

BOLETIN MINERO

DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA



SUMARIO

	Págs.
Nueva organización de la Sociedad Nacional de Minería	65
Memorándum sobre la reforma de Estatutos	67
Estatutos de la Sociedad Nacional de Minería.—(Texto definitivo)	70
Reseña de las actividades de la Caja de Crédito Minero	75
Actividades metalúrgicas	76
Planta Punta del Cobre de la Caja de Crédito Minero	77
La Apatita por K. Modebadze	78
Acuerdos internacionales de productores	79
Consultorio Jurídico del Boletín Minero	81
Sección del Instituto de Ingenieros de Minas.	
La recuperación por flotación es una función exponencial del tiempo, por el ingeniero de minas señor Humberto García Zúñiga	83
Principios de flotación selectiva aplicados a minerales complejos, por el ingeniero de minas señor Gustavo Reyes B.	86
El clasificador Dorr, por el ingeniero de minas señor Carlos Neuenschwander	91
Cotizaciones.	
Promedio diario y mensual de los precios de los metales	101
Estadística de Metales	103
Informaciones de Sociedades Anónimas Mineras	106
Cotizaciones de Acciones de Sociedades Mineras	107
Producción de Compañías Mineras	108
Estadística Minera.	
Industria Carbonera.—Producción de Diciembre de 1934 y Enero de 1935	109
Producción de cobre fino durante Diciembre de 1934 y Enero de 1935	110
Lavaderos de oro de Chile.—Datos Estadísticos	111
Caja de Crédito Minero.	
Minerales comprados por la Caja en el mes de Enero de 1935	112
Compras de oro metálico y oro recibido de las plantas y Agencias de la Caja de Octubre de 1934 a Enero de 1935	113

AÑO LI.

VOL. XLVII.

1935 FEBRERO N.º 418

SANTIAGO DE CHILE

LA VIDA

de los pasajeros está en manos del maquinista. La de los obreros debe cuidarla el patrón.

EVI
TE

ACCIDENTES

DEL
TRABAJO



El seguro de la
SECCION ACCIDENTES DE LA
CAJA NACIONAL DE AHORROS
libera a los patrones de graves responsabili-
dades y devuelve a la vida normal al acciden-
tado.

SANTIAGO:

PROVINCIAS:

Compañía 1288
Agencias en todas las oficinas
de la Caja Nacional de Ahorros

BOLETIN MINERO

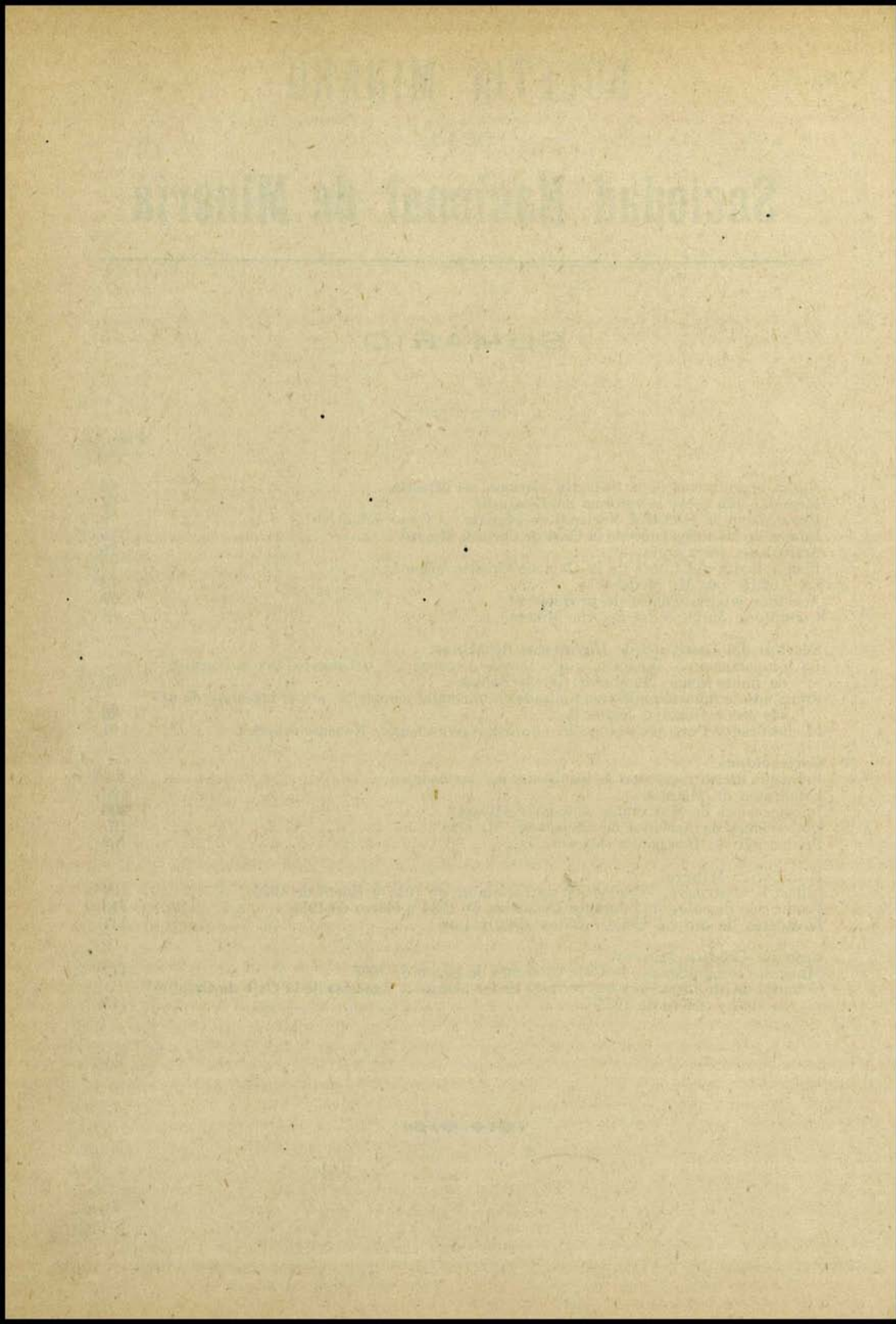
DE LA

Sociedad Nacional de Minería

SUMARIO

	Págs.
Nueva organización de la Sociedad Nacional de Minería.	65
Memorándum sobre la reforma de Estatutos.	67
Estatutos de la Sociedad Nacional de Minería.—(Texto definitivo).	70
Reseña de las actividades de la Caja de Crédito Minero	75←
Actividades metalúrgicas	76
Planta Punta del Cobre de la Caja de Crédito Minero.	77←
La Apatita por K. Modebadze.	78
Acuerdos internacionales de productores.	79
Consultorio Jurídico del Boletín Minero.	81
Sección del Instituto de Ingenieros de Minas.	
La recuperación por flotación es una función exponencial del tiempo, por el ingeniero de minas señor Humberto García Zúñiga.	83←
Principios de flotación selectiva aplicados a minerales complejos, por el ingeniero de minas señor Gustavo Reyes B.	86
El clasificador Dorr, por el ingeniero de minas señor Carlos Neuenschwander	91
Cotizaciones.	
Promedio diario y mensual de los precios de los metales.	101←
Estadística de Metales.	103
Informaciones de Sociedades Anónimas Mineras.	106
Cotizaciones de Acciones de Sociedades Mineras.	107
Producción de Compañías Mineras.	108
Estadística Minera.	
Industria Carbonera.—Producción de Diciembre de 1934 y Enero de 1935	109
Producción de cobre fino durante Diciembre de 1934 y Enero de 1935.	110
Lavaderos de oro de Chile.—Datos Estadísticos.	111
Caja de Crédito Minero.	
Minerales comprados por la Caja en el mes de Enero de 1935.	112
Compras de oro metálico y oro recibido de las plantas y Agencias de la Caja de Octubre de 1934 a Enero de 1935.	113





BOLETIN MINERO

DE LA

Sociedad Nacional de Minería

SANTIAGO DE CHILE

Director: Oscar Peña i Lillo

NUEVA ORGANIZACION DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

Según estaba anunciado, el 17 de Enero último tuvo lugar la Junta General Extraordinaria de Socios que aprobó la reforma de Estatutos de la Sociedad Nacional de Minería.

Bajo la presidencia de don Nicolás Marambio Montt, y actuando de Secretario el señor Isidoro Huneeus, estuvieron presentes los señores: Alvarez Pedro, Brügggen Juan, Domeyko Ignacio, Echeverría Alberto, Fernández del Río Carlos, Figueroa Juan José, Griffin Arturo, Huneeus Isidoro, Iglesias Joaquín, Lanas Carlos, Latrille Máximo, Lois Arturo, Marambio Nicolás, Muñoz Cristi Jorge, Ovalle Vicuña Víctor, Peña y Lillo Oscar, Repenning Alfredo, Reyes Gustavo, Vallejo Ricardo, Vial Enrique y Villaseca Federico, y representados por poder los señores Abarca Luis, Aguirre Eduardo, Aguirre José Joaquín, Agullo Ladislao, Alamos Guillermo, Alday Jacinto, Alday Romelio, Alvarado Leoncio, Araya Ambrosio, Araya José Honorio, Arnado Julio, Arriagada Carlos, Astorga Tomás, Auger Julio, Barber Augusto, Bourdel Roberto, Carabantes Juan, Carrasco Eduardo, Carrasco Juan, Carrillo Alcibiades, Clares Oscar, Collarte Luis, Cía. Minera Guanaco, Corona Félix, Cortés Juan Luis, Craig Edward, Chait Jorge, Chang Alejandro,

De la Barrera Guillermo, De la Fuente Carlos (padre), De la Fuente Carlos (hijo), Díaz Carlos, Díaz Ossa Ignacio, Diemer Juan, Domeyko Casimiro, Domínguez Julio, Durán Félix, Elsner Bruno, Escobar Héctor, Espoz Elías, Espoz Jorge, Espoz León Enrique, Fariña Heriberto, Flores Héctor, Flores Oscar, Fritis Ricardo, Fuenzalida César, Gallo Gonzalo, Gallo José María, Gleisner Luis, Garcés Miguel, García Cross Carlos, García Pedro, Goldsworthy Delfín, González Alfredo, Grosser Ernesto, Guillén Leopoldo, Hagel Enrique, Hänckel J. A. S., Herrera Alday Julio, Huber Milán, International Machinery Co., Jarpa Gana Oscar, Jenkin Ewart, Jenkin Samuel, Jul Julio, Kausel Ernesto, Lailhacar Alberto, Leiding Benjamín, Lillo Fernando, Martínez Marcial, Martínez Osvaldo, Matta Figueroa Eugenio, Matta Felipe, Matta Ruiz Felipe, Matthei Federico, Meléndez Damián, Meléndez Federico, Meléndez Horacio, Melo Héctor, Michels Rodolfo, Miranda Eduardo, Moreno Patricio, Muñoz Ernesto, Nelson Luis, Nef Eduardo, Niño de Zepeda Reinado, Olivares Max, Orchard Santiago, Orlandini Vicente, Osorio Humberto, Ovalle Rodríguez Alfredo, Ovalle Rodríguez Eduardo, Padilla Tiburcio, Peña y Lillo Guillermo, Pinto Julio, Pizarro Armando, Pizarro Ed-

mundo, Pizarro Hermógenes, Pizarro Luis Alejandro, Poblete Julio, Prudhomme Enrique, Quiroz José Miguel, Reichert E. P., Rochefort Juan, Romero Martín, Rojas Héctor, Sabatini Arcasio, Schweikart Adalberto, Silva Adriaola Alberto, Société des Mines de Cuivre de Naltagua, Svierczewski Emilio, Tacchini Mario, Ureta Macario, Uribe Armando, Utheman Kurt, Villavicencia Enrique, Westman Jorge y Zarricueta Manuel.

Concurrió también el Notario Público, don Luis Azócar Alvarez.

Abierta la sesión, se dejó constancia de haberse publicado los avisos que ordenan los Estatutos. Después se procedió a la revisión de los poderes enviados por los socios, hallándose todos conformes.

A continuación se dejó establecido que siendo 250 el número de socios al día en el pago de sus cuotas, en conformidad a los arts. 3 y 16 de los Estatutos vigentes, el quorum para la sesión era de 126 socios, quorum que se cumplía en exceso, tomando en cuenta la concurrencia de 140 socios, presentes y representados.

Comprobada así, por el Notario Público mencionado, la validez y legalidad de la Junta General, el Presidente, señor Marambio, explicó el objeto de la reunión, expresando que el Directorio sometía a la consideración de los socios un proyecto de reforma total de los Estatutos, que había sido publicado y distribuido a todos los miembros de la Institución. Agregó que el proyecto fué cuidadosamente elaborado por una comisión y aprobado por el Directorio, después de detenido estudio. Explicó los fines que se han tenido en vista para plantear las modificaciones, y manifestó sus más vivos anhelos de que el proyecto, que confiere una nueva organización a la Sociedad, fuese despachado en la forma más conveniente, con el propósito de que la Institución, al iniciar su segundo cincuentenario, continuara desarrollando útilmente su vasta y fecunda labor en beneficio de la minería nacional.

Inmediatamente se entró a discutir el proyecto de reforma de Estatutos propuesto por el Directorio, que fué aprobado por la Junta General con algunas modificaciones, de las cuales vamos a señalar únicamente las de mayor importancia.

Desde luego, se debatieron dos indicaciones de la Asociación Minera de Antofagasta. Por la primera se pedía establecer que las Asociaciones Mineras Locales, para

ingresar a la Sociedad, debían estar «legalmente constituidas». En atención a que este requisito podía ser difícil para algunas Asociaciones, se acordó exigirles sólo que estuviesen «debidamente constituidas», dejándose constancia de que estas palabras no envolvían la idea de personalidad jurídica, sino simplemente la intención de que las Asociaciones estuviesen correctamente organizadas para incorporarse a la Sociedad.

En la segunda indicación presentada por la Asociación Minera de Antofagasta se pedía reducir el monto de las cuotas sociales, para que las Asociaciones estuviesen en condiciones de cobrar a su vez otra cuota independiente a sus miembros, para atender los propios gastos de la entidad local. Se debatió la cuestión, y se resolvió fijar una cuota mínima de \$ 15 semestrales para los miembros de las Asociaciones Mineras Locales que desearan recibir el «Boletín Minero» y otra de \$ 10 semestrales para los que sólo desearan recibir el Suplemento de dicha publicación.

También se modificó el art. 8 del proyecto, a indicación de algunos socios, con el objeto de dar mayor facilidad a las Asociaciones Mineras Locales en la designación del mayor número posible de representantes ante el Consejo General.

En el art. 15 del proyecto, en el cual se enumeran los socios activos, que son personas jurídicas, es decir, las empresas o compañías, se eliminó la clasificación N.º 16, que contemplaba «otras empresas relacionadas directa o indirectamente con la industria minera» y, en su reemplazo, se incluyó una nueva rama de la producción que se había omitido: «las empresas dedicadas a la explotación del petróleo, de los esquistos betuminosos y de otros combustibles análogos».

En el art. 23, que describía la composición del Consejo General, se acordó por inmensa mayoría volver al régimen implantado desde la fundación de la Sociedad, o sea, la supresión de los Consejeros por derecho propio y el nombramiento de Consejeros elegidos, en su totalidad, por votación directa de los socios. Como se recordará, sólo en el año 1930 se crearon los Consejeros por derecho propio, sin elección, que correspondieron a los jefes de los servicios fiscales y semifiscales relacionados con la industria minera y a algunos profesores de los cursos de ingeniería de minas. De modo que esa innovación de contar con funcionarios públicos dentro del Consejo,

duró apenas cuatro años. Tal acuerdo de la Junta General ha sido mal interpretado por ciertas personas y aun ha dado origen a críticas, que han llegado hasta las esferas de Gobierno. Para esclarecer este asunto, y dejar las cosas en su lugar, se elevó al conocimiento del señor Ministro de Fomento un Memorándum explicativo, que reproducimos en seguida, lo que nos ahorra mayores comentarios sobre el particular.

Aparte de otras modificaciones que se introdujeron al proyecto de Estatutos, de simple redacción, y que no alteran, en consecuencia, su fondo, la Junta General designó un Comité, formado por los señores Nicolás Marambio, Fernando Benítez, Humberto Alvarez, Oscar Peña y Lillo, Pedro Alvarez, Ignacio Domeyko y Alberto Eche-

verría, con el objeto de impulsar especialmente la organización de las Asociaciones Mineras Locales.

Finalmente, se facultó a los señores Carlos Lanas y Pedro Alvarez para firmar el acta de la sesión de la Junta General y al señor Presidente, don Nicolás Marambio Montt, para reducir la referida acta a escritura pública y practicar todas las gestiones necesarias destinadas a obtener la aprobación por la autoridad correspondiente de la reforma de Estatutos.

Más adelante publicamos el texto definitivo de los nuevos Estatutos de la Institución aprobados en la Junta General Extraordinaria de Socios, a que acabamos de aludir.



MEMORANDUM SOBRE LA REFORMA DE ESTATUTOS DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA PRESENTADO AL SEÑOR MINISTRO DE FOMENTO

La Sociedad Nacional de Minería, creada para velar por el fomento y desarrollo de nuestra industria minera, alcanza ya más de medio siglo de existencia. Su labor ha sido positivamente beneficiosa. Puede decirse, con toda exactitud, que la historia de la minería de Chile, en los últimos cincuenta años, se identifica con la historia misma de esta Institución.

Siempre inspirada en los intereses generales, todos los Gobiernos de la República—sin excepción alguna—la han oído, la han respetado y rodeado de consideraciones.

