, que contemple las de-

ducciones necesarias para cubrir los gastos de compra, costo de beneficio, pérdidas de fundición, costos de fletes, comisiones, seguros y fluctuaciones en las cotizaciones mundiales y demás desembolsos necesarios hasta colocar el producto en el mercado extranjero.

3.º—Que la formación de un stock de minerales en el país contribuirá poderosamente a afianzar la estabilización del cambio internacional e impedirá el cercenamiento de la justa remuneración que comercialmente debe dársele a los esfuerzos del industrial minero; y

4.º—Que la única forma de poner atajo a la exportación que actualmente se efectúa, en condiciones onerosas para el interés del productor nacional, es mediante un impuesto al producto exportado;

Y, en consecuencia, os propone solicitéis del Supremo Gobierno:

1.º—La formación de un stock permanente de cien mil toneladas de minerales de cobre, de un promedio de ley de seis por ciento, comprado bajo la base de las tarifas de las fundiciones que operan en el país y tomando como cotización del cobre el precio de diez centavos oro americano por libra. Para la formación de este stock se destinaría la suma de treinta millones de pesos.

2.º—La implantación de un impuesto de exportación de un peso por kilogramo de cobre fino contenido en los minerales; haciéndose este impuesto extensivo a los concentrados, ejes y barras de cobre tan pronto estén funcionando las respectivas instalaciones que se proyectan llevar a cabo.—Ignacio Díaz Ossa, relator.—Fernando Benítez.—Felipe Matta.—Roberto Carmona.—Adalberto Schweikart.

De la Comisión de Instituciones de Fomento

Vuestra Comisión de Instituciones de Fomento, acordó:

I.—a) Recomendar a las Instituciones de Crédito y Fomento y a la Sociedad Nacional de Minería que, con la cooperación del Departamento de Comercio del Ministerio de Relaciones Exteriores, continúen las gestiones tendientes a encontrar mercado en el extranjero para los minerales de baja ley y concentrados de cobre y oro, mientras se resuelve el establecimiento de una Fundición Nacional;

b) La exportación de estas materias, en la que se incluyen otros productos de valor, como el azufre, el sulfato de sodio, etc., debe efectuarse sobre la base de operaciones a plazo mediante el comercio de letras a 90 ó 120 días.

c) Este problema debe ligarse con el de los fletes marítimos, ya sea mediante subvenciones a líneas de navegación nacionales, o contratos con empresas navieras extran-

teras no vinculadas a las fundiciones monopolizadoras;

d) En especial recomendar a los organismos nombrados que, a ejemplo de empresas nacionales, como la compañía minera de Tocopilla, que ha conseguido abrirse mercado en el Japón, entablen negociaciones con representantes comerciales de ese país para colocar la producción de minerales y concentrados. Al mismo tiempo debe hacerse presente al Supremo Gobierno la conveniencia de incluir en las misiones comerciales al extranjero, uno o más técnicos en minería.

e) Pedir a las Instituciones de Crédito mencionadas que, siempre de acuerdo con el Ministerio de Relaciones, procuren obtener tratados de compensación favorables a nuestras exportaciones mineras.

II.—a) Pedir que se transformen las actuales Juntas de Vigilancia de la Caja de Crédito Minero en verdaderas sucursales de dicha Institución, en tal forma que ellas puedan conceder préstamos de fomento y anticipos sobre minerales hasta por sesenta mil pesos sin previa consulta al Consejo en Santiago.

b) Dentro del Plan de Fomento de la Caja se incluirá la ejecución gratuita de mensuras en casos calificados por las Juntas de Vigilancia, sin perjuicio de lo prevenido en el Art. 225 del Código de Minería.

c) Las Juntas de Vigilancia orientarán en lo posible su plan de acción inmediato de fomento de acuerdo con las normas contenidas en el Reglamento respectivo de los Institutos de Fomento del Norte y el estudio presentado por el señor Carlos Cossoro M.

d) Dentro del plan de Fomento debe contemplarse la conveniencia de premiar con becas o elementos de trabajo al mayor número posible de alumnos seleccionados de las Escuelas de Minas.

III.—a) Pedir al Supremo Gobierno que cuanto antes complete la primera cuota de cinco millones de pesos para el fomento de la minería y que este capital se invierta de preferencia en la forma establecida en los incisos a) y d) del Art. 2.º de la Ley N.º 6,051.

b) Pedir a la Caja fusionada de Crédito Minero y Carbonero que, cuando sea Ley de la República el proyecto de impuesto al petróleo, los fondos correspondientes a este impuesto se dediquen de preferencia a los fines contemplados en los incisos a) y d) mencionados en el párrafo anterior.—Lain Diez, relator.—Hugo Torres.—Alberto Echeverría.—Gonzalo Gallo.—Adalberto Schweikart.—Carlos Cossoro.—Manuel A. Matta.—Hernán Quezada.

De la Comisión de Política Minera

Vuestra Comisión aprobó las siguientes conclusiones:

1.º—Proyecto de los doctores señores García, Carrasco, Esterio y Ossa, sobre asistencia social; se acordó refundirlo en un proyecto, en la forma siguiente:

a) Recomendar la creación de una oficina relacionadora de los servicios de sanidad, seguro y asistencia social, a fin de centralizar todos esos servicios; aquella oficina quedaría a cargo de los mismos funcionarios técnicos que actualmente atienden tales servicios separadamente;

b) Solicitar de la Caja de Seguro Obreiro, la creación de postas de primeros auxilios en las faenas o centros mineros con más de ciento cincuenta obreros; y en las de menor número, pedir a la Caja que arbitre los medios necesarios conducentes al mismo fin;

c) Pedir que se agregue a las libretas del Seguro Obrero unas hojas especiales, en

las que el médico debe anotar su diagnóstico cuando un enfermo sea dado de alta;

d) Obtener que la Caja de Seguro y la Sección Accidentes de la Caja de Ahorros, recojan al minero enfermo o accidentado en la faena misma que trabaja; cumplirían esta misión con la adquisición de los correspondientes carros-ambulancia;

e) Obtener que el seguro de accidentes sea obligatorio para los patronos que tengan más de cinco trabajadores; y si tuviere trabajadores en número inferior, pedir a la Caja de Seguro que ella preste los servicios que corresponde a la Sección de Accidentes en casos análogos;

f) Solicitar de la Caja de Seguro Obreiro que en los centros mineros de importancia, proceda a instalar Clubs Obreros, con biblioteca, radio, etc., y recurrir en ellos a

todos los medios para conseguir la educación de los obreros;

g) Pedir que se construya cuanto antes el Hospital Regional para tuberculosos, según proyectos ya aprobados;

h) Conseguir que se sancione al dueño o encargado de una mina con penas escalonadas de prisión, incommutable, si vende cualquier clase de licor por cuenta propia o no impide que lo haga otra persona.

2.º—Observaciones al Código de Minería.—Con los proyectos del señor Cordero, e indicaciones de los señores Jiliberto, Romero, Vergara y Pizarro, la Comisión acordó las siguientes conclusiones:

a) Que la legislación debe tender, en cuanto sea posible, a la nacionalización de la propiedad e industria minera;

b) Que debe conseguirse el avío obligatorio de las minas paralizadas, aunque paguen patente, reglamentándose en la forma que debe determinarse el porcentaje sobre ellas;

c) Que a fin de facilitar los créditos que se otorguen con garantía de propiedades mineras, se equipare la hipoteca sobre minas a la hipoteca sobre bienes raíces, en lo referente al remate judicial de ellas;

d) Que las mensuras de minas las efectúe el Estado, lo que sería un medio para llegar paulatinamente al Catastro Minero; deben rebajarse las tarifas actuales de mensura, y establecer la gratuidad para casos calificados;

e) Que la prescripción de dos años establecida actualmente se aplique únicamente en el caso que se pida nulidad de mensura fundada en haber abarcado pertenencia mensurada, y que se reduzca a un año en los demás casos;

f) Que se establezca expresamente que puede solicitarse pertenencias por encargo de tercera persona, la que deberá ratificar antes de solicitarse la mensura;

g) Que se reduzca a cinco el número de pertenencias que puedan solicitarse en un mismo pedimento; que en la manifestación se exija la determinación más exacta posible sobre el punto del descubrimiento o hallazgo; y que la mensura debe practicarse necesariamente en el terreno así manifestado;

h) Que la caducidad de pertenencias mineras por paralización en su tramitación

sólo exista cuando haya negligencia o culpa del interesado; y que no se pueda decretar esa caducidad si los interesados han continuado el procedimiento antes que ella sea pedida;

i) Que las pertenencias mensuradas, caducadas por cualquier causa o motivo, puedan solicitarse con derecho a aprovechar la mensura realizada;

j) Que se amplie el número de prohibiciones del Art. 10 del C. de Minería al personal de la Caja de Crédito Minero e Institutos de Fomento, dentro de la zona en que actúan.

3.º—Ministerio de Minas.—Proyecto de los señores Cereceda, Flores y Garrido.—La Comisión acordó que el Congreso Minero solicitara de inmediato al Supremo Gobierno, la creación del Ministerio de Minas, organismo que estará destinado a orientar científicamente nuestra minería y a impulsar en forma metódica y coordinada su desarrollo y fomento; y que se encomiende a la Sociedad Nacional de Minería la reducción del proyecto respectivo.

4.º—Supresión de los servicios de Lavaderos de Oro, proyecto de los señores Juan Carabantes y Alejandro Jiliberto.—La Comisión acordó se solicitara de inmediato al Supremo Gobierno la supresión del Departamento de Lavaderos de Oro; solicitar, además, que el cumplimiento de la ley respectiva quede a cargo de la Caja de Crédito Minero y Banco Central de Chile, en todo lo que se refiera a la adquisición del oro, y se deroguen todas las disposiciones relativas a la Jefatura y Administración de aquel Departamento.

5.º—Reglamento de compra de minerales.—Se acordó hacer presente la urgencia en redactar un proyecto sobre esta materia, y recomendar que en su elaboración se tenga a la vista el proyecto de reglamento redactado por la Asociación Minera de Copiapó.

6.º—Representación de la Sociedad Nacional de Minería en el Banco Central de Chile y en las Juntas de Caminos.—Indicación de don Alberto Moreno.—La Comisión aprobó ambas indicaciones; agregó, además, que era necesario que las Juntas contaran con más fondos y fueran revestidas de mayor autonomía y atribuciones que las actuales.

7.º—Proyecto de exploración y explota-

ción del petróleo, de los señores Luis Cordero y Oscar Flores.—Se acordó hacer presente la aspiración que continúen como reservas del Estado los yacimientos petroleros; la necesidad de decretar fondos cuanto antes con el objeto de continuar los estudios de exploración, los que deberían estar a cargo de personas desvinculadas de Compañías extranjeras, nombrados a propuesta de los organismos relacionados con la minería; que esos estudios se financien con un impuesto que grave la exportación de lanas y carnes congeladas; y, finalmente, que en caso que dicho impuesto fuere insuficiente para la exploración y explotación por cuenta del Estado, se propicie la formación de una gran Compañía Nacional con esos objetos.

8.º—Personería jurídica de las Asocio-

nes Mineras.—Indicación de don Alejandro Jiliberto.—Fué aprobada por la Comisión.

9.º—Creación de Agencias de la Caja Nacional de Ahorros en los Centros Mineros.—Indicación de don Benjamín Pizarro.—La Comisión acordó recomendar se solicitara de la Administración General de la Caja, como uno de los medios más eficaces para fomentar el ahorro entre los obreros, la instalación de Agencias de la Caja en aquellos puntos en que las Oficinas serían a la vez de gran movimiento comercial, con utilidades para la Caja.

Los trabajos y proyectos rechazados por esta Comisión quedan a disposición del Congreso en poder de la Secretaría General.—Benjamín Pizarro E., relator.

Copiapó, Septiembre 28 de 1937.

La Comisión de Caminos y Abastecimiento de Agua propone

Caminos:

1.º—Pedir al Supremo Gobierno que de los fondos que se consulten para el Plan de Emergencia de fomento de la minería, destine la suma de \$ 20.000.000 para desarrollar activamente un Plan caminero destinado a facilitar el acceso a los centros mineros de importancia y a las minas cuya capacidad de producción lo justifique y al abastecimiento de agua.

2.º—Que los fondos de fomento provenientes de la nueva ley de impuesto al petróleo y de los que a la Caja de Crédito Minero se han acordado, se destine anualmente la suma de \$ 2.000.000 con el objeto de mantener en buen estado los caminos que se construyan y para ampliar el plan original.

3.º—Que el Plan de Caminos se estudie por una Junta integrada por representantes de la Dirección de Caminos, del Departamento de Minas y Petróleo, de la Caja de Crédito Minero y de la Sociedad Nacional de Minería, a fin de darle un desarrollo en orden de importancia.

4.º—Esta Junta manejaría los fondos que entregue la Caja de Crédito Minero; con este objeto y de acuerdo con el Ingeniero de Provincia proyectará, vigilará y recibirá las obras que se ejecutarían bajo la dirección de aquel funcionario.

5.º—Que no se gaste inoficiosamente en nuevos estudios de caminos que puedan trazarse sin necesidad de aplicar los procedimientos de rigor empleados por la Dirección de Caminos; que de preferencia se emplee maquinaria y que se consulte suficiente número de equipos mecánicos para construir y conservar los caminos. Ver estudio del señor Carabantes.

6.º—Que se realicen de preferencia los caminos mineros ya estudiados y consultados en el Plan extraordinario.

7.º—Que en todo caso se debe dar preferencia a los caminos que unan los centros mineros a las estaciones del ferrocarril más próximas, y a los puntos de abastecimiento de agua; en seguida a los ramales de estos caminos que sirvan minas aisladas en orden de importancia.

8.º—Que los mineros tengan representación en las Juntas Departamentales de Caminos.

9.º—Que se autorice a la Caja de Crédito Minero para invertir hasta un millón de pesos en camiones, neumáticos, maquinarias y repuestos de uso más corriente a fin de venderlos a los mineros a precio de costo.

10.—Que se haga extensivo a los elementos que compre la Caja de C. Minero las facilidades aduaneras que se soliciten por este Congreso, en beneficio de la minería.

11.—Que se dote al ferrocarril del equipo necesario para hacer frente a las necesidades del transporte de minerales y que mientras se soluciona esta situación se alquile nuevamente al ferrocarril de Antofagasta a Bolivia los 50 carros que se le devolvieron el año pasado, como asimismo que el ferrocarril proceda a la brevedad posible a habilitar en las estaciones canchas para minerales de acuerdo con las necesidades efectivas de la minería.

12.—Y, finalmente, que mientras se soluciona el problema de beneficiar en el país los minerales y dependamos de la exportación, que se dediquen los transportes de la Armada a descongestionar nuestros puertos llevando a los mercados extranjeros los minerales, pudiendo la Caja de Crédito Minero, asegurar el flete de retorno con las maquinarias, elementos y petróleo destinados a la industria minera.

Abastecimiento de agua

13.—Que los fondos de fomento de que dispondrá la Caja de Crédito Minero y de los que provendrán del impuesto al petróleo, se destine la cantidad que sea necesaria para servir el empréstito que se contrataría con el fin de construir las siguientes obras:

- a) Abastecimiento de agua para el mineral de Andacollo.
- b) Abastecimiento de agua para Freirena, Huasco Bajo y puerto de Huasco.
- c) Mejoramiento de agua potable de Copiapó.
- d) Abastecimiento de la zona minera de Cuba, Pueblo Hundido, Salado y Chañaral.

El servicio de esta deuda sería transitorio por tratarse de obras que se costearían solas después de un cierto tiempo.

14.—Que de los fondos consultados en el Plan de Emergencia, o sea, de la cuota de \$ 20.000.000, se destine la suma de 2.000.000 para las siguientes obras de necesidad y ejecución inmediatas:

- a) Limpiar y profundizar los pozos y aguadas que existen actualmente en servicio

y hacer pequeñas plantaciones de árboles que requieran poco cuidado.

b) Emboquillar y fortificar donde sea necesario aquellos pozos que tengan alguna profundidad, llegando hasta la capa impermeable; aumentar el volumen de captación mediante galerías o estocadas; instalar bombas a mano, molinos de viento u otros dispositivos. De acuerdo con la magnitud del gasto y con la demanda de agua por la zona adyacente.

c) Practicar sondeos en los puntos que a juicio de los geólogos del Departamento de Minas, completando los estudios practicados por cuenta de los FF. CC. del Estado, presenten mayores posibilidades de encontrar napas de agua subterránea y que se encuentren en las inmediaciones de centros mineros. Para este objeto pueden servir las sondas de que dispone el Departamento de Minas y Petróleo.

d) Una vez comprobada la existencia de este elemento, practicar las labores necesarias y dotarlas de dispositivos para su utilización como en el caso de los pozos ya existentes.

e) Expropiar como cosa de utilidad pública las corrientes superficiales que nazcan y mueran dentro de un predio determinado para ponerlas en manos de una empresa responsable que se comprometa a utilizarlas y explotarlas en forma que, a juicio de una comisión mixta formada por representantes del Departamento de Minas y de la Caja de Crédito Minero sea de verdadera utilidad para el fomento de la minería y para la población minera.

f) El contrato de cesión de dichas fuentes también se celebrará entre los interesados y dicha comisión, quien fijará las condiciones que deben llenar los trabajos de captación y canalización como también el precio y cantidad de agua que la empresa se comprometa a entregar para el consumo de los habitantes.—Alberto Romero R.—Alberto Callejas.—Gustavo Rosemberg.—Héctor Melo.—Hermógenes. Pizarro.—Carlos Rojas G.

De la Comisión de Política Tributaria Minera

VUESTRA COMISION DE POLITICA TRIBUTARIA MINERA ha considerado la necesidad de modificar el actual sistema tributario que pesa sobre la Minería y la forma de su percepción, teniendo en cuenta las dificultades que se han presentado al minero de escasos recursos para efectuar las imposiciones de acuerdo con la Ley de la Renta y vacíos de que esta misma adolece en la forma de aplicarlos y liquidarlos, de acuerdo con el criterio de la Dirección de Impuestos Internos.

Ha tomado también en consideración vuestra Comisión las dificultades que se presentan para que el Fisco perciba en forma regular y sin menoscabo para las arcas Fiscales, las rentas impositivas que afectan a la minería, en especial cuando se trata de pequeños mineros o pirquineros que en muchos casos aun es imposible determinar su domicilio; también ha tenido en vista todo lo oneroso que es para la pequeña industria afrontar las tasas que contempla el arancel aduanero para la internación de herramientas, maquinarias, camiones, etc., más indispensables para la explotación y medios de transporte.

En mérito de estas consideraciones, la Comisión somete a vuestra consideración los siguientes acuerdos:

1.º—El Congreso Minero de Copiapó aspira a que el impuesto a la Renta de la Cuarta Categoría se cobre provisoriamente, descontando el dos por ciento del valor de cada

planilla de venta. Estos descuentos irán en abono de la imposición anual que corresponda pagar al minero y le será devuelta la suma que hubiere pagado en exceso, si la hubiere. Esta disposición regirá solamente para personas naturales o jurídicas cuyo capital sea inferior a \$ 300,000.

2.º—Que todos los impuestos relacionados con faenas cuyo giro principal sea la explotación minera sean incluidos en la cuarta categoría.

3.º—Que los negocios mineros siendo aleatorios, por su naturaleza, y los costos de producción muy variables y estando expuestos a cambios por factores imprevisibles que frecuentemente se presentan, aspira a que las cargas tributarias que pesan sobre la industria minera, sean proporcionales a las respectivas utilidades que se obtengan y que en ningún caso se grave la producción con sumas fijas.

4.º—Que exista un solo cambio para todas las adquisiciones de la industria minera.

5.º—Que los materiales, herramientas, maquinarias, camiones y accesorios destinados a las empresas nacionales mineras, cuyo capital sea inferior a tres millones de pesos (\$ 3.000,000.—) y que éstos sean hechos por intermedio de las Instituciones de Fomento Minero o de la Sociedad Nacional de Minería, tengan una rebaja de cincuenta por ciento (50%) en los derechos arancelarios en vigencia.—Rodolfo Michels C., relator.—Juan Guerra.—Alejandro Chelen.—

Conclusiones aprobadas provenientes de indicaciones hechas en la sesión de temas libres

a) *Indicación presentada por el señor Luis Cordero:*

Considerando que la ley presentada por los señores Michels y Muñoz Cornejo sobre caducidad de aquellas pertenencias que no hubieren pagado patente por la totalidad de su superficie en conformidad a disposiciones del Código de Minería, será de beneficio general, pues llena un vacío en nuestra legislación minera; pero como al mismo tiempo se impone la necesidad de agregarle un inciso aclaratorio con respecto a los juicios en actual tramitación, el congreso Minero de Copiapó acuerda pedir a sus autores que el artículo primero quede redactado en la siguiente forma:

“Se entenderá que no han estado afectas a la sanción de caducidad establecida por el artículo 127 del Código de Minería las pertenencias mineras respecto de las cuales se haya pagado una patente inferior a la que les correspondía según su extensión superficial, siempre que no se haya solicitado su caducidad por tal motivo, por vía de acción o de excepción”.

“Se entenderá que no han estado afectas a la sanción de caducidad establecida por el artículo 127 del Código de Minería las pertenencias mineras respecto de las cuales se haya pagado una patente inferior a la que les correspondía según su extensión superficial, siempre que no se haya solicitado su caducidad por tal motivo, por vía de acción o de excepción”.

b) *Indicación de los señores Hernán Videla Lira y Fernando Benítez, que refun- de las ideas contempladas en los votos pre- sentados por los señores Fernando Benítez, Rodolfo Michels, Ignacio Díaz Ossa y el del señor Carlos Cossoro.*

El Congreso Minero de Copiapó acuerda solicitar de S. E. el Presidente de la República, la derogación del Decreto N.º 2,463, del Ministerio de Fomento, sobre peritos mensuradores y propone que se dicte un nuevo reglamento que contemple las ideas fundamentales que figuren en el proyecto presentado por los señores Luis A. Cordero y Oscar Flores, hecho suyo por el señor Cossoro.

c) *Indicación de don Rosauero Santana.*

1.º Solicitar de la Caja de Crédito Minero que habilite cuanto antes la Planta Elisa de Bordos, para maquillar en gran escala minerales cianurables o alternativamen- te, que fije una fórmula de fusión con un

consorcio de productores que cuente con re- servas suficientes para abastecer normal- mente dicha planta.

2.º Solicitar de la Caja de Crédito Mi- nero el aporte de los fondos necesarios pa- ra financiar la construcción del camino de Lomas Bayas a Bordos o Loros y el arre- glo del camino de Cerro Blanco a Loros, de acuerdo con la ley de caminos.

d) *Indicación del señor Rosauero San- tana.*

El Congreso Minero de Copiapó consi- dera la conveniencia de crear cursos de fun- didores prácticos, en las Escuelas de Minas de Copiapó y Serena.

e) *Indicación del señor Rodolfo Michels.*

El Congreso Minero de Copiapó aspira a que la Caja de Crédito Minero e Institu- tos de Crédito y Fomento, busquen merca- dos mundiales que le permitan comprar toda clase de minerales con independencia de las firmas compradoras ya establecidas.



ACTAS DEL CONSEJO GENERAL DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA

SESION N.º 938, EN 14 DE OCTUBRE DE 1937.

PRESIDENCIA DE DON HERNAN VIDE LA LIRA

Se abrió la sesión a las 7.20 P. M., presidida por don Hernán Videla Lira y con asistencia de los Consejeros señores Pedro Alvarez S., Fernando Benítez, Juan B. Carrasco, Ignacio Domeyko, Alberto Echeverría, Juan Karlezi, Felipe S. Matta, Rodolfo Michels, Jorge Muñoz Cristi, Pedro Opitz, Eduardo Ovalle Rodríguez, Juan Agustín Pení, Alfredo Repenning, Percy A. Seibert, Federico Villaseca, Erling Winsnes y Oscar Peña y Lillo, Secretario General; y del Prosecretario, don Luis Díaz M.

Asistieron también los señores Juan José Latorre, Superintendente del Salitre, y Roberto Müller, Director del Departamento de Minas y Petróleo.

Excusaron su inasistencia los señores Pedro E. Alfonso y Ricardo de Ferrari V., Jefe de Lavaderos de Oro.

Se aprobó el acta de la sesión anterior.

SALUDO A LOS SEÑORES LATORRE Y MÜLLER.

El señor **Presidente** saludó en cordiales términos a los señores Latorre y Müller, Superintendente del Salitre y Director del Departamento de Minas y Petróleo, respectivamente, quienes se incorporan a las labores del Consejo General, accediendo a una invitación que éste les hizo últimamente.

Los señores **Latorre** y **Müller** agradecieron la acogida con que han sido recibidos por el Consejo General, y ofrecieron su cooperación personal así como la de todos los funcionarios de sus respectivos servicios a la misión que desarrolla la Sociedad.

En seguida se dió cuenta:

a) De la solicitud de incorporación de socio del señor Alberto Moreira, presentado por el señor Secretario.

—Fué aceptado.

b) De una carta del señor John B. Cotter, quien anuncia que se ausentará del país por tres meses y pide, en consecuencia, se le excuse de su inasistencia a las sesiones del Consejo.

—Al archivo.

c) De una comunicación de la Asociación Minera de Freirina, por la cual da cuenta de su nuevo Directorio y confirma al señor Alberto Callejas en su cargo de Consejero-Delegado.

—Al archivo.

d) De una nota de la Superintendencia de Aduanas, relacionada con una presentación de la Sociedad sobre repuestos para bombas.

—Pasó a la Comisión de Aduanas.

e) De un telegrama de la Asociación Minera de Chañaral, en la cual informa acerca de un atropello de que había sido víctima, de parte de la justicia ordinaria de aquella ciudad, el perito mensurador señor Hernán Quezada, y solicita la visita extraordinaria de algún magistrado al Juzgado de aquella localidad.

El señor **Presidente** manifestó que este telegrama obedece a la situación en que está Chañaral debido a que el Juez Titular está con licencia, lo que ha motivado diversas dificultades en la tramitación de los títulos de propiedad minera.

El señor **Peña y Lillo** expresó que los datos recogidos en la mañana de hoy informan que el Juzgado no ampara a los peritos en sus mensuras, los que no tienen ayuda alguna. Se pide por los interesados que la Sociedad solicite del señor Ministro de Justicia la designación de un Ministro en visita de La Serena, con el objeto de que investigue estas irregularidades.

—Después de algunas observaciones de los señores Michels y Villaseca, se acordó hacer una gestión personal ante el señor Ministro de Justicia, con el objeto de que, una vez comprobados los hechos denunciados, se adopten las medidas del caso.

1.—CONGRESO MINERO DE COPIAPO.

Se dió lectura a una nota del Presidente de la Asociación Minera de Copiapó, señor Luis Cereceda, con la cual adjunta las conclusiones del Congreso Minero verificado recientemente en aquella ciudad, para que sean publicadas.

A propósito de esta cuestión el señor **Presidente** recordó que en la sesión del Consejo General en que se trató de la celebración del Congreso Minero de Copiapó, se debatió ampliamente la actuación que le correspondería a la Sociedad frente a las conclusiones a que arribaría dicho Congreso. La Sociedad nombró entonces una Comisión de su seno que actuó en el Congreso, trabajando en sus Comisiones y abordándose todos los estudios de mayor urgencia. El Congreso ha llegado así a diversas conclusiones y se cuenta con un número considerable de estudios sobre los diferentes tópicos que afectan a la minería; pero, las conclusiones básicas del Congreso, a las que se les dió mayor impulso, son cinco puntos: 1.º—El relacionado con una enumeración global de todos los problemas que requieren una solución inmediata de los Poderes Públicos. 2.º—El acuerdo de solicitar del Gobierno la creación del Ministerio de Minas. 3.º—El asunto que provocó mayor actividad en las deliberaciones del Congreso, o sea, el establecimiento de una Fundición, como asimismo la instalación de una Refinería. 4.º—La idea de formar un stock de minerales de cobre, en relación con la existencia de la fundición, así como el proyecto de expropiar minas de fundentes; y 5.º—La conveniencia de mantener la estabilidad monetaria, y de crear el Consejo de Economía Nacional, que oriente nuestra política monetaria.

Agregó el señor **Presidente** que de estos temas el que mereció el más grande interés del Congreso fué el relativo a la fundición de minerales. Por este motivo estimó de verdadera necesidad la consideración inmediata de este problema por parte de la Sociedad, a fin de elevar al Supremo Gobierno el proyecto respectivo. En cuanto a las demás materias mencionadas, juzgó acertado designar comisiones especiales para estudiar e informar cada una de esas cuestiones.

—Se facultó a la Mesa Directiva para nombrar las comisiones que crea indispensables para la dilucidación e informe de las

3.—B. MINERO.

conclusiones fundamentales aprobadas en el Congreso Minero de Copiapó.

El señor **Michels** dejó constancia de la brillante labor desempeñada por el señor Presidente de la Sociedad durante la celebración del Congreso Minero de Copiapó. Expresó que el señor Presidente contribuyó en una forma decisiva y destacada al éxito de este acto. El señor **Presidente** agradeció las palabras del señor Michels, y atribuyó el buen resultado del Congreso al concurso tan inteligente y efectivo prestado por los que participaron en él, como el propio señor Michels, quien tuvo allá una eficaz actuación.

2.—TRATADO COMERCIAL CON BOLIVIA.

El señor **Presidente** manifestó que, en sesiones anteriores, se había ocupado el Consejo de la posible designación de un representante de la Sociedad en la Comisión Chilena que irá a Bolivia a negociar un tratado comercial con aquel país. En atención a que el Ministerio de Relaciones Exteriores ha expresado a la Sociedad que vería con agrado la inclusión de un representante de la minería en esa Comisión, pero que la Sociedad debería financiar esta representación ante la escasez de recursos del servicio respectivo, se han practicado nuevas gestiones en el sentido de salvar este obstáculo y existe ya la esperanza bien fundada de que nuestra industria minera tendrá un delegado en la Comisión en referencia y sus gastos de viaje y permanencia serán costeados, como los demás delegados, por el Gobierno.

3.—POLITICA DE COMBUSTIBLES. EXPLORACIONES PETROLERAS DE MAGALLANES.

El señor **Müller** dijo que consideraba de suma trascendencia para nuestra minería una materia que por ahora deseaba dejar planteada simplemente, y es la que atañe a la política de combustibles. En vista de la repercusión que este problema tiene para nuestras actividades industriales, fué de parecer que se designara una comisión especial para afrontar este estudio, en el que debería incluirse naturalmente las exploraciones petroleras de Magallanes que hoy están paralizadas por falta de fondos. Concluyó sosteniendo que la Sociedad realizaría una obra de beneficio nacional si se pro-

cupara de estas cuestiones y lograra impulsar al respecto soluciones prácticas y satisfactorias.

El señor **Presidente** manifestó al señor Müller que ya estaba en funciones la Comisión de Combustibles, la que empezó por abrir una encuesta entre los principales consumidores de petróleo y carbón. También se han solicitado diversos datos estadísticos, con el objeto de que la Sociedad se encuentre en posesión de todos los antecedentes necesarios para propiciar ante los Poderes Públicos una acertada política de combustibles.

El señor **Michels** expresó sus deseos de que esta Comisión se reuniera a la brevedad, por cuanto la discusión de la Ley de Presupuestos será cerrada en pocos días más.

El señor **Opitz** llamó la atención de que las Partidas del Presupuesto no podían aumentarse sin la venia del señor Ministro de Hacienda, de manera que la primera gestión sería obtener de él su autorización para tal objeto. Por otra parte, advirtió que en el proyecto de presupuesto del Ministerio de Fomento se consultaba la suma de 5 millones de pesos aproximadamente para financiar la Caja de Fomento Carbonero; pero como luego será aprobada una ley que fusiona esta Caja con la Caja de Crédito Minero, las que contarán como capital de una parte del impuesto a la internación del petróleo, bien podrían destinarse esos 5 millones de pesos indicados para las exploraciones petroleras de Magallanes.

—Hubo acuerdo para citar el próximo Lunes 18 a Comisión de Combustibles, con el objeto de considerar el financiamiento de las exploraciones de Magallanes, para que éstas no se paralicen, de conformidad con las ideas expuestas y especialmente con las observaciones del señor Opitz.

4.—FELICITACION AL SEÑOR PRESIDENTE.

El señor **Domeyko** pidió que quedara constancia en el acta del agrado con que el Consejo General ha visto el nombramiento del señor Presidente de la Sociedad, don Hernán Videla Lira, para el cargo de Director de la Caja de Crédito Minero.

—Al aprobarse por unanimidad esta indicación, el señor **Presidente** agradeció las palabras del señor Domeyko.

Se levantó la sesión a las 7.50 P.M.—**Hernán Videla Lira**, Presidente.—**OSCAR PEÑA Y LILLO**, Secretario General.

SESION N.º 939, EN 28 DE OCTUBRE DE 1937

PRESIDENCIA DE LOS SEÑORES JAVIER GANDARILLAS MATTA Y HERNAN VIDELA LIRA

Se abrió la sesión a las 7.10 P.M. presidida por los señores Javier Gandarillas Matta y Hernán Videla Lira, Presidente Honorario y en ejercicio, respectivamente, y con asistencia de los Consejeros señores Pedro E. Alfonso, Fernando Benítez, Alberto Callejas, Juan B. Carraseo, Ignacio Domeyko, Alberto Echeverría, Rodolfo Jaramillo, Juan Karlezi, Ernesto Kausel, Enrique Lira Urquieta, Felipe S. Matta, Rodolfo Michels, Pedro Opitz, Eduardo Ovalle Rodríguez, Alfredo Repenning, Percy A. Seibert, Glyn Sims, Federico Villaseca, Erling Wines y Oscar Peña y Lillo; y del Prosecretario, don Luis Díaz Mieres.

Estuvieron presentes también el Jefe de Lavaderos de Oro, señor Ricardo de Ferrari; el Presidente de la Asociación Minera de Pueblo Hundido, don Ignacio Díaz Ossa; y el Ingeniero del Instituto de Fomento Minero e Industrial de Tarapacá, don Carlos García Cross.

Excusaron su inasistencia don Juan Agustín Pení y don Pedro Alvarez S.

Se aprobó el acta de la sesión anterior.

En seguida se dió cuenta:

a) De la solicitud de incorporación de socio del señor Rómulo Botto Elmore, presentado por don Eduardo Ovalle Rodríguez.
—Fué aceptado.

b) De una nota de la Confederación de la Producción y del Comercio, por la cual da cuenta de la designación de los señores Hernán Videla Lira, Federico Villaseca y Juan Agustín Pení, como miembros del Consejo General de dicho organismo en representación de la Sociedad.
—Al archivo.

c) De una nota de la misma Confederación de la Producción y del Comercio, con la cual acompaña copia de un proyecto presentado a la Cámara por los Diputados señores Carlos Müller y Carlos Alberto Martínez sobre modificaciones al Código del Trabajo, y solicita la opinión de la Sociedad sobre dicho proyecto.

—Pasó a la consideración de la Comisión de Legislación.

d) De una comunicación del Ingeniero Provincial de la Caja de Crédito Minero en Coquimbo, señor Víctor Peña Aguayo, a la cual adjunta un informe evacuado por la Junta de Vigilancia respectiva, en contestación a una encuesta de la Sociedad sobre derechos aduaneros.

—Pasó a la Comisión de Aduanas.

e) De una nota de la Asociación Minera de La Serena por la cual contesta también la encuesta de la Sociedad sobre derechos aduaneros.

—A la Comisión respectiva.

f) De un oficio de la Superintendencia de Aduanas, por la cual anuncia que ha propuesto a la Junta General de Aduanas la ampliación de las asimilaciones dictadas por resoluciones 251 de 9 de Abril de 1935 y 201 de 18 de Marzo del año en curso, a las piezas de palas eléctricas y grúas puentes descargadoras de ripio.

—Pasó igualmente a la Comisión de Aduanas.

g) De una nota del señor Ministro de Justicia, en respuesta a una anterior de la Sociedad, sobre dificultades en el Juzgado de Letras de Chañaral, y en la cual expresa que se ha dirigido a la Corte de Apelaciones de la Serena, a fin de que adopte las medidas del caso.

—Se acordó transcribir esta nota a la Asociación Minera de Chañaral.

A continuación se pasó a tratar de las siguientes materias:

1.—FUNDICION Y REFINERIA NACIONAL DE MINERALES

El señor **Presidente** ofreció la palabra al Presidente de la Asociación Minera de Pueblo Hundido, don Ignacio Díaz Ossa acerca del problema relacionado con la Fundición y Refinería Nacional de Minerales.

El señor **Díaz Ossa** empezó por agradecer la oportunidad que se le brindaba para dilucidar, ante el Consejo Directivo de la Sociedad Nacional de Minería, el asunto de mayor actualidad y de más trascendental importancia para la prosperidad de esta industria.

Estimo que, al hablarse sobre la instalación de una Fundición y Refinería de Cobre—continuó el señor Díaz Ossa—en realidad nos referimos a la nacionalización de la industria que, por muchas razones de orden económico, está vinculada al progreso, no tan sólo de la minería sino que también de la situación industrial del país.

A ella se le debe el desarrollo de la zona norte, muy especialmente el de las provincias de Coquimbo y Atacama, donde las minas en explotación y los 109 hornos de fundición en marcha, que existían ya el año 1854, poblaron y dieron vida a los puertos de embarque de Los Vilos, Tongoy, Guayacán, Totoralillo, Carrizal, Caldera, Chañaral y Pan de Azúcar y resultaron en la construcción de los Ferrocarriles de Tongoy, Carrizal y Chañaral, sin auxilio o ayuda fiscal alguna. Epoca fué esta en que industriales cobreros hicieron empréstitos al Gobierno y en que se estableció la primera fábrica de planchas y utensilios de cobre en Sud-América; época cuya prosperidad repentina, nunca vista antes en el país, fué bautizada como la de la opulencia meliza del cobre y del trigo. Fué la fundición la responsable de ese cambio, al modificar Lambert el antiguo procedimiento de fundición española de reducción de los óxidos por el procedimiento inglés de calcina y fundición alternada, que le permitía beneficiar los minerales sulfurados o bronces, hasta esa época desperdiciados.

Introducido ya el procedimiento, tomó un auge tan grande que era difícil encontrar una mina sin un horno de fundición, que utilizaba leña como combustible. El desarrollo de la industria carbonera agrupó los pequeños hornos en establecimientos de mayor capacidad y la introducción del sistema americano de fundición en hornos verticales de viento, vino a completar esta evolución, dando vida a fundiciones más modernas, ubicadas generalmente en los puertos de embarque o en el centro de grandes regiones mineras.

En el año 1907,—prosiguió el señor Díaz Ossa—existían aún en el país veinte establecimientos de fundición, ubicados en Calama, Gatico, Chañaral, Caldera, Huasco, Carrizal, Serena, Guayacán, Illapel, Combarbalá, Cabildo, Catemu, Petorea, Las Condes, El Volcán y Lota, cuya producción agregada era de 19.000 tons. de cobre en barra y 9.000 tons. de ejes de 50% de cobre.

La fundición de los minerales y la producción de cobre en barras, no fué por lo consiguiente, para nuestros antepasados un problema, en circunstancias que los procedimientos usados se mantenían en el más estricto secreto profesional, que revelaba el poco conocimiento que en esa época se tenía en el país, y aun en ciertas partes en el extranjero, de la química y físico-química a altas temperaturas.

El avance incontenible de la ciencia y de la difusión de la literatura profesional en el arte metalúrgico que ha alcanzado hoy día el más alto grado de perfeccionamiento, no admite problemas sin solución técnica, dentro de arreglos y convicciones de carácter estrictamente económico. Parece curioso, sin embargo, que, dentro de esta situación a todas luces técnicamente de gran eficiencia, no podamos encontrar solución a la fundición de los minerales de cobre y oro que actualmente produce el país. Se quiere a toda costa implantar para este conjunto de minerales, procedimientos de fundición cuya existencia misma y modalidades de operación, tienen su origen en la naturaleza de los productos resultantes de la concentración o enriquecimiento de los minerales, cerrando tercamente la vista a soluciones económicas de otro orden, ampliamente garantidas por la correcta aplicación de principios científicos de todos conocidos y por la experiencia de otra época o por la práctica actual de otros países.

Aparentemente no se desea encarar la solución de este problema en forma seria y, en diversas circunstancias que, por condiciones deprimidas del mercado, o por exigencias de los productores, se ha tratado de darle forma y consistencia al proyecto de una fundición nacional, los estudios se han abandonado ante una objeción pueril o ante una dificultad fácilmente subsanable.

Así, por ejemplo,—agregó el señor Díaz Ossa—hemos visto que el ex-Director de la Caja de Crédito Minero, objeto hoy día ante la Comisión de Fundición de esta Sociedad, la poca consistencia de los estudios que se hacen, por falta de análisis químicos exactos de los minerales que se exportan, en circunstancias que ha tenido a su mano durante tres años todas las oportunidades y facilidades imaginables para hacer efectuar este trabajo, que no habría significado para la Caja de Crédito Minero un desembolso mayor de \$ 5.000.—

No existe, ni puede técnicamente existir, dificultad alguna en fundir aquí nuestros minerales, si las condiciones económicas son más favorables que aquellas en que se produce la exportación al extranjero.

Expresó el señor Díaz Ossa su deseo de concretarse en esta disertación, con preferencia, a demostrar que efectivamente el balance económico es altamente más favorable a la fundición, comparado con la actual exportación al extranjero.

Tenemos—dijo—una producción de minerales de oro, en números redondos, de 85.000 toneladas de una ley media de 32 grs. por ton. La tarifa de compra, para la exportación de este mineral, le asigna un precio de \$ 422.60 por ton. El oro contenido en el mineral tiene un valor de \$ 896.— Si descontáramos un máximo de pérdida en la fundición de 7% y un costo máximo total de fundición y de refina de \$ 125.— por ton., el precio del mineral, fundido en Chile, sin utilidad para la fundición, debía ser de \$ 708.— Las tarifas de compra de Naltagua y Chagres le asignan a este mineral un precio de \$ 606.— por tonelada. Cada tonelada de mineral de oro que se exporta, se deprecia entonces, para nuestra economía general, en \$ 285.40. El balance a favor de la fundición, en la exportación de la producción de minerales de oro es, por consiguiente, de \$ 24.259.000.—

La producción de minerales de cobre es de 17.000 toneladas de ley de 8,5%. El mejor precio para la exportación de este mineral, con el cobre a once centavos americanos por libra, es de \$ 206.25. El valor del cobre contenido en este mineral es de \$ 514.25 y descontándole una pérdida máxima e imposible en la fundición de 10% y un gasto de \$ 125.— por ton. su precio, al ser fundido en Chile sin utilidad, es de \$ 337.60. Cada tonelada, al ser exportada, se deprecia en \$ 131.60 y el balance a favor de la fundición, en la exportación de los minerales de cobre, es de \$ 2.316.160.—

La producción de minerales de cobre combinados se estima en 58.400 de una ley de 4,5% de cobre, 23 grs. de oro y 50 grs. de plata por tonelada. Este mineral la exportación lo paga al precio de \$ 473.25. El valor intrínseco del mineral en cobre, oro y plata, es de \$ 933.75 por ton. Descontando una pérdida máxima y casi imposible, en la fundición, de 10% para el cobre, 7% para el oro y 20% para la plata y descontando el gasto máximo de fundición y refina de \$ 125 por ton., el precio de este mineral, fundido en Chile, sin utilidad, debe ser de \$ 733.— Cada tonelada que se exporta se deprecia entonces en \$ 259.75 y el balance favorable a la fundición en esta exportación es, por consiguiente, de \$ 15.169.400.—

Para establecer estas consideraciones económicas—declaró el señor Díaz Ossa—me he hecho cargo de las observaciones que se han formulado en el seno de la Comisión de Fundición de la Sociedad Nacional de Mi-

nería respecto al costo de fundición y a la recuperación del cobre y de los metales preciosos, la que se ha estimado en el porcentaje desfavorable indicado y provenientes de las condiciones de la escoria y eje de cobre, resultante del sistema de fundición que patrocina. Estos mismos resultados, con ligerísimas modificaciones, se obtendrían del estudio que actualmente se hace sobre la fundición en las condiciones que indican, como única solución, los que impugnan el anterior informe.

La utilidad que resulta de la fundición, apreciada en este momento, en la suma de \$ 41.744.400.— debe naturalmente considerarse como una utilidad aparente, pues, en todo caso será necesario e imprescindible mejorar las tarifas de compra de los minerales, pagando el 60% de cobre contenido en los minerales de una ley inferior a 8% y aumentando, en un ciento por ciento, las tarifas de compra de los minerales de oro inferior a 20 grs. de oro por tonelada. Con esto se asegura el aprovisionamiento de la fundición y se consigue que el minero pueda hacer frente al transporte de los minerales de baja ley desde la mina al lugar donde se ubique la fundición.

Comprendo perfectamente bien—sostuvo—que los resultados numéricos, que consigno en esta ligera exposición, podrán variar favorable o desfavorablemente, al hacerse el estudio definitivo de la fundición, tomando como base el análisis exacto de los minerales de exportación, pero esta variación no destruirá, sino que modificará, el resultado o balance económico siempre favorable a su instalación.

El Consejo General de la Sociedad Nacional de Minería—terminó expresando el señor Díaz Ossa—debe tomar muy en cuenta además que la instalación de esta fundición se impone hoy día como la única medida posible destinada a impedir el derrumbe de la situación actual de producción, derrumbe que se está ya produciendo, debido a la situación ya deprimida y económicamente absurda en que se mantiene el mercado de los minerales en las provincias del norte.

El señor **Presidente** expresó sus agradecimientos al señor Díaz Ossa por la forma tan valiosa con que contribuye al estudio de la instalación de una Fundición y Refinería de Minerales en el país. Dijo que las interesantes observaciones del señor Díaz Ossa, expuestas en esta sesión, servirán efi-

cazmente a la Comisión respectiva para la dilucidación de un problema de tanta trascendencia y que fué uno de los principales que se trataron en el Congreso Minero celebrado últimamente en Copiapó.

El señor **Benítez** se adhirió a las palabras pronunciadas por el señor Presidente, y declaró que si alguna vez se establece una Fundición Nacional en Chile, ella se deberá en gran parte a los esfuerzos desarrollados sobre esta materia por el señor Díaz Ossa, quien es el paladín más decidido de esta gran obra.

2.—EXPLORACIONES PETROLERAS DE MAGALLANES

A indicación del señor Presidente, el señor **Secretario General** dió lectura a una nota enviada por la Sociedad al señor Ministro de Fomento sobre las exploraciones petroleras de Magallanes, y en la cual se solicitó el financiamiento de estos trabajos para evitar su paralización.

El señor **Opitz** manifestó que él había planteado este asunto en la sub-Comisión Mixta de Presupuestos, en donde el señor Ministro de Fomento declaró que tenía el mayor interés en fomentar el desarrollo de las riquezas naturales de Magallanes, especialmente la agricultura. Por lo que respecta al petróleo, estimó que las actuales investigaciones en la zona sur significaban fuertes desembolsos del Fisco, lo que, unido al carácter peculiar de estos estudios, daba motivo para dar preferencia en las inversiones a las faenas agrícolas. Después de las observaciones que hizo ante estas palabras del Ministro, el señor Opitz logró que la sub-Comisión Mixta de Presupuestos aprobara la inversión de tres millones de pesos para proseguir las exploraciones petrolíferas en Magallanes, los que se desglosarán de la Partida consultada para la Caja de Fomento Carbonero y otras industrias.

El señor **Domeyko** anotó que el presupuesto completo de las perforaciones de Magallanes abarcaba una suma ascendente más o menos a 25 millones de pesos para ser invertidos en un período de cinco años. Aun cuando la cantidad aprobada por la sub-Comisión, según los antecedentes dados a conocer por el señor Opitz, sólo alcanzará para una parte del año próximo, algo se ha conseguido y hay así la esperanza de que estas exploraciones, de tanta importancia para el país, no se suspenderán tan luego de lo que debemos agradecer al señor Opitz, por sus gestiones realizadas.

El señor **Presidente** dejó constancia de esta feliz intervención del señor Opitz y de los agradecimientos que se le deben por su patriótica labor.

3.—SALUDO AL SEÑOR JEFE DE LAVADEROS DE ORO

El señor **Presidente** saludó al Jefe de Lavaderos de Oro, señor Ricardo de Ferrari, con motivo de su asistencia a las sesiones del Consejo General. Expresó que él aportará un eficaz concurso a las labores de la Corporación.

El señor **De Ferrari** contestó al señor **Presidente**, agradeciendo sus palabras.

4.—SUBVENCION DE LA SOCIEDAD

El señor **Opitz** dió cuenta que, dando cumplimiento a un acuerdo del Consejo General, había propuesto en el seno de la sub-Comisión de Presupuestos el aumento de la subvención fiscal que percibe actualmente la Sociedad. Dijo que, con la cooperación del señor Michels, había logrado obtener se duplicara el ítem que hoy concede el Fisco para el sostenimiento de la Institución.

El señor **Presidente** estimó de vital importancia el otorgamiento de mayores recursos para la Sociedad, ya que la subvención que hoy recibe del Gobierno permanece estacionaria desde hace años, a pesar de que los gastos de administración, de publicidad, etc., han encarecido notablemente, por el alza general de los precios. Renovó su reconocimiento al señor Opitz por la valiosa cooperación que presta a la Sociedad.

5.—DERECHOS ADUANEROS

El señor **Jaramillo** manifestó que se ha informado al comienzo de la sesión de una nota de la Asociación Minera de La Serena, que él también ha recibido, sobre derechos aduaneros, en contestación a una encuesta abierta por la Sociedad sobre el particular. Expresó que, aunque él era representante de dicha Asociación ante el Consejo General, no estaba de acuerdo con dos rebajas arancelarias que propone, por los perjuicios evidentes que éstas reportarían a la industria nacional. Tales rebajas se refieren a las bombillas y lamparillas eléctricas y a los sacos metaleros. Para las primeras se solicita la reducción de los derechos de \$ 3.— a \$ 2.— oro. Recordó en seguida el señor **Jaramillo** el monto de los actuales derechos de internación de estos artículos,

que se dietaron con motivo de la fabricación que de ellos se hace en el país. Dijo que en el año 1933, por ejemplo, las lamparillas eléctricas corrientes de 15 hasta 60 watts llegaron a valer \$ 6.50 y \$ 7.— cada una, antes de despacharse la ley proteccionista. Cuando ya el comercio de exportación tuvo conocimiento que se iba a establecer en el país la fabricación de este artículo, bajó el precio a \$ 4.40 por unidad. Ultimamente las lamparillas importadas de Alemania han recibido una prima especial de 25%, según investigaciones que se han hecho, y se vende hoy día en aquel país al consumidor la lamparilla de este tipo, a más o menos \$ 8.— chilenos c/u y aquí se está vendiendo a \$ 3.50. La fábrica nacional expende esta mercadería a \$ 2.90 y \$ 3.— de manera que se contribuye a una rebaja considerable y a un precio mucho menor que cuando la moneda estaba a seis peniques. Se han hecho también investigaciones en el Japón y se ha llegado al mismo resultado. Allá se venden a \$ 3.20 y \$ 3.40 y aquí en Chile hasta \$ 2.40 en partidas de alguna consideración. Aun cuando se han recibido ciertas insinuaciones del comercio de importación con el objeto de llegar a un acuerdo con la manufactura nacional para la fijación de precios, nada de esto se ha aceptado, pues, en el país se ha llegado a elaborar un producto tan bueno como el importado, al punto que las lamparillas nacionales compiten con los del extranjero en eficiencia luminosa y en duración. Manifestó el señor **Jaramillo** que todos estos antecedentes los daría a conocer directamente a la Asociación que representa.

En cuanto a los sacos metaleros, sostuvo que ocurría algo semejante y dió las explicaciones del caso.

—Las observaciones del señor **Jaramillo** pasaron a conocimiento de la Comisión de Aduanas. El señor **Benítez**, Presidente de dicha Comisión, invitó al señor **Jaramillo**—quien aceptó—para concurrir a las sesiones a fin de que exponga, con mayores detalles, sus puntos de vista sobre tan interesante materia.

Se levantó la sesión a las 8.10 P. M., y a indicación del señor **Presidente**, los miembros asistentes del Consejo General pasaron a los salones de la Sociedad para ofrecer un cocktail al Consejero, señor Percy A. Seibert, con motivo de haber recibido del Gobierno de la República la condecoración de la Orden «Al Mérito». — **Hernán Videla Lira**, Presidente.— **OSCAR PEÑA Y LILLO**, Secretario General.

LEGISLACION

FIJA PARA EL PUERTO DE SAN ANTONIO LA TARIFA DE LAS FAENAS EN HORAS EXTRAORDINARIAS.

N.º 1,032.—Santiago, 16 de Agosto de 1937.—Visto el oficio N.º 500, de 7 del actual, del Departamento de Obras Marítimas,

Decreto:

Fijase para el Puerto de San Antonio la tarifa para las faenas en horas extraordinarias que se soliciten en cualquiera sección del Puerto, las que se cobrarán de acuerdo con las tarifas ordinarias recargadas en un 50 por ciento hasta las veinticuatro horas y en un 100 por ciento hasta las seis de la mañana del día siguiente.

La presente tarifa regirá desde el 1.º de Septiembre de 1937.

Anótese, tómese razón, regístrese, comuníquese y publíquese en el Diario Oficial.—ALESSANDRI.—*Emilio Bello C.*

(Publicado en el Diario Oficial de 6 de Septiembre de 1937).

FIJA EN EL PUERTO DE IQUIQUE LA TARIFA DE DESCARGA DE LOS MINERALES A GRANEL.

N.º 1,036.—Santiago, 16 de Agosto de 1937.—Vistos el oficio N.º 498, de 6 del actual, del Departamento de Obras Marítimas y demás antecedentes,

Decreto:

Fijase en el Puerto de Iquique la tarifa de descarga de los minerales a granel, desde carro a ferrocarril u otro vehículo hasta patio, en tres pesos por tonelada.

La presente tarifa empezará a regir desde el 15 de Agosto de 1937.

Anótese, tómese razón, comuníquese y publíquese en el Diario Oficial.—ALESSANDRI.—*Emilio Bello C.*

(Publicado en el Diario Oficial de 6 de Septiembre de 1937).

LAS TARIFAS MAXIMAS DE FLETES PARA EL CABOTAJE REGIRAN TAMBIEN PARA EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE EL 9 DE AGOSTO PPD. HASTA IGUAL FECHA DEL AÑO 1936.

N.º 1,074.—Santiago, 25 de Agosto de 1937.—Vistos los antecedentes acompañados y lo manifestado por la Dirección General de la Armada en providencia N.º 3,318, de 16 del mes en curso,

Decreto:

Las tarifas máximas de flete para el cabotaje fijadas por Decreto Supremo N.º 789, de 8 de Junio del presente año, en actual vigencia, regirán también para el período comprendido desde el 9 de Agosto en curso hasta igual fecha del año 1938.

Anótese, tómese razón, regístrese, comuníquese y publíquese.—ALESSANDRI.—*Emilio Bello C.*

(Publicado en el Diario Oficial de 10 de Septiembre de 1937).

LEY N.º 6,110.—ACLARA EL ARTICULO 127 DEL CODIGO DE MINERIA

Por cuanto el Congreso Nacional ha dado su aprobación al siguiente,

Proyecto de Ley:

“Artículo 1.º Se entenderá que no han estado afectas a la sanción de caducidad establecida por el artículo 127 del Código de Minería, cada una de las pertenencias mineras respecto de las cuales se haya pagado una patente inferior a la que les corresponde, según su extensión superficial, siempre que no se haya ordenado cancelar sus inscripciones por sentencia judicial ejecutoriada.

Art. 2.º Si de las rectificaciones de los roles resulta que un minero no ha pagado patente por una fracción de su pertenencia, deberá hacerlo dentro de los seis meses si-

güentes a la fecha de la publicación de la rectificación.

Art. 3.º Desde Abril de 1938, las oficinas encargadas de recaudar las patentes incluirán en la nómina a que se refiere el artículo 117 del Código de Minería, las propiedades mineras que hayan pagado una patente inferior a la que les corresponda, según su extensión superficial. Podrán, al efecto, solicitar del propietario todos los datos y antecedentes necesarios y pedir los informes pertinentes al Servicio de Minas del Estado.

Art. 4.º Esta Ley regirá desde su publicación en el "*Diario Oficial*".

Artículo transitorio. Las disposiciones de la presente Ley se aplicarán a las pertenencias que en la actualidad se encuentren en el caso contemplado en el artículo 1.º

Y por cuanto he tenido a bien aprobarlo y sancionarlo; por tanto, promúlguese y llévase a efecto como Ley de la República.

Santiago, veintisiete de Septiembre de mil novecientos treinta y siete.—ARTURO ALESSANDRI.—*G. Correa F.*

(Publicado en el *Diario Oficial* de 30 de Septiembre de 1937).

LEY N.º 6,112.—MODIFICA LA LEY DE CAMINOS N.º 4,851.

Por cuanto el Congreso Nacional ha dado su aprobación al siguiente,

Proyecto de Ley:

"Artículo 1.º Introdúcense las siguientes modificaciones a la Ley de Caminos N.º 4,851, de 11 de Marzo de 1930:

Reemplázase el artículo 24 por el siguiente:

"En cada departamento habrá una Junta Departamental formada por el Gobernador, que la presidirá; por el ingeniero de la provincia; por un miembro que represente a cada una de las comunas del departamento y que será designado por la Municipalidad respectiva; y por tres miembros nombrados por los veinte mayores contribuyentes de predios agrícolas del departamento."

"En los departamentos que correspondan a una sola comuna, se designarán dos miembros por la Municipalidad".

"Para los efectos indicados en el inciso primero, tanto los mayores contribuyentes como las municipalidades deberán designar a personas que paguen impuestos de caminos y que, en el primer caso, sean, además, contribuyentes del departamento; y, en el segundo, de la comuna respectiva.

"La designación de los tres miembros que corresponde nombrar a los veinte mayores contribuyentes, se hará en sesión que éstos celebrarán el 1.º de Marzo del año en que deban renovarse las Municipalidades, en la Gobernación respectiva, a las 12 del día, y los designados quedarán incorporados a la Junta el 1.º de Abril siguiente".

"La lista de mayores contribuyentes, para los efectos de este artículo, se formarán antes del 15 de Enero del año a que se refiere el inciso precedente".

"La Junta se reunirá por citación de su Presidente o a pedido de dos de sus miembros; celebrará sesión con tres de ellos, a lo menos, y sus acuerdos se tomarán por mayoría absoluta de votos".

Agréguese a continuación del artículo 26, el siguiente artículo nuevo:

"La inversión anual en caminos y vías fluviales en cada departamento de la República, no podrá ser inferior de los dos tercios del monto de lo recaudado en el año anterior al de la formación del Presupuesto por concepto de la contribución especial de caminos de dos y medio por mil sobre el avalúo de los bienes raíces, previa deducción de las cantidades que correspondan destinar a pavimentación comunal y a puentes, de acuerdo con las leyes respectivas".

Artículo 2.º Deróganse todas las disposiciones de la Ley N.º 4,851, de 11 de Marzo de 1930, en lo que fueren contrarias a la presente.

Artículo 3.º La presente Ley regirá desde la fecha de su publicación en el *Diario Oficial*".

Y, por cuanto he tenido a bien aprobarlo y sancionarlo; por tanto, promúlguese y llévase a efecto como Ley de la República.

Santiago, a veintiocho de Septiembre de mil novecientos treinta y siete.—ARTURO ALESSANDRI.—*Ricardo Bascuñán S.*

(Publicado en el *Diario Oficial* de 2 de Octubre de 1937).

FIJA NORMAS PARA EFECTUAR LAS MENSURAS DE PERTENENCIAS MINERAS.

N.º 2,211.—Santiago, 7 de Septiembre de 1937.

Considerando:

Que el Código de Minería establece que el Estado es dueño de todas las minas, pero éste entrega su explotación a particulares siempre que se cumpla con las disposiciones que se fijan en ese mismo cuerpo de ley;

Que el acto principal de esta cesión de derechos a los particulares es la mensura, es decir, la delimitación de los terrenos de que podrán disponer como dueños;

Que el Código dispone que, para mayor solemnidad, sea el Estado mismo quien haga entrega de estos terrenos, por intermedio de los ingenieros de su Servicio de Minas, organizando dentro de esta repartición un servicio de mensura reglamentado por el Presidente de la República;

Que mientras no se hubiere organizado el servicio de las pertenencias, el Código dió al Servicio de Minas diversas intervenciones, como ser la de proponer los peritos mensuradores, la de dar instrucciones a los peritos para efectuar las operaciones de mensuras y la de informar sobre la operación realizada;

Que aunque el Código y su Reglamento contiene numerosas disposiciones que deben cumplirse al efectuar la operación de mensura y al confeccionar las actas y planos correspondientes, es indudable que en ellas no se pudo precisar en sus menores detalles las normas generales que se deben tener en cuenta al ejecutar estos trabajos;

Que para completar las disposiciones legales y reglamentarias y para terminar con las omisiones y disparidad en que incurren los peritos y con el objeto de que la mensura no sólo sea correcta sino ejecutada con un criterio único, en todo el territorio de la República, se estima conveniente puntualizar las normas a que deberán someterse en lo sucesivo los peritos mensuradores;

Que, asimismo, el cumplimiento de estas normas simplificará la futura ejecución del catastro minero;

Que además de los detalles técnicos tendientes a conseguir una correcta fijación

de la pertenencia en el terreno y a su seguro replanteo en el acta y plano, se han considerado en estas instrucciones algunas situaciones estrictamente legales, como ser las mensuras que se efectúan en terrenos muy ajenos a la manifestación, y a las mensuras en que se dejan como demasías artificiales, terrenos libres entre pertenencia y pertenencia;

Que en la práctica se ha presentado con cierta frecuencia el caso de que con un pedimento hecho en un sitio determinado se han mensurado minas a varios kilómetros de distancia, aprovechando la liberalidad de la Ley que permite la manifestación de un número ilimitado de pertenencias en un pedimento;

Que respecto a las falsas demasías no debe olvidarse que el Estado entrega el subsuelo con la única condición de que se le pague una patente anual, y que con el sistema de demasías artificiales se burla este pago, y

Teniendo presente:

Lo dispuesto en los artículos 52 y 59 del Código de Minería y 48 y 49 de su Reglamento,

Decreto:

Las mensuras de pertenencias mineras que se realizan en el país, ya sea por Ingenieros de Minas o Peritos mensuradores nombrados especialmente por el Estado, deberán ejecutarse cumpliendo las siguientes instrucciones:

A.—Trabajos en el terreno

Art. 1.º La persona designada para efectuar la mensura comprobará, aun cuando no haya oponentes, que los terrenos que se van a cubrir con la mensura comprenden el yacimiento y el punto del hallazgo a que se refiere la manifestación, y si con la mensura se pretende abarcar minas no incluídas en el pedimento. Cuando la mensura se efectúe simultáneamente en varias pertenencias del mismo dueño, deberá hacerse en forma contigua, o sea, que las pertenencias estén ligadas unas a otras, a lo menos en un punto de contacto.

Art. 2.º En el acta de mensura se indicará el tipo del yacimiento, y si se trata de una veta o manto, su rumbo, manto y po-

tencia. Asimismo la clase de mineral y de la ganga, y las labores más importantes que existan.

Art. 3.º Sólo se aceptarán como hitos de referencia aquellos que tengan las dimensiones reglamentarias y que estén contruídos de concreto o bien de mampostería de piedra y ladrillo con mortero de cal o cemento. El concreto podrá llevar bloques desplazadores, y la mampostería un núcleo de piedra seca, pero siempre que aquélla tenga a lo menos 20 cms. de espesor. No se aceptará el empleo de barro. En caso de que el hito no cumpla con las condiciones legales, por no haberse empleado el material indicado o por estar semidestruido, deberá ser completado antes de iniciar la mensura. El hito de referencia se indicará con las letras H. R.

Art. 4.º El punto de partida se elegirá en todo caso a más de 50 metros del hito de referencia y será contruído de concreto o albañilería con mortero de cal o cemento, con una altura mínima de 40 cms., en lo posible. Este punto, que se designará por las letras P. P., puede quedar sobre el perímetro de la pertenencia.

Art. 5.º En el acta deberá establecerse el sistema y sentido de las graduaciones del instrumento que se emplee en la mensura y se verificará y corregirá éste antes de iniciar el trabajo.

Art. 6.º Cuando las condiciones atmosféricas hagan imposible la determinación del meridiano astronómico se dejará testimonio de ello en el acta. En tal caso, si hay pertenencias mensuradas en los terrenos circunvecinos, se determinará el rumbo astronómico de PP-HR por medio de una poligonal desde algún lindero de aquéllas. De todas maneras se indicará en el acta el procedimiento empleado para obtener la declinación magnética.

Art. 7.º Se repetirá o reiterará la medida de los ángulos que sirven para fijar la posición del lindero de partida y de la línea base PP-HR y para ligarla al perímetro de las pertenencias. Se elegirán los tres puntos característicos distanciados angularmente a lo menos de 30º centesimales, pudiéndose tomar las más altas cumbres circunvecinas, los hitos de referencia, los piques maestros de otras pertenencias mensuradas, estaciones o puntos de kilometraje de ferrocarriles, iglesias y casas de admi-

nistración de minas o fundos. En todo caso, se anotará también el ángulo vertical correspondiente. Se debe elegir como puntos de referencia, puntos precisos en que no haya probabilidad de más de 3 minutos centesimales de calamiento. Se procederá a dibujar en el plano la forma de las cumbres que se indiquen.

Art. 8.º Aun cuando no haya oposición y así estén pedidas en la solicitud y croquis de mensura, por ningún motivo se procederá a efectuar la operación de mensura si el interesado ha dispuesto las pertenencias en forma de las llamadas "Cachimbas" o bien formando enrejados que dejen espacios libres entre ellas, a los que en estos casos falsamente se les presente como demasías.

Art. 9.º Para obtener las poligonales taquimétricas, las visuales deberán ser inferiores a 400 mts. y se harán lecturas dobles atrás y adelante en la mira. Los mensuradores procurarán el empleo de visuales dobles, midiendo los ángulos con doble tránsito, también dejar estacas numeradas en los vértices de las poligonales, para los replanteos posteriores. Bastará incluir en la cartera las poligonales auxiliares sin necesidad de consignarlas en el acta ni dibujarlas en el plano.

Art. 10. Se deberá tomar taquiméricamente los pozos de ordenanza de las minas ratificadas, los piques maestros y las bocasocavones. Además, en lo posible, las diversas bocaminas y los afloramientos del yacimiento. Deberán tomarse asimismo los morros más altos, las cuchillas de los cerros, las quebradas, los ferrocarriles, los caminos, los deslindes de propiedades, las casas y posesiones.

Art. 11. Los vértices de las pertenencias vecinas se fijarán en rumbo y distancia. Además, en lo posible, se tomarán los rumbos de los lados de dichos vértices, lo que deberá hacerse obligadamente en caso de que se trate de vértices de pertenencias contiguas.

Se tomarán como demasías, sólo aquellos terrenos que cierran las pertenencias que se están mensurando contra dos o más pertenencias mensuradas anteriormente.

Art. 12. Los linderos serán de un metro de altura, contruídos de concreto o albañilería con morteros de cal o cemento, e irán pintados con una lechada de cal y, en lo posible, llevarán el número o letra que les co-

responda, con pintura o alquitrán. Los linderos de intervisibilidad en el perímetro serán del mismo material y de sólo 40 cms. de alto.

B.—Trabajos de Gabinete.

Art. 13. En caso de oposiciones se levantará en el terreno mismo un acta con todas las observaciones y las firmas de los interesados y testigos, esta acta se copiará fielmente en el párrafo respectivo del acta de mensura.

Si no hay oposiciones el acta de mensura podrá redactarse una vez que se hayan efectuado los cálculos de las carteras y especialmente, la determinación del meridiano astronómico.

El acta de mensura es un documento estrictamente técnico. Por lo tanto, la individualización y dirección del ingeniero o perito, y las referencias a las providencias del Juez, deberán hacerse en un escrito separado, con el que se acompañará el acta y plano de mensura.

El acta de mensura deberá ser escrita a máquina y se confeccionará en la forma que se indica a continuación:

El título del acta será "Mensura de pertenencias de... (substancias manifestadas) X X X (nombre de las pertenencias).—Comuna de..."

El acta se encabezará con la fecha de la mensura, el nombre del ingeniero o del perito y de los testigos, substancias, nombre y superficie total de las pertenencias, nombre de los dueños y fecha de la manifestación. Indicará también, si se trata de pertenencias ratificadas o simplemente manifestadas, o de reposición de linderos. En seguida, cada párrafo tendrá los siguientes subtítulos:

a) Ubicación, sitio, distrito minero, predio, comuna, departamento y provincia. En el sitio deben indicarse todos los datos necesarios, como ser cerros, quebradas, etc., que sirvan para individualizar el terreno.

b) Yacimiento. Se anotarán los datos tomados en el terreno.

c) Hito de referencia. Se indicará el material, las dimensiones y en cuál de las pertenencias está ubicado. Además, el nombre de la cuchilla o de la quebrada en que se encuentra y, si es posible, su altura sobre

el nivel del mar, es decir, todo lo que facilite su individualización.

d) Oposiciones. Se copiarán en forma concisa todas las observaciones formuladas por terceros, indicando además si ellas han sido acompañadas de la documentación respectiva. En caso de no haber oposiciones, también se dejará testimonio de ello.

e) Graduación, rumbos, distancias. Indicar el sistema de la graduación (centesimal o sexagésima) y el sentido (a la derecha o a la izquierda). Dejar testimonio explícito de que los rumbos indicados son astronómicos, salvo los casos especiales en que se indica que son magnéticos. Los ángulos se darán en forma de ángulos azimutales medidos de 0° a 360° o de 0° a 400°, contados a partir del N. A., o en forma de rumbos referidos a los puntos cardinales. Dejar constancia de que las distancias anotadas son horizontales.

f) Meridiano astronómico. Indicar el medio empleado para determinarlo; y en caso de no haberse podido determinar se indicará cómo se obtuvo la declinación magnética adoptada.

g) Línea H. R.—P. P.—Indicar rumbo astronómico, rumbo magnético y longitud.

h) Fijación línea base P. P.—H. R.—Las visuales a los tres puntos circunvecinos más característicos se individualizarán por los ángulos azimutales que forman con la línea P. P.—H. R. Indicar además sus rumbos astronómicos y los ángulos verticales respectivos.

i) Ligazón del punto de partida con el perímetro. Si el lindero de partida no se encuentra sobre el perímetro, hay que indicar los ángulos horizontales, los rumbos y las distancias de la ligazón respectiva.

j) Operación de mensura.—En el caso de grupos de pertenencias, se detallará la fijación de cada uno de los vértices de todas las pertenencias. Además, se individualizarán las pertenencias indicando el nombre de los vértices que las limitan y la superficie que encierran.

k) Demasías.—Se indicarán los linderos que limitan las demasías que se producen y la superficie de cada una de ellas. En caso de no producirse demasías se dejará establecido este hecho.

l) Pertenencias vecinas.—Se hará constar si existen o no linderos de pertenencias mensuradas, en una faja de 100 metros al-

rededor del perímetro de las pertenencias que se están mensurando. En caso de existir, se fijarán en rumbo y distancia.

m) Forma de corregir actas de mensura.—En caso de observaciones de parte del Servicio de Minas del Estado, por errores u omisiones, deberá presentarse una nueva acta corregida.