La Sociedad Nacional de Minería impulsó el establecimiento de las grandes empresas de cobre, que han colocado a Chile en segundo lugar en el mundo entre los países productores de este metal; organizó Congresos Mineros que han señalado nuevas orientaciones a la minería nacional; coadyuvó al estudio de la cuestión salitrera; patrocinó la reserva del petróleo a favor del Estado; estimuló la actual política carbonera; redactó la legislación vigente sobre minas; promovió la enseñanza minera; confeccionó la estadística en el ramo; y

entre sus innumerables iniciativas de fomento general de esta industria, proyectó la Caja de Crédito Minero. Desde hace tiempo, mantiene intercambio de relaciones con instituciones científicas, universidades y corporaciones análogas del país y del extranjero. Dispone de servicios permanentes, como una Biblioteca especializada en obras técnicas, un Museo Mineralógico, y un órgano oficial de propaganda, el «Boletín Minero», que ya cuenta con más de cincuenta años de vida. Son asociados de la Institución las empresas mineras de mayor importancia en el país y los industriales y técnicos dedicados a esta rama de la producción.

La evolución de los problemas económico-sociales, que ha originado nuevas exigencias en la industria, ha demostrado la conveniencia de ensanchar el campo de acción en que hoy actúa la Sociedad.

Así lo ha comprendido su Consejo Directivo, que elaboró un proyecto de nuevos Estatutos, y que fué aprobado con algunas modificaciones en la Junta General Extraordinaria de Socios celebrada en esta capital el 17 de Enero del presente año. Esos nuevos

Estatutos han sido recibidos con entusiasmo por los mineros de todo el país.

Con referencia a la composición del Consejo General, asunto primordial en la entidad reorganizada, la Junta General de Socios acordó volver al régimen tradicional implantado durante la mayor parte de la existencia de esta Institución, o sea, el nombramiento de Consejeros elegidos, en su totalidad, por votación directa de los socios, tal como fué recomendado por el propio Ministro de Hacienda, Don Pedro Lucio Cuadra, al fundar la Sociedad en el año 1883.

Aunque se trata de una simple enmienda o rectificación aprobada por la inmensa mayoría de los miembros de la Sociedad, se han suscitado, no obstante, ciertas críticas aisladas que intentan significar que tal acuerdo no es aconsejable.

Para esclarecer este punto y demostrar la ventaja de la resolución adoptada al respecto por la Junta General de Socios, se van a concretar en seguida esas críticas y a desvirtuarse, en breves palabras.

Como se recordará, la Sociedad Nacional de Minería fué fundada el 26 de Septiembre de 1883. Su dirección y administración quedó encomendada, desde entonces a un Consejo Directivo, formado por un Presidente, un Vice-Presidente y quince Consejeros, elegidos todos por votación directa de los socios reunidos en Junta General.

Esta composición del Consejo Directivo se mantuvo invariable durante cuarenta y siete años, es decir, desde el año 1883, hasta 1930, año en que se crearon los Consejeros por derecho propio, sin elección, que correspondieron a los directores o jefes de los servicios del Estado, relacionados con la industria minera y algunos profesores universitarios de los Cursos de Ingeniería de Minas.

Estos Consejeros por derecho propio fueron creados, según hay constancia fidedigna, con el principal propósito de que ellos escucharan de cerca la opinión de la Sociedad, para orientar al Gobierno en la solución de los grandes problemas mineros, de conformidad con las aspiraciones de los miembros de la Institución. Se quiso experimentar así la innovación, poco generalizada hasta entonces, de contar con funcionarios públicos dentro del Consejo Directivo de una Corporación de este género, para aquel determinado objetivo.

Ese Consejo Directivo, integrado por ocho representantes por derecho propio,

ha estado en funciones sólo cuatro años, pues, la reciente modificación de los Estatutos, a que se acaba de aludir, ha terminado con tales Consejeros y ha vuelto al sistema regular de la Institución, de ser manejada ésta por un Consejo Directivo cuyos miembros se designan en su totalidad por elección directa de los socios.

Ante las críticas que se han formulado alrededor de esta enmienda o rectificación aprobada por la Junta General de Socios, es preciso reconocer, ante todo, que los resultados obtenidos con la designación de Consejeros por derecho propio, no han sido tan satisfactorios como se había pensado al comienzo, al plantearse ese ensayo.

Se hace necesario dejar constancia, igualmente, que la reconstitución del Consejo Directivo en su estructura normal, como fué establecido en sus orígenes, no es una determinación tomada sorpresivamente, a última hora, como se sostiene. Por el contrario, tal idea se ha manifestado a la Sociedad desde la época misma en que se crearon los Consejeros por derecho propio, y así todos los años, desde 1930, se ha exteriorizado ante el Consejo Directivo la aspiración general de abolir esos representantes por derecho propio. Aún más, en el Congreso Minero celebrado en Copiapó hace ya cerca de un año, en Marzo de 1934, se presentó una Moción de los Delegados de Tarapacá, Antofagasta y Atacama, que dice así:

3ra. Moción.

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA

Este organismo debe ser reorganizado completamente, a fin de que responda a los fines para que fué creado. Así:

a) Debe ser depositado de su política francamente centralista para que se haga sentir en él los anhelos de todos los mineros del país.

Esto se conseguiría dando a esa Institución una organización democrática, permitiendo que la elección de su Directorio sea hecha con la concurrencia de los mineros y personas que entiendan en minas y en el comercio de minerales, y lleguen a él representantes de provincias;

b) Permitir la formación de asociaciones y comités departamentales que tengan vinculaciones con él;

c) Extender sus actividades en provincias con conferencias, certámenes, asambleas y demás medios de divulgaciones; y

d) ESTABLECER LA INCOMPATIBILIDAD DEL CARGO DE DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN CON LA DE LOS DIRECTORES O JEFES DE LA CAJA DE CRÉDITO MINERO Y SERVICIOS ADMINISTRATIVOS FISCALES.

Estos antecedentes prueban, de manera categórica, que las críticas que se levantan acerca de la enmienda o rectificación aprobada por la Junta de Socios, con referencia a la composición del Consejo Directivo, no miran a los intereses generales de la Institución, ni de la minería nacional y, por lo tanto, carecen de toda importancia.

Adviértase, por otra parte, que entre los Consejeros por derecho propio existen unos que representan a los servicios fiscales y otros a los semifiscales, aparte de los que representan a algunas cátedras universitarias relacionadas con la enseñanza minera.

Los Consejeros que representan a los servicios fiscales no son designados especialmente por el Gobierno para ocupar estos cargos. Llegan al Consejo Directivo de la Sociedad por el solo hecho de desempeñar sus respectivos puestos públicos, y con carácter inamovible, lo que es enteramente contrario a la esencia misma de la Corporación.

Se ha afirmado y repetido, sin embargo, que el retiro de los Consejeros por derecho propio del Consejo Directivo de la Sociedad importa una mala política hacia el Gobierno. Este es un profundo y lamentable error, como se está viendo.

Al alejarse los Consejeros por derecho propio del Consejo Directivo, que representan a los servicios fiscales, se supone que es el Gobierno mismo el que se aleja de la Sociedad. Nada más equivocado, porque esos funcionarios públicos no han ingresado al Consejo Directivo con un nombramiento del Gobierno, ni mucho menos con una misión determinada que desarrollar.

Esos mismos funcionarios públicos habrán de admitir la conveniencia de la enmienda o rectificación aprobada por la Junta General de Socios, por cuanto concluye con toda sospecha de una ingerencia decisiva o preponderante, de parte de ellos, en los acuerdos del Consejo Directivo. Ciertamente que ellos desempeñan mejor su labor informando al Gobierno desde sus servicios que desde el seno del Consejo Directivo de la Sociedad.

Téngase presente asimismo que durante los 47 años que la Sociedad ha estado diri-

gida por un Consejo compuesto por miembros elegidos directamente, y en su totalidad, por los socios, su labor ha sido descolante, fecunda, de un éxito completo. Sólo en los últimos cuatro años, con la existencia de un Consejo integrado por tan crecido número de Consejeros por derecho propio, se ha notado algún decaimiento en las actividades y se han experimentado, además, ciertas dificultades en la marcha de la Institución.

Por estas y otras circunstancias que sería inoficioso exponer, no hay duda que el Gobierno recibirá satisfactoriamente la supresión de los Consejeros por derecho propio del Consejo Directivo de la Sociedad, la que, lejos de constituir una resolución adversa a la autoridad, como se pretende, es de franca colaboración, ya que sólo tiende a cooperar a su acción con estudios de propia iniciativa, preparados y presentados con el prestigio de que está investida una organización altamente inspirada.

En este sentido, el Gobierno tendrá la ventaja inapreciable de contar con dos fuentes de información: de su servicio técnico oficial y de una Corporación que representa a todos los componentes de la industria. Así, dispondrá el Gobierno también de dos caminos claros y bien definidos, de diverso origen, para la adopción de las medidas que procedan en esta actividad económica fundamental.

Con la eliminación de los Consejeros por derecho propio en el seno del Consejo Directivo, se comprobará de modo incontrovertible que, sin la concurrencia de dichos Consejeros, la Sociedad puede ser cada día más útil a los Poderes Públicos.

Naturalmente que esta situación no hará sino acercar más la Sociedad al Gobierno, puesto que su concurso será siempre independiente y basado en el más elevado espíritu patriótico.

Se abriga, pues, la más completa fe de que el Gobierno le seguirá prestando su apoyo a la Sociedad, con mayor agrado, en atención a las razones que se expresan. No debe olvidarse tampoco que la Sociedad Nacional de Minería es, ante todo y por sobre todo, una asociación de productores. De modo que no se divisa la necesidad imprescindible de que ella sea dirigida con la intervención de funcionarios públicos.

Obsérvese atentamente que instituciones tan antiguas, de tanto prestigio y de finalidades análogas, como la Sociedad de Fomento Fabril, jamás han tenido represen-

tantes fiscales en el seno de su Consejo Directivo, y aun ahora mismo, en la reforma total de los Estatutos que acaba de aprobar en Enero del presente año aquella Sociedad, nadie pensó hacer el ensayo que hizo la Sociedad Nacional de Minería de incluir a dichos funcionarios públicos en su Consejo Directivo, y tal hecho no podrá ser tomado, en ningún caso, como inamistoso al Gobierno. Tan efectivo es este hecho, que las relaciones entre el Gobierno y la Sociedad de Fomento Fabril son cordialísimas, y aquél presta a ésta su más decidido concurso.

Innecesario será declarar, finalmente, que las presentes observaciones atañen a los Consejeros por derecho propio en el Consejo Directivo de la Sociedad, en su calidad de tales, y no en cuanto a sus personas, a quienes se estima unánimemente, por su vasta preparación en el ramo y su intachable caballería.

Se reconoce aun la conveniencia de que ellos sigan actuando en el seno del Consejo Directivo de la Sociedad Nacional de Minería, pero en cualquier otro carácter que no sea el de funcionarios públicos.



ESTATUTOS DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA

TEXTO DEFINITIVO

CAPITULO I

De la Sociedad

ARTÍCULO 1.º—La Sociedad Nacional de Minería, fundada el 26 de Septiembre de 1883, se reorganiza bajo la misma denominación, por plazo indefinido, con su domicilio social en Santiago, y de acuerdo con las presentes disposiciones.

ART. 2.º—La Sociedad tiene por objeto trabajar por el fomento y la orientación científica de la minería nacional y por la cooperación y el progreso material y cultural de sus asociados.

ART. 3.º—Para conseguir estos fines, se preocupará especialmente de:

a) Proponer a los Poderes Públicos las medidas y reformas que se crean convenientes a la minería nacional;

b) Propiciar la organización de institutos de investigación, ya sean geológicos, mineros o metalúrgicos, en las universidades, escuelas de minas, servicios de minas del Estado y empresas mineras, cuyos trabajos serán aprovechados por las respectivas secciones técnicas de la Sociedad;

c) Impulsar el desarrollo de la enseñanza teórica y práctica de la minería; coadyuvar al progreso de las escuelas y propiciar programas de educación técnica que correspondan al desenvolvimiento y adelanto de la industria;

d) Promover conferencias, congresos mineros y exposiciones;

e) Establecer el intercambio de relaciones

con las instituciones científicas, universidades y corporaciones similares del país y del extranjero;

f) Organizar medios de ayuda mutua entre los asociados contra riesgos de enfermedad, accidente o muerte, como también otras formas de auxilio mutuo;

g) Mantener Servicios de Fomento, Comercial, Jurídico, de Laboratorio, de Prensa, de Acción Social, de Biblioteca y Archivo, de Extensión Cultural Minera, de Museo Mineralógico, de Prosecretaría y otros que se acuerde establecer;

h) Designar comisiones permanentes o transitorias para el estudio de los problemas relacionados con la industria minera;

i) Suministrar al Gobierno, al Congreso Nacional y a los Consulados y Legaciones de Chile los informes que se le soliciten; y

j) Desarrollar, como uno de los objetivos primordiales de la Sociedad, la estrecha unión entre los industriales mineros, profesionales y prácticos, infundiendo entre ellos una sólida conciencia gremial.

ART. 4.º—La Sociedad organizará los Servicios a que se refiere la letra g) del artículo anterior, a medida que sus medios económicos se lo permitan y podrá refundir algunos de ellos, si fuere necesario. Serán atendidos por personal rentado y, en lo posible, especializado en el ramo respectivo, y proporcionarán a los asociados toda clase de facilidades y ayuda para sus actividades mineras, con arreglo a los reglamentos correspondientes.

Los Servicios estarán bajo la dirección del Secretario General.

CAPITULO II

De las Asociaciones Mineras

ART. 5.º—Formarán parte de la Sociedad Nacional de Minería todas las Asociaciones Mineras Locales, debidamente constituidas, que así lo soliciten del Consejo General, y cuyos estatutos no sean contrarios a los presentes.

ART. 6.º—Los miembros de las Asociaciones Mineras serán por este mismo hecho miembros de la Sociedad Nacional de Minería, y gozarán de todos los derechos y prerrogativas generales a sus asociados.

ART. 7.º—Las Asociaciones Mineras cubrirán una cuota mínima de diez pesos (\$ 10.—) semestrales, por cada socio con que cuenten, que enviarán a la Sociedad en las fechas y forma que establezca el reglamento.

ART. 8.º—Las Asociaciones Mineras estarán representadas en el Consejo General por Consejeros-Delegados, en conformidad con la siguiente escala:

- a) Por un número no inferior a 30 socios, ni superior a 60: un Consejero-Delegado;
- b) Por un número superior a 60, y que no exceda de 100 socios: dos Consejeros-Delegados; y
- c) Por más de 100 socios: tres Consejeros-Delegados.

ART. 9.º—Los Directorios de las Asociaciones Mineras darán cuenta anualmente al Consejo General de la marcha de su entidad, a lo menos, en cuanto a los siguientes puntos:

- a) Número de socios; sus residencias; naturaleza y ubicación de sus negocios; y cuotas semestrales que cada uno paga a la Sociedad;
- b) Necesidades del distrito minero;
- c) Medios de que podría hacerse uso para dar mayor vida a la Institución, sea en el respectivo centro o localidad, sea en todo el país; y
- d) Forma cómo cumplen sus deberes para con la región correspondiente los Servicios establecidos por el Consejo General.

CAPITULO III

De los Socios

ART. 10.—Habrá tres clases de socios: activos, honorarios y estudiantes. Su número será ilimitado.

ART. 11.—Los socios activos podrán ser personas naturales o jurídicas.

ART. 12.—Serán **socios activos** los que tienen actualmente este carácter en la Institución y hayan pagado sus cuotas por el año 1934. Lo serán asimismo las personas naturales, sean nacionales o extranjeras, que tengan alguna relación directa o indirecta con la industria minera, y que sean aceptados como tales por el Consejo General. Pagarán una cuota mínima de treinta pesos (\$ 30.—) semestrales. Lo serán igualmente los miembros de las Asociaciones Mineras Locales, que cubran la cuota fijada en el art. 7.º

ART. 13.—Los miembros de las Asociaciones Mineras que deseen recibir la publicación oficial de la Sociedad, deberán pagar una cuota mínima de quince pesos (\$ 15.—) semestrales, en vez de la establecida en el art. 7.º

Los miembros de esas Asociaciones que no se acojan a lo dispuesto en el inciso anterior, recibirán, sin mayor gravamen para ellos, un Suplemento de la referida publicación, el que contendrá informaciones relacionadas con las actividades de las diversas Asociaciones Mineras del país, divulgará los sistemas más apropiados de explotación y beneficio, dará a conocer las cotizaciones del mercado y describirá brevemente las últimas novedades ocurridas en la industria.

ART. 14.—Los socios activos, que no sean miembros de Asociaciones Mineras y los que pertenezcan a alguna Asociación que carezca del número suficiente de socios para designar Consejeros-Delegados de acuerdo con estos Estatutos, se harán representar conjuntamente, por medio de Consejeros-Delegados, con arreglo a la proporción establecida en el art. 8.º, para lo cual serán convocados a una reunión anual, en Santiago, por el Presidente de la Sociedad, según lo previsto en el art. 26.

ART. 15.—Serán también **socios activos** las personas jurídicas, nacionales o extranjeras, que desarrollen actividades relacionadas directa o indirectamente con la industria minera y que sean aceptados como tales por el Consejo General.