Art. 14. En principio, el plano no es sino una reproducción gráfica de todo lo que está consignado en el acta. Además, sin perjuicio de las estipulaciones del Art. 44, Reglamento del Código de Minería, se deberán tener en cuenta las siguientes observaciones:

a) Materiales de dibujo.—El original del plano se dibujará en buen papel de dibujo o en tela de dibujo. No se aceptará el papel transparente, ni las copias heliográficas, que sólo servirán para los duplicados. Se usará tinta china y para las quebradas, curvas de nivel, vías de comunicación, colores insolubles (acuarelas).

b) Cuadrículados.—Será de 100 a 100 metros para la escala de 1:2,500 y de 500 en 500 metros para las escalas 1:5,000 y 1:10,000. A fin de evitar valores negativos para las coordenadas se podrá asignar al H. R. coordenadas 1,000 y 1,000 o 2,000 y 2,000, etc.

c) Dimensiones.—Siempre que esto no perjudique la claridad del dibujo, de los títulos y de las acotaciones, deberá darse al plano las menores dimensiones posibles.

d) Títulos.—Se harán con letras de dibujo (romanas o tipo Reinhardt), destacando el nombre de las pertenencias y empleando el menor número posible de palabras.

e) Acotaciones.—A la línea base H. R.—P. P., se le pondrá la longitud y los rumbos astronómicos y magnéticos. A cada pertenencia se le pondrá su nombre con letras de dibujo y, debajo, el número de hectáreas. A los lados de las pertenencias se les pondrá la longitud y el rumbo astronómico y se pondrán los ángulos horizontales que formen las visuales a los tres puntos característicos del terreno, con la línea P. P.—H. R., como asimismo los rumbos astronómicos de estas visuales.

f) Cuadro de coordenadas.—A fin de evitar confusiones se encabezarán con "Latitud" la columna de las abscisas y "longitud" la de las ordenadas. Además, se pon-

drán las coordenadas de todos los vértices, incluso de aquellos en que, según el inciso 5.º del Art. 54 del Código de Minería, no hubo obligación de construir linderos.

g) Presentación.—Deberá presentarse doblado en forma tal que tenga las dimensiones del papel proceso y que una vez cosido al expediente se pueda doblar y desdoblar con facilidad, quedando los títulos y acotaciones fáciles de leer.

Art. 15. Simultáneamente con presentar el acta y plano al Juzgado el perito deberá enviar al Servicio de Minas una copia exacta de la cartera con todas las anotaciones hechas en el terreno, una copia de los cálculos del meridiano astronómico y una copia de la planilla del cálculo de las coordenadas de los vértices. Mientras no se cumpla esta disposición del Art. 46 del Reglamento del Código de Minería, no se informará la operación de mensura.

C.—Mensuras de pertenencias ratificadas.

Art. 16.—El trabajo en el terreno y la confección de las actas y planos deben realizarse en conformidad a las normas estipuladas en los artículos anteriores.

El mensurador deberá, además, comprobar la existencia del pozo de ordenanza, el que debe quedar en todo caso, comprendido dentro de la pertenencia. La mensura deberá efectuarse estrictamente de acuerdo con la ratificación, aunque la solicitud de mensura sea diferente a aquella. Para este efecto se deberá agotar en el terreno la investigación de los antecedentes que se den en la manifestación y en la ratificación. Fuera de los datos sobre distancias y rumbos, que tienen valor una vez ubicado el pozo de ordenanza, debe individualizarse el yacimiento ratificado y luego identificarlo por medio del rumbo, manto, substancia manifestada, etc., con el que se va a mensurar. El yacimiento es inamovible a través del tiempo y su identificación permitirá proceder a efectuar la mensura con toda seguridad.

D.—Reposición de linderos.

Art. 17. La reposición de linderos, consiste en volver a colocar los linderos en el mismo sitio donde estuvieron antes, pudiendo presentarse dos casos:

a) Reposición de linderos de mensuras efectuadas con el Código actual. Los datos técnicos de una mensura hecha en forma completa permiten hacer un replanteo correcto aun en el caso que haya destruido el hito de referencia. Se dará comienzo al replanteo ubicando el punto de partida. Si hubiese omisiones o defectos en el acta y plano anterior, se confeccionarán éstos de nuevo.

b) Reposición de linderos y mensuras anteriores al Código actual. Para la reposición de linderos de pertenencias antiguas debe aplicarse el mismo criterio que para mensurar pertenencias ratificadas, es decir, se individualizará primero el yacimiento con los datos dados por la manifestación, la ra-

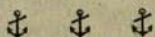
tificación y la mensura, y en seguida se ubicará el pozo de ordenanza.

Si existiere una disconformidad entre los rumbos que se dan a los lados de las pertenencias y el yacimiento, con el rumbo que tiene el yacimiento deberá reconstruirse la mensura a base del rumbo del yacimiento a fin de evitar las dificultades que presente el cálculo de la variación de la declinación magnética.

Se levantará un acta de la operación y se dibujará un plano de acuerdo con las instrucciones precedentes.

Tómese razón, comuníquese y publíquese.

—ALESSANDRI.—Ricardo Bascuñán.
(Publicado en el Diario Oficial de 5 de Octubre de 1937).



CONSULTORIO JURIDICO DEL BOLETIN MINERO

CONSULTA N.º 163.—*Aun cuando en varios juzgados he visto que las resoluciones o providencias que recaen en las manifestaciones mineras son notificadas a la parte, quiero tener una opinión autorizada sobre el particular.*

La ley minera dice que la manifestación debe ser inscrita y publicada dentro de los sesenta días contados desde la fecha que manda inscribir y publicar. Pero es el caso que en algunos juzgados no se notifican las resoluciones o providencias que recaen en las manifestaciones mineras y se condena al peticionario a perder su manifestación, porque no se inscribió ni publicó en los sesenta días. Pero es el caso que el peticionario, por asuntos de familia, muy graves, hubo de ausentarse de la localidad y no inscribió ni publicó el manifiesto y cuando volvió le quedaban muy pocos días y no alcanzaba a hacer esos trámites.

Según mi criterio y porque ya lo he visto en otros juzgados, el plazo para los sesenta días corre desde el día QUE EL INTERESADO HAYA SIDO NOTIFICADO de la resolución que le concedió el manifiesto.

¿Es aplicable en las tramitaciones de minas lo dispuesto en el art. 41 del Código de Procedimiento Civil, o los sesenta días corren aún cuando no haya sido notificado el interesado?

Le quedaría altamente agradecido me ilustrara sobre el particular. M. J. J.—LA LIGUA.

RESPUESTA.—El Código de Minería establece clara y expresamente la forma de contar el plazo destinado a inscribir y publicar la manifestación, de manera que no puede surgir al respecto duda alguna.

En efecto, el art. 39 dice: «La inscripción y publicación (de la manifestación) deberán hacerse dentro del plazo de sesenta días, contado desde la fecha de la resolución que las ordene».

En consecuencia, la única circunstancia que debe tenerse presente para contar el plazo en que deben practicarse estos dos trámites esenciales de la manifestación, es la fecha de la providencia del juez «Inscribase y publíquese el pedimento», sin atender a notificaciones, ni a ningún otro antecedente ajeno al que se ha mencionado.

CONSULTA N.º 164.—*Ruego a Ud. ilustrarme sobre el siguiente caso:*

Soy dueño de una mina de carbonato de calcio.

Hasta este momento no he mensurado la mina.

¿Cuándo debo proceder a la mensura? ¿Qué plazo tengo para hacerlo? P. N.F.—POLPAICO.

RESPUESTA.—Es preciso distinguir dos casos.

Si su yacimiento de carbonato de calcio es una pertenencia simplemente ratificada,

según el Código de Minería de 1888, Ud. tiene plazo hasta el 31 de Diciembre del presente año para iniciar los trámites de mensura correspondientes.

Si, por el contrario, se trata de una pertenencia solicitada de conformidad con el Código en vigencia, Ud. dispone del plazo de 300 días para la gestión de mensura, plazo que se cuenta desde la fecha de la resolución que ordena inscribir y publicar la manifestación.

CONSULTA N.º 165.—*Le agradecería informarme sobre lo siguiente:*

Ocurre que he contraído algunas deudas con un comerciante, por mercaderías que me ha adelantado para mis trabajos.

Quizás por la forma en que le he estado pagando, este señor me ha recargado enormemente, mejor diría judaicamente, el precio de las mercaderías, de tal modo que gran parte de mis ganancias van a parar a manos de este almacenero.

Ultimamente, la gran baja del cobre, ha venido a complicar mi situación y me he visto obligado a restringir mis labores, por lo que suspendí el pago a mi activo acreedor.

En estas condiciones, él me ha iniciado un juicio y ha pedido el embargo de mi pertenencia. El juez ha dado lugar y ha dispuesto que siga adelante el juicio, hasta rematar la mina.

Según me parece haber oído, las minas no pueden embargarse, así es que estimo que el juez está equivocado, y no tiene razón alguna para proceder en esta forma conmigo. ¿Tengo razón? D. A. L.—SANTIAGO.

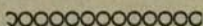
RESPUESTA.—Tiene Ud. razón.

Por regla general, las minas no pueden embargarse ni enajenarse, ni tampoco las cosas que se reputan inmuebles accesorios, ni mucho menos las provisiones llevadas a la mina para su laboreo.

Por excepción, las minas y demás objetos expresados pueden ser embargados y enajenados, en juicios ejecutivos y quiebras, por los acreedores hipotecarios, que, según la reforma introducida por el decreto-ley 654, de 26 de Septiembre de 1932, sólo tienen este carácter la Caja de Crédito Minero y la Caja de Fomento Carbonero.

Naturalmente que si el deudor lo permite, puede llevarse a efecto el embargo y la enajenación de la pertenencia; pero siempre que el consentimiento lo dé en el mismo juicio.

Por los datos que Ud. nos proporciona, se ve, pues, que el juez se ha desorientado y Ud. debe esclarecer este hecho, para que la ley se cumpla así correctamente.



LISTA DE PRECIOS DE LOS MATERIALES QUE VENDE LA CAJA DE CREDITO MINERO

(Esta Lista deja sin efecto las anteriormente publicadas)

SECCION ADQUISICIONES Y ALMACENES

Ahumada 236 - 7.º Piso - Teléf. 83214
Oficina Técnica ,, 62268

Lista N.º 6

ARTICULOS PARA LABORATORIOS

Artículos de Vidrio.

a) De la Fábrica «Pyrex»

Matraces lavadores «Pyrex» de 500 c.c.....	c/u.	\$ 23.40
» » » » 1.000 c.c.....	»	» 28.60
Tubos de ensayos «Pyrex».....	»	» 1.60
Vasos picudos «Pyrex» de 250 c.c.....	»	» 7.—
» » » » 400 c.c.....	»	» 8.00
» » » » 600 c.c.....	»	» 10.50
» » » » 800 c.c.....	»	» 12.00
» » » » 1.000 c.c.....	»	» (Por recib.)

b) Procedencia «Schottugen Jena»

Buretas de 50 c.c.....	c/u.	\$ 79.00
» » 250 c.c.....	»	» 87.00
Embudos chicos de 5 cms.....	»	» 2.20
Gotarios de 50 c.c.....	»	» 7.00
Matraces aforados de 100 c.c.....	»	» 9.60
» » » 250 c.c.....	»	» 11.60
» » » 500 c.c.....	»	» 13.80
» » » 1.000 c.c.....	»	» 14.80
Pipetas calibradas de 1 c.c.....	»	» 2.20
» » » 3 c.c.....	»	» 2.20
» » » 5 c.c.....	»	» 2.70
» » » 10 c.c.....	»	» 4.20
» » » 20 c.c.....	»	» 4.50
» » » 25 c.c.....	»	» 4.70
» » » 50 c.c.....	»	» 5.60
» » » 100 c.c.....	»	» 9.00
Probetas aforadas de 25 c.c.....	»	» 5.00
» » » 50 c.c.....	»	» 5.30
» » » 100 c.c.....	»	» 7.50
» » » 250 c.c.....	»	» 12.00
» » » 500 c.c.....	»	» 15.50
» » » 1.000 c.c.....	»	» 22.40
Pesas filtro de 3½.....	»	» 17.00
Refrigerantes «Leibig».....	»	» 16.70

Tubos de vidrio de 0,5 int.....	Kilo	\$ 27.80
Tubos de ensaye «Fiolax».....	c/u.	> 0.40
Varillas de vidrio de 0,5 int.....	Kilo	> 28.00

Artículos de Arcilla, Porcelana y Cuarzo

Cápsulas de cuarzo blanco de 7 cm.....	c/u.	\$ 58.00
Copelas de ceniza de hueso, «Dupontita» N.º 4.....	%	> 45.00
» » » » » » » » 5.....	»	> 65.00
» » » » » » » » «Carlat» » 4.....	»	> 30.00
» » magnesia Aurora N.º 3.....	»	> 95.00
» » » » » » » » N.º 4.....	»	> 120.00
» » » » » » » » N.º 5.....	»	> 170.00
Crisoles «Flecha» N.º 7, para ensayes.....	»	> 185.00
» » N.º 9, » ».....	»	> 210.00
» » N.º 12, » ».....	»	> 390.00
» «Díaz» N.º 7; » ».....	»	> 135.00
» » N.º 9, » ».....	»	> 195.00
Crisoles «Degussa» N.º 9 para ensayes, alemanes.....	(consultar precios)	
Escorificadores «Battersea», de 2½ de arcilla.....	c/u.	\$ 0.50
Hornos de fundición a gasolina, para 12 crisoles.....	»	> 656.00
Hornos de copelación a gasolina para 24 copelas.....	»	> 740.00
<i>El embalaje de estos dos tipos de hornos es de \$ 32 c/u. y no está incluido en el precio de la lista.</i>		
Hornos para fundición y copelación capacidad para 5 crisoles y 19 copelas.....	c/u.	> 550.00
<i>Muflas, cubre-muflas y demás accesorios de los hornos, se atienden según pedido, dándose precios a vuelta de correo.</i>		
Triángulos de cuarzo de 4 cms.....	c/u.	> 8.50
» » » » 6½ cms.....	»	> 13.00

En ventas por mayor ofrécense precios especiales

Reactivos para Análisis

(Artículos «Merck»)

Acetato de amonio cristalizado, en frascos de 500 grs.....	Kgr.	\$ 55.00
Acetato de uranio crist., exento de sodio, en frascos de 50 grs.....	Frasc.	> 35.00
Almidón soluble reactivo DAB, en frascos de 50 grs.....	»	> 26.00
Almidón soluble Erg. B. 6.....	Kgr.	> 55.00
Bicarbonato de sodio cristalizado, para análisis, en frasco de 500 grs.....	»	> 60.00
Cloruro de cobre (monocloruro), para análisis, en frascos de 500 grs..	»	> 107.00
Carbonato de amonio, para análisis, en frascos de 1 kilogramo.....	»	> 74.00
Carbonato de sodio cristalizado, para análisis, en frascos de 500 grs..	»	> 38.00
Cloruro de bario, para análisis, en frascos de 500 grs.....	Frasc.	> 32.00
Cromato de potasio amarillo, para análisis.....	Kgr.	> 95.00
Cobre metálico granulado, electrolítico, para análisis, en frasco de 100 grs.....	Frasc.	> 26.00
Cloruro de sodio para análisis, en frascos de 500 grs.....	»	> 81.00
Cloruro de amonio.....	Kgr.	> 53.00
Dimetilgliexina, para análisis, en frascos de 50 grs.....	Frasc.	> 38.50
Ferrocianuro de potasio para análisis, en frascos de 1 kilogramo.....	»	> 62.00
Fosfato de sodio, para análisis, en frascos de 500 grs.....	Kgr.	> 70.00
Hiposulfito de sodio, para análisis, en frascos de 500 grs.....	»	> 56.80
Molibdato de amonio para análisis, en frascos de 100 grs.....	Frasc.	> 20.00
Nitrato de plata cristalizado, para análisis, en frascos de 100 grs.....	»	> 60.00
Nitrato de amonio cristalizado, para análisis.....	Kgr.	> 80.00
Oxido de zinc para análisis.....	»	> 58.50
Oxalato de amonio para análisis.....	»	> 72.00
Oxalato de sodio, para análisis, en frascos de 100 grs.....	Frasc.	> 18.00

Peróxido de sodio, para análisis, en latas	Kgr.	\$ 45.00
Potasa cáustica, pura para análisis, en frascos de 500 grs.....	>	> 86.00
Permanganato de potasio cristalizado, para análisis	>	> 98.00
Sulfato de amonio, para análisis, en frascos de 500 grs	>	> 62.60
Sulfato ferroso	>	> 56.00

Artículos Importados*(Diferentes marcas)*

Plomo laminado importado, envase 1 Kgr.....	Kgr.	\$ 30.00
Litargirio extra fino, exento de plata	>	> 12.00
Cianuro de potasio	>	> 47.80

Artículos de Fabricación Nacional para Ensayes

Amoníaco puro para ensayes.....	Litr.	\$ 19.20
Acido clorhídrico puro, para ensayes.....	>	> 14.50
Acido nítrico puro, para ensayes.....	>	> 11.30
Acido sulfúrico puro, para ensayes	Kilo	> 10.30
Yoduro de potasio.....	(Por recibirse)	

De estos ácidos pueden despacharse en cantidades al detalle (de 1 kgr. arriba) hasta por chuicos, cuya capacidad fluctúa entre los 20 y 30 kgrs.

Artículos de Fabricación Nacional, Calidad Comercial

Amoníaco líquido comercial de 25°	Litr.	\$ 5.20
Acido clorhídrico de 20°	>	> 2.20
Acido nítrico de 42°	>	> 3.50
Acido sulfúrico de 60°	>	> 1.20

Nota.—Los ácidos comerciales se despachan únicamente por chuicos, en envase de:

- Acido muriático, 20 Kgr.
- Acido nítrico, 25 Kgr.
- Acido sulfúrico, 30 Kgr.
- Amoníaco líquido 17 litros.

El valor del envase (chuico con su jaba) es de.....	\$	20.00
Bicarbonato de soda refinado.....	Kgr.	> 2.90
Bórax calcinado	>	> 4.10
Bióxido de manganeso	>	> 6.20
Crémor tártaro.....	>	> 12.70
Litargirio extra fino	>	> 7.00
Acido acético puro importado	>	> 16.00

Artículos Varios

Balanzas corrientes, capacidad hasta 10 kgr.	e/u.	\$ 165.00
Balanza de precisión para pesar botoncitos de oro, tipo «Keller», con aproximación de 0.01 de milígramo.....	>	> 6.100.00
Balanza de mesa: 1 ctgr. - 1 kgr.	>	> 870.00
Juego de pesas para id	Juego	> 120.00
Bureta graduada «Mohr», con llave 50 c.c.	c/u.	> 40.30
Crisoles plumbagina «Mamut» N.º 100.....	>	> 390.00
Crisoles plumbagina «Super-Morgan» N.º 100	>	> 462.00
» » » N.º 120	>	> 552.50
» » » «Morgan» N.º 150.....	c/u.	\$ *692.50

Espátulas de porcelana.....	(Consultar precios)		
» » acero de 18 cms.....	c/u.	\$	19.00
Guantes de asbesto, largo 40 cms.....	Par	»	48.00
Lápices para escribir en vidrio	c/u.	»	2.90
Manguera de goma de 5 mm.....	Mtr.	»	4.90
» » » 10 mm.....	»	»	5.50
Pesas de platino controladas, para balanzas; conteniendo pesas de 1 milígramo a 1 gramo	Jueg.	»	260.00
Quemadores Cary a bencina de 1 1/2"		»	676.50
» » » » 2"	c/u.	»	830.00
» » » » 2 1/4	»	»	853.00
Tenazas para escorificadores.....	»	»	13.50
» para vasos, tipo C.....	»	»	6.00
» de fierro para crisoles	»	»	15.40
» de fierro tipo B. para copelas	»	»	8.20

COMBUSTIBLES

Petróleo, puesto en estanques Coquimbo	Kgr.	\$	0.80
» » » » »	Ton.	»	700.00
» » » » Chañaral	Kgr.	»	0.83
» » » » »	Ton.	»	700,00

(Por carros completos de 10 o 18 toneladas se concede una rebaja de \$ 20.00 en ton.)

Esta rebaja rige para despachos desde Coquimbo o Chañaral.

Petróleo, puesto en estanques de las Plantas de la Caja, a razón de ..	Ton.	\$	814.00
Petróleo, puesto en nuestra Agencia Andacollo	»	»	785.00

ELEMENTOS PARA MUESTREO DE MINERALES

Agujas para coser sacos.....	c/u.	\$	0.80
Bolsas de lona para minerales	»	»	3.30
Carretillas tubulares «Cóndor»	»	»	145.00
Challas de fierro	»	»	12.00
Lacre para sellar, adhesible al papel, en cajas de 10 barras; con 1/2 kilo de peso	Caja»	»	13.20
Martillos mineros de 6 libras, nacionales.	c/u.	»	15.80
» » » 7 »	»	»	17.00
» » » 8 »	»	»	23.10
Martillos mineros de 6 libras acero forjado de la fábrica Krupp	»	»	23.20
» » » 7 »	»	»	25.95
» » » 8 »	»	»	26.40
Manillas refinadoras con mango madera.....	»	»	79.00
Palas punta de huevo, nacionales	»	»	18.00
Palas punta cuadrada, chicas	»	»	15.90
Palas punta cuadrada, grandes	»	»	23.90
Palas inglesas «Bedfords», punta huevo.....	(Por recibirse).	»	»
» » » punta cuadrada	»	»	»
Picos mineros	»	»	»
Pisones de 110 kgrs. de peso	c/u.	\$	445.00
» » 140 »	»	»	490.00
Planchas de fierro fdó., circ. de 70 cms. de diámetro para moler minerales	»	»	485.00
Id. de 90 cms. de diámetro	»	»	913.00
Planchas para refinar muestras.....	»	»	210.00
Poruñas de cacho para ensayes.....	»	»	10.40
Papel para envolver muestras de minerales	%	»	16.50
Prensas para sellar muestras, 10 mm. diám.....	c/u.	»	63.60

Sellos de plomo de 12 mm.....	°/oo	\$ 26.00
» » » » 14 mm.....	»	» 32.00
Sobres para muestras de minerales sin membrete.....	»	» 43.00
Tela de acero estañado de 40 mallas.....	Mt. ²	» 100.00
Tela de bronce fosfórico para tamices «Tyler», de las siguientes dimensiones (número de mallas por pulgada cuadrada): 4 - 8 - 14 - 20 - 28 - 40 - 48 - 60 - 80 - 90 - 100 - 120 - 130 - 140 - 150 - 180 y 200 mallas.		

Los precios varían según la dimensión. Como dato ilustrativo indicamos que los paños para los tamices son de 9"×9". La tela puede pedirse indicando el número de paños que se solicita, o bien por metros.

ELEMENTOS PARA MOLIENDAS DE MINERALES

Bolas de acero para molinos con 1% al cromo, de 2".....	Ton.	} Consúltenos precios sin compromiso.
» » » » » » » » » » 3".....	»	
» » » » » » » » » » 3½".....	»	
» » » » » » » » » » 4".....	»	
» » » » » » » » » » 5".....	»	

EXPLOSIVOS

Nota Importante.—*Se recomienda hacer los pedidos de explosivos con bastante anticipación, en vista que los FF. CC. despachan éstos solamente en días determinados.*

Fulminantes N.º 6, en cajas de 100 unidades.....	%	\$ 28.00
» » » » » » » » » » 100 ».....	10 mil	» 2.400.00
Gelignita Nobel de 42% 1 1/8"×8".....	Cajón	» 280.00
» » » » 62% 7/8"×3 1/2" o 1 1/8"×8".....	»	» 325.00
» » » » 34% 1 1/8"×8".....	»	» 236.00

Nota.—*Se ruega hacer los pedidos de gelignita con entrega desde Puerto, directamente*

La gelignita también se vende al detalle, siendo el valor del tiro \$ 0,65.

Por partidas de diez cajones arriba, se hacen precios especiales.

Guías para minas (cajón de 300 rollos de 24').....	Cajón	\$ 750.00
(pastelón de 25 rollos de 24').....	Past.	» 70.00
(el rollo de 24').....	Rollo	» 2.80
Guías blancas para minas.....	(Por recibirse).	
Pólvora negra.....	Kgr.	» 2.80
» » (barrica de 44/46 kgrs).....	Barr.	» 122.00

MATERIAL ELECTRICO

Aisladores de loza N.º 5.....	Pieza	\$ 0.25
» » » » 26.....	»	» 0.45
» » » » 27.....	»	» 0.60
» » campana 60 mm. R. M. 4.....	»	» 0.70
» » » 80 mm. R. M. 3.....	»	» 1.00
» » » 100 mm. R. M. 2.....	»	» 1.20
Alambre de cobre desnudo de 4 mm.....	Kgr.	» 10.50
» N.G.A. de 1 mm.....	%Mts.	» 37.00
» » de 1 ½mm.....	»	» 50.00
» » de 2 ½mm.....	»	» 67.00
» » de 4 mm.....	»	» 99.00
» » de 6 mm.....	»	» 127.00

Alambre N.G.A. de 10 mm	.....	%	\$ 127.00
» » de 16 mm.	.....	»	» 242.00
Balines fusibles de 6 amperes.	.....	c/u.	» 0.90
» » » 10 »	.....	»	» 1.05
» » » 15 »	.....	»	» 1.60
» » » 25 »	.....	»	» 1.70
» » » 35 »	.....	»	» 3.15
Bases curvaš, sin llave.	.....	Pieza	» 2.20
Cordón de algodón con suspensión.	.....	Mts.	0.86
Coronillas de loza de 25 amperes.	.....	Pieza	» 1.10
Contacto de bronce de 6 amperes.	.....	»	» 0.36
Derivaciones de loza de 3 salidas	.....	»	» 2.00
» » » 4 salidas	.....	»	» 2.25
Interruptores de loza de 5 amperes	.....	»	» 4.00
» » » » 10 »	.....	»	» 7.30
Placas unipolares de 25 amperes.	.....	»	» 5.40

MATERIAL DE DECAUVILLE

Carros Decauville, de volteo $\frac{3}{4}$ m ³ , trocha de 60 centímetros.	.....	c/u.	\$ 1.200.00
Tornamesas para carros Decauville	.....	»	» 650.00
Descansos para carros Decauville	.....	Par	» 128.00

MATERIALES VARIOS

Acero octogonal de 7/8", «Roechling», para barrenos	.....	Kgr.	» 4.20
» » » 1", » » » »	.....	»	» 4.20
» hueco » 7/8", «Uddeholm» » »	.....	(Por recibirse).	
» ochavado » 7/8", «Hadfields», » »	.....	Kgs.	4.40
» » sueco «Uddeholm», de 7/8"	.....	(Por recibirse)	
Alcohol puro de 90°	.....	Litro	\$ 11.80
Ampolletas para linternas	.....	c/u.	» 0.65
Anafes «Primus» de 1 litro, N.º 51, completos.	.....	»	» 60.00
Anafes «Primus» de 1 litro, sin soportes ni parrillas	.....	»	» 55.00
Anafes «Primus» de 2 litros con 3 quemadores	.....	»	» 80.00
Botas de goma, cortas, hasta las rodillas	.....	Par	» 135.00
Botas de goma, largas, hasta el muslo.	.....	»	» 187.00

Precios de Correas balatas marca «Contax Extra»

Dimensión 1 1/2" (1 1/2"×3 pliegues)	.....	Mt.	\$ 7.00
» 2" (2"×3 » )	.....	»	» 9.50
» 2 1/2 (2 1/2"×3 » )	.....	»	» 13.00
» 3" (3"×3 » )	.....	»	» 15.00
» 4" (4"×4 » )	.....	»	» 25.00
» 5" (5"×4 » )	.....	»	» 30.00
» 6" (6"×4 » )	.....	»	» 32.00
» 8" (8"×6 » )	.....	»	» 75.00
» 10" (10"×6 » )	.....	»	» 85.00
» 14" (14"×6 » )	.....	»	» 100.00

Precios de Correas «Cooper Queen»

Dimensión 2"×3 pliegues	.....	Mt.	\$ 18.05
» 3"×3 »	.....	»	» 25.45
» 4"×4 »	.....	»	» 36.90
» 5"×4 »	.....	»	» 44.90
» 6"×4 »	.....	»	» 56.40
» 7"×5 »	.....	»	» 79.90

Dimensión 8"×5	>	Mt.	\$	88.30
> 10"×6	>	>	>	135.15

Precios de Correas «Texrope»

Serie: A 26 - A 31 - A 35 - A 38 - A 42 - A 46 - A 51 - A 60 - A 68 - A 75 - A 80 - A 85 - A 90 - A 96 - A 112; de 1/2"×11/32"		(Consultar precio)
Serie: B 42 - B 46 - B 51 - B 55 - B 60 - B 68 - B 75 - B 81 - B 85 - B 90 - B 97 - B 105 - B 112 - B 120 - B 128 - B 114 - B 158 - 180, de 21/32×7/16"		(Consultar precios)
Serie: C 90 - C 96 - C 105 - C 120 - C 144 - C 162 - C 180 - C 210 - C 240; de 7/8"×17/32"		(Consultar precio)
Serie: D 300, de 1 1/4"×3/4"		(Consultar precio)
Carburo de calcio seco gran., tamb. de 50 kgr. (en Coquimbo)	Tamb.	\$ 125.00
Carburo de calcio seco gran., tamb. de 100 kgr. (en Coquimbo)	>	> 212.00
Carburo de calcio importado		(Por recibirse)
Empaquetadura Klingerit de 17,5 Kgr. 1/16"×1.50 metro	Planch.	\$ 66.00
> 1/8"×1×1.50	>	> 160.00
Grasa consistente	Kgr.	> 4.50
Lámparas a carburo, forma tarro	c/u.	> 5.00
> > tipo Español. para mineros	>	> 29.00
Botellas de fierro para envasar mercurio	>	> 50.00
Mercurio purificado	Kgr.	> 90.00
Metal blanco «Magnolia»	>	> 20.00
> > corriente	>	> 9.80
> > «Diesel», especial	>	> 45.00
> > «Diesel» corriente	>	> 20.00
Soldadura de estaño 36%	>	> 15.20
> > patente especial (para soldar tamices)	>	> 41.00
Sacos metaleros tipo oficial (1 3/4 lbs.)	>	> 3.90
<i>Consultar nuestra lista de precios por cantidades de cierta consideración (1.000 arriba)</i>		
Tela de lona para filtros, piezas de 120 yardas	Fardo	> 2.093.30

MAQUINARIAS Y REPUESTOS**a) Maquinarias**

Alimentadores de pared, tipo Allis Chalmers, sin motor	c/u.	\$ 2.310.00
Bomba «Krogh», de 2"	>	> 4.200.00
> > de 3"	>	> 4.650.00
Bombas centrífugas de 60 - 100 - 160 - 260 - 600 - 1.000 - 1.800 lts/min., para diferentes alturas; pueden consultarse precios		(Consultar precios)
Compresores de aire, tipo estacionarios		(Consultar precios)
Huinches con motor acoplado, marca «Deutz», para levantar 500 kilogramos	c/u.	\$ 17.000.00
Huinches de capacidad hasta 1.000 kgrs		(Por recibirse)
Motores eléctricos de corriente continua y alterna en diferentes tamaños (usados); precios convencionales.		
Molino para pulverizar muestras, tipo «Braun»	c/u.	\$ 1.500.00
Motores a tractolina de 2 a 6 HP		(Consultar precios)
Motores «Diesel», desde 5 a 70 HP		(Consultar precios)
Martillos neumáticos, diversos tipos		(Consultar precios)

b) Repuesto para bombas Krogh

		De 2"	De 3"
Eje de acero L	c/u.	\$ 156.60	\$ 156.60
Caja de bomba P	>	> 672.80	> 835.20
Flange de descarga A. 1	>	> 81.20	> 104.40
Tapa H. lado succión	>	> 440.80	> 498.80

		De 2"	De 3"
Tapa G. lado cuerpo bomba.....	c/u.	\$ 517.50	\$ 568.40
Cuerpo bomba U.....	»	» 1.322.40	» 1.322.40
Descanso O.....	»	» 169.36	» 169.36
Anillos de lubricación para descansos O.....	»	» 9.30	» 9.30
Glan partido N. con 2 pernos.....	»	» 41.80	» 41.80
V. para caja de rodamientos.....	»	» 139.20	» 139.20
Rodamientos X, marca S. K. F. 2213.....	»	» 208.80	» 208.80
Anillos para rodamientos Y.....	»	» 41.80	» 41.80
Tapa caja rodamiento W.....	»	» 62.70	» 62.70
Polea de accionamiento de 190 mm. diám. × 150 mm. de cara.....	»	» 162.40	» 162.40
Anillos A.....	»	» 20.90	» 20.90
Coraza lateral B.....	»	» 44.10	» 69.00
Forro periférico C.....	»	» 34.50	» 48.80
Boquilla de descarga F.....	»	» 77.40	» 23.20
Anillo M.....	»	» 29.00	» 29.00
Anillos Z. fijador de rodamiento.....	»	» 29.00	» 29.00
Flange entrada bomba.....	»	» 83.60	» 83.60
Flange de protección entrada bomba.....	»	» 69.60	» 69.60
Roter A.....	»	» 185.60	» 185.60
Tapa Q.....	»	» 11.60	» 11.60
Coraza E.....	»	» 18.60	» 27.90

c) Repuestos

Para molinos «Braun» chancadora «Chipmunk» y motores eléctricos diferentes, puede solicitarse precios y planos.

Accesorios y Repuestos para huinches y motores Deutz.

Hay en existencia permanente de repuestos y accesorios para el buen funcionamiento de los huinches Deutz y para los motores de los mismos que vende la Caja o arrienda a los clientes. Pídanos detalles. Pueden despacharse por avión.

Motor «Allis Chalmers»

1 motor «Allis Chalmers» de corriente continua, 40 HP., 440 volts. y 750 r. p. m.; N.º 2 K. 82221 y polea 400 m/m. diám. X 250 de cara, con su actuador «Siemens» K. 444/2, 50 HP., 440 volts, N.º 733.187, con refrigerador de aceite y un juego de rieles para el motor.....

\$ 16.000.—

d) Otros repuestos

Capachos para elevadores.....	c/u.	\$ 37.80
Pernos para capachos.....	»	» 0.50

Papel «Ozalid» para dibujos técnicos.

Tipo «M» (marrón-rojizo) Rollos de 10 mt. × 0.75 cms.....	\$ 32.00
» » » » » » 10 mt. × 1 mt.....	» 42.00

Tipo «TS» Líneas negras	» » 10 mt. × 0.75 cms 0.75 cms ...	\$	35.00
» » » »	» » 10 mt. × 1 mt	»	46.00
» «F» Líneas azules (Tipo p. avión). Rollos de 10 mt. × 1 mt..		»	47.00
» «M», forrado con tela (marrón-rojizo), de 10×1 mt.		»	205.00
» «M», tela para mapas (marrón-rojizo), de 10×1 mt.		»	405.00
» «BGU», transparentes (marrón-oscuro) de 10×1 mt.		»	75.00
» «BS», tela transparente (marrón-oscuro), 10×1 mt		»	580.00

REACTIVOS PARA EL BENEFICIO DE MINERALES

Aerofloat N.º 15	(Consultar precios)		
» » 25	Kgr.	\$	17.00
» » 25 (con 230 kgr. m/m)	Tamb.	»	3.250.00
» » 31	Kgr.	»	25.00
» » 31 (Tambor de 46 Kgrs.)	Tamb.	»	961.40
» » 31 » » 230 » aprox.	»	»	3.390.00
Aceite de Pino N.º 5.....	Litro	»	9.50
» » » » 5 (e-55 galón).....	Tambor	»	1.790.00
Acido cresílico	Kgr.	»	9.50
Ceniza de Soda	»	»	1.35
Cianuro de calcio «Aerobrand» Tambor (90,7 kg. neto)	(Consultar precios)		
Cianuro blanco de sodio «Aerobrand»	Kgr.	\$	10.20
Reagent N.º 208	Kgr.	\$	20.10
» » 208 (Tambor 90,7 kgs. neto)	Tamb.	»	1.403.—
» » 301	Kgr.	»	20.10
» » 301 (Tambor 90,7 kgs. neto)	Tamb.	»	1.502.—
» » 425 (Entrega de Coquimbo. Tambor 90,7 kgs. neto) . . .	»	»	2.550.00
» » 425	Kgr.	»	34.20
Silicato de sodio	»	»	2.25
Sulfato de zinc.....	»	»	4.60
Sulfato de sodio en polvo	»	»	5.30
» » » » Tambor 250 Kg.	Tambor	»	1.320.00
Xanthato etílico de potasio (Tambor 113,4 Kg.)	»	»	1.360.00
» » » »	Kgr.	»	12.60
» amílico.....	»	»	24.90
» »	Tambor	»	2.490.00
Zinc en planchas N.º 10 (Barrica de 250 kgr.).....	Barrie.	»	1.566.00
Zinc en planchas N.º 10	Kgr.	»	6.90
Zinc en polvo	(Consultar precios)		

Por partidas de cierta consideración se hacen precios especiales

Indicadores p. H. para comparador «Lamotte»

En existencia:

Clorofenol Red, Fenol Red, Azul Timol, Púrpura Lamotte, Sulfo-Orange, Violeta; en frascos de 100 y de 500 c.c. (Consultar precios)

Además hay en existencia:

Ampollitas para indicador fenol red

» » timol-azul	»	»
» » cresol red	»	»

(Consultar precios)

OBSERVACIONES.—Las ventas se hacen sólo al contado.

Los precios anotados están sujetos a las fluctuaciones del mercado.

En los despachos se cobrará aparte el flete, embalaje y conducción.

La Caja procurará en cada caso entregar el material desde el sitio más próximo al cliente.

En el caso de venta de material de cierta consideración, se fijarán precios especiales.

Rigen estos precios convencionales, especialmente para los explosivos, acero para barrenos, etc.

Es importante que tenga presente:

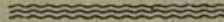
- 1.º **Rebaja en el precio de los sacos metaleros.**—*A pesar del alza del yute, la Caja de Crédito Minero ha bajado el precio de los sacos.—Consúltenos al respecto.*
- 2.º **Planchas amalgamadoras.**—*Se atienden pedidos de confección.*
- 3.º **Bolas de acero explosivos, reactivos para el beneficio de minerales.**—*Encontrará precios y condiciones especiales en la Caja de Crédito Minero. Pregunte datos sin compromisos.*

Si tiene alguna observación que formular a nuestro servicio de Aprovisionamiento, el Jefe de Adquisiciones agradecerá hacerla llegar por escrito o verbalmente.

Se ruega consultar personalmente o por escrito estas compras en la Sección Adquisiciones de la Caja (Casilla 100 D.) o en Coquimbo con el señor Tomás H. Larraguibel, casilla 200; en Batuco al señor Jorge Bustos y en Tiltill al señor Eduardo Errázuriz.

Nuestro Servicio de Adquisiciones y Almacenes está destinado al servicio de la minería.

De Cianuro de Calcio Aerobrand hemos recibido una importante partida en Coquimbo.



EL AZUFRE

POR EL

Dr. ERICH THIELER

(Conclusión)

IV. Purificación del Azufre

El azufre americano, obtenido según el procedimiento de Frasch, se presenta generalmente tan puro (más de 99,6% de S) que no necesita mayores tratamientos. Casi siempre se presenta también libre de arsénico y selenio y a lo sumo contiene indicios de aceite. El azufre bruto de Italia tal como se le obtiene por los diversos procedimientos de fusión, contiene corrientemente algunos porcentajes de impurezas, formadas por gangas, arenas, etc. Igualmente queda libre de As y Se, pero de ciertas procedencias puede contener algo de bitumen. El azufre obtenido de minerales sulfurados, o de gases con SO_2 , como se obtiene sobre la fase gaseosa resulta con elevados porcentajes de azufre. Puede resultar impurificado por polvos ventilados muy finos. Cuando la materia prima contiene As o Se resulta un azufre con % importantes en As y Se. El azufre obtenido de los gases que se forman en la destilación de los carbonos, siempre resulta con % de materias alquitranosas. Cuando en su tratamiento se

han empleado las suspensiones de hidratos metálicos, parte de estos últimos también pasan a impurificar el azufre y a veces en cantidades considerables.

No existe un procedimiento general para purificar el azufre. Según la clase y cantidad de las impurezas se aplican procedimientos especiales. Para eliminar impurezas mecánicas, gangas, arenas, etc., es posible aplicar una sencilla fusión del azufre, seguida algunas veces de una filtración. Pero en la mayoría de los casos esto no es suficiente y resulta demasiado caro. También el azufre italiano en bruto se vende en grandes cantidades, para la fabricación del H_2SO_4 o el tratamiento de la pasta de celulosa, sin someterlo a tratamientos previos de purificación. Una destilación aplicada únicamente para purificar el azufre resulta muy cara. Ella sólo resulta cuando quieren obtenerse productos de azufre de gran valor.

La eliminación de los contenidos de arsénico del azufre se obtiene en mejores condiciones empleando un tratamiento con sustancias de acción alcalina o también con cloro.

Dueño de la patente	Fecha	Base o característica de la patente
St. J. Levy, Río Tinto	Brit. P. 350 573 D. R. P. 576 251 Brit. P. 350 574 D. R. P. 537 844	Tratamiento del azufre fundido con combinaciones alcalinas o terro-alcalinas. Con cloro; descloración del azufre con vapor de agua.
I. C. L. u. J. St. Dunn	Brit. P. 372 781	Azufre corriente de vapor con un sulfuro alcalino fundido
N. E. Lenander, Boliden	Brit. P. 392 980	Azufre fundido con lechada de cal a presión en contra corriente.

Es posible evitar el empleo de un autoclave siempre que el azufre fundido sea dispersado en una solución cuyo punto de ebullición sea superior al punto de ebullición del azufre. El selenio no es eliminado con álcalis, pero si por un tratamiento con NO^3H en una solución clorhídrica, los mejores resultados se obtienen empleando el Cl^2Mg (Metallgesellschaft A. G./E. Stahl/, D. R. P. 603 788/.

Bastante más difícil y costosa es la purificación del azufre para eliminar las impurezas como alquitrán, aceite o bitumen. El mayor inconveniente reside en que gran parte de los disolventes de azufre también son más o menos buenos disolventes de estas impurezas. Según algunos de los procedimientos propuestos, el azufre es tratado directamente o con sustancias químicas, en otros el azufre se disuelve pri-

mero en algún disolvente para someterlo a continuación a un tratamiento de purificación.

A fin de carbonizar el aceite que contienen ciertos azufres la patente A. P. 1 374 897/98 de la Texas Gulf Sulphur C.º (Ced. por Bacon & Davis) establece que deben ser calentados durante algún tiempo entre 400-430°. En forma parecida trata Th. Goldschmidt de carbonizar las sustancias orgánicas (F. P. 608 930).

Es posible eliminar las sustancias orgánicas por un tratamiento del azufre fundido con gases inertes a una temperatura inferior a la de su ebullición (Union Sulphur C.º trasf. por H. Wilkinson, A. P. 1 613 632;

Koppers C.º; transf. por M. Shoeld, A. P. 1 841 644, entre otros además la D. R. P. 554 293 de K. Wolfes, Erf. W. Glud, B. Löpmann W. Pfahler) en ocasiones también en vacío (I. G. Brit. P. 409 055). Con bastante frecuencia se ha propuesto el tratamiento del azufre fundido con absorbentes o con agua caliente, ácidos o álcalis como se verá en lo que sigue.

En esta forma se desea obtener la eliminación de indicios de metales pesados en atención a que su presencia en pequeñas proporciones hacen que el azufre sea de difícil combustión perjudicando también su aspecto en cuanto al color.

Azufre fundido se trata por:

Dueño de la patente	Fecha	Base o Característica de la patente
Texas Gulf Sulphur Co	A. P. 1 646 838	Con tierra de molear.
(De J. W Schwab)	> 1 683 731	Con carbón activo.
	> 1 656 504/05	Con Kieselgur.
	> 1 728 815	Con zeolitas.
Freeport Sulphur C.º (de L. S. Buschnell y R. Morales)	> 1 826 124	Con carbón de leña y FeS molido.
J. J. Hood	D. R. P. 331 038	Se filtra por bauxita, después se trata con H ² SO ⁴ .
W P. Thornton	A. P. 1 586 539	Con agua caliente.
Chanee & Hunt Ltd.	D. R. P. 263 389	Con H ² SO ⁴ de 59,5 Bé.
I. G. (P. Herold y H. Dorsch)	D. R. P. 539 703	Con ácidos y oxidantes; después tratamiento con mezcla de sulfito y bisulfito de amonio.
	> 581 147	
W. Fitz	A. P. 1 947 467	Con oxidantes, sin ácidos.
Texas Gulf Sulphur C.º (de J. W. Schwab)	A. P. 1 692 422	Con AlCl ³ deshidratado.
Freeport Sulphur C.º	A. P. 1 823 188	Con KClO ³ y solución de H ² SO ⁴ .
(de L. C. Bushnell)	> 1 844 634	Se pulveriza azufre y ácido.
Nordd Präparate-Fabrik Heydorn & Biegel	D. R. P. 305 418	Se lava con solución acuosa débilmente alcalina.
E. F. White	A. P. 1 396 485	Se pulveriza azufre y se trata con solución alcalina.
Bad. Anilin (L. Friederici)	D. R. P. 421 785	Refusión a presión en presencia de álcalis diluidos.

Si es posible la extracción del azufre empleando un disolvente, es más sencillo someter la solución de azufre a una purificación y no el azufre precipitado. Se debe considerar en primer lugar para esto otra vez el tratamiento con sustancias absorbentes o ácidos con oxidantes. Así por ejemplo la I. G. (Fr. Winkler y Fr. Giller) describe en una serie de patentes (D. R. P. 565 538, 590 173, 602 896, 603 685, 581 654) un procedimiento para purificar soluciones de azufre en sulfuro de carbono a fin de eliminar alquitrán y materias similares, empleando ácido sulfúrico con algo de ácido nítrico, ácido clorosulfónico y que posiblemente encuentre aplicación en la Ruhrgas A. G. para tratar

de purificar las masas de que se extrae el azufre con el sulfuro de carbono, después de que han servido para purificar el gas.

Un procedimiento parecido describe la Brit. P. 314 697, 387 019 (1931) de la Manchester Oxide C.º Ltd. Al desulfurar el gas con carbón activo, se extrae el azufre con una solución de sulfuro de amonio. La purificación de la solución se hace aquí, ya que nose puede pensar en el empleo de un ácido, con sustancias absorbentes o haciéndola hervir gradualmente bajo presión. Las correspondientes patentes han sido indicadas en las páginas 1507 y 1508 del B. Minero N.º 449.

El azufre proveniente de gases también puede contener rodanuros solubles cuya

acción sobre las plantas es perjudicial. Agregando sulfato de cobre se forma rodanuro de cobre insoluble y que no es nocivo (Koppers C.º de M. Shoeld/A. P. 1 851 411/)

V. Refinación del Azufre

Se estima que una cantidad no inferior al 10% de la producción mundial de azufre en bruto se refina empleando procedimientos de destilación.

Según sea la temperatura a la cual se condensa el vapor de azufre, se obtiene azufre líquido o en flor más conocido con el nombre de azufre «sublimado».

Para destilar el azufre en bruto o los caliches de azufre, se cargan con este material retortas de fierro que son caldeadas exteriormente hasta una temperatura sobre el punto de ebullición del azufre. Los vapores de azufre se llevan a unas cámaras de albañilería para condensarlo. Si en éstas últimas la temperatura es superior a 114° C el azufre se acumula al estado líquido sobre el piso de las cámaras y de tiempo en tiempo se le extrae para vaciarlo en moldes donde se le deja enfriar. Para cada cámara se dispone de dos retortas que trabajan en forma alternada. Cuando la destilación se practica lentamente de modo que la temperatura en la cámara no suba de 100° C, todo el azufre se recoge como «flor de azufre». Cada 8-10 días se interrumpe la destilación para extraer el azufre de las cámaras.

Aun hoy día la mayor parte del azufre refinado se produce en plantas que se encuentran en el continente italiano, Francia y otros países. Una gran refinería de azufre en Amberes trata azufre americano. Desde 1870 trabajan en los EE. UU. refinerías de azufre en las principales regiones de viñedos, por ej., en California.

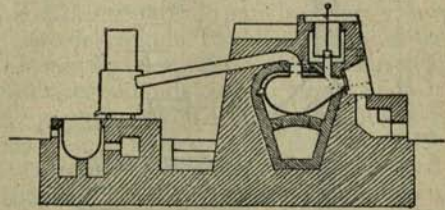


Fig. 23.—Planta destiladora de azufre

El esquema de una planta refinadora italiana corresponde a la figura 22. Cuando no se desea preparar azufre sublimado no es necesario disponer de cámaras: basta un sencillo refrigerador de aire del cual fluye el azufre líquido Fig. 23. Una planta moderna de destilación es descrita por Ch. A. Newhall en Chem. Metallurg. Engen. 31, 144-149 (1924) fig. 24). En trabajo se encuentran 2 retortas de fierro de 0,5 m. de diámetro y 1,50 m. de largo para cada cámara de 85 metros cúbicos de capacidad. A fin de evitar salpicaduras durante la destilación se funde primeramente el azufre en calderos especiales que quedan sobre las retortas y así se expulsa la humedad y el SO_2 . Al mismo tiempo se carbonizan las materias orgánicas. Dentro de las retortas se debe sacar de tiempo en tiempo la espuma de azufre para eliminar la así llamada capa de asfalto. El rendimiento de una cámara con dos retortas es de unas 1,8 toneladas en las 24 horas. Toda la instalación debe ser impermeable, pues los vapores de azufre que se desprenden mezclados con aire son explosivos. También en las cámaras se producen fácilmente explosiones. Es por eso que siempre para evitar mayores daños, el total de la producción se subdivide en el de varias plantas pequeñas separadas. Al descargar una cámara se hace la separación del azufre en flor en varias partidas según sea su colocación. El material más grueso y de menos valor se encuentra cerca de la entrada de los vapores de azufre. Un 50% o tal vez el total se obtiene como producto fino; pero entonces a causa de la lentitud de la operación ésta resulta anti-

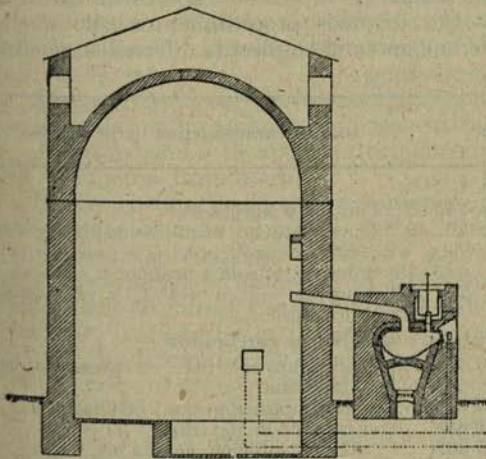


Fig. 22.—Planta refinadora de azufre

La primera planta refinadora de azufre se construyó en Marsella el año 1805 en tanto que la primera planta refinadora italiana se construyó en Catani el año 1878.

económica. El material más grueso se muele, se arnea o ventila. Como en la práctica el azufre empleado para combatir las pestes de las plantas se clasifica atendiendo al tamaño del grano de éste, determinado por el grado Chancel, más que por su pureza química, se prepa-

deben efectuarse empleando una corriente de gas inerte (Lo mejor para esto es emplear los gases que provienen de un hogar).

VI. Azufre Coloidal

El azufre coloidal puede prepararse por el método de dispersión y de condensación. Para estudiar el diferente comportamiento de los azufres coloidales obtenidos por estos procedimientos respecto a los electrolitos, puede consultarse Freundlich y Scholz, Kolloid-Beih, 16, 234-267 (1922); Los soles azufre pueden hacerse más durables mediante coloides protectores. Posiblemente el primero que preparó azufre coloidal fué P. v. Weimarn, por el procedimiento de dispersión triturando azufre mezclado con azúcar o úrea. Plauson emplea su molino para coloides a fin obtener azufre coloidal (Plausons Forschungsinstitut G. m. b. H. D. R. P. 388 022, 394 575). Es claro que para ese mismo objeto, pueden emplearse otros tipos de molinos para producir azufre coloidal.

También se prepara azufre coloidal empleando el método de condensación:

1. Introduciendo una corriente de H_2S en una solución concentrada y fría de SO_2 .
2. Por descomposición de thiosulfatos o polysulfuros con ácidos (Raffo, Kolloid Z. 2,358/1908).
3. Por evaporación de soluciones de polysulfuros.
4. Cuando se le funde junto con otras sustancias para disolverlo de nuevo, o también mediante el empleo de vapores de azufre.

Los diversos procedimientos sólo se diferencian en el empleo de diferentes coloides protectores:

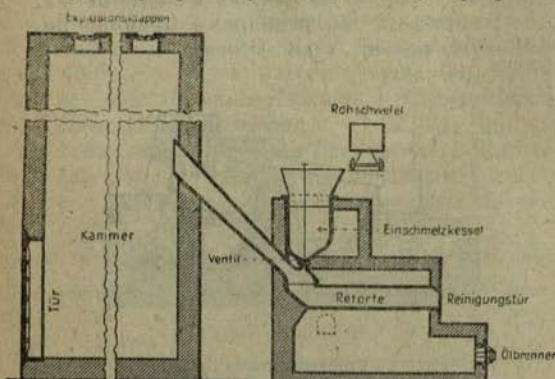


Fig. 24.—Planta moderna para destilar azufre

ran grandes cantidades de azufre para viñas moliéndolo directamente en bruto y pasándolo después por cedazos finos o tratándolo por ventilación. Antes se empleaba para triturar el azufre trapiches sencillos, pero hoy se les ha reemplazado por molinos especiales complementados con ventiladores de azufre. En estas operaciones se desarrollan considerables cantidades de electricidad de frotamiento y por eso estas instalaciones siempre deben hacer muy bien tierra (P. W. Edwards, Chem. Metallurg. Engng, 27, 986/1922/). El azufre pulverizado en contacto con el oxígeno, aire, es muy explosivo y por eso la molienda y ventilación

Dueño de la patente	Fecha	Base o característica de la patente
1.—De H_2S y SO_2		
Chr. Kleber y A. Schwarz	D. R. P. 245 621	Glutina y agregado.
L. Sarason	" 262 467	Disolvente no misibles con agua, como CS_2 , benzol, etc.
E. de Haën, Chem. Fabr. List	F. P. 532 849	Solución de cola a presión.
H. Vogel	Brit P. 202 613	Agua de -3° a $+4^\circ C$ y un coloide protector.
		210 363
2.—Descomposición de thiosulfatos o polysulfuros con ácidos		
L. Sarason	D. R. P. 216 824/25	Thiosulfato con SO_2 , en presencia de glicerina.
L. Elkan Erben G. m. b. H.	D. R. P. 302 039	Descomposición con bisulfato.
B. rliner Dextrinfabrik Otto Kutzner	" 361 858	Agregado de dextrina.
Grasselli Chemical C.º	A. P. 1765 307	SO_2 en solución acuosa de CaS .
3.—Evaporación de soluciones de polysulfuros en presencia de coloides protectores y en diversos sistemas de procedimientos.		
Bad. Anilin., después I. G.	D. R. P. 358 700	420 238
(Erf. Mittasch, Winkler,	" 431 505,	472 913
Giller y Friederici).	" 503 199,	
4.—Fusión en conjunto con otras sustancias y disolución del Azufre		
H. Köhler	D. R. P. 192 815	Con naftalina.
F. Meyer	" 356 047	Vapores de azufre en alcohol, éter.
Th. Goldschmidt A. G.	" 408 415	Vapores de azufre de la sublimación se mezclan durante ella con NH_3 .

Además existe un gran número de patentes para la fabricación de sustancias que contienen azufre coloidal. El azufre coloidal encuentra su principal aplicación en la fabricación de preparados farmacéuticos y en la protección de vegetales.

VII. Diversas clases de azufre y sus análisis.

Las clases comerciales del azufre más importantes son las siguientes:

Azufre bruto

1. Americano con 99,5 a 99,9% de azufre.
2. Italiano, distribuido en varias categorías según color. Se indicó antes.
3. Azufre de piritas, hasta ahora en el mercado sólo se encuentran:
 - a) Azufre de Orkla (Noruega).
 - b) Azufre de Boliden (Suecia).
 - c) Azufre de Río Tinto (España).
 - d) Azufre de Santo Domingo (Portugal).

Productos Azufrados

Azufre refinado.—Obtenido por la destilación del azufre bruto, se coloca en el mercado con más frecuencia como azufre en bastones o molido.

Azufre sublimado, o Flor.—Se obtiene por ventilación o cernido, se le divide en varias clases. Cada país hace una clasificación propia.

Azufre molido o triturado.—Se prepara con azufre bruto o refinado, también se prepara por ventilación o cernido, repartiéndolo en asir clavsas.

Azufre precipitado.—Poco importante, sólo se le emplea en preparaciones farmacéuticas.

Azufre coloidal.—Se aplica principalmente en productos farmacéuticos.

El examen químico del azufre comprende la determinación de la humedad, ceniza, otras impurezas, especialmente arsénico y selenio. Para determinar la humedad se toma una muestra de 50 gramos y se seca durante 12 horas a 80°. La humedad casi nunca es superior a 0,1%. La determinación de la ceniza se hace calentando una muestra de azufre de 10 a 50 grs. sobre una plancha de palastro hasta que se funda y arda, regulando la temperatura en tal forma que el azufre siga ardiendo poco a poco. Si la llama se apaga el azufre vuelve a encenderse. Después de la combustión la ceniza se vacía a un crisol, se calcina al rojo y en seguida se pesa. Es indudable que en la combustión y calcinación se eliminan tam-

bién las materias orgánicas, el arsénico y el selenio. Para determinar las impurezas, se toma una muestra de 5 a 10 grs. y se la disuelve en anilina calentando con cuidado y después se pasa por un filtro de ceniza conocida. El filtro se lava con anilina caliente hasta eliminar todo el azufre, en seguida se lava la anilina primero con tetracloruro de carbono y finalmente con sulfuro de carbono. Después se seca el filtro y se le pesa. De este peso se resta el que se ha encontrado para la ceniza y se tiene el peso del residuo. Para determinar el arsénico la muestra de azufre se transforma en ácido sulfúrico oxidándolo con bromo y ácido nítrico con un agregado de Cl^4C para que la reacción sea más moderada; la determinación del arsénico en el H^2SO^4 se hace por el método de Gutzeit. Para la determinación del selenio el azufre se somete al mismo tratamiento. En el ácido diluido con agua se determina el selenio con sulfato de hidracina precipitándole al estado coloidal. Si se determina por métodos colorimétricos basta comparar la intensidad del color rojo comunicado a la solución por el selenio. Para más detalles sobre estos procedimientos pueden consultarse las obras especiales (Lunge-Berl. 8 Aufl. II/I, 455 y sig.).

Las exigencias de purezas para los azufres en bruto son muy variables. El empleo del color para apreciar la calidad de un azufre no tiene otra justificación que la de ser un procedimiento muy antiguo y que hoy día no debe tener ningún valor. Sólo la aplicación futura del azufre determina los porcentajes tolerables de arsénico y selenio en él, así por ejemplo, para el azufre destinado a la fabricación del H^2SO^4 , estos contenidos en arsénico y selenio dependen del empleo que se dará al ácido fabricado. Para la fabricación de la celulosa son perjudiciales los indicios de selenio en el azufre si los gases de azufre no se someten a una purificación electrostática previa, tal como se practica hoy con mucha frecuencia.

El poder combustible del azufre disminuye considerablemente aun con pequeños contenidos de sustancias betuminosas. Durante la combustión el azufre se recubre de una película fina de materias alquitranosas que apaga la llama. También se sospecha que pequeñas cantidades de óxido de hierro perjudican la combustibilidad del azufre. El azufre que se quema libremente para la desinfección y la conservación de frutas debe ser de lo más puro. Para quemar mayores cantidades de azufre es más sencillo y económico emplear un horno apropiado al

azufre y de los cuales se conoce una serie de modelos y en todos ellos es posible emplear también azufres bastante impuros (Z. B. Wittenberg).

Para el ensaye del azufre refinado sublimado o ventilado que se destina especialmente a la protección de los vegetales, lo más importante es conocer el grado de fineza el cual se determina con el sulfurímetro de Chancel. Este es un tubo de ensaye con tapa esmerilada de 230 a 330 mm. de largo y 12-15 mm de diámetro, va graduado desde el fondo en 100 grados, cada uno de un cuarto centímetro cúbico. Dentro de este tubo se agita el azufre con éter deshidratado. El espesor de la capa de azufre decantado determina el grado de fineza de éste y en el tubo se leen directamente los grados Chancel. El azufre corriente triturado da un grado Chancel que varía de 50 a 55°, mientras que el cernido (ventilado) da de 90 a 95° Chancel. Las lecturas en el sulfurímetro de Chancel se practican en diversas formas según los países de modo que sus lecturas no proporcionan valores absolutos para la fineza. Los americanos dan valores más exactos por medio de un ensayo de cernido cuidadosamente ejecutado. Según las clases pasa del 55 a 99% del azufre por el cedazo de 200 mallas, y con los azufres muy finos el 99% por el tamiz de 300 mallas.

Aun el azufre destilado o sublimado contiene algunas veces indicios de fierro pues ha pasado en la destilación en forma de carbón de fierro. Para averiguar si una muestra de azufre pertenece a la clase de destilado o triturado también es posible emplear el sulfurímetro, pero resulta mejor si se emplea el sulfuro de carbono en lugar del éter. El azufre triturado que no ha sido destilado, se disuelve completamente en el CS_2 , mientras que el azufre destilado deja un residuo de azufre amorfo insoluble en el CS_2 y cuyo volumen es de 24 a 40° Chancel. Algunas veces y con el tiempo se forma azufre cristalino del amorfo, pero la transformación es tan lenta que en aquellos azufres con un residuo insoluble de menos de 20° Chancel, siempre es de sospechar la falsificación del azufre sublimado con agregado de azufre triturado. Aun subsiste la discusión sobre si el azufre amorfo desarrolla o no mejores cualidades desinfectantes en los vegetales.

Hoy día se acepta que el azufre que presenta ventajas es aquel que se encuentra dividido en partículas más pequeñas, con mayor poder adhesivo sobre los vegetales y que se moja con más facilidad. Los países con

extensos viñedos, como Italia o Sudeslavia, han establecido normas especiales para la venta y estimación del azufre para viñas.

VIII. Aplicaciones del azufre.

De acuerdo con las aplicaciones del azufre se deben distinguir dos grupos. Al primer grupo pertenecen las aplicaciones en que el azufre es aprovechado en estado elemental y en las cuales no es fácil sustituirlo con otras sustancias. El segundo grupo comprende las aplicaciones del azufre destinadas a la preparación del SO_2 y H_2SO_4 ; a pesar de que estos productos también pueden obtenerse partiendo de otras materias primas, especialmente de piritas y de minerales sulfurados de zinc, cobre o plomo.

GRUPO I

El azufre elemental se emplea en la fabricación del CS_2 , que a su vez se usa como disolvente en la fabricación de la seda artificial viscosa. Cuando se prepara la seda viscosa se emplea el CS_2 para formar una combinación intermedia soluble de la celulosa. En la seda artificial ya terminada no se encuentran indicios de azufre; éste se pierde junto con los gases desprendidos al estado de H_2S , CS_2 , etc., sin dejar vestigios.

Se sabe que una tonelada de seda viscosa artificial necesita unos 350 Kgs. de CS_2 en cuya preparación también se gasta el mismo peso en azufre.

Para la vulcanización del caucho también se consume el azufre elemental finamente molido; mientras antes era necesario emplear cantidades de azufre equivalentes al 20% en peso, hoy día no se emplea una proporción superior al 3%. En la actualidad sólo en la fabricación de gomas de mayor dureza se emplean cantidades de azufre que llegan hasta el 20% de su peso.

Debemos llamar la atención que los productos artificiales están desplazando poco a poco el empleo de la goma endurecida.

El azufre elemental desempeña un importante papel para destruir las infecciones o pestes en los vegetales y animales. La mayor parte del azufre elemental se consume en combatir las pestes de la vid. El oidium de las vides es una peste causada por un pequeño hongo que cubre las hojas de las parras y presenta el aspecto de una especie de harina. Esta enfermedad, al igual que el *penorospora*, otro honguito parásito, fué también introducida en Europa, o llevada desde América por plantas contaminadas. En 1845, el jardinero inglés Tucker ob-

servó por primera vez sobre vides de invernadero la presencia del *Oidium*, de ahí que se le conoce con el nombre técnico: *Oidium Tuckeri*. El honguito se propagó con rapidez increíble sobre toda la Europa, en 1848, apareció en Francia, 1850, en España, Italia y Alemania, en 1851, en los Balkanes y la aplicación del azufre se hizo por primera vez durante la gran epidemia del año 1852-1854. El azufre se desempeñó como el mejor remedio no siendo superado por ningún otro producto. Su aplicación se hace esparciendo el azufre sobre la vid en forma de un polvo muy fino o bien preparando un caldo de sulfuro de calcio para la pulverización. Hoy día es opinión general de que lo importante en este procedimiento es el grado de fineza del azufre empleado y no la proporción de azufre amorfo que sólo contenga el producto sublimado. Además del azufre puro se dispone de una cantidad de combinaciones a base de azufre y soluciones azufradas muy eficaces para combatir las pestes en las parras (Ullmann, 2 Au. fl. 9.132 a 149). El árbol del cual se extrae la goma o caucho (*Hevea brasiliensis*), es atacado del mismo hongo de la hoja de parra de manera que aquí se presenta un nuevo empleo para el azufre. La aplicación del azufre en plantaciones muy grandes se ha efectuado por medio de aeroplanos. (T. A. Tengwall, Arch. Rubbercultuur Nederl. Indie, 14,1-14/1930/); Boblioff Id. Pág. 15-51). El modo de obrar del azufre no es bien conocido; en parte se atribuye a una acción específica del azufre y en parte a la formación de ácidos.

La aplicación del azufre para combatir otros hongos parásitos y piojillos de las plantas es de menor importancia.

Es muy importante el empleo del azufre para combatir la sarna y la tiña de las ovejas. En los principales países ganaderos, Chile, Argentina, Australia y Nueva Zelanda, se bañan las ovejas una o dos veces al año en soluciones de sulfuro de calcio.

Otra aplicación más del azufre elemental se tiene en la fabricación del ultramar y el cinabrio, las materias colorantes sulfuradas, el Cl_2S y reactivos químicos.

El ultramar es una materia colorante de color azul que se prepara calentando caolina con soda y azufre o con sulfato de sodio, carbón y azufre, agregando con frecuencia Kieselgur. En el mercado se distinguen tres clases principales: Ultramar de sulfato, es el más pálido y de pequeño poder recubridor; ultramar de soda con poco azufre, color azul intenso, y ultramar de soda con

gran cantidad de azufre, es la clase de color azul oscuro y con mayor poder de recubrimiento. Para la preparación de estas tres clases de productos se indican las siguientes mezclas (Ullmann, 2 ed. 10, 237):

	Ultramar		
	claro	medio	oscuro
Kaolina.....	100	100	100
Soda.....	9	100	103
Sulfato de soda.	120	—	—
Carbón.....	25	12	4
Kieselgur.....	—	—	16
Azufre.....	16	60	117

Todos los ingredientes deben mezclarse íntimamente antes de efectuar la calcinación. El azufre casi siempre se muele por separado y se agrega al último de los demás materiales mezclados. El ultramar se emplea como pintura de brocha (al agua y al aceite), para dar color a los linóleos, piedras artificiales, etc. y para azular el papel y la ropa, pues a causa de su acción complementaria disimula las coloraciones amarillentas.

La aplicación del azufre para la fabricación de la pólvora negra ha perdido mucho de importancia desde el empleo de las pólvoras sin humo. Según normas más modernas la pólvora negra se compone de 75% de salitre potásico, 15% carbón y 10% de azufre. Generalmente el azufre que se usa en la fabricación de explosivos es el que se vende en forma de refinado en bastones.

En la fabricación de la pólvora nunca se emplea el azufre en flor a causa de los ácidos que siempre lo acompañan. La presencia del azufre en la pólvora negra aun no se sabe justificar en lo que se refiere a la acción ejercida por el azufre. Según las últimas investigaciones el azufre sirve como aglutinante, o materia de unión, según K. A. Hoffmann (S-B. Preuss. Akad. Wiss., Physik-math. Kl. 1929) contribuye a que la pólvora sea más inflamable.

Es muy importante, aunque en cantidad pequeña, la aplicación del azufre a productos farmacéuticos. El azufre es el medicamento más común para tratar irritaciones y parásitos de la piel, para cuyo objeto se le aplica exteriormente en forma coloidal. En el mercado es la base de un gran número de productos y también desempeña un gran papel en la preparación de pomadas empleadas por el pueblo para embellecer la piel. Además de obrar sobre la piel tiene efectos curativos sobre el reumatismo y afecciones artríticas de las articulaciones.

La aplicación se practica mediante la inyección de cantidades de azufre elemental relativamente muy pequeñas. Los preparados azufrados correspondientes contienen la menor cantidad posible de coloides protectores a fin de eliminar acciones irritantes. Por último el azufre puede emplearse como un purgante suave. La acción de un tratamiento con azufre en casos de envenenamientos con metales es discutido (T. Gordonoff, A. Meyer-Bisch y P. Unna, *Schwefeltherapie-Leipzig* 1928).

En los últimos años los americanos han seguido recomendando el empleo del azufre para la fabricación de cementos y morteros resistentes a la acción de los ácidos. Según Kobbé, *Engng. News-Rec.* 96, 940 a 942 (1926), indica que el cemento con un agregado de azufre adquiere una mayor resistencia, pero en el agua ésta disminuye muy pronto como lo demostraron F. Richter (*Zement* 16, 274-1927) y G. Saenger (*Zement* 22, 537-541, 566-570, 1933). Se han presen-

tado una cantidad de proposiciones para preparar con azufre materiales resistentes a la acción de los ácidos. Así, por ejemplo, el *lavasul* es una mezcla fundida de azufre y carbón; también mezclas de azufre, arena y a veces negro de humo, ollín, conocido como cemento de azufre demuestran una gran resistencia química a la acción de los ácidos (W. W. Duecker, *Chem. Metallurg. Engng.* 41, 583-586/1934); por ejemplo, resisten la acción de las soluciones calientes de cloruro de fierro y es por eso que esas mezclas se emplean en América para la construcción de los estanques en que se hace la electrolisis de las soluciones de cloruro férrico, siempre que la temperatura de ellas no sea superior a 100°. Tampoco ha encontrado acogida por la práctica la impregnación con azufre de los materiales como madera, yeso, etc., a fin de hacerlos más resistentes a la intemperie. Lo mismo ha pasado con la idea de hacer obras de arte empleando azufre comprimido o fundido. Las patentes solicitadas con estos fines se indican en el siguiente cuadro:

Dueño de la patente	N.º de la patente	Base o característica de la patente
Texas Gulf Sulphur C.º	A. P. 1 528 503	Azufre y coke.
(de H. A. Noyes)	> 1 675 376	Azufre y serrín, papel.
Id. (de W. H. Kobbé)	> 1 551 573	Azufre y kieselgur.
	> 1 693 715/16	Azufre y yeso.
	> 1 599 135	Madera impregnada con azufre.
G. A. Wellings y E. Johnstone	Brit. P. 256 079 (1925)	Azufre, corcho, bitumen.
Ph. Carey Mfg. C.º	A. P. 1 951 728	Material fibroso y azufre empleado para cubrir techos.
	A. P. 1 976 807	Masa de recubrimiento de azufre y aceites secantes.
Frankfurter Gasgesellschaft y H. W. Hoelzer	Brit. P. 331 846	Masas plásticas calentando azufre y alquitrán.
Ciba	D. R. P. 379 603	Productos de condensación de fenoles y azufre.
Ellis Foster C.º	A. P. 1 832 807	Pasta para arte de azufre, bentonita y harina de madera.
	> 1 795 364	Id. de azufre, almidón y arcilla.
Durowood Ind. Inc.	> 1 849 369	Cuerpos aisladores de materias fibrosas sumergidas en azufre fundido.
W. F. Bleecker	A. P. 1 686 197	Grafito, hidrocarburos y azufre.
F. N. Budt C.º Ltd.	> 1 644 711	Celulosa y azufre fundido: para reducir la viscosidad del azufre se agrega naptalina.
I. G. (A. Fuchs)	D. R. P. 427 109	Estructura de material fibroso con azufre fundido.
W. Henker	> 376 777	Masa fundida de azufre de color de bronce.
	> 376 926	Id.
	> 380 898	Id.
Kunststeinindustrie	> 466 254	Id.
W. Henker & C.º G. m. b. H.	> 466 922	Id.
P. Scholz	> 436 170	Id.
	> 440 870	Masas de azufre fundido de color. Id.