ART. 16.—Los socios a que se refiere el artículo anterior pagarán cada uno, individualmente considerados, en la Tesorería de la Sociedad, las siguientes cuotas mínimas semestrales:

- 1.º Empresas productoras de cobre,

con una producción superior a 1,000 toneladas mensuales	\$ 1,000
2.º Empresas productoras de cobre, con una producción superior a 500 y que no exceda de 1,000 toneladas mensuales	400
3.º Empresas productoras de cobre, con una producción inferior a 500 toneladas mensuales	150
4.º Empresas productoras de carbón, con una producción superior a 10,000 toneladas mensuales	500
5.º Empresas productoras de carbón, con una producción inferior a 10,000 toneladas mensuales	250
6.º Empresas dedicadas a la explotación del petróleo, de los esquistos betuminosos y de otros combustibles análogos	1,000
7.º Empresas productoras de salitre	500
8.º Empresas productoras de oro de minas	150
9.º Empresas productoras de oro de lavaderos	150
10. Empresas dedicadas a la industria de otros metales que no sean el cobre ni el oro	100
11. Empresas productoras de azufre	150
12. Empresas dedicadas a la industria de otras substancias no metálicas	150
13. Empresas dedicadas a la industria siderúrgica	150
14. Empresas productoras de minerales de fierro	500
15. Empresas compradoras de minerales	250
16. Empresas fabricantes y vendedores de maquinarias y artículos empleados en la minería	150

ART. 17.—Las personas jurídicas comprendidas en cada una de las diversas ramas de la producción de la clasificación precedente, elegirán un Consejero-Delegado que las represente.

El Consejo General, previa citación especial y por mayoría de los dos tercios de los asistentes, podrá agrupar dos o más categorías de los Consejeros-Delegados contemplados en la clasificación expresada, cuando concurran circunstancias muy calificadas que así lo aconsejen.

ART. 18.—Serán **socios estudiantes** los alumnos universitarios y los de las escuelas de minas, previa aceptación del Consejo

General. Pagarán una cuota de quince pesos (\$ 15.—) semestrales, y no tendrán derecho a voto.

ART. 19.—Las cuotas se pagarán semestralmente, en Enero y Julio de cada año.

ART. 20.—Serán **socios honorarios** los que ya lo sean de la Institución y los que el Consejo General designe en tal carácter, en atención a méritos extraordinarios o a servicios eminentes prestados a la Sociedad o a la minería nacional. Estarán exentos del pago de cuotas.

ART. 21.—Los socios deberán registrar su domicilio en la Secretaría, y declarar si pertenecen a alguna Asociación Minera.

ART. 22.—La Sociedad otorgará un diploma a los socios activos y honorarios, que los acreditará en su respectivo carácter.

ART. 23.—El Consejo General, con el voto de los dos tercios de los Consejeros asistentes a la sesión destinada especialmente al objeto, podrá separar a un socio activo o dejar sin efecto la designación de un socio honorario, cuando así lo exijan las conveniencias superiores de la Institución.

CAPITULO IV

Del Consejo General

ART. 24.—La dirección y administración de la Sociedad estará a cargo de un Consejo General compuesto de los siguientes miembros:

a) Los Consejeros-Delegados de las Asociaciones Mineras, elegidos de acuerdo con lo establecido en el art. 8.º;

b) Los Consejeros-Delegados de los socios activos, elegidos según lo previsto en el art. 14;

c) Los Consejeros-Delegados de las personas jurídicas, elegidos en conformidad a lo dispuesto en el art. 17; y

d) Dos ingenieros de minas, elegidos por el Instituto de Ingenieros de Minas de Chile.

ART. 25.—Para ser Consejero se necesitará ser socio de la Institución. El cargo durará dos años.

ART. 26.—En las elecciones de Consejeros-Delegados, se procederá del modo siguiente:

a) Las Asociaciones Mineras que puedan elegir Consejeros en conformidad con el art. 8.º, deberán efectuar la designación en la primera quincena del mes de Mayo del año que corresponda hacerlo, y comunicarán su resultado a la Sociedad, antes del 31 del mismo mes;

b) Las elecciones de los Consejeros de los socios activos, que no pertenezcan a Asociaciones Mineras o que formen parte de Asociaciones que no tengan facultad para designar representantes, elegirán los Consejeros correspondientes, de conformidad a lo dispuesto en el art. 14, en la Junta General Ordinaria de Socios que debe celebrarse en la primera quincena del mes de Mayo del año que corresponda hacerlo;

c) El Presidente de la Sociedad convocará, en la primera quincena del mes de Mayo del año que corresponda hacerlo, conjunta o separadamente, a los representantes de las diversas ramas de la producción, contemplados en el art. 16, a quienes corresponda nombrar Consejeros, y presidirá las reuniones respectivas; y

d) Las elecciones de Consejeros-Delegados del Instituto de Ingenieros de Minas de Chile se harán en la primera quincena del mes de Mayo del año que corresponda hacerlo, entre sus miembros que sean socios de la Sociedad, para cuyo objeto se le remitirá oportunamente la nómina de socios.

ART. 27.—Elegido el Consejo General, en su primera sesión nombrará de su seno un Presidente, un Primer Vice-Presidente y un Segundo Vice-Presidente. Esta Mesa Directiva durará un año en funciones.

ART. 28.—El Consejo General celebrará sesiones ordinarias, a lo menos, cada quince días; y extraordinarias, cuando lo resuelva el Presidente o lo solicite la cuarta parte, a lo menos, de los Consejeros en ejercicio. En ausencia del Presidente y de los Vice-Presidentes, presidirá las sesiones el Consejero de mayor antigüedad en este carácter.

ART. 29.—El quorum para celebrar sesión será de nueve miembros del Consejo General, y sus resoluciones se adoptarán por simple mayoría; salvo las excepciones previstas en estos Estatutos. En caso de empate, decidirá el voto del que presida.

ART. 30.—Todo Consejero residente en Santiago deberá asistir, salvo impedimento justificado, a seis sesiones, a lo menos, en cada semestre, y su cargo quedará automáticamente vacante, en caso contrario.

Los Consejeros residentes en provincias tendrán la obligación de asistir, a lo menos, a tres sesiones en cada semestre, y regirá a su respecto la misma sanción que establece el inciso precedente.

ART. 31.—Podrán asistir a las sesiones del Consejo General, sin derecho a voto, los Presidentes de las Asociaciones Mineras Locales.

ART. 32.—El Consejero que se encontrare imposibilitado para concurrir a una reunión del Consejo tendrá derecho a presentar indicaciones, por escrito, sobre problemas mineros, las que se someterán a discusión en la primera sesión del Consejo General y, en caso de votación, se computará como voto válido en favor del Consejero autor del proyecto.

ART. 33.—En caso de vacancia entre los Consejeros, por fallecimiento, renuncia, ausencia prolongada del país o inasistencia según lo previsto en el art. 30, el Consejo General dará cuenta inmediatamente a los representados o mandantes respectivos para que elijan a los reemplazantes.

ART. 34.—El Consejo General tendrá las siguientes atribuciones y deberes:

a) Administrar y representar a la Sociedad;

b) Aprobar el presupuesto anual de la Institución, que confeccionará la Mesa Directiva;

c) Designar Miembros Correspondientes en el extranjero;

d) Aceptar o rechazar las donaciones, legados, etc., que se hagan a la Institución, como igualmente autorizar los actos o contratos que importen responsabilidad para la misma;

e) Propiciar la organización de Asociaciones Mineras en todos los centros o localidades que estime conveniente;

f) Reglamentar estos Estatutos y dictar todas las demás reglamentaciones apropiadas a los fines que persigue la Sociedad; y

g) Nombrar al Secretario General y a los Jefes de Servicios; y fijarles sueldos. Los empleados inferiores los nombrará cada Jefe, bajo su responsabilidad, con la aprobación del Consejo General.

ART. 35.—La contratación de empréstitos, la constitución de hipotecas u otros gravámenes sobre todo o parte de los bienes de la Sociedad, así como la enajenación de ellos, deberán ser acordadas por el Consejo General, en sesión extraordinaria convocada especialmente al efecto, y con el voto de los dos tercios de sus miembros presentes, a lo menos.

La inversión de fondos para la adquisición de bienes raíces, el establecimiento de cualquier nuevo Servicio y todo gasto fuera de presupuesto que exceda de la cantidad de un mil pesos, deberán ser acordados también por el Consejo General, con las mismas formalidades indicadas en el inciso precedente.

ART. 36.—La representación judicial y extrajudicial del Consejo General y de la Sociedad corresponderá al Presidente o a la persona que lo subrogue, quien, junto con el Secretario General, firmará las notas oficiales, convocatorias, contratos, escrituras y todo otro documento relacionado con la Sociedad. En casos determinados, esta representación podrá ser delegada por el Consejo General en otras personas.

ART. 37.—El Presidente de la Sociedad deberá visitar cada año cuatro Asociaciones Mineras, a lo menos, y los Vice-Presidentes, una Asociación Minera, a lo menos, para imponerse de los problemas locales y oír personalmente a los miembros de las entidades respectivas.

CAPITULO V

De las Juntas Generales de Socios

ART. 38.—Los socios se reunirán en Junta General Ordinaria en la primera quincena del mes de Mayo de cada año, y en ella dará cuenta de su labor el Consejo General, por medio de la Memoria y Balance respectivos.

En esta reunión se nombrarán tres inspectores de cuentas en propiedad y dos suplentes.

También se elegirán en ella los Consejeros que corresponda, en conformidad a la letra b) del art. 26.

ART. 39.—Las Juntas Generales Extraordinarias se reunirán cuando lo acuerde el Consejo, o lo soliciten por escrito cincuenta socios, a lo menos, para pronunciarse sobre determinado asunto que se someta a su deliberación.

ART. 40.—Las convocatorias se harán mediante tres avisos publicados en un diario de Santiago, con quince días de anticipación, por lo menos, al fijado para la reunión, y por cartas enviadas, con la misma anticipación, a los socios que hayan fijado domicilio.

ART. 41.—La Junta General Ordinaria se constituirá válidamente con un quorum que represente, a lo menos, un tercio de los socios para la primera citación, y con el número que concurra para la segunda; y la Junta General Extraordinaria requerirá la mayoría absoluta de los socios, en la primera citación, y el número que asista, en la segunda.

Los socios tendrán derecho a un voto, sean personas naturales o jurídicas, siempre que se encuentren al día en el pago de sus cuo-

tas. Los acuerdos se tomarán por la mayoría absoluta de los socios presentes.

ART. 42.—Los socios ausentes con derecho a sufragio podrán delegar sus facultades en otro socio, por medio de cartas poderes.

CAPITULO VI

Disposiciones Generales

ART. 43.—No podrán adherir a la Sociedad Nacional de Minería las Asociaciones Mineras formadas por empleados, obreros y demás personas dependientes de las empresas o compañías a que se refiere el art. 16 de los presentes Estatutos.

ART. 44.—No podrán adherir tampoco a la Sociedad Nacional de Minería las Asociaciones Mineras con residencia en Santiago. Los miembros de la Sociedad domiciliados en esta ciudad elegirán sus representantes ante el Consejo General, de conformidad con los arts. 14, 26 letra b) y 38 inciso final.

ART. 45.—En las convocatorias a sesiones extraordinarias del Consejo General y de las Juntas de Socios deberá expresarse, en todo caso, el objeto de las reuniones, y no podrá tratarse en ellas de otras materias.

ART. 46.—Todo Consejero que no sea designado en el curso del mes de Mayo, se considerará elegido en el mes de Mayo del mismo año, para los efectos de la duración de sus funciones.

ART. 47.—Las personas que desempeñen los cargos contemplados en estos Estatutos podrán ser reelegidos indefinidamente.

ART. 48.—Cuando los dos tercios de los representados o mandantes de los Consejeros-Delegados se encontraren en mora en el pago de sus cuotas sociales, perderán éstos su calidad de tales. El estado de mora será declarado por el Consejo General.

ART. 49.—El Consejo General podrá modificar, por causas justificadas, el valor mínimo de las cuotas sociales establecidas en los presentes Estatutos, y de ello dará cuenta en la primera Junta General Ordinaria de Socios.

ART. 50.—El Secretario General desempeñará también las funciones de Tesorero. En consecuencia, tendrá a su cargo la administración y cuidado de las finanzas de la Sociedad, de acuerdo con el Consejo General.

ART. 51.—Todo representante de la Sociedad ante organismos similares o instituciones fiscales o semifiscales deberá ser elegido de entre sus miembros.

ART. 52.—Los casos no previstos en los presentes Estatutos, ni en los reglamentos correspondientes, serán resueltos por el Consejo General.

ARTÍCULO TRANSITORIO

El actual Directorio de la Sociedad Na-

cional de Minería, al que se irán agregando los nuevos Consejeros que se elijan en conformidad con estos Estatutos, seguirá actuando hasta el mes de Mayo de 1935.

Constituído el nuevo Consejo General, procederá éste a elegir su Mesa Directiva y a designar el personal necesario, de acuerdo con las disposiciones contenidas en los presentes Estatutos.



RESEÑA DE LAS ACTIVIDADES DE LA CAJA DE CREDITO MINERO

La Caja de Crédito Minero ha desarrollado las siguientes actividades, durante los meses de Enero y Febrero del presente año:

Agencias compradoras de minerales.

—En vista de que el reducido tonelaje de minerales de concentración que la Caja recibía en las Agencias de Iquique, Tocopilla, Antofagasta y Taltal, elevaba en forma apreciable, los costos de compra por tonelaje de mineral, el Consejo acordó el cierre de dichas Agencias, considerando que, por otra parte, esta medida no perjudicaba a los mineros y en cambio le evitaría apreciables pérdidas a la Caja.

Por las mismas razones anteriores se acordó también el cierre de las Agencias de Cabildo, Espino y Graneros.

Planta beneficiadora de azufre de Ollagüe.—Ante las numerosas peticiones que los azufreros principalmente los de la provincia de Antofagasta, elevaron a la Caja solicitando préstamos para poner en explotación sus yacimientos y refinar en seguida los caliches de azufre, la Caja de Crédito Minero, considerando que sus escasos recursos no le permitían atender las peticiones de cada uno de aquellos industriales y en atención a que el precio de este producto se mantenía en condiciones muy favorables para su venta en países Sud Americanos como Brasil, y Argentina y también en los mercados de Europa, resolvió iniciar el estudio de una planta beneficiadora de caliche de azufre que con el carácter de planta regional ubicarla en la provincia de Antofagasta.

Comprobada en la región de Ollagüe la

existencia de enormes cantidades de caliche de azufre, la Caja acordó previo informe de una comisión de ingenieros, ubicar la planta que se proyecta en el punto denominado "Amincha" por quedar al centro de una región muy rica en yacimientos de azufre en actual trabajo y también por contar con agua disponible en abundancia.

Se acordó destinar para la instalación de dicha planta hasta la suma de tres millones (\$ 3.000.000) en atención a que la Caja cuenta ya con gran parte de la planta.

Práctica de estudiantes de ingeniería.

—Como en años anteriores y en atención a lo solicitado por el Director de la Escuela de Ingeniería, el Consejo acordó que fueran de cargo de la Caja los gastos que demande la permanencia de cuatro alumnos del curso de Minas de la Universidad de Chile mientras efectúen su práctica de vacaciones en las plantas de la Caja.

Stand para la exposición de Peñuelas.

—Para la mejor presentación del stand que la Caja construyó en la Exposición de Peñuelas, organizada por la Sociedad Agrícola del Norte se acordó autorizar el envío de las maquinarias más apropiadas del Laboratorio Metalúrgico como también la confección de un folleto sobre los recientes progresos introducidos en la metalurgia.

Tarifas minerales para Punitaqui.

—Se acordó dar aviso a los mineros de Punitaqui que la Caja se veía obligada a modificarles las tarifas de minerales que tenía establecida para esa región, en vista de los nuevos precios de compra puestos ya en vi-

gencia por la Fundición de Naltagua y que a pesar de la pérdida efectiva que estas variaciones significaban para la Caja, estas tarifas sólo entraría a regir para los mineros desde el 1.º de Marzo.

Minerales de concentración.—Las tarifas pagadas por la Caja durante los meses de Enero y Febrero por los minerales de exportación fué la siguiente: \$ 15.20 por el gramo de oro con un descuento de \$ 110.- por la tonelada por concepto de maquila.

Tarifa de minerales de exportación.—Durante los meses de Enero y Febrero la Caja ha pagado en sus Agencias compradoras de minerales las siguientes tarifas por minerales de exportación; \$ 23.50 por el gramo de oro con un descuento de \$ 373.- por tonelada por concepto de maquila y todo gasto hasta poner al mineral en puerto.

Comité Minero.—Para el estudio de los antecedentes sobre los negocios mineros que se tramiten en la Caja y para informar

al Consejo sobre todo asunto de carácter técnico y económico, se acordó establecer el antiguo Comité Minero que existía en la Caja.

Laboratorio Metalúrgico.— Con el propósito de completar las instalaciones del Laboratorio Metalúrgico y a fin de que preste los mejores servicios en las investigaciones que se le encomienden, se acordó adquirir las siguientes maquinarias de experimentación: una mesa Cottrel, un tensiómetro, una máquina de flotación Fagergren y un separador electróstatico.

Solicitudes de préstamos sobre azufre—Se acuerda no tramitar por el momento ninguna solicitud de préstamo sobre azufre por considerar que las inversiones ya hechas y las acordadas hay suficiente dinero invertido en negocios de esta naturaleza en relación con el capital disponible de la Caja.

Solicitudes y préstamos.—Durante los meses de Enero y Febrero el Consejo consideró varias solicitudes de préstamos.



ACTIVIDADES METALURGICAS (1)

La producción actual norteamericana de cobre es el 15 por ciento de la capacidad máxima.