Según el D. R. P. 469 292 de las Chemischen Fabriken Worms A. G. con un agregado de azufre a las arenas de moldes se facilita mucho la fabricación de los moldes para

modelos difíciles; según la F. P. 758 096 de la Stauton Ironworks C.º Ltd. y P. H. Wilson se obtienen piezas fundidas con superficies muy resistentes a la acción superficial del

roce, cuando las superficies interiores de los moldes se cubren con una delgada capa de azufre fundido. Una función muy importante desempeña el azufre cuando se funden aleaciones de magnesio (Electron) y se le agrega a la arena una cantidad de un 3 a 10% de azufre.

Se ha discutido mucho la cuestión sobre si el azufre puede ejercer acción de un abono. La crítica de este tema se encuentra en B. Heinze (Z. Pflanzenernährg. Düng. Bodenkunde Abt. A. 154-166/1922). G. Stampa y E. Gasser (Int. Landw. Rdsch. I, Teil 21, S 290-300/1930). De todas maneras no se hace una aplicación en grande.

GRUPO 2

La mayor cantidad del azufre es quemado a SO_2 , el cual se emplea como tal esencialmente en la industria de la celulosa, en la refinación de petróleos y para la producción del frío, o se le sigue tratando a fin de obtener el ácido sulfúrico. Pero aquí el azufre se encuentra en competencia con una cantidad de materias primas que sirven también para preparar SO_2 y H_2SO_4 . En primer lugar debemos mencionar la pirita cuyo contenido en azufre aprovechable es de un 50%.

Es evidente que exige mayores gastos para su transporte y exige instalaciones de tostación más costosas, pero su precio es inferior y además proporciona importantes cantidades de minerales de hierro. Una decisión entre azufre y piritas no puede determinarse únicamente por el precio sino que también intervienen otras consideraciones económicas que son propias a los diversos países. Junto con las piritas también debemos tomar en consideración las blendas, galenas y minerales sulfurados de cobre, durante cuyo beneficio se produce SO_2 que se emplea para la fabricación del H_2SO_4 . También se obtiene una cantidad de azufre obligado en la purificación de los gases provenientes de la destilación de los carbonos.

De la misma manera se aprovecha algunas veces el azufre del yeso empleado en la fabricación del H_2SO_4 y del sulfato de amoní.

La mayor parte del H_2SO_4 (alrededor del 50%) se utiliza en la fabricación de los dos abonos sulfato de amonio y superfosfatos. Igualmente se emplean grandes cantidades de H_2SO_4 para corroer el hierro y el acero, en la refinación del petróleo y en la industria química. Otras aplicaciones tiene el H_2SO_4 en la industria textil, en la curtiduría de pieles, en los acumuladores, para la destrucción de malezas, etc. Esta aplicación

tan generalizada del H_2SO_4 no se debe a una acción específica del ácido y no hay duda que su importancia se mantiene hoy como antes al considerársele como la llave de la industria química. En la actualidad ya no se fabrica el ácido nítrico empleando el salitre y el ácido sulfúrico, sino que únicamente oxidando el amoníaco; la preparación del sulfato de sodio, del ácido clorhídrico y de la soda ya no necesitan del H_2SO_4 ; con el carbonato de amonio y el yeso, sin emplear el H_2SO_4 , se prepara directamente el sulfato de amonio.

Eliminar la disgregación de los fosfatos con ácido con motivo del beneficio y preparación del fósforo mediante procedimientos térmicos completados con la combustión del fósforo para conseguir su transformación en ácido fosfórico, no conviene hacerlo porque aun resultan procedimientos demasiado caros. Pero ya se nota la tendencia de considerar como carga y evitar su empleo procurando fabricar el nitrato de amonio y los abonos de fosfato de amonio con el residuo de sulfato; la disgregación de los fosfatos se hace con ácido nítrico. En cambio de esto, el ácido sulfúrico tiene la ventaja de su menor precio, su mayor facilidad para el manejo y de que no despide olores molestos. Todas estas ventajas hacen que las estadísticas sigan indicando que el ácido sulfúrico es el producto industrial más importante.

IX. Importancia económica del azufre.

La producción mundial de azufre en sus diferentes formas, azufre elemental, ácido sulfuroso y ácido sulfídrico, expresados en su equivalente en azufre elemental alcanzó en 1929 a los 7 millones de toneladas. Llegó así a ser seis veces mayor que la producción anual del nitrógeno sintético y 12 veces mayor que la del cloro y ácido clorhídrico (U. S. Dep. Commerce, Bur. Mines, Trade Inform. Bull. 690).

En 1929 el consumo mundial en azufre y productos azufrados, estimados en azufre elemental fué:

	Toneladas de Azufre
Azufre natural, con	1 834 000
Pirita »	3 080 000
Blenda, minerales de cobre y plomo »	543 000
Acido sulfuroso, »	300 000
Yeso »	160 000
	6 917 000

Más o menos el 96% del tonelaje mundial de azufre elemental son producidos por EE. UU. e Italia. La producción anual de los EE. UU. llega a unos 2 millones de toneladas y la de Italia a unas 350.000 toneladas de las cuales unas 100.000 toneladas

vienen del continente italiano. En el resto de la producción intervienen Japón, con 60.000-100.000 toneladas, Chile 20.000 toneladas y España con 10.000 toneladas. Las producciones anuales de azufre se ven en el gráfico que sigue:

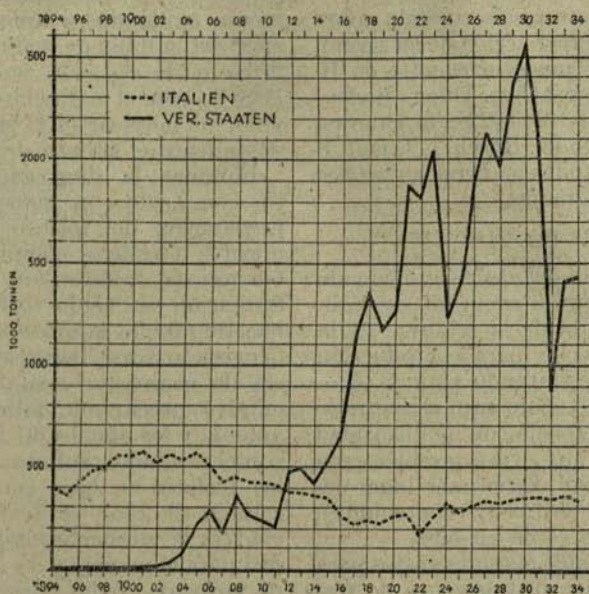


Fig. 25.—Producción de azufre en Italia y en Estados Unidos

Producción de azufre en toneladas largas	EE. UU.	Italia	Japón	Chile	España
1900.....	3 000	544 000	14 000	2 000	750
1905.....	220 000	569 000	24 000	3 400	600
1910.....	247 000	430 000	43 000	4 500	10 000
1915.....	520 000	358 000	72 000	10 000	10 000
1920.....	1 255 000	259 000	38 000	13 000	12 000
1925.....	1 409 000	259 000	47 000	9 000	16 800
1930.....	2 559 000	345 000	61 000	18 000	21 600
1931.....	2 129 000	342 000	63 000	5 000	21 200
1932.....	890 000	344 000	84 000	8 000	17 200
1933.....	1 406 000	371 000	102 000	16 000	8 000
1934.....	1 421 000	346 000	124 000	—	—

A esto debemos agregar el azufre obtenido de piritas, que en Noruega alcanzan a 70.000 toneladas anuales y posiblemente se produzca igual cantidad en Suecia.

Azufre consumido

El mayor consumidor de azufre es el ácido sulfúrico.

Así Europa, que casi fabrica el 50% de la producción mundial de H_2SO_4 , emplea como materia prima con este objeto la pirita y la blenda. Solamente en Inglaterra se emplea

azufre elemental en la fabricación de una pequeña proporción del ácido sulfúrico.

En cambio, en EE. UU. la mayor parte de su ácido sulfúrico se fabrica a partir de azufre empleándose para ello alrededor del 50% de su producción. La industria de la celulosa es otro gran consumidor de azufre y así en los EE. UU. esta industria consume un 25% de su producción; también en el Canadá y en los países Escandinavos las fabricas de celulosa consumen grandes cantidades de azufre.

Prescindiendo de las grandes fluctuaciones anuales puede estimarse que la mitad de la producción mundial en azufre elemental se destina a la fabricación de ácido sulfúrico, especialmente en América, y más o menos una cuarta parte a la Industria de la celulosa o sea que el azufre elemental abastece las tres cuartas partes del azufre consumido contra un cuarto que suministran las piritas, blendas, minerales sulfurados, etc. Del hecho que la producción de azufre ha crecido de 0,5 millones de toneladas en 1900 a 2,7 millones de toneladas en 1929, mientras que las cantidades de piritas tostadas sólo han aumentado de 4 millones a 6,2 millones, de toneladas en igual período de tiempo, puede deducirse un predominio completo del azufre elemental en el mercado consumidor; pero se debe recordar que la producción de azufre en Norte América ha permanecido estacionaria a pesar de que el consumo de este elemento está directamente ligado al más grande desarrollo industrial alcanzado por los Estados Unidos. En Europa que es donde se producen las mayores cantidades de piritas, (en primer lugar España, después Noruega, Italia, Grecia y otros) la pirita no ha sido desplazada por el azufre. Hoy día con las condiciones de restricción, dumpings, obligaciones en divisas, etc., no es posible ver con claridad una situación predominante en la competencia de estas materias.

Sólo una cuarta parte de la producción de azufre elemental se aprovecha directamente como tal; la mayor parte de esta cantidad se destina a combatir las plagas, especialmente en las viñas y exclusivamente en forma de azufre refinado y triturado. Como la refinación del azufre se lleva a cabo, en parte, en los mismos países consumidores, las cifras de exportación e importación de azufre refinado no dan una indicación exacta del verdadero consumo. Así, por ejemplo, se estima que el consumo de los EE. UU., en esta forma, alcanza entre 50.000-80.000 toneladas, en Francia a unas 150.000 toneladas. Además importan azufre refinado, Algeria, Túnez, Grecia, Turquía, Egipto, Australia, Nueva Zelandia, Africa del Sur, y América del Sur. El consumo de azufre para combatir las plagas alcanza del 10 al 15% de la producción mundial. El resto de la producción, de un 10 a 15%, queda distribuido en la fabricación del CS², la vulcanización del caucho, desinfección, preparación de muchos reactivos químicos y otros fines.

Las reservas mundiales de azufre se estiman, según los reconocimientos efectuados en 160 millones de toneladas de azufre natural y 400 millones de toneladas de piritas, equivalentes a 200 millones de toneladas de azufre contenido; pero es muy posible encontrar nuevos yacimientos. Además grandes cantidades de azufre se pierden en los procedimientos de tostación. Si se cuenta únicamente con aquellos minerales que durante la tostación dan gases con más de 3% de SO², tendremos que de los 6 millones de toneladas de azufre contenidos en estos minerales sólo se aprovechan 3,9 toneladas.

En el mundo se quemán anualmente unos 1 200 millones de toneladas de carbones, con las cuales pasan a la atmósfera más o menos 12 millones de toneladas de azufre en forma de SO² y que actualmente es imposible aprovechar. Una octava parte del tonelaje de carbón, unas 150 millones de toneladas, se transforman en coke y del gas que se desprende en esta operación pueden obtenerse alrededor de 400 000 toneladas de azufre, sin que sea necesario efectuar una desulfuración del total de los gases.

X. Importancia económica del azufre en Alemania

Se estima en unas 40.000-50.000 toneladas de azufre elemental las que necesita anualmente Alemania. Para la fabricación del ácido sulfúrico no se emplea el azufre elemental y para la preparación de la celulosa sólo se usa una pequeña cantidad, aproximadamente unas 5.000 toneladas. En cambio se emplea el azufre elemental para los siguientes fines:

1. La fabricación del sulfuro de carbono que en su mayor parte se aplica a la fabricación de la seda artificial viscosa; además se emplean cantidades menores, no indicadas en las estadísticas, como disolventes en las industrias químicas y como agentes para combatir las plagas. La producción de la viscosa para la seda artificial incluyendo las hebras textiles llegó en 1932 a 24.000 toneladas y en 1934 debe haber alcanzado a las 43.000 toneladas que corresponden a un consumo de 15.000 toneladas de sulfuro de carbono equivalentes a otras tantas toneladas de azufre elemental. En los próximos años se debe contar con un crecimiento en el consumo de la seda artificial y por consiguiente un mayor gasto en sulfuro carbono y azufre elemental. Pueden estimarse en unas 25.000-30.000 toneladas de azufre las

que se invertirán en 1935 para la fabricación del sulfuro de carbono.

2. Para combatir las pestes en las viñas se gastan 3.500 toneladas de azufre al año.

3. Para la vulcanización del caucho. El consumo de caucho en Alemania es de unas 55.000-60.000 toneladas anuales. La vulcanización exige en término medio un agregado de 3% de azufre. Para la fabricación del caucho endurecido es necesario consumir una cantidad bastante mayor de azufre; pero la producción de caucho endurecido es bastante pequeña si se la compara con la producción total de caucho. Es por eso que la cantidad de azufre consumida por la industria total del caucho no debe ser superior a 2.500 toneladas.

4. El gasto en las demás aplicaciones, fabricación de pinturas, y diversos productos, desinfección, etc., pueden estimarse en 10.000-15.000 toneladas de azufre.

Consumo de Alemania en Azufre elemental para 1934:

1. Para sulfuro de carbono	25.000 a 30.000 tons.
2. Para combatir las diversas plagas	3.500 >
3. Para la vulcanización del caucho	2.500 >
4. Para diversos fines	10.000 a 15.000 >
Más o menos	50.000 >

La provisión de estas cantidades de azufre, ya que Alemania no produce azufre elemental, se obtiene por importación y en parte del azufre contenido en los gases de la destilación de los carbones. Además se obtiene una pequeña cantidad de azufre en el tratamiento del sulfato de bario para preparar sales de bario. Se pueden despreciar la 20-30 toneladas de azufre que se obtienen anualmente en la destilación de minerales de Zinc y plomo.

Una parte considerable del azufre importado se reexporta nuevamente. Como consumo interno de azufre sólo se puede considerar el excedente de la importación sobre la exportación de azufre. Para los años de 1924 hasta 1931 la mayor cantidad del azufre importado sobre el exportado fué de 35.000 toneladas.

El beneficio del azufre contenido en los gases de las destilerías de carbones se logra

en parte por la purificación en seco seguida de la extracción del azufre y en parte por el procedimiento Thylox. La extracción del azufre de las masas empleadas en la purificación en seco se efectúa en una central instalada para un mayor número de destilerías de hullas y plantas gasificadoras que anualmente producen en conjunto unas 11 mil toneladas de azufre. Por medio del procedimiento de Thylox se obtiene al año en cinco plantas algunos miles de toneladas; en 1934 resultaron más o menos 3.000 toneladas. Con el adelanto en el suministro de gas a largas distancias es de esperar un crecimiento en la producción de azufre a partir del gas de las cokerías.

En la gasificación de carbones de piedra se obtienen anualmente en Oppau 480 toneladas de azufre por el procedimiento del carbón activo. (Se extrae del gas de gasógeno de carbón de piedra).

En Leunawerk se obtienen cantidades mayores de azufre, en parte por el método de extracción y en parte por el método del carbón activo de los gases de la destilación e hidrogenación de los lignitos. La producción en 1934 llegó a 9.000 toneladas y es posible que aumente.

La obtención del azufre a partir del sulfato de bario se hace posible en Hönningen y sólo depende del consumo de las sales de bario. La producción anual de azufre es de 4.000-4.500 toneladas.

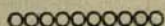
Producción de azufre en Alemania en 1934

	Tons. Azufre.
I. Del gas de hullas:	
a) Por purificación en seco	11.000
b) Por el procedimiento Thylox	3.000
2. Del coke de hullas (Gas de agua)	480
3. Del gas de lignitos	9.000
4. Del sulfato de bario	4.250
	<hr/>
	27.730

La producción de azufre de las mismas fuentes alcanzó en 1930 solamente a 11.250 toneladas; desde entonces ha aumentado en forma continua y será considerablemente mayor en los próximos años. Pero como la fabricación de la seda artificial continuamente crece también ha aumentado la demanda por azufre y hasta ahora sobrepasa a la producción.

Bibliografía

- B. Waeser, Handbuch d. Schwefelsäure fabrikation (Braunschweig 1930).
- Abeggs, Handbuch, d. anorganischen Chemie 4 (Leipzig, 1927).
- Texas Gulf Sulphur C.º: «Sulphur». A Treatise on the Properties and Applications of Sulphur (New York, 1934).
- N. Pellati: «Sur le traitement des minerais de soufre en Sicile», Bull. Soc. Ind. Minérale, 3 Serie, 14; 1283-1376 (1900).
- Mario Gatto, Trattamento Mineralurgico del Minerali di Solfo (Turín, 1928).
- Maurice Claudin: L'Industrie extraction du Soufre en Sicile», Revue Industrial 61, 197-205, 261-268 (1931).
- L. Baldacci, Il Giacimento Solfifero della Louisiana (Roma, 1906).
- R. Fugardi: «Impostazione del Problema della Industria Solfifera Siciliana». Ministero del Lavori Publici (Palermo, 1930).
- H. Ridgway: «Sulphur», U. S. Dep. Commerce, Bur. Mines, Informat. Circular 6,329 (1930).
- A. E. Wells y D. E. Fogg: The Manufacture of Sulphuric Acid in the United States». U. S. Dep. Interior, Bur. Mines, Bulletin 184 (Washington, 1920).
- Minerals Yearbook des U. S., Dep. Commerce Bur. Mines, Kapitel: «Sulphur and Pyrites», años 1930-1933.
- Ministero delle Corporazioni, Corpo Reale delle Miniere, Relazione sul Servizio Minerario nell'anno 1931 (Roma, 1933)
- K. Keune «Schwefelgewinnung in Texas, Kohle u, Erz, 28, 547-552 (1931).
- Sulphur and the Freeport, Texas Company (1930).
- Texas Gulf Sulphur C.º, Modern Sulphur Mining (1930).
- F. Muhlert, Der Kohlenschwefel (Halle, 1930).
- T. Gordonoff, R. Meyer-Bisch, P. Unna jr, Scwefeltherapie (Leipzig, 1928).
- W. Gluud, Handbuch der Kokerei 2 (Halle, 1928).
- E. Kohl: «Deutschlands Versorgung mit elementarem Schwefel aus heimischen Quellen», Z.-Berg-, Hüten-u. Salinenwesen 83, 15-19 (1935).



SECCION INSTITUTO DE INGENIEROS DE MINAS

Influencia y control de ciertas constantes termo y físico-químicas en algunos procesos hidrometalúrgicos de disolución o concentración

POR

GUSTAVO REYES B.

Jefe del Laboratorio Metalúrgico de la Caja de Crédito Minero

(Conclusión)

APLICACION A LA INVESTIGACION DEL BENEFICIO DE MINERALES ARSENICALES POR CIANURACION.

A.—Antecedentes y análisis del mineral beneficiado.

Corresponde a una muestra de minerales auríferos arsenicales, cuyo análisis es el siguiente:

Oro	= 22,60 Gr/Ton.
Arsénico	= 1,22%
Antimonio	= No contiene.
Cobre	= 0,25%

En uno de nuestros establecimientos de cianuración, los hechos se sucedieron como sigue:

La sección cianuración hubo de paralizarse debido a dificultades en la cianuración que se tradujeron en una disminución de la recuperación de una cifra normal del orden de 90% a 73,34% en Noviembre y a 44,10% en Diciembre del año 1936, debiendo esta última cifra ser mejorada en algo por el resto sólido que queda en los espesadores.

Un examen de las características que presentaba el circuito permitieron apreciar que las dificultades producidas se podrían deber a la presencia de arsénico o antimonio en los minerales beneficiados. Efectivamente, un análisis de un común de tales minerales (conjunto arsenical 25% de la carga en Noviembre y 47% de la carga en Diciembre) analizó como se ha indicado.

Entre las principales características del circuito de cianuración merecen destacarse las siguientes durante el período de baja recuperación, característicos muchos, de un circuito que opera en presencia de As o

Sb disuelto como arseniato ácido de sodio, $\text{Na}_2\text{H AsO}_4$:

1.º Bajo o inseguro título en cal. Hasta 150 Gr. CaO/m^3 y menos.

2.º Bajo título en KCN en la solución lixiviante: alrededor de 0,5 Gr/lit. KCN.

3.º Se producen con frecuencia violentos incrementos de la alcalinidad en la cola de precipitación, tanto más marcados cuanto más baja en cal es la cabeza de precipitación.

4.º El precipitado es corrosivo debido al desprendimiento de derivados oxidados del arsénico.

5.º No ha habido control individual (por unidad) de cada máquina a fin de establecer las etapas más afectadas por las impurezas en referencia.

En general se puede adelantar que si el porcentaje de arseniatos térreos (de fierro) en el mineral alcanza una cifra prudencial, la del análisis es muy posible que quede dentro de este orden, bastará en parte para anular los efectos del arsénico, trabajar con una concentración en $\text{Ca}(\text{OH})_2$ cercana a la saturación $\text{Ca}(\text{OH})_2$, no alcalinidad sódica o potásica) esto es entre 0,90 Kg a 1,00 Kg/m^3 tanto en la solución de molienda como en todas las que se agreguen o regeneren en el circuito. También debe tenerse presente que, siendo la reacción más exotérmica entre los arseniatos térreos y la cal en comparación con los derivados sódicos solubles, debe teóricamente preferirse el empleo de NaCN sobre el $\text{Ca}(\text{CN})_2$ en estos casos, evitándose en estas condiciones la interferencia del cianuro alcalino con los derivados arsenicales, en presencia de un exceso de cal disuelta como alcalinidad potencial.

La ley en KCN de las soluciones lixivian-

tes debe ser tan alta como sea posible: hasta 2 Gr/lit. KCN.

La solución estéril debe ser aireada dejando admitir aire en la alimentación a algunas de las bombas centrífugas que trabajan sin aspiración si las hay o a la centrífuga intermitente («timer») del equipo Merrill-Crowe.

B.—Características petrográficas y mineralógicas.

Petrográficamente se pueden distinguir en el conjunto tres formaciones semejantes:

a) Agregado cuareífero que primitivamente estuvo impregnado por una mineralización de arsenopirita y piritita; de todas ellas quedan demostraciones. Antimonio parece haberse encontrado en pequeñísima proporción bajo la forma de la variedad amorfa y de color rojo del trisulfuro que pudiera confundirse con agregados o manchas de AsS y principalmente con HgS. El color (rojo ladrillo) y la diferencia de peso específico permiten distinguirlo del primero y el peso específico permite identificarlo en comparación con el segundo (densidades: AsS=3,56; HgS=8,0—8,2; Sb₂S₃=4,52.—4,62). Sin embargo la proporción del compuesto antimonial es tan pequeña que no alcanza a ser dosificado en el análisis químico ordinario.

Correspondiendo al grado de alteración de la roca, se pueden identificar derivados oxidados del arsénico y arseniato de fierro (Scorodita) en impregnaciones y concreciones irregulares; asimismo se observa también la presencia de cierta pequeña proporción de plata córnea en relación con la mineralización metálica.

El cuarzo, bastante puro, presenta marcados y numerosos planos de clivajes.

b) Corresponde a una formación de cuarzo compacto muy puro, casi enteramente libre de derivados ferruginosos, con un ostensible menor número de planos de clivajes que el anterior. La mineralización corresponde a esporádicas impregnaciones de chalcopirita y a raras concreciones de Stibnita en agregados aciculares.

c) Esta variedad corresponde a un macizo agregado cristaliforme de arsenopirita ligado a una matrix de características dioríticas. En cada zona de la formación se pueden apreciar sus características gemelos orthorómbicos cruciformes.

Molida globalmente la muestra a 80

mallas Tyler y concentrada gravitacionalmente se comprobaron las condiciones de mineralización señaladas asimismo como la presencia de oro metálico libre (a esta fineza) aminiforme y filiforme de una dimensión máxima de 0,040 mm. Sulfosales de plata (pyrargirita y proustita) de un diámetro inferior a 0,07 mm. pueden también ser identificadas en estas condiciones.

C.—Plan Experimental:

Se ciñó en todo a las ideas contenidas en el párrafo A. Se adoptó una molienda global de 100 mallas (Tyler) correspondiente al siguiente análisis:

MALLAS	% Parcial	% Acumulado
80 (TYLER)	0,015	0,015
100 (L. S.)	0,025	0,040
140 (S. T. S.)	0,350	0,390
200 (L. S.)	4,000	4,390
200 (L. S.)	95,610	100,000

Se saturó previamente el agua (potable pH=7,0-7,4) con cal (Ca (OH)₂ 1,300 Kg/m³ aproximadamente y a la carga misma de mineral se agregó el equivalente a la cifra 1.300 Kg/m³ Ca (OH)₂ en forma original de CaO, de modo que la cal total en la solución, disuelta o no, inicialmente fué de 2,600 Kg/m³ Ca (OH)₂. En la dilución de 3 : 1 adoptada para la agitación corresponde esta cifra a una **adición inicial de 3×2.600×7.800 Kg. Ca (OH)₂ por tonelada de mineral o sea aproximadamente 6 Kg. CaO/Ton. de mineral.**

Las condiciones de la pulpa sometida a agitación fueron, en resumen las siguientes:

Peso del mineral en tratamiento.....	— 5,000 Kg.
Volumen de la solución.....	— 15,000 lt.
Título inicial en NaCN	
100%	— 3,00 Gr/lt.
MnO ₂ agregado a la carga	— 0,250 Kg/Ton.
Ca (OH) ₂ total.....	— 2,600 Kg/m ³
	de solución
Tiempo total de agitación.....	— 72 horas.

Veamos ahora como variaron los títulos en oro, cal y cianuro y la alcalinidad iónica actual en términos del pH en función del tiempo:

1	2	3	4	5	6
Solución	Título en CaO libre Kg/m ³	Título en NaCN libre Gr/lit	pH efectivo (1)	pH que correspondería al título CaO libre	% oro disuelto con relación al total contenido en la carga
original	Condiciones descritas	3,00	—	—	—
Después de 6 hs. de agitación	0,480	2,13	12,50	12,24	53,00
Id. de 12 hrs.	0,340	2,03	> 12,50	12,09	63,50
Id. de 24 hrs.	0,220	1,96	> 12,50	11,89	71,70
Id. de 48 hrs.	(2) 0,120	1,84	11,70	11,63	79,50
Id. de 72 hrs.	0,110	1,79	11,70	11,59	85,00

(1) Determinado mediante potenciómetro de fabricación Leeds and Northrup con cadena de electrodos de vidrio, calomel y quindroma.

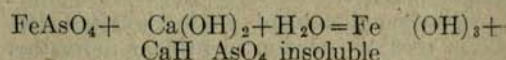
(2) Se agregó CaO en la proporción de 1.1 Kg por m³ de solución.

De la tabla anterior se puede deducir que hasta un título en CaO de 0,220 Kg/m³ no se advirtió variación en el pH (alkalinidad total iónica actual) a pesar de que el título en CaO había bajado a menos de la mitad entre las 6 y las 24 horas de tratamiento, debido a que el potenciómetro no permite lecturas mayores que 12,5, por lo cual puede deducirse que prácticamente el control de la alkalinidad por el pH no puede hacerse para altos valores del título en CaO libre (pH igual o superior a 13,0) y mucho menos mediante indicadores colorimétricos que requieren como condición fundamental que las soluciones sean de naturaleza «buffer» para que las coloraciones resulten definidas respecto de la alkalinidad.

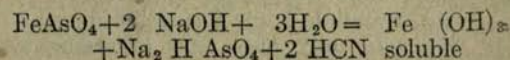
La alkalinidad iónica hidrolítica en lo que corresponde al cianuro (NaCN+HOH+aq = (Na+) + (OH-) + indisoc. HCN +aq) dada, en ausencia de otras bases que la cal, por la diferencia entre las columnas 4 y 5 es más intensa en un comienzo que al final lo que se explica por la mayor concentración original en NaCN. Por esto, y también a juzgar por el remanente en NaCN libre al término de 72 horas el título inicial no debería sobrepasar prácticamente una cifra de 2 Gr/lit NaCN de 100% y en todo caso, inferior a esta cifra.

Un hecho importante radica en que después de cierto tiempo, a pesar del fuerte descenso en el contenido en CaO libre el pH tiende a mantenerse constante, a expensas de la alkalinidad hidrolítica, debido lo anterior a que la precipitación del arsénico al estado de arseniato cálcico insoluble obra

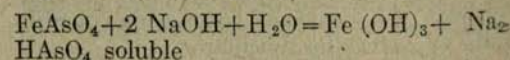
más rápidamente que la disolución de nuevos porcentajes de CaO supuesto en exceso en estado sólido o que su disociación misma; en consecuencia, la mantención de un valor fijo para el pH debe producirse parcialmente por hidrólisis de una nueva porción de cianuro o por la regeneración de NaOH a expensas del mismo cianuro alcalino. En efecto, en presencia de un exceso de cal disuelta y libre, el arseniato de fierro opera la reacción:



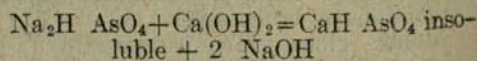
No obstante si la proporción de arseniato de fierro es considerable, la cal disuelta durante determinado período puede ser insuficiente para operar la transformación anterior, caso en el cual el cianuro alcalino será afectado según la ecuación:



así como toda soda cáustica de origen hidrolítico:



El arseniato ácido de sodio soluble, es insolubilizado por el resto de cal disuelta según:



regenerándose soda cáustica y repitiéndose el ciclo. No obstante, como el rendimiento del ciclo de reacciones mencionado no puede ser de 100% resultará que finalmente siempre habrá un déficit de soda que en último término el arseniato metálico la toma del cianuro alcalino libre cuyo índice de disociación tiende a aumentar ligeramente para mantener la constancia del pH, como se comprueba en la columna 4, aun cuando a las 72 horas un mayor valor del pH pudo haberse esperado debido a la adición de cal a partir de las 48 horas.

En consecuencia, alcanzada ya la constancia del pH efectivo, la diferencia entre esta cifra y el pH teórico correspondiente a la cal libre en el instante de la determinación, es la medida del déficit en alcalinidad, que es suplida por la hidrólisis del cianuro, en ausencia de otros álcalis en solución, déficit, que, como lo expresamos, es la consecuencia de la menor velocidad de disociación de la cal ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) disuelta o de disolución de la que hemos supuesto en exceso, como fase sólida, en presencia o contacto con su solución originalmente saturada, en comparación con las reacciones que la precipitan en estado insoluble.

En el caso actual dicha diferencia, expresada en términos del pH alcanza aproximadamente a 0,1:

$$\text{pH efectivo} - \text{pH CaO libre} = 0,1.$$

Por otra parte se tiene
pH efectivo = 11,70.

lo que permite calcular el correspondiente contenido teórico en CaO; siendo L este contenido, se tendrá:

$$14 - \log_{10} \frac{28}{L} = 11,70 \quad (1)$$

$$\log_{10} \frac{28}{L} = 2,30$$

$$\frac{28}{L} = 200,00$$

$$L = 0,140 \text{ Kg. CaO/m}^3$$

haciendo abstracción del efecto de amortiguamiento.

(1) El equivalente químico de la cal (CaO) es 28.

Si suponemos el término del tratamiento a las 48 horas el déficit de alcalinidad es

$$0,140 - 0,120 = 0,020 \text{ Kg. CaO/m}^3.$$

Expresado en $\text{Ca}(\text{OH})_2 = 0,026 \text{ Kg. Ca}(\text{OH})_2/\text{m}^3$

Como iónicamente $\frac{1}{2} \text{ Ca}(\text{OH})_2$ equivale a 1 NaOH resultan 37 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ equivalentes a 40 NaOH o sea 1 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ equivalentes a 1,08 NaOH.

Luego el déficit de alcalinidad es de $0,026 \times 1,08 = 0,028 \text{ Kg. NaOH/m}^3$ o aproximadamente 30 Gr. NaOH./m³

Debe tenerse presente que dicha alcalinidad no puede ser suministrada en forma de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ sino como álcali espontáneamente soluble. Por otra parte este déficit de alcalinidad no debe suplirse por supuesto al final del beneficio sino en su comienzo puesto que el ciclo es regenerativo y para los fines de la práctica, la cifra teórica indicada debe aumentarse a una del orden de 100 Gr. NaOH/m³, cifra que, por otra parte, se podría determinar muy exactamente midiendo el efecto de amortiguamiento por el método indicado.

La adición al circuito de soluciones cercanas a la saturación en cal, es indispensable así como el agregado al mineral de la proporción necesaria para mantener un título mínimo de 0,500 Kg. CaO/m³ en la solución a precipitación. La cola de precipitación debe nuevamente saturarse en cal. Una operación en esta forma permitirá seguramente obtener que la mayor parte del ácido arsénico sea precipitado durante la lixiviación como arseniato ácido insoluble.

Al entrar a precipitación la solución impregnada analizó:

Oro	= 6,4 mg/lit.
Arsénico	= No contiene.
Zinc	= 0,1 Gr/lit.

Además

CaO libre	= 0,110 Gr/lit.
NaCN	= 1,79 Gr/lit.

En la precipitación su comportamiento queda expresado por el siguiente análisis de la solución estéril:

Oro	= 0,4 mg/lit.
Arsénico	= No contiene.
Zinc	= 1,09 Gr/lit.
NaCN	= 1,96 Gr/lit.

Hasta las 24 horas de contacto al vacío con el zinc no se advirtió anomalía; pero

a las 48 horas la redisolución del oro fue notable; en efecto la solución después de 48 horas de contacto con zinc analizó:

Oro	= 4,00 mg/lit.
Zinc	= 1,08 Gr/lit.
NaCN	= 1,76 Gr/lit.
Arsénico	= No contiene

Se puede deducir que el consumo de zinc ha sido elevadísimo, debido a que probablemente la solución ha arrastrado un porcentaje apreciable de arseniato soluble no detectado por el análisis debido seguramente a defecto de operación; en efecto el consumo referido a la tonelada de carga ha sido:

$$\frac{15 (1,09 - 0,10)}{5} = \text{aproximadamente } \underline{\underline{3 \text{ Kg. Zn/Tn.}}}$$

solamente explicable por las razones expuestas. **De lo cual se deduce que la solución impregnada tiene que ser sometida a una precipitación con cal quemada antes de entrar a precipitación con Zn.** En la práctica llegará aún a producirse la ruptura de los paños del filtro clarificador si esta medida no es previamente puesta en práctica. La cal que se emplee debe ser libre de carbonatos.