Se señala la importancia de un nuevo dispositivo de chancadora de mandíbulas de A. W. Fahrenwald.

Para la molienda intermedia es necesario hacer notar que el Symons Short Head gana terreno notablemente sobre el Symons corriente.

Hadfields en Inglaterra está colocando en el mercado rodillos dentados de alta velocidad.

En Homestake han encontrado ventajas en el uso de guijarros en la molienda. El fierro de las bolas tiene efectos nocivos en la Cianuración y en la Flotación. Aunque los guijarros disminuyen la capacidad del molino, los mejores resultados obtenidos han compensado con creces este factor.

En Homestake el mercurio se alimenta a los molinos de barras, se usan a continuación amalgamadores, y se abandonaron las planchas amalgamadoras.

En Canadá están experimentando una mezcla de guijarros y bolas en el mismo molino.

Las cargas circulantes prácticas se han subido a 700 y 1,000 y aún 2,000 por ciento del alimento nuevo.

Progresos notables en los equipos Dorr, se han efectuado; por ejemplo: Pequeños agitadores, clasificadores y espesadores para Plantas que no tratan más de quince toneladas al día, y cuyas dimensiones llegan a ser tan reducidas como 15 pulgadas de ancho para los clasificadores standard y 3 pies de diámetro para los clasificadores de palangana.

Las máquinas favoritas de flotación son la Fahrenwald y la Fagergren.

Se considera de suma importancia que el oro debe retirarse apenas lo libre la molienda.

(1) Breve resumen del artículo «Milling Activity largely confined to Gold Silver Plants» por Charles E. Locke, tomado del Mining & Metallurgy. Enero 1935.

Se informa de un nuevo reactivo que se empieza a usar en Quebec, destinado a los repastos en la flotación del oro, pero no se dan los resultados. Este reactivo es la dietil-metamina-fenolftaleína.

Se ha constatado el aumento de la recuperación en la cianuración con la oxigenación de las soluciones bajo presión.

Además de la lectura del artículo se deduce que en numerosas plantas se hace una flotación rápida con concentrados bajos, los cuales son en seguida cianurados. Puede deberse esto a que se trate de minerales piritosos.

"Estudios del Bureau of Mines sobre molienda", por Oliver Bonles. "El rendimiento máximo en la molienda a todas las velocidades, se obtuvo cuando el molino contenía la mena suficiente para llenar los intersticios de las bolas en reposo; la capacidad se aseguraba con tres veces esa cantidad de mena.

Se han obtenido curvas que muestran el tamaño de bolas que muelen diversos tamaños de mena más eficientemente. El Bureau encontró también que las bolas duras hacen más molienda por unidad de potencia que las blandas.



PLANTA PUNTA DEL COBRE DE LA CAJA DE CREDITO MINERO

Mejoras introducidas durante el mes de Enero

1.º Se constató la conveniencia de recuperar el máximo dentro del circuito de molienda; se deduce la conveniencia de transformar la instalación de la Celda Unitaria en un equipo de Celdas Múltiples.

2.º Se mejoró extraordinariamente la espumación en la Celda Unitaria con el cambio a un impulsor de mayor diámetro.

3.º Se perfeccionó un Alimentador de Reactivos Líquidos basado en el frasco de Mariotte y cuya entrega de reactivos es perfecta.

4.º Se cambiaron las vigas U. maestras de las rastras del Clasificador Dorr por vigas ángulo más livianas y de perfil de igual resistencia.



LA APATITA

POR

K. MODEBADZE

Desde tres años atrás el fosfato de Kola se emplea como materia prima por muchas fábricas europeas, en la producción de abonos fosfatados. Sin embargo, algunos círculos tienen una opinión del todo errónea sobre la calidad de este excelente producto. No hay nada de sorprendente en ello, porque la apatita ha conquistado su importancia sólo hace algunos años, y el único proveedor del mercado mundial es la U. R. S. S. Por esto es explicable la publicación en la revista italiana «Chimica», de un artículo que ha sido reproducido por otras revistas y ha podido inducir a errores a las personas interesadas en las nuevas fuentes de materias primas, para la fabricación de superfosfatos.

A fin de evitar toda falsa opinión sobre la calidad del superfosfato obtenido por medio de las apatitas de Kola, publicamos los resultados del análisis de este superfosfato de una gran usina belga y hecho del producto ya asentado, pero sin haber pasado aun por un secador.

Humedad	\$ 9,8 %
P ² O ⁵ soluble en el agua	18,95%
P ² O ⁵ total	20,16%
P ² O ⁵ libre.....	5,93%

Estas informaciones han sido confirmadas por la «Verein Deutscher Düngefabrikanten» (Unión alemana de productores de abonos). El análisis anterior prueba que el método de tratamiento del producto, permite llegar a una solubilidad en agua hasta 94%, a pesar de la ausencia del carbonato de calcio.

El peso específico de la apatita es superior al del fosfato, y por eso la unidad del producto obtenido tiene un volumen menor comparado con el de otros fosfatos. Sin embargo esta propiedad de la apatita no tiene importancia para la fabricación de superfosfatos dada la finura incomparable de la molienda del producto.

A continuación de los ensayos del Dr. Kruger el «Verein Deutscher Düngefabrikanten» ha informado sobre los resulta-

dos del tamizaje de una muestra de 20 K., de producto.

	N.º de mallas por cm ² .	%
Resto sobre el tamiz.....	256	0,00
.....	576	0,31
.....	900	1,21
.....	1,500	6,16
.....	5,500	37,42
Polvo fino que pasa el tamiz	5,500	34,90
		100,00
Polvo que pasa el tamiz .	1,500	92,32

Con tal finura de molienda, la ausencia de CO₂ Ca no tiene influencia en la descomposición de la apatita y permite economizar ácido sulfúrico, pues en los otros fosfatos una parte de este ácido debe emplearse en la descomposición del CO₂ Ca.

Numerosos experimentos han permitido fijar que la cantidad de ácido sulfúrico necesaria para la descomposición de la apatita es de 109 partes de ácido de 50° Bé a 15°C de temperatura para cada 100 partes de fosfatos.

El superfosfato tratado debe tener 20-30 días de almacenaje para llegar a su madurez.

La observación de estas condiciones que difieren en cierto grado a las del tratamiento de los fosfatos conocidos, desde el punto de vista del dosage y de la concentración de ácido, pero no diferentes de ningún modo desde el punto de vista del procedimiento técnico; que permite obtener de la apatita un producto que contiene 19-20% de P₂ O₅ asimilable, lo que es imposible con todos los fosfatos excepto los fosfatos de las islas.

Para resumir daremos más abajo las características de la apatita soviética:

1) La apatita contiene: 80-87% (PO⁴)₂ Ca³, 2% de fierro aluminico soluble en el ácido; 1% (o más) de humedad. No contiene agua combinada.

2) La apatita es entregada finamente molida a las fábricas.

3) El superfosfato, sin secamiento previo, contiene por lo menos 18% de P² O⁵ soluble en el agua.

4) La cantidad de ácido sulfúrico gastada para el tratamiento de 1% de $P^2 O^5$ es menor que la cantidad de ácido necesaria para el tratamiento de los otros fosfatos.

5) Al usar la apatita se obtiene con la misma instalación un rendimiento en superfosfato, más considerable que al usar cualquiera otra materia.



ACUERDOS INTERNACIONALES DE PRODUCTORES

Conveniente influencia de los carteles del estaño, acero, ázoe y zinc.—Renovación del acuerdo del zinc.—Acuerdo entre los productores del ázoe y del nitrato.—Próximo acuerdo entre los productores de cemento.

Es un hecho conocido que para permitir a los productores conservar una actividad suficiente, y razonablemente renumera-dora, y por consiguiente para no hacer peligrar la vida económica, de las naciones, la constitución de acuerdo entre fabricantes, no sólo de un país, sino del mayor número posible de países se ha llevado a cabo, pues la crisis sin precedentes por la cual atravesamos, ha demostrado en forma clara que no solamente son deseables, sino en muchos caso p \acute{a} san a ser una necesidad. Algunos de estos carteles han sido organizados con bastante rapidez; la constitución de otros ha tropezado con dificultades provocadas por las exigencias de ciertas empresas, dificultades que, al fin se han podido salvar, pero todos, si todav \acute{a} no han devuelto la prosperidad, han mejorado claramente la situaci \acute{o} n de sus adherentes.

* * *

Estaño.—Uno de los acuerdos cuya constituci \acute{o} n se llev \acute{o} a efecto hace ya bastante tiempo, es el del estaño. Fué organizado por las Indias Neerlandesas, Bolivia, Nigeria y los Estados Malayos. Poco despu \acute{e} s se incorpor \acute{o} Siam. La prueba que ha dado de su eficacia ha sido ampliamente demostrada por el alza del precio del metal. Si se considera que la industria del estaño representa la actividad principal de pa \acute{i} ses, como Bolivia por ejemplo, se puede comprender el inter \acute{e} s que presenta la conclusi \acute{o} n de este acuerdo para su poblaci \acute{o} n, gran parte de la cual se ocupa en la extracci \acute{o} n de la casiterita.

En el Congo Belga, el alza del precio del metal ha permitido a las sociedades que explotaban la casiterita volver a una ac-

tividad que hasta entonces y desde el principio de la crisis hab \acute{i} a paralizado sus actividades. D \acute{a} ndose pronto cuenta de sus intereses, B \acute{e} lgica no ha tardado por lo tanto de convenir, con los cuatro pa \acute{i} ses que firman el acuerdo, un arreglo separado que, acord \acute{a} ndole una cuota de producci \acute{o} n razonable aparta la amenza para el cartel, de una producci \acute{o} n «outsider» demasiado importante.

* * *

Fierro.—¿Es necesario recordar los resultados ya obtenidos por el Cartel del Acero, aunque \acute{e} ste no funcione regularmente m \acute{a} s que desde Junio de 1933? Nos parece que no. Los balances que acaban de publicar sociedades como, Ougr \acute{e} e-Marihaye, Arbed, etc., hace algunos meses, y los resultados que dejan entrever otras empresas son suficientemente expl \acute{i} citos.

En efecto, despu \acute{e} s de existir solamente 13 meses se han obtenido resultados tangibles, sobre todo en el sentido de un alza de precios, y haciendo desaparecer adem \acute{a} s la lucha que se hab \acute{i} a entablado entre los productores para conseguir mercado a sus productos. El precio del acero en barras, para no citar s \acute{o} lo uno, antes de Junio de 1934 era 2,3 francos la tonelada. Actualmente llega alrededor de 3,5 francos lo que equivale a un alza de 50%.

Recordemos que la E. I. A. est \acute{a} en negociaciones con los representantes de Polonia, Checoslovaquia, Austria y Hungr \acute{i} a para obtener la adhesi \acute{o} n de esos pa \acute{i} ses. y que por otra parte un acuerdo concerniente a los aceros para construcciones navales ha sido recientemente convenido con Inglaterra. Los otros productores han entablado

conversaciones con Gran Bretaña, las cuales han permitido establecer las líneas generales de un acuerdo cuya conclusión parece probable.

* * *

Zinc.—El acuerdo de los productores de zinc acaba de ser prolongado por cinco meses. Puede parecer raro que no se haya prolongado por un período más largo, pues era precisamente para facilitar la adopción de una solución definitiva que se había decidido la primera prórroga vigente hasta ahora. Es verdad que parecen haber nacido algunas diferencias de opinión entre los diferentes grupos. Refiriéndose al hecho que los stocks mundiales han bajado de 220,000 toneladas a 120.000 toneladas desde la existencia del cartel, algunos productores han pedido que el porcentaje de producción autorizado se aumente; otros objetan que a pesar de situaciones estadísticas del mercado del zinc, los precios del metal permanecen extremadamente bajos, de manera que sólo las empresas favorecidas por elementos de orden monetario, realizan actualmente beneficios más o menos normales.

Cuando se producen tales divergencias, lo principal es que se pueda evitar una ruptura. Los interesados se muestran generalmente satisfechos de que el cartel haya sido prolongado por un tiempo relativamente largo. De aquí que al fin del año, el movimiento de los stocks y de los precios permitirá, a los grupos actualmente en controversia, definir si se puede autorizar un nuevo aumento de producción sin peligro excesivo para los precios del metal.

Se sabe que el cartel del zinc manufacturado, si se puede decir así, siguiendo la antigua fórmula, regula solamente la producción, pero no interviene en ningún caso en el funcionamiento del mercado de metal, ni mucho menos en la fijación del precio. Por otra parte, el acuerdo internacional del zinc deja a las iniciativas privadas el cuidado de esforzarse de acrecentar el consumo del metal buscando todas las nuevas aplicaciones posibles.

* * *

Nitratos.—Desde que funciona el cartel del ázoe no había tropezado más que con una seria dificultad: la competencia que no cesaban de hacer los productores chilenos del nitrato. Esta dificultad acaba de ser sin

embargo eliminada; en efecto, la reciente reunión de los productores de ázoe, no solamente ha prolongado por un año y en las mismas condiciones anteriores, el acuerdo que existía entre Bélgica y el grupo Alemania Inglaterra, Noruega, sino que también ha logrado un acuerdo en principio con los productores de Chile.

A pesar de que aun es difícil, sin conocer el detalle, de apreciar exactamente el alcance de este acuerdo, la participación de los productores chilenos, constituye un nuevo hecho de la mayor importancia: debe prácticamente poner fin a la competencia que el nitrato natural de Chile ha hecho estos últimos años al nitrato artificial fabricado en Europa. Los productores chilenos se habían limitado hasta ahora de suscribir acuerdos individuales con algunos países adherentes al cartel; se puede pensar que la repartición de los mercados de exportación entre chilenos y europeos se hará ahora de una manera mucho más regular, lo que ejercerá tal vez, a plazo más o menos corto una benéfica acción sobre los precios.

La campaña de venta que va a comenzar a raíz de éste, será sumamente interesante de seguir. Si el nuevo acuerdo abre a los productores chilenos mercados de países que antes les estaban prácticamente cerrados, estos productores deberán a su vez ceder un grupo de mercados de los cuales se habían hecho dueños. Desde el punto de vista de la cantidad de abonos azoados que podrá vender cada productor se puede contar en el conjunto con las mismas cifras de antes, pero es por las condiciones de venta que se cuenta con percibir el máximum de las ventajas. Este acuerdo suprime en efecto la competencia que muy a menudo tomaba proporciones anormales en los numerosos países que no habían reglamentado la venta de estos abonos.

* * *

Finalmente recordaremos las múltiples conversaciones que han tenido lugar, hasta ahora, entre los productores de cemento, que están por fin a punto de llegar a término.

La conclusión de un acuerdo nacional no parece ya dar lugar a dudas. Se sabe que Holanda y Alemania no esperan más que la realización de este acuerdo para firmar un plan que regularía la producción y la venta en los tres países.



CONSULTORIO JURIDICO DEL BOLETIN MINERO

CONSULTA N.º 56.—*Me permito pedir su ilustrada opinión sobre el siguiente caso:*

Una compañía minera inició las gestiones para la mensura de sus pertenencias en el año 1927, es decir, antes de que entrara en vigencia el Código de Minería de 1930. Este mismo Código en uno de sus artículos dispuso que, durante su imperio, esta tramitación de mensura se seguiría de acuerdo con las disposiciones contempladas en el Código de Minería del 20 de Diciembre de 1888.

La referida compañía minera ha tramitado de acuerdo con estas disposiciones su gestión de mensura; pero desde el año 1927 hasta esta fecha no había podido obtener resolución judicial para demarcar y mensurar sus pertenencias, pues, se hallaba interrumpida en sus gestiones por un largo juicio de oposición, que sólo le ha permitido hacer ahora su publicación de mensura.

Mi pregunta, en verdad, obedece principalmente a lo siguiente: como en el año 1927 el asiento de las pertenencias de la expresada empresa minera pertenecía a la ciudad de A, inició la firma sus gestiones ante el Juez competente de esa ciudad; pero es el caso que mientras se ventilaba el juicio ante el Juez de la ciudad de A, fué trasladado el departamento en que se encontraban las pertenencias al territorio B, y pasó a conocer de los juicios respectivos otro Juez. La compañía minera, no obstante el traslado del departamento, siguió tramitando su expediente en el departamento de A, en vez de recurrir al Juez de B. Por consiguiente, creo yo que las gestiones practicadas por la compañía minera, con posterioridad al traslado del departamento a B, son completamente nulas, y deben ser repetidas nuevamente ante el Juez de ese nuevo departamento.—S. P. C.—Temuco.

RESPUESTA.—Estimamos que las gestiones de mensura iniciadas ante el Juez de Letras del departamento A, y falladas ante él, son válidas, aunque últimamente se haya alterado su jurisdicción, por haber cambiado la situación geográfica de las pertenencias, de cuya mensura se trata.

«Radicado con arreglo a la ley el conocimiento de un negocio ante tribunal competente.—dice el art. 193 de la Ley Orgánica de Tribunales—no se alterará esta competencia por causa sobreviviente».

De modo que las diligencias de mensura

de las expresadas pertenencias, a nuestro juicio, han sido bien tramitadas.

CONSULTA N.º 57.—*En vista de los acertados informes que Ud. se sirve suministrar a los lectores del Boletín Minero, le agradecería indicarme una solución acerca de la siguiente dificultad que me ha ocurrido.*

Resulta que el Tesorero no quiere recibirme el pago de las patentes mineras por un número de pertenencias inferior del que figura en la manifestación. Me sostiene que tal cambio en el pago de las patentes sólo puede hacerse una vez hecha la mensura, y que conste así en el acta respectiva. Naturalmente que con tal procedimiento, yo voy a pagar inútilmente varios pesos de más, puesto que sólo pienso dejar la mitad de lo que manifesté. ¿Qué debo hacer en este caso?—UN MINERO. TILITIL.