Por lo que concierne al oro, su precipitación es absolutamente normal; pero en todo caso debe cumplirse en el menor tiempo compatible con una buena eficiencia lo que rápidamente se podrá comprobar mediante los análisis de entrada y salida de la solución.

D.—Recuperación:

Los relaves quedaron con una ley en oro de 0,8 Gr. Tn. cifra que corresponde a una

$$\text{recuperación de } \frac{22,6 - 0,8}{22,6} = \underline{\underline{96,50\%}}$$

o sea prácticamente, de acuerdo también con la extracción acusada por la solución (85%) se podría esperar una recuperación efectiva del oro cercana a 90,00%.

E.—Consumo de Cianuro:

Siendo 3 Gr/lit. NaCN la ley inicial y 1,96 Gr/lit. NaCN la correspondiente a la solución estéril (entró a precipitación con un título de 1,79 Gr/lit) se tendrá como consumo experimental la cifra:

$$\frac{15 (3 - 1,96)}{5} = 3,12 \text{ Kg. NaCN/Ton. de mineral}$$

que en la práctica deberá ser menor al considerar las precauciones que se han señalado, además de ser necesario prácticamente un trabajo en dilución menor: 2 líquido: 1 sólido por ejemplo. (1)

APLICACION A LA INVESTIGACION DEL BENEFICIO DE MINERALES AURO-CUPRIFEROS POR CIANURACION.

A.—Antecedentes:

En relación con la posibilidad de ampliar el campo de la cianuración a minerales auríferos con un contenido apreciable de cobre, las conclusiones a que habíamos llegado en diversos estudios se pueden resumir como sigue:

a) Al operar con soluciones frescas de cianuro en especial a base de soluciones salobres (NaCl) altamente «buffered», la extracción del oro y el consumo de cianuro podían encuadrarse dentro de cifras aceptables, previas las requeridas condiciones de alcalinización del agua originalmente usada.

b) La regeneración del cianuro en la precipitación mediante el zinc, se efectuó normalmente salvo el mayor consumo necesario de este metal como consecuencia de la mayor concentración de la solución en cobre, como Cu-ión o cuprocianuro-ión. Se pudo establecer en aquella oportunidad que el cobre precipitado después de un contacto de 24 horas variaba entre 15% y 25% del contenido en cobre. No obstante, esta cifra se refiere a la precipitación con zinc en virutas, que opera una mejor selectividad en cuanto al cobre; pero en general su eficiencia es menor en lo que concierne a la precipitación del cobre, por lo que es necesario renovar las virutas de zinc, tanto más a menudo cuanto más gruesa es ella. La operación de precipitación ha sido conducida en vacío.

c) A base de las mismas soluciones con

(1) Las posteriores investigaciones efectuadas han demostrado que la oportuna corrección del déficit de alcalinidad de la solución, ha traído por consecuencia la posibilidad de tratar minerales con más de 4% As en forma de arseniato con un consumo de Na CN igual a un 50% del señalado anteriormente. Asimismo el consumo de zinc se ha normalizado notablemente, al filtrar convenientemente la solución impregnada para eliminar el arseniato cálcico insoluble.

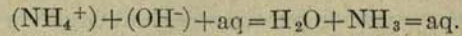
exceso de NaCl que representan marcados caracteres de disolventes de ciertos derivados oxidados del cobre, se pudo observar que la reacción de precipitación de éste al estado de silicato (1) era más efectiva que en soluciones incontaminadas (de CuSO_4 en agua potable por ejemplo). Se pudo comprobar que la solución de cianuro alcalino no tenía efecto disolvente sobre el cobre en forma de hidrogel silíceo; por esta misma razón se pudo constatar un menor consumo de KCN cuando se operaba la lixiviación del mineral de oro en presencia de silicato alcalino. No obstante, prácticamente, esta disminución en el consumo de KCN fué relativamente pequeña, a la relativamente alta concentración en KCN de las soluciones lixiviantes aun cuando sólo se opere inicialmente a base de la solución regenerada en la precipitación, el efecto disolvente del cianuro sobre el cobre así como la transformación de las sales cúpricas disueltas en cuprocianuro alcalino, es preponderante en comparación con la insolubilización que llegaría a producir el silicato alcalino, en especial debido a que este último carece de acción sobre el ión complejo cuprocianuro-ión (es decir el silicato de sodio no precipita al cobre de su solución de cuprocianuro de potasio).

Expuesto lo anterior, los problemas que en el beneficio de estos minerales por cianuración se podían presentar quedaban circunscritos al efecto que las soluciones altamente contaminadas por cupro y zinc-cianuros alcalinos pudieran producir tanto en la regeneración del cianuro en la precipitación como en el poder disolvente de estas soluciones. A este respecto, tanto las conclusiones a que se había llegado práctica como experimentalmente, habían sido desfavorables a la posibilidad de beneficiar minerales auríferos con un contenido apreciable de cobre (más de 0.2%).

B.—Plan Experimental:

Después de examinar las diversas posibilidades químicas y metalúrgicas estimamos que sería oportuno estudiar el efecto que obraría tanto en la etapa de disolución como en la precipitación, una sal cuya reacción ácida dependiera de la alcalinidad iónica de la solución (la representada por la concentración en iones OH). Se eligió el NH_4Cl , sal que ya había sido señalada por algunos

operadores hace algunos años; la presencia de OH-ión en la solución origina la hidrólisis del catión NH_4^+ según:



incrementando, indirectamente la concentración en (H^+) lo que define la reacción ácida del NH_4Cl .

Esta sal fué agregada a la carga de mineral en la experimentación.

C.—Desarrollo de la investigación:

Como solución lixivante se preparó una de cuprocianuro potásico y zinc-cianuro potásico, con algo de cobre como Cu-ión y que contenía cierta dosis de KCN libre.

Para este objeto se procedió a titular con una solución de KCN, hasta término de coloración y disolución del cianuro cuproso CuCN , una solución de CuSO_4 en agua potable (de Santiago) y en agua de nuestro establecimiento «El Salado». (Esta agua tiene el siguiente análisis):

Materia orgánica	= No contiene
NH_3	= No contiene.
Residuo seco	= 136,30 Gr/lit.
CaO	= 3,17 Gr/lit.
MgO	= 3,11 Gr/lit.
Na_2O	= 67,58 Gr/lit.
K_2O	= 0,042 >
Fe_2O_3	= 0,019 >
Al_2O_3	= 0,005 >
Cl	= 77,20 >
SO_3	= 2,23 >
N_2O_5	= 0,115 >
CO_2	= 0,062 >
SiO_2	= 0,008 >

Fué previamente precipitada y clarificada por alcalinización a base de cal libre de carbonato. En el caso del agua salobre, el Cu SO_4 original es transformado en CuCl_2 por el NaCl disuelto. Alcanzada la máxima transformación del cobre en la sal compleja $(\text{CuCN})_2 \cdot 2\text{KCN}$, la solución fué precipitada por zinc, al vacío. Cu y Zn se reemplazan estequiométricamente en el ión complejo $(\text{Cu}_2 (\text{CN})_4) =$, cuya fórmula es la que con más probabilidad se aproxima a las condiciones normales de la práctica.

La magnitud de la precipitación del cobre por el Zn en la solución de cupro-cianuro-ión se puede apreciar de los datos siguientes: una solución de 1,50 Gr. Cu/lit. (en forma de cuprocianuro-ión principalmente) en con-

(1) En presencia de vidrio soluble.

tacto con virutas de zinc renovadas diariamente durante 72 horas, quedó al final con las siguientes leyes:

Agua potable de Santiago .—1,43 Gr/lit. Cu
Agua de El Salado.....—1,05 »

Se puede observar que la magnitud de la precipitación del cobre es de 4,65% (agua potable) y de 30% (agua salobre) respectivamente.

Con el objeto de contaminar la solución con sales provenientes del mineral, una solución preparada en la forma descrita, diluída hasta cercanamente 1% Cu con cierta dosis de KCN libre, fué puesta en contacto con el mineral cuprífero (solución preparada en agua potable y agua salada) durante 36 horas y precipitada con zinc durante 24 horas. Se agregó una nueva dosis de CuSO_4 a la solución precipitada, se trató con KCN en la forma descrita y precipitó con zinc para aumentar la concentración en Zn-cianuro-ión. Finalmente, las soluciones de cabeza analizaron:

	Agua de El Salado	Agua de Santiago
Cobre total (como Cu-cianuro principalmente)	10,256 Gr/lit.	10,150 Gr/lit.
K C N libre	1,8	1,8

Para la determinación del KCN libre, se ensayaron la titulación con yodo, el método del sulfocianuro y la titulación directa con AgNO_3 , según el caso, es decir, según las

características que para la mejor apreciación de la titulación presentarían las diversas soluciones: las soluciones en agua potable fueron tituladas por regla general directamente por AgNO_3 ; las soluciones salobres con yodo, salvo el caso de algunas muy rojizas y en las cuales se producía interferencia con la coloración del yodo (sulfuros alcalinos y álcalis cáusticos que impedirían la normalidad de la reacción, no existen). Las comprobaciones efectuadas por nuestros químicos fueron concordantes, dentro de una normal tolerancia.

El mineral estudiado (una muestra de la Planta El Salado) analizó como sigue:

Oro = 17,60 Gr/Ton.
Cu total..... = 0,61%
Cu soluble en H_2SO_4 al 5% = 0,42%

Molido globalmente a 100 mallas se preparó una pulpa en las siguientes condiciones:

Solución de cabeza o lixiviante de 1,8 (Gr/lit. KCN libre, descrita anteriormente).....—0,750 lt.
Mineral—0,150 Kg.
CaO agregado en estado sólido—2,00 Gr/lit. (1,5 Gr.)
 NH_4Cl agregado previamente a la solución—1,00 lb/m³.

Dos experiencias paralelas en agua del Salado y agua de Santiago.

	Peso Gr	Ley Gr/lit o Gr/Ton.	Fino mgs.	Recuperaciones	
				Solución	Relaves
Oro (agua Santiago)					
Cabeza	150 Gr.	17,6	2,64	56,70%	54,50%
Solución impregnada	750 cc.	0,002	1,50		
Relaves	150 Gr.	8,0	1,20		
Oro (agua Salado)					
Cabeza	150 Gr.	17,6	2,64	56,70%	70,40%
Solución impregnada	750 cc.	0,002	1,50		
Relaves	150 Gr.	5,2	0,78		

COBRE EN EL MINERAL

	Peso Gr.	Ley Gr/lit o Gr/Ton.	Fino mgs.	Cobre del mineral disuelto	% del Cu del mineral disuelto
Agua Santiago.					
Cabeza	150 Gr.	0,61%	0,916	0,120	13,10
Relaves	150 Gr.	0,53%	0,796 Gr.		
Agua Salado					
Cabeza	150 Gr.	0,61%	0,916 Gr.	—	—
Relaves	150 Gr.	0,53%	0,796 Gr.	—	13,10

	Tiempo de tratamiento	Vol. o Peso cc. o Grms.	K C N 100 %			Na C N 100 %	
			Ley Gr/lit	Fino Grs	Consumo p. Ton. mineral Kg/Ton	Consumo p. Ton. mineral Kg/Ton	Consumo lb/Ton. mineral
Agua Santiago							
Dilución 1 : 5							
Cabeza		750	1,8	1,35			
Sol. impreg.	36 hrs.	750	1,5	1,125	1,5	1,135	2,5
Sol. precip.	24 hrs.	750	2,2	1,650			
Agua Salado.							
Dilución 1 : 5							
Cabeza		750	1,8	1,35			
Sol. impreg.	36 hrs.	750	1,56	1,17	1,2	0,91	2,01
Sol. precip.	24 hrs.	750	2,73	2,05			

a.—Período de agitación: 36 horas.

Se desprende de los cuadros anteriores:

1.º Los relaves correspondientes al tratamiento en agua salobre, acusan una mayor extracción del oro que los de la experiencia paralela en agua dulce: 70,40% y 54,50% respectivamente.

2.º El consumo de KCN hasta el término de las 36 horas fué de 1,5 Kg/Ton. mineral y 1,2 Kg/Ton. mineral (agua potable y salobre respectivamente) es decir, una cifra muy baja si se considera el alto contenido en cobre del mineral; debió resultar del orden de 10 Kg/Ton. según la apreciación que corrientemente se hace.

3.º Después de la precipitación con zinc la concentración en KCN libre de la solución estéril es mayor que la original (2,73 Gr/lit. KCN, agua salobre, contra 1,8 Gr/lit. origi-

nal; 2,2 Gr/lit. KCN, agua potable, contra 1,8 Gr/lit. original) lo que indica que una porción de las sales dobles ha sido descompuesta en la precipitación.

4.º En cuanto al cobre total en solución se obtiene el siguiente resultado:

	Agua salobre Gr/lit.	Agua potable Gr/lit.
Solución original	10.256	10.150
Solución impregnada (después de 36 horas de tratamiento)	9.478	9.393
Solución precipitada.....	7.829	8.738

Si se observa la ley en cobre de los relaves, ella es de 0,53% lo que representa que un 13,1% del cobre ha sido extraído por la solución, o sea, despreciando la pequeña

disminución en peso del relave en comparación con el mineral original, la solución impregnada debió acusar una pequeña mayor concentración en Cu-total comparada con la solución original. Es probable que la precipitación de cierta proporción de cobre ocurrida posteriormente en las muestras tomadas, en forma de Cu_2CN_2 , sea la causa de la anomalía anotada.

En cuanto a la eficiencia de la precipitación del oro por el zinc, anotamos los datos siguientes:

	Ley en oro de la solución impregnada mg./lt.	Ley en oro de la solución estéril mg./lt.
Agua salobre.....	2,00	0,2
Agua potable	2,00	0,2

O sea, la precipitación se ha efectuado en forma absolutamente normal.

b.—Período de agitación: 96 horas.

Con el objeto de dilucidar si la relativamente baja recuperación alcanzada en el oro se debía sólo a una deficiencia en el

período de tratamiento fué alargado éste a 96 horas.

Las soluciones originales fueron preparadas en forma semejante y contenían:

Agua potable —1,63 Gr/lt. KCN libre
 Agua salada —1,70 Gr/lt. KCN libre

Se operó sobre el mismo mineral ya descrito subiéndolo la proporción de cal agregada a 5 Gr/lt. para el agua salada. Las cargas quedaron como sigue:

1.º Agua potable.

Solución—1,000 lt.
 Mineral molido a 100 mallas = 0,200 Kg
 CaO agregado.....—2,00 Gr/lt.
 NH_4Cl —1,00 lb/m³
 KCN—1,63 Gr/lt.

2.º Agua salada.

Solución—1,000 lt.
 Mineral molido a 100 mallas—0,200 Kg
 CaO agregado.....—5,00 Gr/lt.
 NH_4Cl —1,00 lb/m³
 KCN—1,70 Gr/lt.
 La dilución fué de 1 : 5

Recuperación oro:	Agua potable	Agua salada
Metal en tratamiento (17,6×0,2)	3,52 mg	3,52 mg
Metal en la solución.....	1 lt × 3 mg	1 lt × 3 mg
Recuperación según soluciones $\frac{3}{3,52} \times 100$	85,00%	85,00%
Leyes de los relaves	0,8 Gr/Tn.	0,8 G/Tn.
Recuperación según los relaves $\frac{17,6-0,8}{17,6} \times 100$	95,50%	95,50%
Consumo de cianuro en la etapa de extracción KCN 100%.....	1,63—0,80	1,7—0,58
	0,2	0,2
Id. expresado en NaCN 100%.....	= 4,15 Kg/Tn. 3,13 Kg/Ton.	= 5,60 Kg/Ton. 4,23 Kg/Ton.

No obstante después de la precipitación con zinc las concentraciones en KCN libre subieron en la solución agotada:

Agua potable: de 0,81 Gr/lt. a 0,91 Gr/lt.
 Agua salobre: de 0,58 Gr/lt. a 4,48 Gr/lt.

Al mismo tiempo las leyes en oro de la solución bajaron:

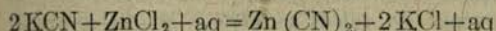
Agua potable: de 3 mg/lt. a 1,2 mg/lt.
 Agua salobre: de 3 mg/lt. a 0,4 mg/lt.

En el segundo caso la precipitación fué más eficiente.

La precipitación del cobre por el zinc alcanzó también las cifras más altas en el caso del tratamiento con agua salobre:

	Agua potable Gr/lit.	Agua salobre Gr/lit.
Ley en cobre de las soluciones impregnadas (después de 96 horas de contacto)	9,724	9,135
Ley en cobre de las soluciones estériles (después de la precipitación con zinc)	9,135	5,994
Porcentaje de cobre precipitado	6,08%	34,30

En el caso de las soluciones con agua salobre se ha advertido una precipitación adicional de $Zn(CN)_2$ y posiblemente algo de $Zn(OH)_2$; la disminución del pH de la solución después de la precipitación confirma la última reacción; no obstante según los datos recogidos en estudios anteriores la proporción de zinc eliminada como $Zn(CN)_2$ no puede ser considerable porque la reacción



exige la existencia de $ZnCl_2$ ya formado. La presencia de cuprocianuro-ión prolonga a veces más de lo normal el período de precipitación. Para estos casos que corresponden a un contenido inicial de cobre soluble del mineral entre 0,2% y 0,4% es necesario aumentar en 50% o algo más la alimentación de zinc en la sección Merrill-Crove. En efecto, hemos observado que mientras en las soluciones corrientes de cuprocianuros alcalinos la regeneración del cianuro por efecto del desplazamiento del cobre alcanza sólo a 15% como máximo, del cianuro presente como cuprocianuro en el caso actual ella es considerablemente mayor. Es evidente que después de cierta concentración en Zn la proporción de $ZnCl_2$ podría alcanzar cierta consideración; pero la reacción indicada exige condiciones estrictas de neutralidad de la solución o a lo más el incremento de alcalinidad originado por la hidrólisis del KCN en solución. En consecuencia, frente a una fuerte alcalinidad actual y potencial, la reacción tiende a anularse y en todo caso el consumo de Zn que prevalece corresponde principalmente al reemplazo del cobre y a la fijación del ión OH para originar $Zn(OH)_2$, reacción esta última que es atenuada en nuestro caso, teóricamente por la absorción del mismo ión producida preferencialmente por el ión $(NH_4)^+$.

Conclusiones:

La experimentación efectuada ha demostrado:

1.º Es posible la regeneración de KCN o NaCN libre hasta un título igual o algo superior a la concentración original, de soluciones altamente contaminadas por cupro y zinc-cianuros alcalinos, en la precipitación por zinc en presencia de una sal cuya acidez sea de origen hidrolítico, como el NH_4Cl , es decir, sea función de la alcalinidad actual o iónica de la solución.

2.º La recuperación del oro no ha sido afectada por la alta concentración en sales dobles de cupro o zinc-cianuros ni otras provenientes del mineral o de reacciones secundarias.

3.º La precipitación del oro se efectúa en condiciones normales cuando existe una alta concentración en NaCl.

4.º Hasta donde hemos podido investigar, a mayor precipitación del cobre disuelto corresponde una mejor precipitación del oro y ella es preponderante en las soluciones de oro con fuerte proporción de cloruros alcalinos.

5.º El mayor consumo de zinc corresponde principalmente al desplazamiento del cobre en cuya solución cianhídrica lo reemplaza estequiométricamente; un consumo adicional se originará por efecto de los conocidos caracteres electroquímicos del zinc como resultado de la enorme diferencia de su tensión de solución en comparación con el cobre y otros metales pesados.

6.º En nuestro estudio hemos exagerado el período de extracción para colocarnos en las posibles condiciones más desfavorables.

II.—DEFINICION DEL pH CRITICO EN RELACION CON LA FLOTABILIDAD DE LAS ESPECIES MINERALES.

Aunque no con una precisión absoluta, se ha podido definir el pH crítico como el límite superior de esta magnitud más allá del cual la recuperabilidad de determinadas especies minerales en el proceso de flotación es precaria. Este fenómeno que establece una relación entre el pH y la dispersión de ciertos compuestos minerales constituye, por cierto un eficaz auxiliar en diversos aspectos de la flotación, así de la rama global como de la selectiva.

Dos punto de vista deben considerarse al respecto en una investigación, según ella se

efectúe sin sulfurización o coagulación previa o contrariamente, se lleve a efecto previamente a la flotación un tratamiento o acondicionamiento a base de sulfuro alcalino, generalmente de sodio de variada fineza o de algún coagulante.

En el primer caso en el problema deben, en general, abordarse dos condiciones bien definidas: a la primera nos habíamos referido en nuestro estudio sobre la alcalinidad de los sistemas sólidos líquidos y queda reducido a un problema de isostatismo eléctrico entre los suspensoides y la masa de iones H^+ u OH^- , todo esto en ausencia de ión o catión polivalente que, a pesar de su menor velocidad de difusión, posea por su multivalencia un mayor poder coagulante que el de los iones mencionados; en el caso de existir estos iones polivalentes, el fenómeno se efectúa sin variación marcada del pH, cuando la operación es bien conducida: en el caso de no existir, fuertes variaciones del pH pueden ocurrir. En efecto, el coeficiente de reducción o precipitación al estado coloidal, de una substancia disuelta es, según la fórmula de Weimarn:

$$N_x = J_x \frac{P_x}{L_x}$$

J_x = coeficiente que depende del tamaño medio del cristal de la substancia expresado en molécula-gramos.

P_x = medida de la sobresaturación = concentración total Q_x de la substancia — solubilidad L_x de la substancia.

En general, la magnitud de corpúsculo G_m en molécula-gramos y el coeficiente cumplen la condición:

$$G_m \times N_x = C^{te.}$$

Si el coeficiente de precipitación se refiere a las condiciones iniciales, representará él la velocidad inicial de precipitación al estado coloidal y podemos escribir

$$W_1 = J_1 \left(\frac{Q_x}{L_x} - 1 \right)$$

Para aplicar estos conceptos al caso de los coloides minerales debemos considerar la cuestión inversamente porque las expresiones anteriores se refieren al coeficiente medio y velocidad inicial en la transformación de una substancia disuelta en coloide. En

este caso en las condiciones normales la solubilidad L_x es muy pequeña en comparación con la concentración total; J puede considerarse constante para las condiciones iniciales por lo que W_1 resulta muy grande y luego los coloides de este tipo muy estables.

Esta estabilidad se encuentra reforzada en estos coloides minerales por el fenómeno denominado del «antagonismo iónico» y que proviene del hecho de que casi todos ellos son hidrófilos de modo que en los procesos de coagulación, no precipitan sino a base de electrolitos de iones multivalentes o de mezclas de electrolitos y aun sólo a base de una deshidratación previa.

En estos casos, desde el punto de vista del pH, la cuestión se plantea así:

Fuertes variaciones del pH pueden ocurrir sin que la estabilidad de la suspensión sea afectada; pero en todo caso es necesario establecer los límites del pH dentro de los cuales el agregado del electrolito es más eficaz. Son muy diversas las condiciones. Como regla general, debe tenerse presente que si las suspensiones precipitan con un exceso de cal ($Ca(OH)_2$) sólida químicamente pura, son negativas; así como por otros hidróxidos térreos en estado sólido.

Además de la influencia directa en la directa inhibición o contrariamente, la mayor aptitud de las especies minerales en el proceso de flotación, débese tener presente en las reacciones de modificación o adaptación de los corpúsculos a la flotación, cuales son teóricamente las mejores condiciones de alcalinidad o acidez iónicas para la verificación de las reacciones de insolubilización o despolarización superficial previas al proceso de recuperación. La absorción o intercambio de ciertos iones modificadores, CN^- , S^{2-} , Cu^{++} , Zn^{++} , $(ZnO)^-$ etc. se opera en cada caso mejor entre ciertos límites de la concentración hidrogeniónica. Entrar en el detalle de algunos casos, sería salirnos del marco de una exposición general acerca del rol de esta magnitud. El investigador en cada oportunidad debe proponerse las condiciones teóricas fundamentales e introducir las variaciones más adecuadas que la observación le sugiera.

En el otro aspecto fundamental del control del (H)—ión deben considerarse que dos soluciones de diverso pH pueden concordar o no en cuanto a la diferencia de concentración molar entre el interior del líquido y la superficie porque el trabajo osmótico en el interior, necesario para establecer el cambio de concentración es una función

de esta magnitud, aunque no exclusivamente de ella.

Por este trabajo osmótico llegarán a la superficie aquellas moléculas que reduzcan a un mínimo la tensión superficial.

Si en la ecuación de Gibbs

$$a = - \frac{c}{RT} \frac{d\delta}{dc}$$

a = diferencia entre las concentraciones molares de la superficie e interior de líquido.

c = concentración molar en el seno de líquido.

δ = tensión superficial.

escribimos

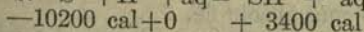
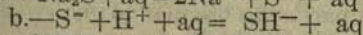
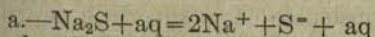
$$\frac{d\delta}{dc} = - a \frac{RT}{c} \quad \text{o bien} \quad d\delta = - a \frac{RT}{c} dc$$

De consiguiente, para diversos valores de a , diversos serán también los valores que se obtengan para δ correspondientes a las diversas curvas de concentración.

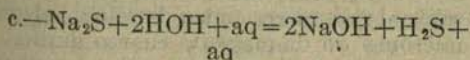
En consecuencia podemos enunciar que cuando a desigualdad de pH e igualdad del resto de los reactivos, la adherencia de ciertos minerales a las membranas líquidas es diferente, deben investigarse los valores de la tensión superficial correspondientes a ambas soluciones y la correlación entre esta magnitud y el pH respectivo.

Habíamos expresado que una primera modalidad del pH debiera considerarse en circunstancias que una total despolarización superficial de ciertas especies minerales se persigue mediante la acción de un sulfuro soluble diluído en el medio de dispersión.

En este caso, mientras una alta concentración del (OH)-ión no sea alcanzada por directa alcalinización, la hidrólisis del sulfuro proveerá a ella. Tres reacciones se originan de las cuales las dos primeras son preponderantes:



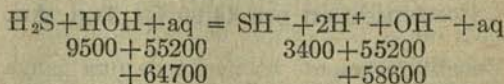
$$\text{Diferencia: } + 13600 \text{ cal.}$$



reacción detectable fácilmente por el desprendimiento de H_2S gas de toda solución de

sulfuro alcalino, desprendimiento que explica en su forma más fundamental el crecimiento de la concentración en (OH)-ión.

En presencia de una fuerte alcalinidad iónica, lógicamente, la evolución de H_2S retrocede, poniendo un límite a la reacción b.—Para menores alcalinidades, variable en cada caso según la concentración inicial en Na_2S , se puede demostrar fácilmente que no puede ocurrir la reacción:



$$\text{Diferencia: } \underline{-6100 \text{ cal}}$$

Y en consecuencia en ningún caso puede esperarse un aumento en la concentración del (H)-ión. Se ha considerado para el H_2S su calor formación en solución diluída porque anhidro es gaseoso en condiciones ordinarias de presión y temperatura.

En consecuencia se puede concluir que si un aumento del pH se manifiesta después del agregado de sulfuro alcalino a una solución que sirve de base a un proceso de flotación, se deberá aumentar la alcalinidad inicial hasta que el pH permanezca constante. El anterior constituye el principio fundamental de los procesos de recuperación a base de insolubilización por sulfurización.

No obstante, él es también aplicable a los agregados de electrolitos ácidos como coagulantés o modificadores por absorción iónica. Consideremos por ejemplo uno de los más importantes agentes acondicionadores: SO_4Cu . La solución de esta sal en agua destilada y de pH = 7,0 debe ser neutra. Pero, si la solución disolvente es alcalina, tenderá a manifestar reacción ácida debido a la fijación de iones OH^- por el catión Cu^{++} ; pero si el ión $SO_4=$ es precipitado por un álcali como la cal, en forma insoluble, SO_4Ca , esta reacción es más intensa que la precipitación de $Cu(OH)_2$ que por otra parte puede ser muy retardada en especial por la presencia de cuerpos orgánicos en la solución. En circunstancias como la mencionada puede llegar a ocurrir un incremento más o menos persistente del pH en vez de suceder lo contrario como debería serlo en condiciones normales.

Estos dos principios: despolarización superficial por derivación a sulfuro metálico o despolarización superficial por derivación a superficie metálica por directa absorción de cationes metálicos, exigen adecuado con-

trol del pH. En ambos casos su invariabilidad marca las condiciones teóricamente óptimas en cuanto a la finalidad perseguida. Además, los procesos respectivos son realmente efectivos en ambos casos cuando el pH no aumenta a partir de ciertas condiciones iniciales consideradas las más convenientes, según las circunstancias.

Aplicación a un mineral aurífero mixto (semipirítico).

Contenido en oro 14,00 Gr/Ton. Au.

Constitutivamente en medio de una ganga preponderante de arcilla, limonita y cuarzo y en menor escala magnetita, yeso, anfíbola, silicatos básico de fierro y minerales oxidados de cobre como cry-socolla, atacamita y malaquita, se presenta la pirita laminiforme a un tamaño máximo de 0,2 mm. y mínimo de 0,02 mm. la que adopta diferente coloración según sea más o menos cuprífera y posiblemente, más o menos aurífera.

Oro metálico libre se puede advertir en gran proporción en este material, previa concentración presentándose en laminillas de superficie rugosa y en filamentos siendo su tamaño mínimo de 0,005 mm. y su tamaño máximo de 0,10 mm. aproximadamente.

Fué molido al tamiz N.º 140 (US Series) produciendo un undersize de 200 mallas (US Series) de 96,00%. Los resultados obtenidos de la flotación fueron:

Ley del concentrado oro . = 600,00 Gr/Ton.
 Recuperación oro..... = 74,00%
 Razón de concentración. = 58 : 1

Como condiciones de operación se puede establecer que deberá efectuarse el tratamiento a base de pH máxima 7,9 y mínimo 7,7; en uno u otro sentido es visible el decremento de la recuperación cuando se extralimitan estas cifras.

La observación microscópica de los relaves de la flotación demuestra la total recuperación de la pirita en los concentrados a la fineza mencionada este mineral se encuentra totalmente desligado del cuarzo y de los silicatos de fierro; pero no así el oro metálico. En efecto, con bastante dificultad se puede llegar a localizar este elemento e impregnaciones inferiores en tamaño a 0,005 mm. en partículas de cuarzo de un diámetro diez veces mayor aproximadamente. No he comprobado la existencia de oro o de piritas más finas que pudieran perma-

necer ocluidas por la preponderante ganga de limonita.

Teóricamente considerado el caso, es de gran importancia para los fines de la práctica de la concentración de tal tipo de mineral compenetrarse de las características funcionales de sus especies mineralógicas constitutivas.

En conformidad con la observación microscópica conviene tener presente para los fines de la flotación, que el oro se presenta en este mineral bajo tres formas:

1.º En los planos de cristalización de la pirita, interiores o exteriores; parte de él ha sido también liberado en la molienda y corresponde a las menores partículas que se caracterizan por la uniformidad de su superficie y contorno.

2.º Oro libre, del tamaño y características descritas anteriores.

3.º El metal de la molienda no ha permitido separar de su matrix de cuarzo.

Como característica general de la suspensión se puede establecer la ausencia de materias coloidales de modo que su decantación y filtración son perfectas; la interferencia de las gangas en todo caso, es casi nula.

Dado el material actual de conservación de la pirita que constituye una base en cuanto a la recuperación del metal, así como la presencia de oro libre, la modificación previa superficial, en especial con referencia a la pirita, es fundamental.

En principio, teóricamente, había que dilucidar si sobre la base de la molienda indicada, convenía el empleo de una sal de un catión polivalente como modificador o el empleo de una sal soluble de anión polivalente. El primer caso exige un incremento en la concentración del ión H+, cuando no existe precipitación del catión en estado de sal insoluble. El segundo constituye el caso contrario; no obstante si en estas circunstancias el pH de la solución permanece constante, debe interpretarse el fenómeno en el sentido de que el anión, generalmente endotérmico, ha reaccionado con alguna sal semi insoluble en la superficie de determinadas partículas originando un derivado metálico más insoluble.

En nuestro caso, para poner un ejemplo que la experimentación comprobó, el empleo de CuSO₄ como modificador resulta favorable al oro microscópico de sólo de algunos micrones de diámetro y cuarzo aurífero a que hemos aludido al mismo tiempo que origina una intensa dispersión de la ganga ferruginosa pero es grandemente perjudicial para

la mayor porción de las piritas auríferas semi alteradas; consecuencia de este hecho es una muy alta ley del concentrado, 1.000 Gr/Ton. y más debido a la descoagulación de los hidróxidos térreos; pero la pirita aurífera pasa a los relaves en apreciable proporción originando un decrecimiento en la recuperación global del oro.

El empleo como modificador de una sal soluble de anión endotérmico polivalente como sulfuro de sodio normalmente de reacción fuertemente alcalina debido a a transformación del anión $S = +$ (-10200 cal) en el radical ácido $(SH) - +$ ($+3400$ cal), resulta en una intensa sulfuración de las piritas alteradas y de cierta porción de la ganga ferruginosa como se manifiesta por la constancia del pH de la solución aun cuando se aplique el sulfuro alcalino en proporción de 2 a 8 lb/Ton. de mineral. No obstante cuando la proporción de este último sobrepasa cierto límite la preponderancia alcanzada por la concentración de los iones Na_+ origina indirectamente una insensibilización del recubrimiento del sulfuro de las piritas impidiendo la acción de los compuestos colectores heteropóares; como el recubrimiento por sí sólo no es capaz de provocar la absorción de determinada partícula sobre una interfaz líquido-aire, se origina el fenómeno comprobado del decrecimiento de la recuperación cuando la proporción del sulfuro soluble pasa de cierto límite, habiéndose comprobado en el caso actual que esta cifra es de 4 000 lb/Ton. de mineral; con un agregado inferior a esta cifra decrece la recuperación y con un agregado superior a ella también desmejora.

De lo expuesto se deduce que es muy importante considerar el caso de que en la flotación de este mineral deban emplearse aguas con un exceso de NaCl en solución, compuesto que no sólo afecta a la estabilidad superficial de las partículas piríticas, sino que también afecta a la naturaleza de los colectores orgánicos sintéticos, alterando profundamente su polaridad o actividad química. Menos afectados resultan los ditiocarbonatos derivados de los alcoholes superiores que los correspondientes más solubles y que los ditionofosfatos que también son menos eficaces en alcalinidades más elevadas.

APLICACION A UN MINERAL CUPRIFERO

A.—Características petrográficas.

Corresponde la formación a un conglomera-

do nodular de roca caliza y cuarzo mineralizado, morfológicamente, por impregnaciones de bornita, chalcopirita y carbonato de cobre silicificado y por incrustaciones de cristales de malaquita que abundan especialmente en sus oquedades, de dimensión máxima 0,2 mm.

La silicificación del carbonato de cobre ha sido demostrada microscópicamente aislando en los relaves de flotación pequeñas partículas de esta especie de diámetros 0,1 mm. a 0,2 mm. bajo el microscopio y procediendo a corroerlas mediante el ácido clorhídrico; se puede observar entonces que una cubierta de sílice protege a ciertos corpúsculos de carbonato que quedan así aislados de toda acción química exterior.

B.—Condiciones Experimentales.

Quedó demostrado experimentalmente que la influencia de la molienda más fina, conforme a lo que se podía deducir del análisis microscópico, influye sólo en pequeña proporción dentro de los límites corrientes.

Las moliendas experimentadas fueron:

Molienda I.