RESPUESTA.—Nos parece extraño el procedimiento adoptado por el Tesorero a que Ud. se refiere, de exigir el pago del valor total de las patentes mineras.

Según el Código de Minería, las patentes se pagan, por primera vez, al solicitarse la mensura. Y como existe la facultad de reducir el número de hectáreas o de pertenencias indicadas en la manifestación, en el momento de pedir la mensura, es lógico entonces que el valor de las patentes será sólo el que corresponda a la extensión reservada. De otro modo, los interesados pagarían innecesariamente una cantidad de exceso.

Creemos, por tanto, que si el Tesorero Comunal no entiende así las cosas, bien podría Ud. explicar la cuestión al jefe respectivo, quien dispondrá seguramente una solución satisfactoria.

CONSULTA N.º 58.—*Quedaría altamente agradecido si la Sección Jurídica de esa respetable Sociedad me esclareciera la siguiente duda:*

Yo tenía una mina, que caducó por no haber solicitado la mensura dentro de los trescientos días que fija la ley. En vista de esta circunstancia, yo la volví a manifestar nuevamente, sin hacer ninguna tramitación concerniente a cancelar los títulos anteriores.

¿Está bien constituido el título de esta mina, o hay necesidad de cancelar los títulos anteriores? O en otras palabras ¿Es preciso cancelar el título de una mina caducada porque no se mensuró, para manifestarla otra vez?

El Código nada dice a este respecto.—M. J. P.—LA LIGUA.

RESPUESTA.—Una mina que ha caducado por no haberse solicitado su mensura dentro del plazo legal, puede ser manifestada nuevamente, sin necesidad de practicar la cancelación previa de su título anterior.

En el caso que Ud. cita, estimamos que no hay objeto en conseguir la cancelación del pedimento, con tanta mayor razón cuanto que Ud. es el mismo peticionario.

CONSULTA N.º 59.—*Por intermedio de la presente, me permito consultarle lo siguiente:*

Una pertenencia minera, que tiene sus deslindes con aproximación de medidas, sierra y subdelegación completamente correctos, no ha tenido determinada la Comuna que le correspondía, y así en vez de ponerse la Comuna de Freirina, como era, se puso la de Huasco.

Quiero saber qué puede hacerse en este caso, si la Tesorería se niega a extender la Boleta de patente proporcional. Pues, tengo conocimiento de otro caso igual, que se ha puesto en conocimiento del Juez para enmendar este asunto, y ha dicho que se pida de nuevo la mina.

Claro que si yo pido de nuevo la mina, otros que están colindantes van a ocupar ese terreno por antelación, siendo que antes no lo eran.

Hago esta consulta en la confianza de que será atendido y dado el alto prestigio de que goza la Sociedad Nacional de Minería, espero de su contestación, que me será muy útil.—L. R. C. B., FREIRINA.

RESPUESTA.—La omisión del nombre de la Comuna en que está ubicada una mina, en el pedimento, no es causal de nulidad. De manera que sólo para fines del pago de la patente convendría pedir al Juez que «tenga presente» que la mina descubierta por Ud. se encuentra en la Comuna de Freirina, y no en la de Huasco.

Su manifestación no adolece, pues de nulidad. Tiene todo su valor legal.

CONSULTA N.º 60.—*Ruego a Ud. tenga a bien ilustrarme sobre lo siguiente:*

Don N. N. manifiesta la mina X que expone fué de don Z. Z. El Juez, con esta sola afirmación de parte interesada, concede la mina X al nuevo peticionario.

Se me ocurre que, en este caso, debe primar en el ánimo del Juez la patente pagada sobre

la aseveración del manifestante que, sin ninguna prueba, afirma que la mina X fué de don Z. Z. La mina X debe pertenecer a Z. Z., mientras alguna autoridad competente para el caso declare caducado el título con que Z. Z. cree amparada su mina. Esto es, a lo menos, lo que acontece cuando no se renueva la patente; el dueño incurso en el retardo puede pagar esta patente hasta este momento de rematarse las minas desamparadas por no haber pagado la patente, y la mina no vuelve al dominio del Estado, con declaración de ser terreno franco, hasta que el Juez así lo declare, DESPUÉS del remate y de la DECLARACIÓN de no haber habido postores.

Temo que tanto la ley de Enero de 1934, que derogó el Decreto Ley N.º 491, como algunas disposiciones del Código de Minería, relacionadas con los derechos que caducan por ministerio de la ley, adolecen de oscuridad o falta de precisión, porque la caducidad de los derechos debe ser decretada por autoridad competente y causar efectos desde la fecha de la declaración expresa de esta caducidad.—UN MINERO. FREIRINA.

RESPUESTA.—En verdad, la concesión que ha otorgado el Juez sobre la mina X—y a manifestada por otra persona—no importa en ningún caso su caducidad, como Ud. piensa.

Si pueden pedirse minas mensuradas, con mayor razón se pueden pedir minas simplemente manifestadas, sin que esto signifique jamás su caducidad.

Para evitar que tal hecho ocurra, se han establecido, en la mensura, los plazos de oposición, en los cuales se hacen valer los derechos ya constituídos, o los que tienen preferencia para constituirse, en forma definitiva.

Con la mensura se determinan los derechos del descubridor, y se ubican las pertenencias en el terreno, con toda precisión. Sólo entonces queda singularizada la propiedad minera.

El feneamiento o caducidad de una manifestación se origina, de ordinario, por no solicitarse la mensura dentro del plazo legal, o por no haberse opuesto oportunamente a una mensura, que cubre total o parcialmente la misma extensión solicitada.

Insistimos, pues, en sostener que el hecho de manifestarse una mina ya manifestada jamás produce la caducidad inmediata de la pertenencia que se pidió primero.



SECCION DEL INSTITUTO DE INGENIEROS DE MINAS DE CHILE

LA RECUPERACION POR FLOTACION ES UNA FUNCION EXPONENCIAL DEL TIEMPO

POR

HUMBERTO GARCIA ZUÑIGA

Ingeniero de Minas

En el artículo publicado por el Ingeniero señor Neuenschwander titulado «La recuperación del oro por flotación y su relación con el tiempo de espumación», (1) se hicieron notar las dificultades en la flotación de minerales auríferos oxidados complejos y la necesidad de un largo tiempo de espumación.

Estudios posteriores han inducido a la investigación de esas relaciones entre la recuperación y el tiempo de espumación para otros minerales.

Fundado en estas experiencias y en especial en los estudios relativos a un mineral de cobre típicamente sulfurado, a un mineral de cobre profundamente oxidado y proveniente de desmontes, a un compuesto especialmente complejo de minerales oxidados de oro (198 minas distintas), a relaves de oro (de flotación) y a minerales de plata (de Elisa de Bordos), me he propuesto desarrollar una fórmula general que relacione la recuperación con el tiempo de espumación.

Considérese 100 pp. de fino y sea x el fino presente en la pulpa después de un tiempo de espumación t .

En el intervalo dt habrán flotado dx partículas, o sea que x ha disminuído en dx y la variable x se ha incrementado en $-dx$.

La velocidad de flotación está dada por la razón dx/dt .

La velocidad de flotación debe ser una función de la cantidad de fino flotable presente yo he supuesto que sea proporcional a ella.

Para la estimación del fino flotable, supondré que siempre existe cierta cantidad de fino a no flotable, este valor es una constante que dependerá de las condiciones experimentales y de la mena en estudio.

En esta situación el fino flotable presente será sólo $x-a$.

Como he supuesto que la velocidad de flotación será proporcional a la cantidad de fino flotable presente, se puede escribir:

$$(1) \quad -dx/dt = k(x-a)$$

Separando las variables de esta ecuación diferencial se puede integrar sin ninguna dificultad:

$$\frac{dx}{x-a} = -k(dt)$$

Lo que integrado da:

$$(2) \quad L(x-a) = -k t C.$$

Para determinar la constante C , tenemos que $t=0$ con $x=100$, luego introduciendo estos valores en (1) se tendrá:

$$(3) \quad L(100-a) = C$$

Con las expresiones (3) y (2) se obtiene restando miembro a miembro:

$$(4) \quad L \frac{100-a}{x-a} = k t$$

Por otra parte la recuperación acumulada después de un tiempo t y cuando aun queda x fino por flotar es:

$$r = \frac{100-x}{100} \quad \text{o bien, expresando } r \text{ en } \%$$

$$r = 100 - x \quad \text{lo que da: } x = 100 - r.$$

e introduciendo este valor en (4) se llega a la expresión:

$$(5) \quad L = \frac{100-a}{100-a-r} = k t$$

(1) Véase «Boletín Minero».—N.º 417.—Enero 1935.

El valor 100-a, corresponde al fino máximo que se puede recuperar en condiciones **determinadas** de experimentación y hemos visto que después de alcanzado no se logrará nada con prolongar la experiencia. Llamaré R, ese valor crítico de la recuperación expresado en %, es decir, $R=100-a$.

De este modo se puede escribir:

$$(6) \quad \frac{R}{R-r} = k t$$

Se observa que en esta fórmula para $t=0$, resulta $r=0$, y que para $t=\infty$ se tiene:

$$\frac{R}{R-r} = \infty$$

Esto exige que:

$$R-r=0 \text{ o sea que } r=R.$$

La recuperación R, es un valor límite, lo que gráficamente corresponde a decir que la curva representativa de esta función tiene una asíntota.

Despejando r de la ecuación (6), se obtiene:

$$(7) \quad r = R(1 - e^{-kt})$$

La fórmula (6) envuelve en sí las siguientes conclusiones que la práctica deberá confirmar:

1.º—La existencia del valor R, que en determinadas condiciones de experimentación es una constante que depende del mineral y que aparece como un valor imposible de superar **en las condiciones de trabajo** en cuestión aunque se prolongue la experiencia por un tiempo infinito.

2.º—La velocidad de flotación es proporcional al mineral flotable que se está levantando en la unidad de tiempo.

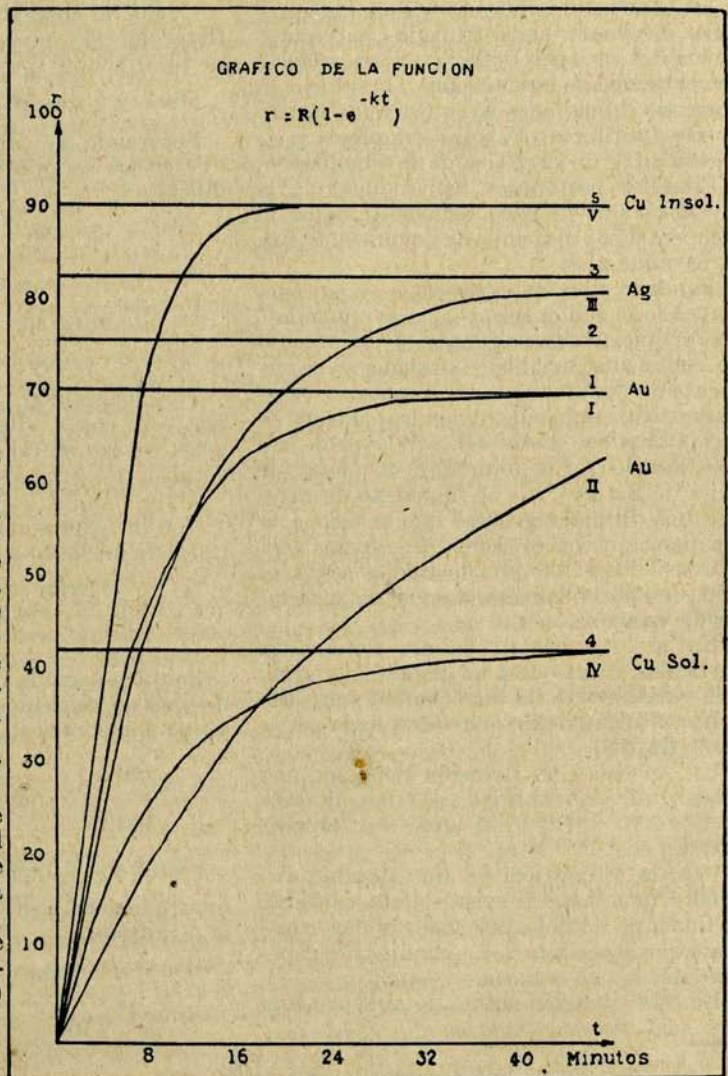
Las dimensiones de esta constante física serán según la fórmula (1)

$$\frac{MT^{-1}}{M} = T^{-1}$$

Los experimentos sobre las muestras a que me referí más arriba, se hicieron espumando cada 8 minutos y los resultados, concordaron con gran aproximación con la fórmula deducida. El cuadro adjunto muestra tal concordancia entre los valores obtenidos experimentalmente y los deducidos por aproximaciones sucesivas en la fórmula (6).

(Sobre el método en referencia véase «Introducción a las Matemáticas Superiores» Ricardo Poenisch).

En este cuadro las anotaciones de la primera columna corresponden a lo siguiente:



I Minerales Auríferos de la región de Copiapó, conjunto de 198 minas distintas.

II. Relaves de flotación de oro.

III. Mineral argentífero de la mina Elisa de Bordos.

IV. Mineral fuertemente oxidado de Cobre.

V Mineral esencialmente sulfurado de Cobre.

Observando el gráfico podemos sentar las siguientes conclusiones:

1.º—La curva I, que representa un mineral aurífero, muestra que a medida que aumenta el tiempo, aumenta la recuperación acumulada. Estos aumentos son cada vez menores, a los 40 min. ya son casi imperceptibles y la recuperación prácticamente alcanza su valor crítico de 70,85%.

N.º	R. Fórmula teórica deducida	Minutos					
		t	8	16	24	32	40
I	70,85 log $\frac{70,85}{70,85-r} = 0,0599t$	r_t %	47,30	63,04	68,26	69,69	70,57
		r_p	47,50	62,70	68,30	70,20	70,60
II	76,18 log $\frac{76,18}{76,18-r} = 0,0158t$	r_t	19,18	33,53	44,28	52,30	58,33
		r_p	19,10	33,30	44,50	52,10	58,40
III	82,90 log $\frac{82,9}{82,9-r} = 0,0419t$	r_p	44,50	65,20	74,71	79,12	81,14
		r_p	44,6	65,20	74,50	79,20	80,80
IV	42,40 log $\frac{42,4}{42,4-r} = 0,0512t$	r_t	25,77	35,90	39,85	41,40	42,01
		r_p	26,0	35,8	39,80	41,60	42,00
V	91,00 log $\frac{91,0}{91,0-r} = 0,111t$	r_t	79,27	89,49	90,80	90,97	91,00
		r_p	79,20	89,50	90,70	91,00	91,00

Estos valores se llevaron al gráfico N.º I en el cual se ha representado el tiempo en el eje de las abscisas; en ordenadas se han apuntado los valores de la recuperación.

Se han dibujado las asíntotas I a 5, correspondientes a las curvas I a V según el cuadro anterior.

Toda la serie de experiencias se hizo con una misma fórmula de reactivos, ya que no me interesaba el valor absoluto de las recuperaciones, sino su variación con el tiempo de flotación. Análoga observación vale para los demás factores (dilución, molienda, acondicionamiento de los reactivos, etc.).

Es decir que las recuperaciones máximas para cada muestra no son las máximas posibles sino simplemente las máximas obtenibles con determinadas condiciones de trabajo y relacionadas únicamente con el tiempo.

Los valores de la constante R son variables si varían las citadas condiciones.

Las fórmulas teóricas deducidas se han escrito en logaritmos base diez para el cálculo del cuadro.

2.º—La curva II, no ha mostrado durante todo el período de experimentación, variaciones fuertes en los aumentos de la recuperación con el tiempo.

La disminución fuerte de los aumentos de la recuperación con el tiempo se encuentra fuera del gráfico. A los 72 minutos ya la recuperación acumulada es prácticamente constante. Observo, como dije antes, que esto representa el comportamiento de un relave aurífero.

3.º—La curva III, revela otro comportamiento, se trata de un mineral de plata, el crecimiento de la recuperación disminuye en forma muy apreciable a los 48 min.

Se ve así en los metales nobles de que me ocupo, una tendencia común de flotación lenta.

4.º—La curva IV, señala la conducta del cobre de color, empieza más rápido que el relave aurífero de la curva II, pero ya a los 16 min. declina con cierta rapidez y corta a la curva II, a los 40 min. alcanza una recuperación crítica de sólo 42%.

Se hace notar el parecido que muestra este mineral de color con los minerales analizados en las curvas, I, II y III.

5.º—La curva V, indica otras características de flotación, en efecto, en cualquier tiempo es la más alta de todas las curvas, la recuperación crítica es también el valor más alto del gráfico: es el cobre insoluble, ya a los 22 min. ha tocado la asintota, la flotación terminó antes que el experimento.

Se puede hablar de que estas curvas

tienen diferente modo de asintotizar, se quiere con esto expresar la velocidad con que se llega a la asintota. La curva II, es la que llega con mayor lentitud: $k = 0,0158$, este valor me permite una forma de medir el fenómeno en referencia. Vienen después en orden, la curva III, la IV, la I y a una buena distancia la V, esta tiene un k de 0,1110, estos valores corresponden a las fórmulas convertidas a logaritmos de Briggs.



PRINCIPIOS DE FLOTACION SELECTIVA APLICADOS A MINERALES COMPLEJOS (1)

POR

GUSTAVO REYES B.

Jefe del Laboratorio Metalúrgico de la Caja de Crédito Minero

GENERALIDADES

El mineral en estudio corresponde a una brecha porfirítica cementada principalmente por cuarzo, dentro de cuya masa aparecen baritina, chalcopirita, galena, bornita, covelita y blenda. Muy rara vez se presentan inclusiones del cuarzo en la galena y en general las superficies de contacto de las especies metálicas reducidas son bastante regulares, precisándose una molienda global de 200 mallas Tyler para su total liberación.

MUESTRA N.º 1

El objetivo principal era el de determinar las leyes mínimas en zinc obtenibles en el concentrado final. El plan de experimentación se cifó en lo posible a las condiciones de la Planta de beneficio actualmente en trabajo.

En otra oportunidad, Informe N.º 335.—me había referido a la separación gravitacional de la sphalerita partiendo del concentrado de flotación.

El común sometido a estudio ensayó como sigue:

Cu	1.88%
Pb	1.39%
Zn	0.63%
Ag	178 gr/ton.
Au	1.6 gr/ton.

Las diversas pruebas fueron efectuadas sobre la base de la siguiente fineza:

Mallas	% Parcial	% Acumul.
+ 40 U. S.	0.16	0.16
60 »	0.48	64
80 »	16.68	17.32
100 »	0.00	17.32
140 »	0.52	17.84
+200 S. T. S.	14.88	32.72
—200 »	67.24	99.96

En el cuadro N.º 1, se encuentran los detalles de la experimentación.

CONCLUSIONES

Del cuadro N.º 1 y de la observación microscópica se pueden deducir las siguientes:

I.—Salvo algunas discordancias que pueden obedecer a otras razones no controladas, el creciente incremento en la proporción de cal es perjudicial en lo referente a la recuperación del cobre y de la plata; pero parece no afectar grandemente al oro.

(1) Informe N.º 348 del Laboratorio Metalúrgico de la Caja de Crédito Minero.

II.—Sobre una proporción de $\frac{1}{2}$ lb/ton. Ca O, no disminuye la ley en zinc del concentrado, las leyes del mismo en cobre, plata, oro, y plomo, permanecen prácticamente inalteradas.

III.—Se advierte una perfecta correlación entre las recuperaciones de plata y cobre, lo que tendría su explicación por el hecho de que la plata se encontraría en su casi totalidad en estado de Ag_2S y en consecuencia su generación sería casi simultánea a la de los sulfuros de cobre, en especial Cu S que se encuentra en el mineral manifestando una coloración azul grisácea; indicando también el hecho anotado. De acuerdo con las afinidades de los metales hacia el azufre, los sulfuros de plomo, zinc y fierro, deben ser algo posteriores y luego su relación con la plata debe ser en este caso menos estrecha.

IV.—De las cifras del cuadro se puede concluir que la porción del oro libre, esto es, no ligado a piritita, blenda, galena o chalcopirita, no se encuentra afectada coloidalmente y, en consecuencia, sus macroiones serán positivos y luego el circuito alcalino será el más recomendable en cuanto a extracción del oro se refiere. Téngase presente que una molienda muy fina en presencia de sales solubles podría invertir totalmente las conclusiones. También se puede concluir que existen probabilidades favorables para la amalgamación de los relaves.

V.—La chalcopirita y la bornita son desfavorablemente influenciadas por un exceso de alcalinidad debido a su contenido en fierro, que, como el zinc y aluminio, es anfotérico y además con el cianuro forma, probablemente, iones complejos negativos que son absorbidos por la superficie de ambos sulfuros dobles, polarizándose éstas negativamente y luego resultando perjudicial un exceso de alcalinidad.

En consecuencia, consideramos que la proporción mínima de cal agregada en nuestra experimentación ha sido excesiva.

VI.—No obstante, la totalidad de la pérdida en cobre no se debe sólo al hecho anterior; en efecto, observados los relaves al microscopio, se pueden observar pequeñas impregnaciones de chalcopirita hasta un tamaño del orden de 0.008 mm. que juntamente con nódulos de silicatos de fierro se encuentran adheridas a partículas de cuarzo cinco a seis veces mayores, lo que da una idea de la magnitud a que habría que llevar la molienda en vista a la total liberación de las especies útiles, si se considera que la

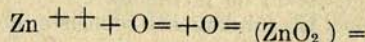
apertura del tamiz de 200 mallas de las escalas Tyler o U. S. Standard Screen Series, es de 0.074 mm.

VII.—Una pequeña proporción de cobre soluble influye también en la pérdida. La presencia de cianuro alcalino es desfavorable para su recuperación y en general lo es una alta alcalinidad, tratándose de carbonatos básicos del metal en referencia; pero el Zn SO_4 o $\text{Al}_2 (\text{SO}_4)_3$ son favorables. El sulfato de cobre parece carecer de importancia en este caso, debido a lo precario de la reacción entre los iones Cu^{++} y $(\text{OH})^-$ y, en consecuencia, la polaridad negativa de la superficie de las partículas de los hidrocarbonatos (macromoléculas) permanece casi inalteradas y luego inflotables.

VIII.—Si se considera la razón de concentración y la ley en zinc del común, la ley del concentrado en este metal debería ser como de 10% en una flotación global; pero las condiciones mismas de alcalinidad del circuito constituyen de por sí un factor depresivo para el sulfuro de zinc.

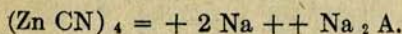
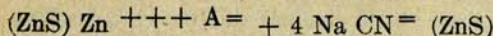
En efecto, la superficie de la blenda en un medio de dispersión neutro o ligeramente ácido se presenta polarizada positivamente, lo que se debe a la oxidación superficial de la blenda, originándose un cloruro, sulfato o sulfito, etc. de zinc. En consecuencia, la macromolécula de sulfuro de zinc puede ser representada convencionalmente por la expresión $(\text{Zn S}) \text{Zn}^{+++} + \text{A}^- =$ en que A significa algunos de los iones 2Cl^- , SO_3^- , SO_4^- = etc.

En estas circunstancias, un medio de dispersión alcalino sería favorable, pues traería como consecuencia la coagulación del macroion $(\text{ZnS}) \text{Zn}^{+++}$ y luego su probabilidad de flotar; pero desde aquí interviene la doble reacción del zinc, como la del fierro, aluminio, estaño, que se traduce posiblemente en la siguiente reacción iónica:



quedando la superficie de la blenda polarizada negativamente por la adsorción del ion complejo; según $(\text{ZnS}) (\text{ZnO}_2) =$ con lo cual un exceso de iones $(\text{OH})^-$ en el medio de dispersión no hace sino tratar de mantener en suspensión coloidal al macroion $(\text{ZnS}) (\text{ZnO}_2) =$. La presencia de Zn SO_4 en la solución en ausencia de cianuro al alcalino no tendría otro efecto que acelerar la producción del macroion indicado y en circuito alcalino, en estas condiciones, la depresión de la blenda será visiblemente efectiva.

La depresión de la blenda por el cianuro, debida a la formación del ion complejo $(Zn\ CN_4) =$ puede explicarse por la siguiente ecuación:



La molécula Na_2A es siempre mucho menos disociable que cualquier Na, OH o KOH que se pueda originar y luego la concentración del anión $(OH)^-$ tenderá más bien a aumentar, pero nunca a disminuir, hecho que la práctica comprueba con absoluta certeza.

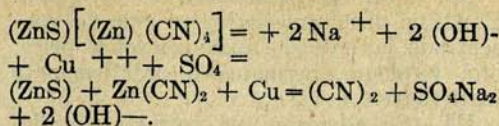
Se puede en resumen concluir que una molienda apropiada como la que hemos indicado permitirá una aceptable depresión del zinc observando los fundamentos teóricos enunciados y, separadamente, los efectos obtenidos. El empleo simultáneo de dos o más sales modificadoras como cianuros alcalinos y sulfatos metálicos como el de zinc, que originan precipitados insolubles y en consecuencia química y polarmente inactivos, no obedece a lógica alguna y yo, personalmente he sido desde hace muchos años, contrario a estas recetas. A este respecto debo decir que los ingenieros de las plantas, en la mayoría de los casos, atribuyen los resultados obtenidos a causas enteramente diferentes de las reales; y lo inevitable es que las revistas técnicas se encuentran llenas de publicaciones de esta especie que hay que aceptarlas con beneficio de inventario.

IX.—Ya que estamos sobre el punto, estimo que será de interés para la actual Administración de la Compañía, como colaboración al interesante trabajo que se encuentra realizando sobre el efecto de las sales solubles del cobre en el circuito de su planta, tener una idea clara sobre el mecanismo de la reactivación de la blenda en el circuito alcalino. El fundamento consiste en restaurar el macroion negativo $(ZnS)\ (Zn\ CN)_4 =$ o $(ZnS)\ (ZnO_2) =$ en el macroion positivo $(ZnS)\ Zn\ +++$ o $(ZnS)\ Cu\ +++$.

El agregado de un sulfato o de una sal de un elemento de doble reacción como el hierro o el zinc, o, en otros términos, de los metales mas oxidables, tiene efectos contraproducentes, debido a la formación de aniones oxidados complejos.

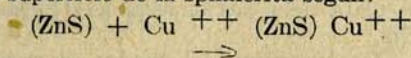
a.—Blenda deprimida por cianuro.

La actividad polar del medio de dispersión puede representarse por la siguiente ecuación:



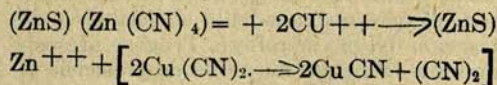
Debido a la polivalencia de una proporción determinada del ion CN no puede persistir en presencia de más de un cation, además, dados los caracteres de ananfoterismo del cobre, no hay formación de $(CuO_2) =$. Todavía el cianuro $Cu(CN)_2$ puede continuar su descomposición a $Cu(CN) + \frac{1}{2}(CN)_2$

Con un relativo exceso del ion Cu^{++} se puede llegar a obtener su adsorción por la superficie de la sphalerita según:



obteniéndose otra vez un macroion positivo, flotable en circuito alcalino.

Otra reacción iónica que probablemente también ocurre es la siguiente:



Con lo cual regenera una superficie ionizada positivamente y, en consecuencia, floculable en circuito alcalino.

La acción depresiva sobre la blenda de los sulfitos alcalinos se debe también a la formación y adsorción de iones complejos negativos.

b.—Blenda deprimida por sulfato de zinc.

A nuestro entender cuando la concentración de cation Cu^{++} en la solución alcanza cierto límite por la adición de sulfato de cobre, las superficies metálicas que pueden ser afectadas por la solución, en especial aquellas a base de bronce, originan la diferencia de potencial que viene dada por la fórmula de Nernst:

$$e = - \frac{TR}{nF} \quad \text{Log} \quad \frac{P}{p}$$

en que $R =$ constante de los gases en Joules
 $T =$ temperatura absoluta en grados centígrados.

$n =$ valencia del metal (cobre en este caso)

$F = 96540$ Coulombs.

$P =$ tensión de solución del metal.

p = presión osmótica de los iones del metal.

P = representa en otros términos la tendencia del metal a transformarse en ion y p , la tendencia de transformarse en metal, cediendo sus cargas positivas.

Se establecerían así, efectivas diferencias de potencial entre las superficies ionizadas negativamente y el electrolito que va creciendo en cargas positivas, y a este fenómeno no puede quedar indiferente la superficie del macroion negativo (ZnS) (ZnO_2) = cuya superficie es soluble, atendida la enorme diferencia entre las tensiones de solución del zinc y del cobre, 9.9×10^{18} at. y 4.8×10^{-10} at. respectivamente y en consecuencia se producirá la disociación del ion con regeneración de agua y el paso de una pequeña proporción de zinc a la solución, con la correspondiente adsorción del catión Cu^{++} por la superficie de la blenda, o posiblemente del mismo catión Zn^{++} .

X.—La presencia de un porcentaje apreciable de galena en el concentrado, plantea un interesante problema de refluotación de éste para obtención de un concentrado de plomo y otro de cobre, en caso de que las condiciones del mercado lo requieran. Hasta aquí, el tratamiento gravitacional del concentrado en su estado actual de fineza no ha dado resultados en cuanto a la obtención de un producto de baja ley en plomo, debido a que la molienda, tal como es hoy practicada en la planta, no alcanza a separar la galena de las especies cupríferas, para cuyo fin sería necesaria una molienda de 200 mallas, por lo menos; pero aún llenada esta condición, creo que el trabajo de las mesas vibratorias será bastante precario, dadas las transformaciones superficiales que se originan por efecto de una desintegración ultrafina.

En consecuencia, no quedaría otro camino que de probar, operando sobre el concentrado, una separación diferencial de galena y de los minerales de cobre, sobre la base de flotación, previa una molienda del concentrado, fundándose en la mayor aptitud del sulfuro de plomo que junto con los de la plata y mercurio han experimentado en su formación la pérdida mínima de energía interna por unidad de peso de sus componentes en conjunto (Relación entre la energía interna y la flotabilidad de los minerales).

II.—TRATAMIENTO DE UNA MUESTRA DE MINERALES SUPERFICIALES.

Esta muestra traída por el subscripto a comienzos de Marzo del presente año se caracteriza por la presencia de una proporción ya apreciable de especies deprimidas de cobre, como hidrocarbonatos básicos, por el visible incremento en la proporción de hidróxido de hierro y, al parecer, también de óxidos de manganeso y, en general, por su evidente hidratación.

Molida en contacto con agua (pH 7.0—7.2) incrementa ligeramente su alcalinidad, pH 7.4, cuando se efectúa la operación sobre la base de 1 parte de mineral y 2 de agua. De modo que prácticamente, a una mayor dilución, no afecta el pH de la solución y esto no porque hayan disminuído los componentes alcalinos del mineral, sino porque ha aumentado el porcentaje de sales de fierro. Malas consecuencias tienen estas últimas, no sólo en lo concerniente a la recuperación del cobre sin en lo referente al contenido en zinc del concentrado. No obstante, una alcalinidad moderada del circuito, permitirá obtener resultados satisfactorios; estimamos que esta debe mantenerse en la equivalencia a pH 7.8 (descarga de las celdas primarias).

La molienda sobre la cual se ha operado es la siguiente:

Mallas	% Parcial	% Acumulado
+ 60 U. S.	0.44	0.44
80 >	13.44	13.88
140 >	1.12	15.00
200 S. T. S.	13.20	28.20
—200 >	71.76	99.96

En el cuadro N.º 2 están los detalles de la experimentación, que hemos debido dejar sólo iniciada para poder dar luego una opinión.

En los relaves se notan malaquita y azurita que son, por principio, reacias a flotación en un medio alcalino.—Como en el caso de la muestra estudiada anteriormente, llaman la atención las altas recuperaciones en plata y oro.

CUADRO N.º 1.

Prueba N.º	Reactivos	Leyes del concentrado					Recuperaciones %			Razón de concentrac. respecto del cobre.
		Cu %	Pb %	Zn %	Ag. gr/ton.	Au. gr/ton.	Cu.	Ag.	Au.	
1.—	Ca O-½ lb/Ton. mol.	28.57	9.04	3.62	27 08	23.20	85.50	88.00	87.50	17.80:1
	KCN-¼ lb/Ton. mol.									
2.—	Acid. Creyl 0.2 lb/Ton. mol	29.43	9.37	3.89	27 00	23.20	78.70	77.50	83.00	19.90:1
	Ca O-1.00 lb/ton. mol.									
3.—	Resto igual.	28.33	9.50	3.53	28.10	27.60	84.50	89.20	99.00	17.90:1
	Ca O-1.00 lb/Ton. mol.									
3.—	KCN-¼ lb/Ton. mol.	28.33	9.50	3.53	28 10	27.60	84.50	89.20	99.00	17.90:1
	Acid. creyl-0.1 lb/Ton.mol.									
4.—	X. et. K. -0.15 lb/Ton celd	28.33	9.20	4.07	26 18	26.40	81.20	81.50	99.00	18.55:1
	Eucalyn-0.05 lb/Ton. limp.									
	Cao-2.00 lb/Tou. mol.									
	KCN ¼ lb/Ton. mol.									
	Acid. creyl-0.1 lb/Ton. m.									
	X. et. K.—0.15 lb/Ton c.									
	Eucalyn -0.05 lb/Ton. limp									

OBSERVACIONES:

La prueba número 3 y 4 la recuperación oro poco probable. Considérese deficiencia ensayos.

CUADRO N.º 2

Prueba N.º	Reactivos	Leyes del concentrado				Recuperación %			Razón de concentración según el cobre.	pH Solución.
		Cu %	Zn %	Ag. gr/T.	Au. gr/T.	Cu.	Ag.	Au.		
1.—	NaS-½ lb/Ton. mol.	27.18	5.43	32 00	28.00	85.50	90.20	94.50	17:1	8.0
	KCN-¼ lb/Ton. mol.									
2.—	Creyl. Acid. 0.3 lb/T. m.	28.57	5.88	32 50	32.00	86.50	89.00	95.00	17.75:1	7.8
	X. et. K.-0.15 lb/T. celda.									
	KCN-½ lb/T. mol.									
	Am. Cyan. N.º 238 0.2 lb/Ton. celda.									
	Creyl acid. 0.3 lb/T. mol.									
	LEYES DEL COMUN:									
	EN TRATAMIENTO:									
		Cu			1.87%					
		Zn			0.68%					
		Ag			210 gr					
		Au			2.00 gr					
					/Ton.					
					/Ton.					

OBSERVACIONES:

La prueba N.º 1 y 2 no se usó Eucalyn.

Prueba N.º 2 recuperación del oro sólo estimada, debido a discordancia.