MALLAS	% Parcial	% Acumulado
45 (S. T. S.)	0.500	0.500
60 (U. S.)	0.425	0.925
80 (TYLER)	4.500	5.425
100 (TYLER)	7.950	13.375
140 (S. T. S.)	8.275	21.650
200 (L. S.)	15.000	36.650
—200 (L. S.)	63.350	100.000

Molienda II.

MALLAS	% Parcial	% Acumulado
45 (S. T. S.)	0.060	0.060
60 (U. S.)	0.025	0.085
80 (TYLER)	0.525	0.610
100 (TYLER)	4.275	4.885
140 (S. T. S.)	5.475	10.360
200 (L. S.)	12.510	22.870
—200 (L. S.)	77.130	100.000

Las recuperaciones alcanzadas fueron respectivamente para el cobre:

	Cobre total	Cobre soluble
Molienda I	59.00%	52.00%
Molienda II	61.00%	52.00%

C.—Condiciones de operación.

Reactivos.

A molienda húmeda:

CaO.....	0,50 Kg/Ton.
Creosota Soquina N.º 13	0,50 lb/Ton.
Aerofloat N.º 25.....	0,05 lb/Ton.

Se pasa directamente al primer equipo (3 celdas como mínimo) de flotación, obteniéndose después de un repaso el concentrado definitivo de sulfuros de cobre para lo cual se puede alimentar en la segunda y repasar en la primera:

Conviene agregar directamente a flotación lo que sea necesario de reactivo GNS N.º 5 (0,05 lb/Ton. a 0,1 lb/Ton.)

Los relaves de la tercera celda deben ser acondicionados durante un corto tiempo, unos 3 minutos con NaOH en solución en la proporción de 1 lb/Ton. condición de pH constante: $\text{pH} > 9,0$. A continuación se agregará en dos porciones como mínimo, solución de Na_2S en la proporción total de 3,00 lb/Ton. Dosis menores deberán también ensayarse. Inmediatamente después del agregado del sulfuro deberán agregarse los reactivos:

American Cyanamid N.º 425, hasta	0,05 lb/Ton.
Pentasol Amyl Xanthato, hasta	0,05 lb/Ton.

Todas las cifras dadas, son cifras experimentales y una disminución racional de ella deberá estudiarse prácticamente, en especial en materias de sulfuro y reactivos sintéticos.

El concentrado de malaquita obtenido debe ser también repasado gradualmente.

El período total de recuperación debe ser 20 minutos para celdas tipo Fahrenwald y 15 minutos para celdas del tipo Fagergren, tiempos que no incluyen los repases o limpiezas del concentrado; este período, 5 minutos deben corresponder, en ambos casos a la extracción de los sulfuros; 15 y 10 minutos respectivamente, a los óxidos.

En general, la solución de Na_2S debe actuar unos 2 minutos previamente a la flotación o adición de los sintéticos señalados.

D.— Conclusiones.

Las leyes del mineral son:

Cobre total	3,37%
Cobre soluble.....	2,72%
Proporción de cobre soluble (en H_2SO_4 de 5%) al total	81,00%
Plata	33,00 Gr/Ton

De acuerdo con los datos experimentales la recuperación se descompone en la forma siguiente:

a.—Concentrados de sulfuros.

Proporción relativa de cobre recuperado (con referencia a la recupera- ción total)	54,00%
Proporción absoluta de cobre recuperado (con referencia al total de cobre alimentado)	33,00%
Ley de concentrado de sulfuros, Cu total.....	21,00%
Razón de concentración en la primera etapa (con referencia al tone- laje total alimentado) ..	18,85 : 1
Ley del concentrado, Ag.	350,00 Gr/Ton
Recuperación absoluta de la plata en esta etapa..	56,30%
Ley en cobre soluble del concentrado de sulfuro, aproximadamente	5,00%

b.—Concentrados de óxidos (malaquita)

Los relaves del tratamiento anterior entran al segundo período de flotación con una ley en cobre total de aproximadamente 2,38%.

Proporción relativa de co- bre recuperado (con re- ferencia a la recupera- ción total)	46,00%
Proporción absoluta de cobre recuperado (con referencia al total de cobre alimentado)	28,00%
Ley del concentrado de malaquita, Cu total	31,00%

Peso del concentrado de malaquita correspondiente a 1 tonelada de mineral originalmente alimentado; se deduce así:

1 Ton. de mineral contiene	33,70 Kg. Cu (a)
Se recupera en el concentrado de sulfuros 33%	11,10 Kg. Cu (b)
La recuperación total del proceso (sulfuros + óxidos) es 61% × 33,7 =	20,60 Kg. Cu (c)
Recuperado en el concentrado de malaquita (c - b)	9,50 Kg. Cu.

Siendo 31,00% la ley del concentrado de malaquita resulta que 1 Ton. de mineral original produce $\frac{9,50}{0,31} = 30,70$ Kg.

de concentrados de óxidos.

Ley en plata del concentrado de malaquita.	250,00 Gr/Ton.
Recuperación absoluta de la plata $30,70 \times 0,250$ ($\frac{\quad}{33} \times 100$) .	23,20%

El 98% del cobre contenido en el concentrado de malaquita es soluble en H_2SO_4 de 5% frío, en 24 horas.

En resumen, no se puede alcanzar en condiciones medianas de fineza una recuperación global del cobre superior a 61,00% repartida en la forma siguiente:

1 Ton. de mineral original de 3,37% Cu y 33,00 Gr/Ton. Ag. deberá producir: 53,00 Kg. de concentrados de sulfuros de leyes:

$$\begin{aligned} \text{Cu} &= 21,00\% \\ \text{Ag} &= 350,00 \text{ Gr/Ton.} \end{aligned}$$

30,70 Kg. de concentrado de óxidos de leyes:

$$\begin{aligned} \text{Cu} &= 31,00\% \\ \text{Ag} &= 250,00 \text{ Gr/Ton.} \end{aligned}$$

Recuperación neta del cobre en la primera etapa	33,00%
Recuperación neta del cobre en la segunda etapa	28,00%
Recuperación total	61,00%

Recuperación neta de la plata en la primera etapa	56,30%
Recuperación neta de la plata en la segunda etapa	23,20%
Recuperación total de la plata	79,50%

III.—OBSERVACIONES ACERCA DEL CONTROL DE LA TENSION SUPERFICIAL EN EL PROCESO DE FLOTACION. EFECTO DE LA TEMPERATURA.

Una discusión acerca del rol de la tensión superficial en el fenómeno de adherencia se podrá encontrar en nuestra obra «Beneficio por Flotación de los Minerales Auríferos y Argentíferos». Enfocaremos brevemente la importancia de su determinación por lo que concierne al control de los reactivos de flotación.

Si se considera un conjunto de reactivos, solubles algunos, menos solubles los otros, al agregar tal mezcla a una solución acuosa determinada, en una proporción también determinada, dentro de las condiciones exigidas por el proceso de flotación, la disminución de la tensión superficial que dicha mezcla origina es constante dentro de sus condiciones normales de solubilidad (tiempo y dilución) y en consecuencia la tensión superficial final:

$$\sigma_f = \sigma_1 - \Delta\sigma_1 = C_{te.}$$

para iguales agregados de la misma combinación.

Siendo n , el número de moles de las sustancias absorbidas; B , la superficie exigida por las moléculas en la capa líquido-aire, y Ω , la superficie absorbente, se verifica

$$\Delta\sigma_1 (\Omega - B) = nRT.$$

que es la ecuación de Van der Wals aplicada a las moléculas absorbidas. Si la dilución es muy grande, vale decir, Ω muy grande y en consecuencia la co-superficie B (análoga al co-volumen de la ecuación de los gases) es pequeña, resulta

$$\Delta\sigma_1 = RT \frac{n}{\Omega}$$

proporcional al peso o número de moléculas absorbidas por unidad de superficie de separación líquido-aire.

Para las diluciones empleadas en la flota-

ción puede aplicarse la fórmula correspondiente a la isoterma de absorción deducida por Volner para los gases diluidos en los líquidos:

$$a = \frac{C}{K+2BC} = \frac{n}{\Omega}$$

C = concentración molar media en todo el líquido.

$a = \frac{n}{\Omega}$ = concentración molar en la superficie límite.

Dadas las características de presión bidimensional que manifiesta este incremento (negativo) de la tensión superficial debido a la distribución de las moléculas absorbidas en el plano o superficie de separación de las fases, la determinación de la co-superficie B no constituye una operación muy difícil. Langmuir y Harkins determinaron varias dimensiones (longitud de las moléculas, sección de ellas, distancia mutua media entre las moléculas y distancia media de los átomos de C en el interior de la cadena de hidrocarburos) valiéndose del número de Avogadro y preparando soluciones tituladas de las substancias, absorbibles en líquidos volátiles y midiendo luego la superficie que determinado volumen de estas soluciones dejaba sobre el agua al evaporarse el disolvente. También se ha podido comprobar que mientras haya superficie disponible la tendencia de los cuerpos absorbidos es a ensancharse dando por resultado una película de espesor molecular.

De acuerdo con esta propiedad, la determinación de B para cierta combinación de reactivos que se alimentan en proporción fija (mezclados o regulados en condiciones relativas invariables) puede efectuarse fácilmente mediante la ecuación general de equilibrio $\Delta z_i (\Omega - B) = nRT$, si se dispone de tensiómetro para la medida de Δz_i .

En consecuencia, mediante mediciones apropiadas de z se puede determinar la concentración molar del conjunto de substancias. Si su composición relativa es conocida se podrán deducir sus concentraciones parciales totales. La ecuación de la isoterma de absorción permitirá deducir la concentración superficial o bien el cociente.

$$n = \frac{a}{C} = \frac{1}{K+2BC}$$

que es la expresión del rendimiento de la absorción y cuyo máximo debe teóricamente perseguirse, lo que exige que C deba ser prácticamente pequeño. En la práctica esta concentración se expresa en Kg. o lb por tonelada métrica de mineral en dilución normalmente de 4 : 1 a 5 : 1.

También prácticamente para los efectos de un control industrial, salvo casos excepcionales se puede recurrir a la determinación oportuna (período y ubicación de la muestra) de z .

Si experimentalmente se han determinado los valores normales en la solución que corresponde a cierto mineral, toda alteración provendrá de variaciones en la dosis de él o los conjuntos de reactivos.

Puesto que z es una función lineal decreciente de la temperatura, se deberán considerar las variaciones periódicas locales de esta magnitud en la aplicación de los principios anunciados.

Por lo que respecta a la operación efectuada a temperatura superior a la normal (en caliente), dos efectos deben considerarse. El primero tiene relación con la intensificación de las reacciones de despolarización de las partículas minerales al cual es favorable la elevación de temperatura. El segundo, se refiere a decrecimiento de z , magnitud a la cual es proporcional el esfuerzo de adherencia entre las partículas sólidas y las membranas líquidas.

En consecuencia, al operar en caliente en el proceso de flotación, si no se contrarresta esta disminución de z , puede ocurrir, no siempre, que la extracción de determinada especie mineral disminuya en vez de aumentar.

Los límites prácticos de operación se encuentran normalmente para los valores de z

entre 45 a 68 $\left(\frac{\text{dinas}}{\text{cm.}}\right)$ es decir, siendo el

primer número correspondiente a burbujas muy deformables y de más o menos escaso poder de adherencia y el segundo a burbujas menos deformables y de gran poder de adherencia.

En general para el control del agua y soluciones extraordinariamente diluidas de flotación se pueden adoptar los coeficientes:

$$z_{H_2O} = 75,7 (1 - 0,002 t) \left(\frac{\text{dinas}}{\text{cm.}}\right)$$

SECCION ESTADISTICA MINERA

INDUSTRIA CARBONERA

AÑO 1937	PRODUCCION DE			AGOSTO 1937				SEPTIEMBRE 1937				
	ZONAS	Departamentos	Compañías Carboníferas	Midas	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	4.272 3.256	4.268 3.154	491 285	18 12	4.296 2.805	4.226 2.758	491 278	19 12	
Total				7.528	7.422	776	30	7.701	6.984	769	31	
2.º Bahía de Arauco...	Arauco	Minera e Industrial de Chile	Lota	90.445	85.684	7.578	297	82.394	78.456	7.665	297	
	Arauco	Fund. Schwager	Chiflón Puchoco 1, 2 y 3 Rojas	65.495	61.120	3.849	247	60.031	54.601	3.908	247	
Total				155.940	146.804	11.427	544	142.425	133.057	11.573	544	
3.º Resto provincia de Concepción	Cañete Arauco	Lebu Curanilahue	Fortuna y Constancia Curanilahue y Plegarias	89	...	225	11	346	122	135	11	
				7.665	7.291	1.197	19	6.636	6.363	1.203	19	
Total				7.754	7.291	1.422	30	6.982	6.485	1.338	30	
5.º Provincia de Valdivia	Valdivia	Máfil Pupunahue	Máfil Pupunahue	892 1.725	858 1.305	62 80	2 4	876 1.685	844 1.282	62 79	2 4	
Total				2.617	2.163	142	6	2.561	2.126	141	6	
6.º Territorio de Magallanes	Magallanes	Menéndez Behety	Loreto	2.704	2.564	91	4	3.604	3.447	93	4	
	Río Verde	Río Verde	Elena	2.933	2.856	40	2	3.205	2.918	40	2	
			El Chino	296	286	26	2	205	195	21	2	
			Esperanza	—	—	—	—	—	—	—	—	
			Magallanes	—	—	—	—	—	—	—	—	
Total				5.933	5.706	157	8	7.014	6.560	154	8	
Totales generales				179.772	169.386	13.924	618	166.083	155.212	13.975	619	
Totales del mes anterior.....				179.275	167.181	13.902	623	179.772	169.386	13.924	618	
Igual mes del año anterior.....				159.131	147.526	12.549	585	157.888	149.483	13.037	609	

PRODUCCION DE COBRE FINO

SEPTIEMBRE DE 1937

COMPAÑIAS	MINERALES BENEFICIADOS		COBRE FINO (Barras)		PERSONAL				N.º de accidentes (Hospitalizados)
	Toneladas	Ley %	Toneladas	Ley %	OBREROS		EMPLEADOS		
					Chilenos	Extranjeros	Chilenos	Extranjeros	
Chuquicamata.....	895.515,00	1.722	12.962,53	99.959	6.979	126	1.333	56	68
Potrerillos.....	489.460,22 2.365,03	1.364 3.720	3.191,04 1.716,53	99.260 99.956	3.827	12	585	44	20
El Teniente.....	606.550,00	2.426	12.259,00	99.740	6.400	9	965	35	13
Naltagua.....	6.021,87	9.766	577,18	99,25	690	0	62	2	0
M'Zaita.....	4.370,74	15.020	646,22	99,20	1.115	0	124	0	2
TOTALES.....	2.004.282,86	....	31.352,52	....	19.011	147	3.069	137	103
TOTAL MES ANTERIOR.....	2.040.177,97	....	30.063,24	....	19.216	147	3.066	138	115

MINERALES DE COBRE DE EXPORTACION Y CON DESTINO A FUNDICIONES NACIONALES COMPRADOS POR LA CAJA DE CREDITO MINERO EN SEPTIEMBRE DE 1937.

AGENCIAS	Mineral kgs.	Ley %	Cobre fino kgs.	Valor \$
Altamira.....	41.649	7,1	2.944,3	6.002,40
Cuba.....	28.684	10,7	3.085,1	10.771,98
Copiapó.....	454	7,9	35,8	212,00
Punta de Díaz.....	8.181	13,4	1.099,4	4.682,29
Freirina.....	47.207	13,4	6.329,6	26.182,83
Vallenar.....	16.110	9,9	1.594,7	6.075,53
Punta Colorada.....	2.007	5,0	100,3	644,24
Punitaqui.....	4.867	7,9	383,7	1.868,33
Ovalle.....	30.984	8,1	2.504,9	6.984,52
Combarbalá.....	71.231	9,5	6.803,3	25.253,00
Aucó.....	26.594	11,7	3.123,6	10.756,69
Chospa.....	15.261	7,6	1.162,4	2.327,19
TOTAL AGENCIAS.....	293.279	9,9	29.167,4	101.761,00
Planta P. del Cobre.....	—	—	—	—
Planta El Salado.....	129.431	12,3	15.953,2	61.349,18
Planta Domeyko.....	6.147	14,0	858,8	3.770,32
TOTAL PLANTAS.....	135.578	12,4	16.812,0	68.119,50
TOTAL GENERAL.....	428.857	10,7	45.979,4	169.880,50

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 Agosto y Septiembre de 1937.

PROVINCIAS	COMPRA DE ORO			
	Agosto de 1937		Septiembre de 1937	
	Gramos oro bruto	Valor en M/cte.	Gramos oro bruto	Valor en M/cte.
Atacama.....	306,95	\$ 8.341,12	446,85	\$ 11.840,52
Coquimbo.....	85.210,10	2.167.212,05	100.614,07	2.491.952,40
Aconcagua.....	1.100,39	24.255,50	1.078,56	23.742,67
Santiago y varios.....	27.685,32	593.952,16	41.133,70	783.565,68
Valparaíso.....	1.016,45	24.241,79	1.174,20	28.023,08
Colchagua.....	.....	.....	96,80	2.468,40
Talca.....	.....	.....	608,20	14.011,60
Maule.....	1.592,00	29.222,00	2.602,70	60.095,50
Nuble.....	.....	.....	508,30	12.051,62
Concepción.....	58,35	1.476,25	336,45	8.512,18
Arauco.....	6.150,20	176.449,38	1.972,52	50.829,61
Bío-Bío.....	5.931,94	149.671,43	4.648,88	114.614,01
Cautín.....	8.518,15	230.514,06	19.473,78	518.870,99
Valdivia.....	15.962,45	446.904,40	10.928,78	286.136,74
Chiloé.....	2.934,40	78.555,56	792,30	21.025,54
Magallanes.....	11.031,55	279.693,96	3.494,90	96.772,55
Particulares y Caja de C. Minero.....	116.407,04	3.096.370,60	103.205,38	2.575.669,19
Totales.....	283.905,29	\$ 7.303.860,26	293.138,15	\$ 7.100.182,28

	OBREROS EN TRABAJO (*)			
	Agosto de 1937		Septiembre de 1937	
Atacama.....	50		58	
Coquimbo.....	7.054		6.943	
		La Serena 5.151		La Serena 5.017
		Ovalle 1.401		Ovalle 1.478
		Illapel 502		Illapel 448
Aconcagua.....	85		100	
Santiago y varios.....	365		375	
Valparaíso.....	140		189	
Colchagua.....	3		15	
Talca.....	50		50	
Maule.....	96		150	
Nuble.....	10		20	
Concepción.....	20		25	
Arauco.....	363		177	
Bío-Bío.....	292		224	
Cautín.....	1.002		1.019	
Valdivia.....	834		783	
Chiloé.....	175		160	
Magallanes.....	120		120	
Particulares y Caja de C. Minero.....	3.500		3.500	
Totales.....	14.159		13.908	

NOTA: (*)—Cifras aproximadas.

MINERALES AURIFEROS COMPRADOS POR LA CAJA DE CREDITO MINERO EN SUS AGENCIAS EN EL MES DE SEPTIEMBRE DE 1937

AGENCIAS	CONCENTRACIÓN Y CIANURACIÓN				EXPORTACIÓN Y CON DESTINO A FUNDICIONES NACIONALES			
	Tons. secas	Ley grs./ton.	Oro fino	Valor pa- gado \$	Tons. secas	Ley grs./ton.	Oro fino	Valor pa- gado \$
Altamira.....	1.145	28,4	41,0	605,80	—	—	—	—
Cuba.....	837.647	17,8	14.941,5	194.319,68	227.226	58,5	13.299,5	253.418,14
Carrera Pinto.....	121.050	19,0	2.306,0	29.640,19	22.023	52,3	1.152,1	20.902,60
Capiapó.....	427.786	18,8	2.404,0	30.671,35	120.014	131,1	15.738,2	361.293,55
Carrizal Bajo.....	..	..	..	..	51.614	63,1	3.257,3	64.504,49
Punta de Díaz.....	159.868	16,1	2.571,6	33.958,20	1.075	79,9	85,9	1.795,86
Freirina.....	170.912	20,1	3.436,3	48.513,93	38.531	68,1	2.623,3	54.343,64
Vallenar.....	105.559	27,6	2.909,7	45.410,45	73.391	64,1	4.701,9	92.440,95
Los Choros.....	61.197	31,6	1.931,4	28.351,49	11.707	92,3	1.080,5	22.292,07
Punta Colorada.....	112.840	19,7	2.221,0	29.463,70	688	39,2	27,0	403,41
Punitaqui.....	1.031.500	13,2	13.611,1	141.614,48	45.958	46,2	2.123,8	37.546,66
Ovalle.....	..	..	..	..	57.013	69,3	3.950,2	79.673,10
Combarbalá.....	..	..	..	..	5.024	23,0	115,7	2.558,98
Aucó.....	..	..	..	..	11.983	18,4	221,1	3.747,18
Choapa.....	..	..	..	..	221.112	19,9	4.399,1	62.404,04
TOTAL AGENCIAS.....	2.729.504	17,0	46.373,6	582.549,27	887.359	59,5	52.775,6	1.057.324,67
Planta Punta del Cobre.....	438.887	15,5	6.804,6	86.812,96	14.643	45,7	669,1	11.360,80
Planta El Salado.....	743.834	15,1	11.225,2	165.152,28	59.483	61,2	3.643,9	72.282,02
Planta Domeyko.....	821.777	17,6	14.473,5	199.555,08	14.683	63,9	937,6	17.921,68
TOTAL PLANTAS.....	2.004.498	16,2	32.503,3	451.520,32	88.809	59,1	5.250,6	101.564,60
TOTAL GENERAL.....	4.734.002	16,7	78.876,9	1.034.069,59	976.168	59,4	58.026,2	1.158.889,17

RESUMEN

MINERALES DE CONCENTRACIÓN Y CIANURACIÓN	4.734,002	16,7	78.876,9	\$ 1.034.069,59
MINERALES DE EXPORTACIÓN.....	976,168	59,4	58.026,2	\$ 1.158.889,17
	<u>5.710,170</u>	<u>24,0</u>	<u>136.903,1</u>	<u>\$ 2.192.958,76</u>

TARIFAS DE COMPRA DE MINERALES

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

La Caja de Crédito Minero fija quincenalmente 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. Estas tarifas rigen por el mes de Octubre de 1937.

1.—MINERALES AURIFEROS.

Además de la tarifa especial de 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. La aplicación de estas tarifas es opcional para el minero que elige la que más le convenga en cada caso.

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 descuenta 1,3% en la ley y el resto se paga a \$ 3,50 el kilo.

Agencias	TARIFAS DE CONCENTRACION					TARIFA DE EXPORTACION						
	Tarifa N.º 1		Tarifa N.º 2		Plata	Co-bre	Descto. flete	Oro precio gramo C	Ma-quila D	Plata	Co-bre	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.	Chañaral
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.	Chañaral
Copiapó (1)....	18,60	109 (4)	10,20	143	conc.	conc.	P. del C.	25,80	403	exp.	exp.	Caldera
Pta. 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.	Huasco.
Vallenar (1)...	18,60	109 (4)	10,80	143	conc.	conc.	Domeyk.	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 Fundición Naltagua).

Agencias	Tarifa N.º 1		Tarifa N.º 2		Tarifa N.º 3		Tarifa N.º 4		Plata	Co-bre
	Oro precio gramo A	Maquila B	Oro precio gramo A	Se agrega la suma	Oro precio gramo A	Maquila B	Oro precio gramo A	Ma-quila B		
Carrizal Bajo (4).	24,40	239 (2)	13,10	100	22,50	229	26	383	exp.	exp.
Ovalle (4).....	24,40	244	13,10	95	22,50	234	26	390	exp.	exp.
Punitaqui (4)....	— (3)	—	13,10	65	22,50	264	26	428	exp.	exp.
Combarbalá (4)...	24,40	239	13,10	100	22,50	229	26	388	exp.	exp.
Aucó (4).....	24,40	229	13,10	110	22,50	219	26	373	exp.	exp.
Choapa (4).....	24,50	215	13,10	124	22,50	205	26	351	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 de \$ 109.

(4) En todas las Agencias rige una bonificación de \$ 4,— por tonelada para los minerales entregados en lotes de más de 5 toneladas que origina un solo muestreo y ensaye.

(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 gramos.

2.—TARIFA ESPECIAL DE CIANURACION

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

Para minera- les 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	\$ 131,—	\$ 38,—	\$ 42,—
Cuba	146,—	38	42
Carrera Pinto	128,—	38	42
Salado	157,—	38	42
P. de Cobre...	137,—	38	42
Copiapó	140,—	38	42
Punta de Díaz	150,—	38	42
Vallenar.....	160,—	38	42
Freirina	166,—	38	42
Domeyko....	130,—	38	41
Punta Colora- da	138,—	38	41
Ovalle	142,—	38	41
Punitaqui ...	114,—	38	41
Los Choros...	88,—	38	41
Combarbalá .	129,—	38	41
Aucó.....	119,—	38	41
Choapa	115,—	38	41

No se descuenta flete a puerto.

Oro: Hasta 10 gramos de ley se descuenta 1 gramo y se paga el resto a \$ 20,— el gramo. Del exceso se paga el 80% a razón de \$ 20,— el gramo.

Esta tarifa rige para las Agencias de Domeyko, Punta Colorada, Ovalle, Punitaqui, Los Choros, Combarbalá, Aucó y Choapa.

En las Agencias de Altamira, Cuba, Carrera Pinto, Salado, Punta del Cobre, Copiapó, Punta de Díaz, Vallenar y Freirina rige la siguiente tarifa:—

Todo el oro contenido se paga a razón de \$ 21,— el gramo. Si el contenido es 1 gramo no se paga.

Plata: Se descuentan 30 gramos en la ley y el resto se paga a \$ 0,25 el gramo fino.

b) Tarifa de cobre Naltagua:

Agencia	Precio del 10%	Escala subida	Escala bajada
Ovalle	\$ 109,—	37,—	\$ 39,—
Punitaqui ...	80,—	37,—	39,—
Combarbalá .	110,—	37,—	39,—
Aucó.....	120,—	37,—	39,—
Choapa	125,—	37,—	39,—
P. Colorada..	89,—	37,—	39,—

No se descuenta flete.

Oro: Siempre que la ley sea superior a 1 gramo por tonelada se paga el total del contenido a razón de \$ 23,50 el gramo.

Plata: Se descuentan 30 gramos en la ley y el resto se paga a \$ 0,27 el gramo fino.

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 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 gr. por ton. o menos, no se paga.

4.—FUNDICION DE CHAGRES

Minerales de cobre con Plata y Oro

Cobre. —Valor de la tonelada de 10%.....	\$ 260,—
Escala de subida:	35,—
Escala de bajada: hasta 8%.....	50,—
para minerales inferiores a 8%.....	60,—

Plata. Se deducen 30 gramos por ton. Por cada gramo del saldo contenido se paga

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..... 21.50

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.

Minerales con oro solamente

La ley mínima debe ser de 2 gramos por ton.	
Cada gramo contenido se paga a razón de	21.50
y se descuenta una maquila por tonelada de.....	110.—

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 \$ 20.—

Año de 1937

Octubre 1.º al 15

5.—FUNDICION DE NALTAGUA

Año de 1937

Mes de Octubre

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.....	\$ 40.—
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.....	21.50
Plata.—Se deducen 30 gramos por ton.—Del resto del contenido se paga cada gramo a.....	0.25
Maquila.—Del valor calculado con los precios indicados arriba, se descuenta por cada tonelada una maquila de.....	110.—

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.....	1500 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 aplicaría 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 Sociéty des Mines de Cuivre de Naltagua y está situada cerca de la Estación El Monte en el ferrocarril de Santiago a San Antonio.

6.—COMPANÍA AMERICAN SMELTING

Las tarifas que a continuación se enumeran corresponden a las que rigen en las Agencias de Copiapó de esta firma y válidas durante el mes de Septiembre de 1937.

pagará a razón de \$ 7.00 m/l. el quintal métrico, considerando una escala de subida de \$ 26.—

Minerales de Oro

Por minerales de oro se paga la misma tarifa de la Caja de Crédito Minero con premios que varían en relación con la cantidad entregada.

Minerales de Oro combinados con Cobre y Plata

Por minerales de oro combinados con cobre y plata, con leyes de cobre y plata inferiores a las indicadas más arriba, se pagarán también las tarifas de la Caja de Crédito Minero para esta clase de minerales.

NOTA.—Copiapó. Para los minerales comprados bajo las tarifas de Cobre y Plata, no se deducirá flete a Caldera. Para los minerales de oro, comprados bajo las tarifas de la Caja de Crédito Minero se deducirá flete a Planta hasta 35 gramos. Los minerales con ley superior a 35 gramos pagarán flete a Caldera de acuerdo con las tarifas vigentes.

Vallenar. No se cobrará flete a Huasco por los minerales comprados bajo las tarifas anteriores de cobre y plata.

Minerales de cobre

	1. ^a semana	2. ^a semana	3. ^a semana	4. ^a semana
Base 10% por ton..	310.50	320.—	310.—	280.—
Escala de subida....	65.—	65.50	65.50	62.—
Escala de bajada...	68.—	68.—	68.—	65.—

Minerales de Plata

La actual cotización de la plata no permitirá mantener una tarifa sobre ella, por cuya razón y en cada caso que sea necesario cotizar algún precio, éste deberá calcularse de acuerdo con la última cotización de New York exigiendo la entrega dentro de 24 horas. Sin embargo para minerales de plata a base de leyes de 1 Kg. por ton. se

7.—COMPañIA MINERA Y COMERCIAL SALI HOCHSCHILD S. A.

Regirá por el mes de Octubre de 1937

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

Minerales de cobre:

Agencia de Copiapó:—Precio ton. de 10% \$ 230.—
 Escala subida „ 50.—
 „ bajada „ 62.—

Oro.—Se paga todo el contenido a razón de \$ 22 el gr.

Plata.—Se descuentan 30 gramos en la ley y se paga el resto a \$ 0.25 el gramo.

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

Agencia de Coquimbo:—Precio ton. de 10% \$ 245.—
 Escala subida „ 49.—
 » bajada „ 54.—

Oro.—Se paga el total contenido a razón de \$ 20.— el gramo.

Plata.—Se descuentan 30 gramos del contenido y el resto se paga a \$ 0.30 el gr.

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

Agencia de Ovalle:—Precio tonelada de 10% \$ 245.—
 Escala subida » 49.—
 » bajada » 54.—

Oro.—Se paga el total contenido a razón de \$ 20.— el gramo.

Plata.—El 90% a \$ 0.29 el gramo descontando 30 gramos en la ley.

8.—THE SOUTH AMERICAN METAL Co.

Rige por el mes de Octubre de 1937

Agencia de Coquimbo.

Minerales de Exportación y de Concentración.—Paga las mismas tarifas que tiene establecidas la Caja de Crédito Minero.

Minerales de cobre:

Precio tonelada de 10% \$ 210.—
 Escala entre 8 y 12%, por unidad, por ton. „ 45.—
 Escala arriba de 12%, y abajo de 8%, por unidad, por ton.. „ 49.—

Oro.—Todo el oro contenido se paga a razón de \$ 20.— el gramo.

Plata.—Menos 50 gr. el saldo se paga a \$ 275 el kilo.

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.

PROMEDIO DIARIO Y MENSUAL DE LOS PRECIOS DE LOS METALES.

SEPTIEMBRE DE 1937
MERCADO DE LOS ESTADOS UNIDOS.

SEPTIEMBRE	Cobre Electrolítico		Estaño de los Estrechos Nueva York	Plomo		Zinc San Luis
	Interno	Export		Nueva York	San Luis	
	(a)	(b)				
1	13.775	13.475	58.625	6.50	6.35	7.25
2	13.775	13.325	58.375	6.50	6.35	7.25
3	13.775	13.350	58.625	6.50	6.35	7.25
4	13.775	13.375	58.625	6.50	6.35	7.25
6	Festivo	13.400	Festivo	Festivo	Festivo	Festivo
7	13.775	13.450	58.500	6.50	6.35	7.25
8	13.775	13.550	58.750	6.50	6.35	7.25
9	13.775	13.575	59.125	6.50	6.35	7.25
10	13.775	13.525	59.625	6.50	6.35	7.25
11	13.775	13.550	59.625	6.50	6.35	7.25
13	13.775	13.525	59.625	6.50	6.35	7.25
14	13.775	13.450	59.785	6.50	6.35	7.25
15	13.775	13.350	59.875	6.50	6.35	7.25
16	13.775	13.050	59.300	6.50	6.35	7.25
17	13.775	12.800	59.300	6.50	6.35	7.25
18	13.775	12.950	59.250	6.50	6.35	7.25
20	13.775	12.650	58.675	6.50	6.35	7.25
21	13.775	12.625	59.675	6.50	6.35	7.25
22	13.775	12.625	59.675	6.50	6.35	7.25
23	13.775	12.575	59.375	6.50	6.35	7.25
24	13.025 a 13.775	12.525	57.975	6.25	6.10	7.25
25	13.775	12.525	57.750	6.25	6.10	7.25
27	12.775	12.500	57.625	6.00	5.85	7.25
28	12.775	12.450	57.750	6.00	5.85	7.25
29	11.775	11.700	55.625	6.00	5.85	6.50
30	11.775 a 12.275	11.700	55.750	6.00	5.85	6.50
Promedio del mes	13.530	12.984	58.675	6.400	6.250	7.190
PROMEDIO DE LA SEMANA						
1	13.775	13.467	58.583	6.500	6.350	7.250
8	13.775	13.408	58.575	6.500	6.350	7.250
15	13.775	13.496	59.610	6.500	6.350	7.250
22	13.775	12.783	59.313	6.500	6.350	7.125
29	13.046	12.379	57.683	6.167	6.017	
PROMEDIO DE LA SEMANA CALENDARIO						
4	13.775	13.396	58.542	6.500	6.350	7.25
11	13.775	13.508	59.125	6.500	6.350	7.25
18	13.775	13.188	59.523	6.500	6.350	7.25
25	13.713	12.588	58.854	6.417	6.267	7.25

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 refinerías 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 refinerías 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 0.30 cents. por libra sobre la cotización f. o. b. 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.

SEPTIEMBRE DE 1937

Septiembre	MONEDA ESTERLINA		Plata		Oro	
	"Checks"	"90 Días Demand"	(c) Nueva York	Londres	Londres	(d) E. Unidos
1	4.96250	4.94875	44.750	19.7500	140 s 1/2d	\$ 35.00
2	4.96125	4.94750	44.750	19.7500	140 s 1/2d	35.00
3	4.95750	4.94250	44.750	19.8125	140 s 3 d	35.00
4	4.95750	4.94375	(e)	19.8750	140 s 2 1/2d	35.00
6	Festivo	Festivo	Festivo	19.8125	140 s 3 d	Festivo
7	4.95375	4.94000	44.750	19.9375	140 s 3 d	35.00
8	4.94750	4.93375	44.750	19.9375	140 s 5 1/2d	35.00
9	4.94500	4.93125	44.750	19.9375	140 s 4 d	35.00
10	4.94500	4.93250	44.750	19.9375	140 s 7 1/2d	35.00
11	4.94500	4.93250	(e)	19.9375	140 s 7 d	35.00
13	4.94875	4.93750	44.750	19.8750	140 s 6 d	35.00
14	4.95125	4.94000	44.750	19.9375	140 s 3 1/2d	35.00
15	4.94625	4.93625	44.750	19.9375	140 s 6 d	35.00
16	4.95000	4.94000	44.750	20.0000	140 s 5 d	35.00
17	4.96000	4.95125	44.750	20.0000	140 s 3 1/2d	35.00
18	4.96000	4.95000	(e)	19.8750	140 s 1 d	35.00
20	4.95625	4.94625	44.750	19.8125	140 s 2 d	35.00
21	4.95500	4.94750	44.750	19.8125	140 s 3 d	35.00
22	4.95125	4.94250	44.750	19.8750	140 s 3 1/2d	35.00
23	4.94750	4.94000	44.750	19.9375	140 s 6 d	35.00
24	4.94500	4.93750	44.750	19.9375	140 s 6 1/2d	35.00
25	4.95125	4.94375	(e)	19.9375	140 s 6 d	35.00
27	4.95000	4.94250	44.750	19.9375	140 s 4 1/2d	35.00
28	4.94500	4.93750	44.750	19.8750	140 s 6 1/2d	35.00
29	4.94500	4.93500	44.750	19.8750	140 s 7 d	35.00
30	4.94875	4.93875	44.750	19.8125	140 s 7 1/2d	35.00
Promedio del mes	4.95145	.....	44.750	19.889	.....	35.00

PROMEDIO DE LA SEMANA

1	4.91750	..	44.750	..	..	..
8	4.95550	..	44.750	..	..	..
15	4.94688	..	44.750	..	..	..
22	4.95542	..	44.750	..	..	..
29	4.94729	..	..	..	..	..