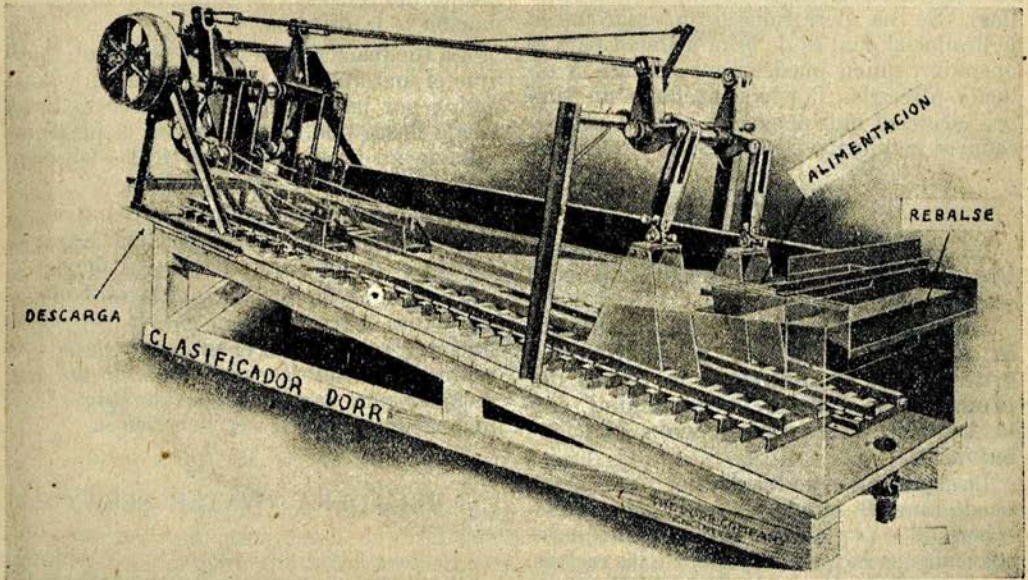
EL CLASIFICADOR DORR (1)

POR

CARLOS R. NEUENSCHWANDER V.

Ingeniero de Minas

Administrador de la Planta Punta del Cobre



NOMENCLATURA

Arena.—Cualquier producto granular tal como cuarzo molido; cristales de sal, etc.

Lama.—Todo material finamente dividido, no granular, tal como materias térricas, precipitados químicos, pigmentos colorantes, etc.

Pulpa.—Una mezcla de sólidos finamente divididos mezclados con líquidos: tales como minerales sólidos trasportados en agua, arcilla en suspensión o precipitados químicos en suspensión en algunos líquidos.

Fango.—Una pulpa espesada o parcialmente desaguada.

DILUCION O CONSISTENCIA

La razón en peso de sólido a líquido en una pulpa o fango expresado como 1: 3.

(1) Boletín 11-Z de Abril de 1919 •The Dorr Company.

La consistencia se expresa también, a menudo, en tantos por ciento de humedad.

Mallas.—Número de aberturas por pulgada lineal en una malla standard.

Clasificación.—Se dice que un material está clasificado a una cierta malla cuando sobre ella queda aproximadamente uno a dos por ciento.

Carreras.—El número de carreras por minuto o r. p. m. del eje de camos.

AJUSTES

El clasificador Dorr permite rebalsar productos que varían entre 20 y 350 mallas.

La eficiencia en la molienda se obtiene ajustando el clasificador Dorr de modo que proporcione un producto completamente reducido al tamaño deseado, pero con la menor cantidad de productos sobremolidos. Trabajos experimentales permiten determi-

nar el ajuste propiamente necesario para obtener el producto deseado.

DILUCION DE LA PULPA

Es de principal importancia, y entre más fina se desee la clasificación, mayor es la dilución necesaria.

Variaciones moderadas en la dilución no afectan las clasificaciones finas, pero afectan fundamentalmente la clasificación de gruesos (20 a 65 mallas). Se ha desarrollado un hidrómetro indicador el cual es de gran utilidad para el operador, quien puede mantener así la dilución deseada. Puede conectarse un timbre eléctrico que ponga en alarma al operador si la dilución es demasiada alta o baja.

VELOCIDAD

La velocidad del movimiento de las rastras determina el grado de agitación en el estanque del clasificador.

Un aumento en la velocidad, aumenta la agitación y da un producto más grueso, o si se mantiene la fineza del producto se reduce la capacidad con la consiguiente disminución del rebalse.

La agitación producida por las rastras puede también regularse con el tipo de rastro usado y por medio de paletas auxiliares colocadas en la parte superior de las rastras. **La importancia de la Velocidad no es fundamental en la clasificación gruesa.**

Dando al clasificador la inclinación recomendada en el Cuadro I.—Tabla de capacidades, puede actuarse en primer término sobre la velocidad. **Si el aumento de la velocidad da un rebalse demasiado grueso, puede corregirse esto aumentando un poco la dilución de la alimentación.** La construcción del clasificador Dorr permite velocidades hasta de 30 carreras por minuto.

Inclinación.—La inclinación dada al fondo del clasificador es de considerable importancia, particularmente si se trata de clasificaciones gruesas (20 a 65 mallas). Se expresa en pulg./pié. El aumento de la inclinación tiende a proporcionar una arena limpia como grueso de arrastre y hasta un cierto límite no se afecta sensiblemente la capacidad de clasificación. Pasado este límite, el cual varía con la calidad del material, se produce una acumulación de arena

gruesa en la parte delantera del clasificador, la cual puede aun rebalsar. Sucede a veces que este banco de arena se aprieta en tal forma que al topar las rastras contra él se doblan los tirantes.

En las separaciones gruesas se produce en la parte inferior del clasificador un efecto análogo al de los jigs, debido al cual se levanta el material grueso del fondo al ser éste removido por las rastras. Esta zona se extiende hasta unas pocas pulgadas del frente del rebalse y se controla con la inclinación y la dilución.

La inclinación debe ser lo suficiente para que el material más fino no sea sacado de la pulpa por las rastras sino que corra hacia abajo hasta que se obtenga en el plano inclinado un producto de partículas suficientemente gruesas y libres de fino.

La inclinación es un ajuste muy importante y cada operador debe determinar especialmente la mejor para sus necesidades.

Las inclinaciones dadas en la tabla de capacidades, se recomiendan para la instalación inicial y representan el promedio para diferentes clasificadores; pero bajo ciertas condiciones una variación considerable a esas inclinaciones, puede ser beneficiosa.

REGADERA (WATER SPRAY)

Junto con el ajuste de la inclinación suele usarse una regadera cuando se desea obtener una arena bien limpia. La regadera tiene poco efecto cuando se desea lavar material de arenas finas, pero reduce la proporción de lamas, especialmente cuando el lecho de arena en el plano inclinado no es muy grueso o sea cuando la carga es baja. La regadera se construye generalmente con cañerías de 1" o 1½" colocada a una corta distancia sobre el nivel de la pulpa al extremo superior del clasificador, estacionarias o ya sea adheridas a las rastras y conectadas con la cañería matriz de agua mediante una manguera. Se considera preferible este último procedimiento. En la parte inferior de la cañería se perforan agujeros de 1/8" distanciados de 1" a 1½". Si la regadera está unida a las rastras debe colocarse entre dos rastrillos.

Cuando se requiere una arena completamente limpia debe usarse el clasificador de palangana (Bowl Classifier). Véase más adelante su descripción.

COMPUERTAS (BAFFLES)

Han sido usados varios tipos de compuertas en el clasificador para reducir el área de asentamiento y aumentar el tamaño de la clasificación, y aunque bajo ciertas condiciones esto es de considerable utilidad, conviene tratar primero de obtener los resultados deseados por medio de los ajustes ya descritos, propios del clasificador.

Con referencia al esquema que muestra la parte inferior de un clasificador, se indi-

can dos compuertas: A y B para producir un rebalse grueso. Ambas compuertas se extienden dos pulgadas sobre el nivel de la pulpa y puede dárseles la profundidad máxima que permiten las rastras. El rebalse es más grueso entre más hondas son y más cerca del rebalse se coloque la compuerta A. Debe evitarse el uso de la compuerta A si puede obtenerse el grosor deseado del rebalse por los otros ajustes; pues el uso de la compuerta B tiende a producir una arena más limpia que la que proporciona el uso de A.

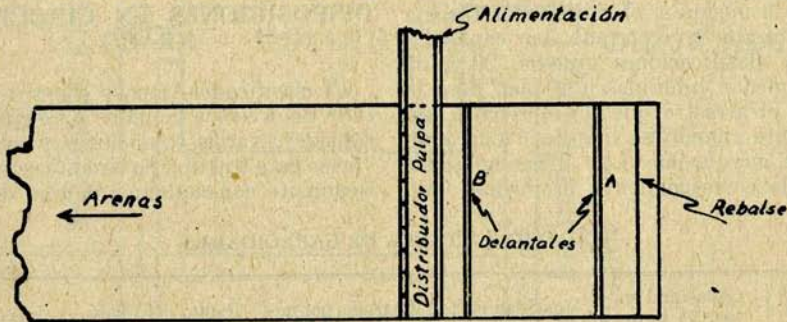


Fig. 2

PROFUNDIDAD DEL REBALSE

Corrientemente la variación de la profundidad del estanque al extremo del rebalse no puede considerarse como un ajuste; pero en algunos casos donde el clasificador trabaja sobrecargado o a una capacidad muy inferior a la normal, el ajuste de esa profun-

dididad puede ser de considerable valor. Un aumento de dos o tres pulgadas en la profundidad tiende a dar un rebalse más fino o aumentar la capacidad con la misma clasificación. Se consigue aumentar esa profundidad aumentando la altura del rebalse mediante una platina de hierro. (Véase croquis a continuación).

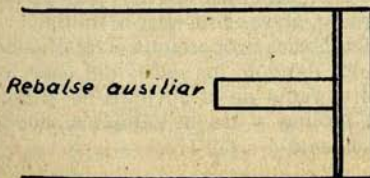


Fig. 3

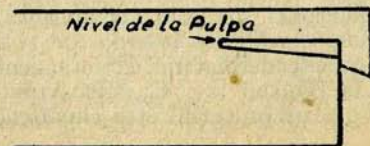
REBALSE AUXILIAR

Suele usarse un rebalse auxiliar para disminuir la velocidad de la pulpa en el rebalse, pero por lo general tal ajuste no produce resultados efectivos.

El rebalse auxiliar consiste en un labio corto y angosto que se extiende desde el rebalse hacia atrás, y a lo largo de la línea central, como indica el croquis a continuación.



Planta



Elevación transversal

CAPACIDAD

La capacidad de un clasificador en términos de carga nueva puede limitarse por su capacidad de rebalse o de arrastre de arenas.

La tabla de capacidades que se anota a continuación se basa en el tonelaje de rebalse del clasificador.

Se observa que no afecta esos valores la presencia dentro de ciertos límites, de gruesos (oversize) en la alimentación. Así la capacidad en términos de rebalse es prácticamente la misma si el clasificador trabaja en circuito abierto o cerrado. Las capacidades para clasificaciones gruesas, 20 a 65 mallas, quedan limitadas más bien para la arena en el arrastre que por el rebalse, especialmente cuando se mantiene una gran carga de circulación. Las cifras anotadas en la tabla corresponden a promedios bajo

a una cierta malla cuando 1% a 2% queda sobre esa malla.

Las capacidades anotadas para 200 mallas se basan en un rebalse que pase en su 97 a 98% por esa malla.

El clasificador de palangana descrito en este trabajo, se usa de ordinario para clasificaciones bajo 200 mallas.

La tabla se refiere a toneladas de sólido seco en el rebalse por 24 horas. Se considera que el peso específico del sólido es 2,7.

DISPOSICIONES EN CIRCUITO CERRADO

El clasificador Dorr se construye en una serie de diversos tamaños y longitudes para satisfacer varias condiciones y puede proveerse para trabajar en circuito cerrado prácticamente con cualquier molino de bolas o

CUADRO I.—TABLA DE CAPACIDADES

Mallas	Capacidad en ton. 24 h. de sólido seco en el rebalse.	Capacidad en ton. 24 h. de sólido seco en el arrastre	Carreras por minuto	Inclin. del fondo en pulgadas por pie.	Dilución sólido a líquido en pesos
MODELO C SIMPLEX 2' 3" de ancho					
28	150-200	350	25-30	3 1/4-3 3/4	1:2
48	100-150	350	25-30	3 -3 1/4	1:3
65	75-125	300	20-25	2 3/4-3	1:3,5
100	50-75	250	16-20	2 1/2-2 3/4	1:4-6
150	40-50	200	12	2 -2 1/4	1:6-10
200	20-30	200	12	2 -2 1/4	1:10-15
MODELO C DUPLEX 4' 6" de ancho.					
28	300-350	700	25-30	3 1/4-3 3/4	1:2
48	250-300	700	25-30	3 -3 1/4	1:3
65	150-250	600	20-25	2 3/4-3	1:3,5
100	100-150	500	16-20	2 1/2-2 3/4	1:4-6
150	75-100	400	12	2 -2 1/4	1:6-10
200	50-60	400	12	2 -2 1/4	1:10-15
MODELO D DUPLEX 6' 0" de ancho.					
20	450-600	1 500	25-30	3 1/4-3 3/4	1:2
48	400-500	1 500	25-30	3 -3 1/4	1:3
65	300-350	1 250	20-25	2 3/4-3	1:3,5
100	200-300	800	16-20	2 1/2-2 3/4	1:4-6
150	150-200	600	12	2 -2 1/4	1:6-10
200	75-125	600	12	2 -2 1/4	1:10-15

ciertas condiciones y están sujetas a considerables variaciones.

Las diluciones son sólo aproximadas y varían ampliamente de acuerdo con el tonelaje y carácter del material en tratamiento.

MALLAS—GRADO DE CLASIFICACIÓN.—
Se dice que un material esta clasificado

tubular, sin el uso de un elemento elevador para devolver el oversize al molino.

La fábrica proporciona el clasificador apropiado, dándole los datos del caso, en especial el radio de la cuchara de alimentación del molino y de la campana de descarga del mismo.

DISPOSITIVO PARA RETIRAR MATERIALES QUE FLOTAN EN LA PULPA (ASTILLAS DE MADERA, ETC.)

En algunas Plantas suele haber una cantidad importante de materiales, tales como astillas de maderas, que llegan a la alimen-

centrados. Se usan también para lixiviación en contra-corriente y para el lavado, tanto en plantas metalúrgicas como químicas, ya sea en máquinas individuales arregladas en serie o en el «Clasificador Dorr para lavado de Pisos Múltiples» el cual se describe más adelante.

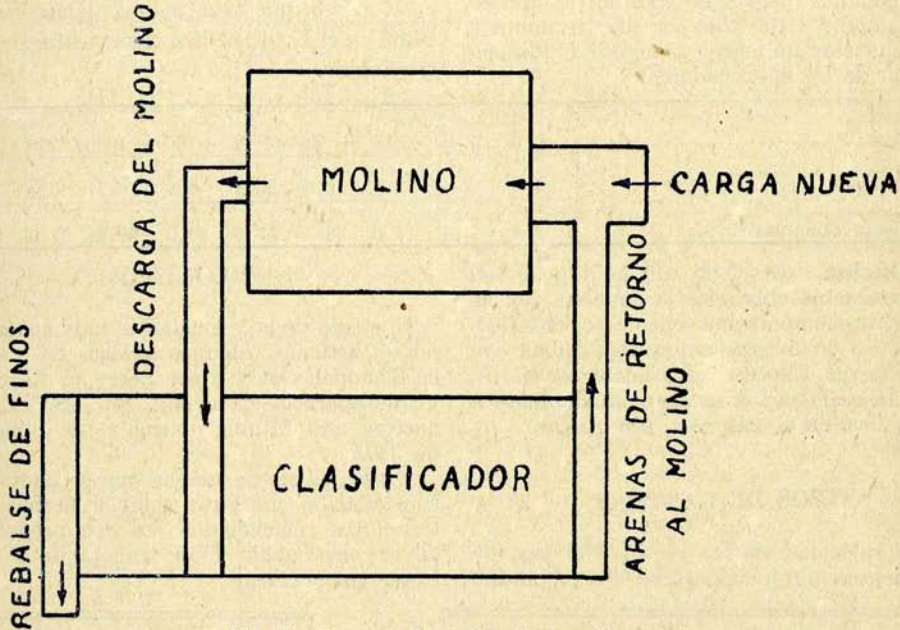


Fig. 5.—Esquema de un circuito cerrado.

tación del clasificador y que al continuar el tratamiento ulterior pueden producir dificultades. Para tales casos se provee al clasificador de una plancha perforada o tela de alambre colocada al extremo inferior en tal forma que el rebalse pase por ellas y queden atajadas las basuras. Una rastra movida por el mismo mecanismo del clasificador limpia la rejilla y bota la basuras a un cajón. En Plantas chicas puede ser suficiente colocar a continuación del rebalse una rejilla que se limpia a mano.

USOS

Los clasificadores Dorr se usan para muchos fines, entre los cuales pueden mencionarse la clasificación en finos, arenas finas y arenas, como en trabajos metalúrgicos en circuito abierto y cerrado, con molinos de bolas o tubulares y para el desagüe de con-

A pedido se construyen clasificadores de materiales varios resistentes a los ácidos, según las condiciones, y, por último, cuando el diseño Standard, no es ajustable a las instalaciones, se construyen especialmente proyectados para ellas.

PROBLEMAS ESPECIALES

Para el caso que se presenten dificultades especiales en la clasificación, la casa fabricante ofrece los servicios de sus ingenieros especialmente expertos en estas materias.