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.

c).—Para plata distinta que la de nuevas minas en explotación, por Decreto de 24 de Abril de 1935, el precio del Gobierno de Estados Unidos para plata de nuevas minas explotadas se estableció en 77.57 ctvs. por onza. Las cotizaciones de Handy y Harman, para plata nacional de 0.999 de fino, fué de 77 ctvs. por onza durante Julio.

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

SEPTIEMBRE DE 1937

SEPTIEMBRE	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
1	55,3125	55,5625	61,2500	261,7500	261,0000	21,7500	21,8125	21,9375	22,0000	22,8125	22,8750	23,0000	23,0625
2	54,6875	54,9375	60,5000	259,0000	258,5000	21,6875	21,8125	21,9375	22,0000	22,4375	22,5000	22,6250	22,7500
3	54,5000	54,7500	61,0000	260,0000	259,0000	21,6250	21,6875	21,7500	21,8125	22,4375	22,5000	22,6250	22,6875
6	55,1250	55,3750	61,2500	260,5000	258,5000	21,7500	21,8125	21,8750	21,9375	22,6875	22,7500	22,8125	22,8750
7	56,0000	56,1250	61,7500	260,5000	259,5000	21,8750	21,9375	22,0000	22,0625	22,9375	23,0000	23,1250	23,1875
8	56,5625	56,5625	62,2500	260,5000	259,5000	22,3125	22,4375	22,3750	22,4375	23,1875	23,2500	23,4375	23,5000
9	55,6250	55,6875	61,7500	261,5000	260,2500	22,0000	22,1250	22,0625	22,1250	22,7500	22,8125	23,0000	23,0625
10	55,6250	55,6875	62,0000	263,2500	262,2500	21,8750	21,9375	21,8750	21,9375	22,8125	22,8750	23,1250	23,1875
13	55,1875	55,3125	62,0000	264,2500	263,5000	21,5000	21,6250	21,5000	21,6250	22,4375	22,5000	22,6875	22,7500
14	54,9375	55,0000	62,0000	264,0000	263,5000	21,2500	21,3125	21,3125	21,3750	22,0000	22,0625	22,2500	23,3125
15	54,5625	54,6250	61,0000	264,3750	263,7500	21,1250	21,1875	21,1250	21,1875	21,8750	21,9375	22,0625	22,1250
16	53,1250	53,3125	58,5000	262,5000	262,0000	20,5000	20,6250	20,5000	20,5625	21,2500	21,3750	21,5000	21,6250
17	52,4375	52,5625	58,0000	261,0000	260,3750	20,2500	20,3125	20,2500	20,3125	21,0000	21,0625	21,1875	21,2500
20	50,2500	50,3125	56,5000	257,7500	257,0000	19,8750	20,0000	20,3125	20,6250	20,0625	20,1250	20,2500	20,3125
21	50,6250	50,6875	56,5000	260,2500	258,7500	20,1875	20,3125	20,8125	20,3750	20,2500	20,3125	20,5000	20,5625
22	52,0625	52,0625	57,5000	260,7500	259,2500	20,7500	20,8125	20,9375	20,8750	20,6875	20,8125	21,0000	21,0625
23	51,8125	51,8125	57,5000	260,6250	259,2500	20,8750	20,9375	20,6250	21,0000	20,4375	20,5000	20,6875	20,7500
24	51,1875	51,1875	57,5000	257,0000	256,2500	20,5625	20,6250	20,3125	20,6875	20,1875	20,3125	20,4375	20,5000
27	50,6250	50,6250	56,5000	252,0000	251,0000	20,2500	20,3125	20,2500	20,3750	19,8125	19,9375	20,0625	20,1250
28	50,5000	50,5000	56,0000	254,7500	253,5000	20,2500	20,3125	19,3750	19,3750	19,8750	20,0000	20,0000	20,1250
29	47,7500	47,7500	53,0000	246,0000	244,5000	19,4375	19,5000	19,3750	19,4375	19,1250	19,1875	19,1250	19,1875
30	47,2500	47,2500	53,0000	244,5000	243,0000	19,1875	19,2500	19,1250	19,1875	19,0000	19,1850	19,0625	19,1250
Prom. del mes	52,989	...	58,966	258,943	...	20,990	...	21,044	...	21,406	...	21,607	...

ESTADISTICA DE PRECIOS DE METALES

PLATA Y MONEDA ESTERLINA

	Nueva York		Londres (contado)		Moneda	Esterlina
	1936	1937	1936	1937	1936	1937
Enero.....	47.250	44.913	20.250	20.734	406.115	490.670
Febrero.....	44.750	44.750	19.796	20.083	499.908	489.307
Marzo.....	44.750	45.130	19.663	20.677	496.952	488.412
Abril.....	44.892	45.460	20.245	20.740	494.139	491.524
Mayo.....	44.869	45.025	20.248	20.346	496.850	493.835
Junio.....	44.750	44.818	19.770	20.022	501.817	493.404
Julio.....	44.750	44.750	19.590	19.986	502.178	496.582
Agosto.....	44.750	44.750	19.490	19.848	502.519	498.043
Septiembre.....	44.750	44.750	19.579	19.889	503.455	495.145
Octubre.....	44.750	.....	19.977	.....	489.755	.....
Noviembre.....	45.431	.....	21.050	.....	488.727	.....
Diciembre.....	45.352	.....	21.238	.....	490.670	.....
Anual.....	45.087	.....	20.075	.....	496.924	.....

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	
	1936	1937	1936	1937	1936	1937	1936	1937
Enero.....	9.025	12.415	8.358	12.112	34.706	51.497	38.788	56.497
Febrero.....	9.025	13.427	8.556	13.828	35.313	59.225	39.463	64.013
Marzo.....	9.025	15.775	8.708	16.590	36.040	72.339	40.227	76.167
Abril.....	9.169	15.121	8.849	14.692	36.975	62.506	41.131	66.614
Mayo.....	9.275	13.775	8.819	13.999	36.690	61.118	40.839	63.684
Junio.....	9.275	13.775	8.790	13.492	36.324	55.696	40.357	61.409
Julio.....	9.352	13.775	8.993	13.817	37.217	56.412	41.228	62.807
Agosto.....	9.525	13.775	9.297	13.926	38.259	57.143	42.375	63.595
Septiembre.....	9.525	13.530	9.523	12.984	38.915	52.989	43.267	58.966
Octubre.....	9.563	.....	9.669	.....	40.980	.....	45.295	.....
Noviembre.....	10.161	.....	10.349	.....	43.932	.....	48.467	.....
Diciembre.....	10.763	.....	10.835	.....	45.946	.....	50.364	.....
Anual.....	9.474	.....	9.230	.....	38.441	.....	42.650	.....

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

PLOMO

	Nueva York		St. Louis		LONDRES			
	1936	1937	1936	1937	Contado	3 meses	Contado	3 meses
					1936	1936	1937	1937
Enero.....	4.500	6.000	4.350	5.850	15.397	15.494	27.272	27.150
Febrero.....	4.515	6.239	4.365	6.089	16.022	16.144	28.319	28.328
Marzo.....	4.600	7.140	4.450	7.040	16.608	16.767	33.027	33.979
Abril.....	4.600	6.175	4.450	6.025	16.097	16.234	26.014	26.878
Mayo.....	4.600	6.000	4.450	5.850	15.530	15.601	24.000	23.891
Junio.....	4.600	6.000	4.450	5.850	15.170	15.259	22.878	22.759
Julio.....	4.600	6.000	4.450	5.850	15.856	15.954	23.932	23.703
Agosto.....	4.600	6.452	4.450	6.302	16.772	16.859	22.606	22.670
Septiembre.....	4.600	6.400	4.450	6.250	18.009	17.974	20.990	21.044
Octubre.....	4.631	.....	4.488	.....	18.446	18.375	.....	.....
Noviembre.....	5.114	.....	4.964	.....	21.723	21.693	.....	.....
Diciembre.....	5.554	.....	5.406	.....	25.560	25.503	.....	.....
Anual.....	4.710	.....	4.560	.....	17.599	17.655	.....	.....

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

ESTAÑO

	Nueva York		Londres	
	1936	1937	1936	1937
Estrechos				
Enero.....	47.234	50.925	209.731	229.230
Febrero.....	47.962	52.010	207.081	233.750
Marzo.....	48.037	63.043	213.080	282.988
Abril.....	46.963	59.172	209.313	267.136
Mayo.....	46.352	55.651	202.429	250.645
Junio.....	42.204	55.851	183.167	249.520
Julio.....	43.021	59.245	185.957	263.540
Agosto.....	42.579	59.465	183.731	264.595
Septiembre.....	44.754	58.675	194.676	258.943
Octubre.....	44.975	.....	201.193	.....
Noviembre.....	51.392	.....	230.869	.....
Diciembre.....	51.823	.....	232.108	.....
Anual.....	46.441	.....	204.445	.....

ZINC

	St. Louis		Londres			
	1936	1937	1936	1937	1936	1937
			Contado	3 meses	Contado	3 meses
Enero.....	4.848	5.847	14.488	21.153	14.719	21.281
Febrero.....	4.859	6.465	15.125	25.122	15.391	25.322
Marzo.....	4.900	7.381	15.983	33.188	16.190	33.405
Abril.....	4.900	7.010	15.181	26.216	15.334	26.344
Mayo.....	4.900	6.750	14.536	23.092	14.777	23.365
Junio.....	4.880	6.750	13.896	21.409	14.122	21.528
Julio.....	4.738	6.923	13.579	22.568	13.826	22.693
Agosto.....	4.800	7.192	13.528	24.140	13.759	24.290
Septiembre.....	4.850	7.190	13.906	21.406	14.159	21.607
Octubre.....	4.850	.....	14.554	.....	14.835	.....
Noviembre.....	4.974	.....	16.301	.....	16.554	.....
Diciembre.....	5.273	.....	17.957	.....	18.145	.....
A anual.....	4.901	.....	14.920	.....	15.151	.....

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

CADMIO Y ALUMINIO

	Cadmio		Aluminio	
	1936	1937	1936	1937
	Enero.....	105.000	90.000	20.000	19.500
Febrero.....	105.000	90.000	20.000	19.500
Marzo.....	105.000	101.667	20.000	20.000
Abril.....	105.000	105.000	20.000	20.000
Mayo.....	105.000	105.000	20.000	20.000
Junio.....	105.000	130.962	20.000	20.000
Julio.....	93.462	142.500	20.000	20.000
Agosto.....	90.000	142.500	20.000	20.000
Septiembre.....	90.000	142.500	20.000	20.000
Octubre.....	90.000	.....	20.000	.....
Noviembre.....	90.000	.....	20.000	.....
Diciembre.....	90.000	.....	20.000	.....
A anual.....	97.789	.....	20.000	.....

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	
	1936	1937	1936	1937	1936	1937
Enero.....	12.736	14.130	76.769	90.250	36.885	50.400
Febrero.....	12.967	14.563	77.000	91.000	35.000	64.364
Marzo.....	13.072	16.375	77.000	91.778	34.115	58.000
Abril.....	12.673	16.043	76.731	92.000	32.846	58.000
Mayo.....	12.410	14.830	74.940	95.520	32.000	54.800
Junio.....	11.707	14.702	74.192	96.564	36.346	53.000
Julio.....	11.245	14.803	73.423	93.904	39.308	50.115
Agosto.....	11.125	15.327	73.923	91.423	49.577	51.000
Septiembre.....	11.740	16.555	85.280	89.020	68.960	51.000
Octubre.....	12.058	.....	89.240	.....	54.074	.....
Noviembre.....	12.233	.....	90.250	.....	48.000	.....
Diciembre.....	12.918	.....	90.250	.....	48.000	.....
A anual.....	12.240	.....	79.917	.....	42.926	.....

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

COTIZACIONES DE ACCIONES DE SOCIEDADES MINERAS

(Precios del Cierre en el último día de cada semana).

TITULOS	Dic. 31	Jun. 30	Octubre de 1937			
	1936	1937	Sábado 2	Sábado 9	Sábado 16	Sábado 23
Andacollo.....	9 3/4 c	5 7/8 c	3 7/8 n	4 1/4 n	4 1/8 c	4 1/2 v
Amigos.....	7 5/8 c	4 1/2 c	3 1/4 c	4 c	3 3/4 v	3 c
Carlota.....	70 1/2 t	43 1/2 c	33 c	28 v	26 3/4 c	17 t
Carahue.....	11 c	4 1/2 c	4 1/2 c	4 5/8 n	4 1/2 c	4 1/2 n
Carmen.....	2 n	3 1/2 v	4 n	3 v	3 v	3 v
Chañaral.....	73 c	71 1/4 v	35 v	35 v	28 v	23 1/2 v
Cerro Grande.....	33 1/2 n	33 1/4 t	29 1/2 v	26 1/4 v	24 c	22 1/2 v
Condoriaco.....	8 1/2 c	6 v	5 v	4 7/8 v	4 7/8 v	4 7/8 v
Disputada.....	65 3/4 c	74 1/4 c	63 t	57 1/2 v	56 1/2 c	54 1/2 v
Elisa de Bordos.....	4 n	2 1/2 v	1 v	1 v	1 v	1 v
Guanaco.....	10 1/2 n	8 n	7 1/8 n	6 1/2 n	6 1/2 n	6 1/2 n
Lota.....	34 n	38 c	40 1/2 c	40 c	39 1/2 v	38 3/4 c
Lebu.....	3 v	1 1/2 c	2 v	1 3/4 c	1 3/4 c	1 3/4 v
Mercedita.....	20 n	19 1/8 n	14 3/4 c	14 1/2 v	14 1/2 v	12 v
Máfil.....	3 1/2 n	3 1/2 n	1 1/4 n	1 1/4 n	1 1/4 n	1 1/4 n
Marga-Marga.....	12 1/2 v	8 v	4 v	4 n	3 1/8 v	3 1/2 v
Montserrat.....	28 c	31 1/4 t	27 1/4 v	22 v	21 1/4 v	20 1/2 c
Ocuri.....	32 n	41 1/2 v	49 1/2 c	47 1/2 c	45 1/2 c	44 v
Oploca.....	152 n	169 n	162 n	159 v	152 v	132 v
Onix.....	3 1/2 n	2 3/8 v	1.10 v	0.40 c	0.80 c	0.80 n
Oruro.....	116 1/2 c	167 t	164 c	158 n	152 c	151 t
Patiño.....	384 t	398 c	332 v	312 c	299 t	270 t
Potasa.....	2 1/2 n	6 v	4 1/2 c	4 1/4 v	3 1/2 c	3 1/2 v
Punitaqui.....	24 3/4 c	24 1/4 v	32 v	22 v	20 1/2 c	20 v
Schwager.....	47 1/2 c	59 n	68 c	74 v	71 v	71 c
Tocopilla.....	128 c	140 1/2 t	129 1/2 v	120 v	118 1/2 v	116 1/2 v
Vacas.....	0.50 t	0.70 n	0.55 n	0.55 n	0.55 n	0.55 n

PRODUCCION DE COMPAÑIAS MINERAS.—AÑOS 1936 y 1937

COMPAÑIAS	De Enero a	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septre.
	Dic. de 1936	1937	1937	1937	1937	1937
Andacollo—Oro fino, gr....	156.535,145	9.369,—	9.528,—	12.633,—	12.873,—	17.426,—
Carmen—Oro gr.	11.829,11	—	—	—	—	—
Carahue—Oro grs.	51.583,60	1.340,10	1.407,—	579,2	2.008,4	1.429,2
Cerro Grande—Q. Est.	96.417,546	243,—	268,—	212,—	260,—	175,—
Carlota—Conc. cobre Tons.	4.850,—	39.000,—	29.500,—	20.000,—	39.000,—	35.000,—
Condoriaco—Oro grs.	100.849,—	2.083,—	4.937,—	10.142,—	10.662,—	8.721,—
Condoriaco—Plata grs.	2.820.447,—	59.607,—	134.073,—	279.192,—	323.303,—	337.356,—
Chañaral—Oro grs.	393.600,—	50.799,—	50.108,—	—	34.821,—	34.489,—
Disputada—(conc. cobre) ..	24.136,806	1.944.419,—	1.677.237,—	1.667.408,—	1.872.881,—	2.035.797,—
Elisa de Bordos—Plata f. kg.	5.007,197	4.159,—	331,—	—	—	—
Guanaco—Oro grs.	70.948,—	200,85	5.037,—	5.965,—	4.073,—	3.447,—
Lebu—(Carbón) T.	16.734,—	4.159,—	—	—	—	—
Mercedita—Conc. cobre T.	2.365,—	198,—	221,—	163,—	135,—	210,—
Lota.—Carbón Ind. T.	1.089.397,—	92.573,—	93.141,—	104.995,—	107.457,—	—
Marga-Marga—(Oro grs.) ..	114.269,441	8.164,—	8.214,—	7.150,—	4.410,—	3.172,—
Ocuri—B. Estaño Q. Es.	3.910,—	71,—	245,—	598,—	556,—	383,—
Oruro—B. Estaño T.	1.807,64	125,5	131,—	140,8	115,9	158,5
Oruro—Plata kg.	47.279,—	4.649,—	5.500,—	5.323,—	4.609,—	3.137,—
Patiño—Estaño T.	—	703,—	702,—	740,—	811,—	811,—
Schwager—(Carbón) T.	588.325,—	33.165,—	50.264,—	60.052,—	65.495,—	60.031,—
Tocopilla—Cobre cont. 28%	10.068,—	666,—	721,—	604,—	657,—	657,—
Tocopilla—Liquid. cont. U-S	353.444,72	41.222,75	42.376,05	37.977,81	42.352,91	38.856,644
Tocopilla—Liquid. oro cont.	26.722,30	1.767,79	1.912,93	1.912,93	1.742,83	1.742,83
Panulcillo—Total en U S. ...	79.614,04	44.359,55	46.724,63	46.376,13	48.568,85	9.564,44

B.—Barrilla; T.—Toneladas; Q.—Quintales; Q. M.—Quintales métricos;
K_gs.—Kilogramos; O.—Onzas; grs.—Gramos.

MERCADO DE MINERALES Y METALES

Estas cotizaciones que han sido tomadas del METAL AND MINERAL MARKETS de Nueva York del 7 de Octubre de 1937, 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 £ 100 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.	cts.
Septiembre 30	17.375	18.250	
Octubre 1	17.375	18.250	
> 2	17.375	18.250	
> 4	17.375	18.250	
> 5	16.500	18.250	
> 6	16.500	18.250	

Bismuto.—En lotes de más de una tonelada, \$ 1 la libra. En Londres, 4 s.

Cadmio.—Por libra, precio mínimo de los productores barras comerciales, \$ 1,25. Por libra a los plateros, formas patentadas, \$ 1,60.—En Londres, 7s. 3d. por libra.

Calcio.—El de 98 a 99%, \$ 0,75 la libra en lotes por toneladas, en trozos.

Cromo.—Por libra de 97% de ley, al contado, 85 cts. En contratos, 80 cts. por libra (vendido generalmente como metal de cromo). Londres cotiza a 2 s. 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 contra cotizaciones anteriores de \$ 1,25. 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: de 99% o más, \$ 90 a \$ 100. Nominal.

Iridio.—Por onza: \$ 100 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 97%, \$ 4,10.

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.—\$ 50 a \$ 55 por onza.

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

Platino.—\$ 49 por onza, precio oficial o de los principales productores, efectivo Octubre 4.

Mercurio.—Por frasco de 76 lbs., \$ 88 a \$ 89.

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

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

Rutenio.—\$ 38 a \$ 42, por onza.

Selenio.—\$ 2 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, 16½ 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 a \$ 2 por libra.

Talio.—\$ 6,50 a \$ 8 por libra, en lotes de 100 lbs. o más.

Titanio.—\$ 6 a \$ 7 por libra de 96 a 98%.

Tungsteno.—\$ 3 por libra el de 98%, pulverizado; el de 99% nominal; el de 99,9% a \$ 9, 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.—5,00 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.—\$ 1.90 a \$ 2,20 por unidad; f. o. b. Nueva York.

En Londres, por unidad de tonelada larga (2.240 lbs.), 7s. 6d. s. a 8s. 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 \$ 21 a \$ 22 por mineral con 45 a 47% de Cr₂O₃ y \$ 25.50 a \$ 26 para los de 48% a 50%.

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

Los de Turquía, se cotizan de \$ 25.50 a \$ 26.50 para los de 48% a 49%, en trozos.

De Cobalto.—Por libra de Co: 40 cts. el de calidad 9%; 42½ cts. el de 10%; 45 cts. el de 11%; 47½ cts. el de 12%; 50 cts. el de 13%; 52½ cts. el de 14%; y 55 cts. el de más de 14% hasta 15%. Todos estos precios son por carros completos, f. o. b. Ontario.

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

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

Mesabi, bessemer, 51½% de fierro, \$ 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 10 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, 17 a 20 cts. nom.

De España y del Norte de Africa, básico, con 50 a 60%, 16 cts., nominal.

De Suecia, fundición o básico, con 65 a 68%, 16 cts., nominal.

De Terranova, fundición, con 55% de fierro, 7 a 8 cts., 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., 46 cts.; de Chile, con ley mínima de 47%, nominal; de la India, con 50 a 52%, 52 a 53 cts.; del Cáucaso, con 52 a 55%, 52 a 53 cts.; de Sud-Africa, con 50 a 52%, 53 a 55 cts.; y con 44 a 48%, 46 cts. Precios nominales.

De Molibdeno.—Por libra de contenido de Mo S₂ (sulfuro de molibdeno) y en concentrados de 90%, 42 cts. nominal. En Londres, por unidad de tonelada larga y en concentrados de 90%, 43 s. nominal.

De Tántalo.—Por libra de Ta₂O₃, de 75 cts. a \$ 2,50 por concentrados de 60%, dependiendo el precio de la fuente de producción.

De Titanio.—Por tonelada gruesa, ilmenita, 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) \$ 35 \$ 36. Scheelita americana, con buenos análisis, \$ 34 en carros completos o más. En Londres, el de China, de 65% de WO₃, 120 a 125s. por unidad. Todas las cotizaciones nominales.

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. por libra.

Cadmio.—Las cotizaciones son de 7s. 4d. 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 140s. 6½d. por onza fina.

Iridio.—Los precios son nominales, a £ 22 por onza.

Magnesio.—(En lotes de ½ c.q. ingl.) 2s. 6d. por libra FOB.

Osmiridio.—Se cotiza la onza nom. £ 18

Osmió.—Los precios fluctúan alrededor de £ 7 a £ 8 por onza nom.

Paladio.—Las cotizaciones por onza son de £ 4 10s. a £ 4 12s. 6d.

Paladio (residuos).—Se vende a 65s. por onza.

Platino.—Se cotiza de £ 9 2s. 6d. a £ 9 5s. por onza.

Platino (residuos).—De £ 7 a £ 7 10s. por onza.

Mercurio.—Los precios fluctúan entre £ 13 5s. a £ 13 5s. 6d. nom. por frasco, FOB Aduana de Londres.

Rodio.—£ 30 por onza nom.

Rutenio.—Se cotiza de £ 7 a £ 7 10s. por onza nom.

Selenio.—A 7s. nom. por libra.

Plata (en barras).—20d. por onza en pagos al contado, y 19¹⁵/₁₆ en pagos adelantados.

Teluro.—Se cotiza a 7s. nom. por libra.

Arsénico.—Mejicano: £ 10 10s. por ton. CIF Londres. Belga: £ 10 10s. 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%), de 92s 6d. a 97s. 6d. El de la India (base 48%), de 92s. 6d. a 97s. 6d. 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 a £ 14 a £ 16 por tonelada CIF Londres el de 90%.

Magnesita, calcinada en polvo.—Las cotizaciones son de £ 7 15s. por ton. puesta muelle Londres.

Manganeso.—Por el mejor de la India. Reino Unido y Continente, de 28 por unidad nom., CIF.

Bióxido de manganeso.—(De 89 a 90%). Se cotiza a £ 12 por ton. CIF.

Bióxido de manganeso.—(De 85%). Se cotiza a £ 10 la ton. CIF.

Molibdenita.—Sus cotizaciones son de 46 por unidad, nom.

Wolfram.—De China, de 65%. Sus precios son alrededor de 118s. a 121s. nom. por unidad.

Scheelita.—Los precios son nominales por unidad.

Carburo.—Por lotes de 4 qq. ingl., se cotiza a £ 17 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 £ 18 15s. por ton. en el país, y para Exportación, a £ 20.

Ferro-tungsteno.—Los precios por libra son nominales para los de 80 a 85%.

Polvo de tungsteno.—Las cotizaciones son nominales.

Bronce (alambre de).—A 9d. por libra.

Bronce (caños).—Sus cotizaciones son de 1s. 0 d. a 1s. 0¹/₄ d. por libra.

(1) Tomado de «The Mining Journal», de Londres, Octubre 9 de 1937.

(*) Sujeto a fluctuaciones del cambio y posibles aumentos en los fletes.

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

Recibida por cable (1)

Año 1937	Sepbr. 1.º	Sept. 8	Sept. 15	Sept. 29	Oct. 6	Oct. 13	Oct. 20	Oct. 27
N. York Electrolytic (Foreign) cts.....	13.475	13.550	13.350	11.700	11.800	11.500	10.550	10.450
N. York Electrolytic (Domestic) cts.....	13.775	13.775	13.775	11.775	11.775	11.775	11.775	11.775
N. York Silver cts....	44.750	44.750	44.750	44.750	44.750	44.750	44.750	44.750
N. York Lead cts....	6.500	6.500	6.500	6.000	6.000	6.000	5.500	5.550
London Lead (average) £.....	21-17-6	22-7-9¾	21-3-1½	19-8-3	17-19-4½	18-1-5	17-14-4½	17-16-3
London Silver (p. troy oz.) d.....	19-3/4	19-15/16d	19.15/16	19.7/8	19-7/8	19-15/16	20 d	19-15/16
London Gold (p. troy oz.) s/-.....	140/-	140/4	140/5	140/7	140/6	140/4	140/7	140/7

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

OFERTA Y DEMANDA DE MINERALES

La firma **W. C. Bacon y & Cía. Ltda.**, 8, King William Street, London E. C. 4, Ingl., se interesa por ponerse en contacto con firmas productoras de **azufre** para lo cual desea que se le envíen precios, leyes, cantidad importable, etc.

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**.

La firma **N. V. Algemeene Industrieel Mijnbouwen Exploitatie Maatschappij** (A. I. M. E.) de Amsterdam, desea entablar relaciones comerciales con exportadores de **minerales de manganeso**.

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

La firma **Nichiran Concy N.º 3, 1-chome Uchisaiwaicho, Kojimachi-Ku, Tokyo Japón**, se interesa por ponerse en contacto con algún exportador chileno de **sal gema o Rocksalt**.

La firma **Mauricio Hochschild y Cía. Ltda.**, casilla 78-V, Valparaíso, tiene interés por **sulfato de bario** de color blanco leche y molido impalpable, para exportarlo. Solicita ofertas puesto a bordo puerto embarque por el material ensacado en sacos de 50 kilos.

La **Banque Economist Trust Co.** (12, Rue de Vianden, Luxemburgo), se interesa por comprar toda clase de **minerales metálicos y no metálicos**, especialmente **berilio, tántalo, molibdeno, tungsteno, manganeso, cromo, selenio, estaño, antimonio**, como también **pedras preciosas** de todas clases y **petróleo crudo** para la destilación.

INFORMACIONES SOBRE SOCIEDADES ANONIMAS MINERAS

SOCIEDAD	Núm. de acciones	Valor Pagado	Capital	Fecha del último Balance	Fondos acumulados	Utilidad del último ejercicio	DIVIDENDOS		Año 1936	
							1936	1937	Más alto	Más bajo
Andacollo.—Oro.....	700.000	\$ 4.—	\$ 2.800.000	31-XII -936	\$ 185.732.32	\$ 429.951,75	....	....	13.25	5.50
Amigos.—Plata.....	700.000	\$ 5.—	\$ 3.500.000	31-XII -936	....	\$ 3.974.02	....	....	11.12	3.25
Carlota.—Cobre.....	462.000	\$ 50.—	\$ 23.100.000	31-XII -936	....	\$ 1.749.652.32	....	....	79.50	28.—
Carahue.—Oro.....	375.000	\$ 4.—	\$ 1.500.000	30-VI -937	\$ 726.478.19	\$ 185.848.54	....	....	13.75	6.—
Carmen.—Oro.....	440.000	\$ 5.—	\$ 2.200.000	31-III -936	\$ 7.543.38	\$ 308.585.87	....	....	6.—	1.75
Cerro Grande.—Estaño..	200.000	£ 0.15-0	£ 150.000	31-XII -936	£ 6.542-2-5	£ 5.012-11-6	\$ 1.—	\$ 2.64	36.75	15.—
Condoriaco.—Plata.....	950.000	\$ 4.—	\$ 3.800.000	31-XII -936	\$ 399.376.93	\$ 849.983.49	....	....	8.12	4.75
Chañaral.—Oro.....	700.000	\$ 5.—	\$ 3.500.000	30-VI -936	\$ 196.726.52	\$ 2.717.731.57	\$ 2.—	\$ 2.—	95.—	27.12
Disputada.—Cobre.....	820.000	\$ 20.—	\$ 16.400.000	30-VI -936	....	\$ 2.700.850.05	....	\$ 7.92	66.50	21.—
Elisa de Bordos.—Plata..	380.000	\$ 10.—	\$ 3.800.000	30-VI -936	....	\$ 234.611.59	....	....	9.12	4.—
Guanaco.—Oro.....	201.039	\$ 10.—	\$ 2.010.390	31-XII -936	\$ 1.175.838.93	\$ 39.430.81	....	....	24.—	8.50
Higuera.—Cobre.....	1.200.000	\$ 5.—	\$ 6.000.000	31-XII -935	....	\$ 46.485.19	....	....	3.25	5.50
Mercedita.—Cobre.....	450.000	\$ 10.—	\$ 4.500.000	31-XII -936	\$ 61.841.37	\$ 544.155.52	....	0.50	26—	15.75
Marga-Marga.—Oro.....	460.000	\$ 5.—	\$ 2.300.000	31-XII -936	\$ 78.285.05	\$ 897.660.09	14.82	1.—	15.12	7.50
Minerva.—Oro.....	750.000	\$ 4.—	\$ 3.000.000	30-VI -935	....	\$ 128.206.69	....	....	5.—	3.—
Monserrat.—Estaño.....	939.102	£ 1.5-0	£ 1.173.877-10-0	31-XII -936	£ 1.011-6-4	£ 10.51-2-6	\$ 2—	\$ 2—	32.—	16.—
Ocuri.—Estaño.....	250.000	£ 0-10-0	£ 125.000-0-0	31-XII -936	£ 2.012-15-1	£ 5.488-6-2	\$ 2.20	\$ 2.64	33—	18.25
Oploca.—Estaño.....	600.000	£ 1-0-0	£ 600.000-0-0	31-XII -936	£ 143.339-8-10	£ 83.307-6-5	....	£ 0-3-0	172.—	104.—
Oruro.—Estaño.....	880.000	\$ 20.—	\$ 376.500-0-0	31-XII -936	£ 161.856-11-5	£ 48.369-13-11	\$ 8.—	4.—	120.—	83.50
Patiño.—Estaño.....	1.518.667	Dl. 20.—	£ 6,819.897-14-5	31-XII -936	£ 888.779-15-11	£ 214.326-0-0	13.728	....	430.—	279.—
Presidenta.—Plata.....	240.000	\$ 5.—	\$ 1.200.000	....	....	....	....	....	1.80	0.80
Tocopilla.—Cobre.....	400.000	£ 1.—	\$ 16.000.000	31-I -937	\$ 9.418.279-01	\$ 6.680.982.90	\$ 7.86	\$ 3.20	130.—	93.—
Lebu.—Carbón.....	1.000.000	\$ 10.—	\$ 10.000.000	31-VII -935	\$ 755.977.39	....	....	....	5.50	2.—
Máfil.....	Pref. 400.000 Ord. 160.000	\$ 10.— \$ 50.—	\$ 12.000.000	30-VI -937	\$ 1.452.110.06	\$ 456.131.34	....	....	2.25	1.05
Carbonífera Lota.—Carbón	3.687.500	\$ 80.—	\$ 295.000.000	31-XII -936	\$ 24.888.859.42	\$ 16.310.163.19	\$ 2.61	3.52	38.75	32.—
Schwager.—Carbón.....	1.000.000	£ 1.—	£ 1.000.000	31-XII -936	£ 104.758.3-11	£ 5.497.776.32	\$ 3.48	4.40	50.50	42.50

№ п/п	Имя	Возраст	Родина	Состояние	Земельный участок	Содержание	Земельный участок	Содержание
1	Иванов Иван	35	С.-Петербург	Свободный	100 кв. саженей	Свободный	Свободный	
2	Петров Петр	40	С.-Петербург	Свободный	150 кв. саженей	Свободный	Свободный	
3	Сидоров Сидор	30	С.-Петербург	Свободный	80 кв. саженей	Свободный	Свободный	
4	Климов Клим	45	С.-Петербург	Свободный	120 кв. саженей	Свободный	Свободный	
5	Васильев Василий	38	С.-Петербург	Свободный	90 кв. саженей	Свободный	Свободный	
6	Михайлов Михаил	42	С.-Петербург	Свободный	110 кв. саженей	Свободный	Свободный	
7	Попов Поп	33	С.-Петербург	Свободный	70 кв. саженей	Свободный	Свободный	
8	Смирнов Смирн	48	С.-Петербург	Свободный	130 кв. саженей	Свободный	Свободный	
9	Морозов Мороз	37	С.-Петербург	Свободный	85 кв. саженей	Свободный	Свободный	
10	Ильин Ильин	43	С.-Петербург	Свободный	105 кв. саженей	Свободный	Свободный	
11	Кузнецов Кузнец	34	С.-Петербург	Свободный	75 кв. саженей	Свободный	Свободный	
12	Левин Лев	47	С.-Петербург	Свободный	115 кв. саженей	Свободный	Свободный	
13	Зайцев Зайц	36	С.-Петербург	Свободный	95 кв. саженей	Свободный	Свободный	
14	Соколов Сокол	41	С.-Петербург	Свободный	100 кв. саженей	Свободный	Свободный	
15	Борисов Борис	39	С.-Петербург	Свободный	80 кв. саженей	Свободный	Свободный	
16	Воробьев Вороб	44	С.-Петербург	Свободный	125 кв. саженей	Свободный	Свободный	
17	Антонов Анто	32	С.-Петербург	Свободный	70 кв. саженей	Свободный	Свободный	
18	Харин Хар	46	С.-Петербург	Свободный	110 кв. саженей	Свободный	Свободный	
19	Мухоморов Мухом	35	С.-Петербург	Свободный	85 кв. саженей	Свободный	Свободный	
20	Иванов Иван	40	С.-Петербург	Свободный	100 кв. саженей	Свободный	Свободный	

СВЯТЫЙ ПИТЕРС

1881