EFFECTOS DE LOS AJUSTES

Los datos presentados a continuación corresponden a pruebas hechas en la «Inspiration Consolidated Copper Co.», con clasificadores Dorr Modelo D de 6'×27" y con clasificación a 48 mallas para flota-

Mallas	Clasificador N.º 5 Dilución del Rebalse = 1:8				Clasificador N.º 6 Dilución del rebalse = 1:3			
	Arena		Rebalse		Arena		Rebalse	
	%	% Acum.	%	% Acum.	%	% Acum.	%	% Acum.
+ 28	19.5	19.5	0	0	32.2	32.2	0	0
+ 48	36.—	55.5	0	0	39.6	71.8	0.64	0.64
+ 65	23.5	79.0	0	0	13.1	84.9	5.25	5.89
+100	11.—	90.—	1.1	1.1	6.6	91.5	9.00	14.89
+150	4.9	94.9	4.4	55	2.9	94.4	—	—
+200	2.2	97.9	47	10.2	1.3	95.7	—	—
-200	3.—	—	89.8	—	4.1	—	—	—

ción. La alimentación a los molinos consiste de carga nueva de material chancado a $2\frac{1}{2} \times 3''$ —a la cual se le agrega la arena de retorno de los clasificadores.

La alimentación nueva a cada uno de los clasificadores 5 y 6 es aproximadamente de 310 tons. por día. La alimentación total, incluyendo la arena de retorno, es aproximadamente 1,100 ton. por día. Se anota a continuación un ensaye típico de la alimentación de los clasificadores:

Malla	+ 6	+ 8	+ 14	+ 28	+ 48	+ 65	+ 100	+ 200	— 200
Por ciento	1.4	2.4	7.8	16.6	25.4	9.6	6.7	7.1	23.0
Por ciento acumulativo	1.4	3.4	11.6	28.2	53.6	64.2	69.9	77.0	23.0

Dilución.—El efecto de la dilución en los productos obtenidos se muestra por la siguiente comparación entre los clasificadores 5 y 6 mientras ambos trabajaban con igual carga. Nótese que mientras en un caso la clasificación es aproximadamente a 48 mallas, en el otro es a 100 mallas.

TIPOS DE RASTRAS

La velocidad de las rastras y el tipo de los dientes, que pueden ser de hierro, platino

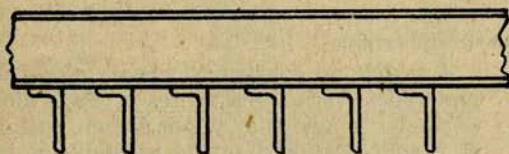


Fig. 6.—Rastras de hierro ángulo.

o de hierro ángulo, son los factores principales con relación a la agitación. Las tablas siguientes muestran las diferencias en el uso de rastras de hierro, platino o de hierro ángulo. El clasificador N.º 5 tiene rastras planas de $4\frac{1}{2}''$ de altura por $1/4$ de espesor y el N.º 6 tiene rastras standard de hierro ángulo de $4''$ de altura de $2\frac{1}{2}''$ de ancho.

En ambos casos hay agitación suficiente para obtener arena suficientemente limpia, pero en el N.º 5. ha sido disminuída para conseguir un rebalse más fino. Así por ejemplo, en los respectivos rebales el por ciento acumulativo superior a 100 mallas es 10.05 en el N.º 5, que tiene rastras planas, contra 14,89 en el N.º 6, el cual tiene rastras de hierro ángulo.

VELOCIDAD

El efecto de la velocidad es muy conocido por el artículo «algunos análisis de mallas en Tonopah» escrito por Percy E. Barbour y que apareció en la pág. 166 del «Engineering and Mining Journal» de Julio 25 de 1914.

«Los análisis de mallas que se anotan a continuación muestran algunos hechos interesantes relacionados con los productos de un clasificador Dorr trabajando a distintas velocidades».

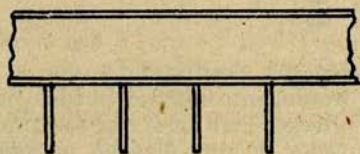


Fig. 6-a.—Rastras de hierro platino.

CLASIFICACION A 20 MALLAS

Las siguientes cifras acumulativas de ensayes de tamizajes representan el trabajo de un clasificador Dorr Simplex C de $3'0''$ de ancho por $14' 8''$ de largo, trabajando, en circuito cerrado con un molino de bolas en la molienda de un mineral de oro y plata

Mallas	Clasificador N.º 5 Con rastras planas Dilución del rebalse = 1:3,08				Clasificador N.º 6 Con rastras de hierro ángulo Dilución del rebalse = 1:3,00			
	Arena		Rebalse		Arena		Rebalse	
	%	% Acum.	%	% Acum.	%	% Acum.	%	% Acum.
+ 28	32.6	32.6	0	0	32.2	32.2	0	0
+ 48	39.2	71.8	0.35	0.35	39.6	71.8	0.64	0.64
+ 65	12.6	84.4	2.70	3.05	13.1	84.9	5.25	5.89
+100	7.—	91.4	7.—	10.05	6.6	91.5	9.00	14.89
+150	3.2	94.6	—	—	2.9	94.4	—	—
+200	1.2	95.78	—	—	1.3	95.7	—	—
—200	4.7	—	—	—	4.1	—	—	—

con peso específico de 2,6 en United Eastern Mill.— La carga nueva para el molino de bolas era producida por chancadoras ajustadas para dar un producto de 2". La incli-

El clasificador de palangana es una combinación de espesador y clasificador. La alimentación se recibe en el centro de la palangana por medio de un cilindro de poca

N.º de carreras por minuto		Análisis de mallas				
		+60	+100	+150	+200	—200
Rebalse	20.—	0.0	1.2	1.4	11.4	86.—
	12.½	0.0	0.125	0.8	5.45	93.62
Arenas.....	20.—	42.9	29.2	17.2	2.7	8.—
	12.½	42.9	25.—	6.9	12.2	13.—

nación del clasificador era 3" por pié; la velocidad 34 carreras; la alimentación era de 280 ton. por 24 horas.

	Alimenta- ción	Arena	Rebalse
Tons.	610	330	280
% Agua.	27	—	52.5
Mallas.	%	%	%
+ 14	27	55.—	—
+ 20	38	68.—	1.9
+ 28	47.—	77.—	11.5
+ 35	54.—	82.—	21.8
+ 48	61.—	86.—	31.6
+ 65	67.5	88.—	40.—
+100	72.5	90.—	47.2
+150	77.5	91.5	54.—
+200	80.—	93.—	61.6

CLASIFICADOR DE PISOS MÚLTIPLES

Es difícil proporcionar datos generales aplicables a los clasificadores de pisos múltiples, pues sus capacidades, ajuste y condiciones de operación varían notablemente con cada instalación.

EL CLASIFICADOR DORR DE PALANGANA

Este tipo de clasificador se adapta especialmente para clasificaciones de 100 mallas y más finas, o cuando se necesita una arena muy limpia, o por último, cuando se desea producir un producto final de 300 mallas o más fino. También es indicado para aquellos casos en que se necesita una capacidad de rebalse relativamente grande en comparación a la capacidad de las rastras.

altura (análogo al de los espesadores). Los finos rebalsan por la periferia a la canaleta que circunda a la palangana. La arena es llevada hacia el centro y descargada a través de una abertura relativamente pequeña al estanque del clasificador, del cual es retirada en la forma corriente por las rastras. En la parte posterior del clasificador se agrega agua o solución que fluye hacia la palangana en contra corriente con la arena. Corrientemente, alrededor de una tonelada de agua por tonelada de arena agregada en la parte indicada del clasificador, es suficiente para retirar completamente todos las lamas de la arena. La alta eficiencia obtenida con el lavado mediante esta agua se debe a la agitación que provocan las paletas, la cual mantiene en suspensión el material fino, que es llevada a la palangana.

El clasificador de palangana es simple, flexible y no requiere más atención que el tipo standard.

El mecanismo de la palangana se acciona mediante una correa desde el eje principal del clasificador, y, en general, se regula a 3 o 5 r. p. m. La potencia consumida por este mecanismo es insignificante.

Cuando más pequeña sea la carga de arena, tanto más lentamente puede girar el mecanismo de la palangana.

Corrientemente se da a las rastras una velocidad de 25 carreras por minuto.

El agua de lavado limpia la arena y aumenta la dilución de la pulpa. Debe agregarse lo más cerca posible del nivel del agua hacia el lado de las arenas.

La cantidad de agua de lavado varía entre 25% y 100% del peso del sólido de alimentación. Si no se usa agua de lavado, la arena producida es casi igual a la obtenida con el clasificador standard.

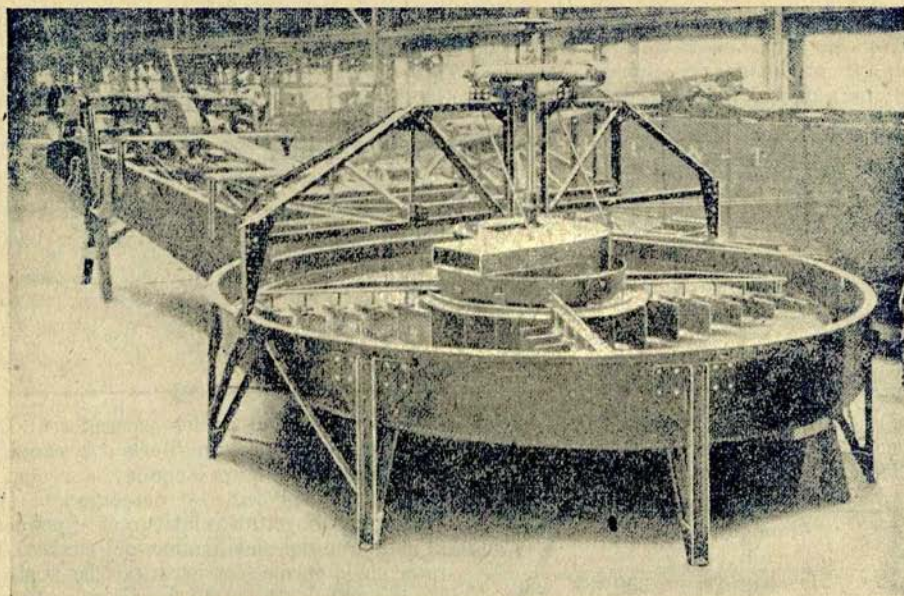


Fig. 7.—Clasificador Dorr de palangana.

El clasificador de palangana puede asimilarse a los modelos C o D del tipo standard. El clasificador de palangana más grande actualmente en uso tiene una palangana de 15 pies de diámetro.

La capacidad de rebalse es, aproximadamente, proporcional al cuadrado del diámetro de la palangana. La capacidad de rebalse de un clasificador de palangana es a la capacidad de un clasificador standard como aproximadamente el cuadrado del diámetro de la palangana es el cuadrado del ancho del de tipo standard.

Las tablas anotadas a continuación representan el trabajo de clasificadores de palangana de varios tamaños en una gran planta de cianuración. El pequeño porcentaje inferior a 200 mallas en las arenas representan arena fina con solamente indicios de lamas.

Los siguientes ensayos acumulativos de

tamizaje de la alimentación son típicos, y pueden considerarse como aplicables a cualquiera de los clasificadores de palangana que figuran en la tabla.

ALIMENTACION

Malla	%	Malla	%
30	3	+100	46
40	11	+150	56
60	33	+200	63
80	36	—200	37

Como se muestra en la tabla a continuación se ha obtenido un producto de rebalse en el cual el 98,6% pasa por 350 mallas.

Las arenas descargan al mismo tiempo un contenido de 2,23% menor de 350 mallas

RESULTADOS A 350 MALLAS (ACUMULATIVOS)

Tons. de sólidos en 24 hrs.		Dilución del rebalse	Tamizaje de rebalse				
Alimentac.	Rebalse		+200	+250	+300	+350	—350
260	42	1:22	0.30%	0.50%	0.90%	1.40%	98.60%
275	63	1:21	0.21	0.58	1.98	2.78	97.22
275	63	1:21	0.38	0.68	2.08	2.78	97.22

PRUEBAS EN CLASIFICADORES DE PALANGANA EN GOLDEN CYCLE HILL Y ROASTED CRIPPLE CREEK ORE

Diámetro de la palangana.	Tons. de sólido en 24 horas		Dilución del rebalse	Tons. de agua de lavado	TAMIZAJE EN % ACUNULATIVO									
	Alimentación	Rebalse			Rebalse			Arenas						
					+100	+150	+200	+30	+40	+60	+80	+100	+150	+200
4'10"	400	150	1:6,1	125	2.—	5.5	20.5	4	15.5	55.3	60.8	74.—	86.8	95.5
4'10"	350	140	1:6,7	120	1.5	4.—	17.—	3.5	13.—	52.—	56.—	70.—	83.5	94.2
6'	500	200	1:5,7	—	—	1.—	15.—	8.5	27.5	59.5	67.5	81.5	94.—	96.—
6'	400	150	1:6,7	100	—	1.—	8.—	5.5	20.5	51.—	60.5	76.—	93.—	96.—
1'	880	350	1:7.—	420	1.2	2.8	12.9	7.3	22.8	57.7	60.1	85.8	88.1	96.4
1'	1000	400	1:7.—	420	1.4	5.3	13.—	6.7	20.5	60.—	61.4	77.4	88.6	96.1
1'	1000	390	1:7,4	420	2.7	3.5	12.3	6.1	21.—	59.3	61.8	85.5	88.8	95.6
1'	800	310	1:9,3	770	2.5	4.3	15.6	6.3	20.3	58.6	—	84.1	86.4	96.4
1'	700	245	1:7	420	0.1	0.5	5.5	5.5	18.5	50.—	55.5	69.—	82.5	94.5
1'	800	290	1:8	770	0.6	1.7	7.7	6.3	20.3	54.6	57.2	75.3	86.2	96.1
1'	580	205	1:8,1	420	—	0.5	2.6	6.7	21.8	53.2	53.2	73.2	84.2	96
5'	1300	520	1:9,1	—	—	0.5	4.3	14.8	31.3	58.5	62.5	73.1	84.7	94.6



PROMEDIO DIARIO Y MENSUAL DE LOS PRECIOS DE LOS METALES.

DICIEMBRE DE 1934

MERCADO DE LOS ESTADOS UNIDOS.

Diciembre	Cobre Electrolítico			Estaño de los Estrechos Nueva York	Plomo		Zinc St. Louis
	Interno		Export Refinery (c)		Nueva York	St. Louis	
	«Blue Eagle» Fob. Valley (a)	Basis «Blue Eagle» Refinery (b)					
1	9.00	8.775	6.500	51.150	3.500	3.350	3.7000
3	9.00	8.775	6.425	50.950	3.500	3.350	3.7000
4	9.00	8.775	6.400	50.875	3.500	3.350	3.7000
5	9.00	8.775	6.425	50.925	3.500	3.350	3.7000
6	9.00	8.775	6.525	51.050	3.500	3.350	3.7000
7	9.00	8.775	6.550	50.950	3.500	3.350	3.7000
8	9.00	8.775	6.600	50.950	3.500	3.350	3.7000
10	9.00	8.775	6.625	51.050	3.500	3.350	3.7000
11	9.00	8.775	6.575	51.000	3.500	3.350	3.7000
12	9.00	8.775	6.575	50.950	3.500	3.350	3.7000
13	9.00	8.775	6.600	50.875	3.500	3.350	3.7000
14	9.00	8.775	6.650	50.950	3.600	3.450	3.7000
15	9.00	8.775	6.675	51.000	3.600	3.450	3.7000
17	9.00	8.775	6.700	50.850	3.700	3.550	3.7125
18	9.00	8.775	6.700	50.900	3.700	3.550	3.7250
19	9.00	8.775	6.700	50.875	3.700	3.550	3.7250
20	9.00	8.775	6.650	50.800	3.700	3.550	3.7250
21	9.00	8.775	6.700	50.850	3.700	3.550	3.7250
22	9.00	8.775	6.700	50.850	3.700	3.550	3.7250
24	9.00	8.775	6.700	50.850	3.700	3.550	3.7250
25	Festivo	Festivo	Festivo	Festivo	Festivo	Festivo	Festivo
26	9.00	8.775	6.700	50.850	3.700	3.550	3.7250
27	9.00	8.775	6.700	50.800	3.700	3.550	3.7250
28	9.00	8.775	6.700	50.725	3.700	3.550	3.7250
29	9.00	8.775	6.700	50.725	3.700	3.550	3.7250
31	9.00	8.775	6.700	50.800	3.700	3.550	3.7250
Promedio del mes		8.775	6.619	50.902	3.604	3.454	3.711

PROMEDIO DE LA SEMANA

5		8.775	6.454	51.030	3.500	3.350	3.700
12		8.775	6.575	50.992	3.500	3.350	3.700
19		8.775	6.671	50.908	3.633	3.483	3.711
26		8.775	6.690	50.840	3.700	3.350	3.725

PROMEDIO POR SEMANA CALENDARIO

1		8.775	6.508	51.260	3.500	3.350	3.695
8		8.775	6.488	50.950	3.500	3.350	3.700
15		8.775	6.617	50.971	3.533	3.383	3.700
22		8.775	6.692	50.854	3.700	3.550	3.724
29		8.775	6.700	50.790	3.700	3.550	3.724

a).—Cotización fijada por la NIRA para el cobre ofrecido al mercado interno que cumpla con los reglamentos del Código del cobre.

b).—Precio neto en refineras de la costa del Atlántico rebajado en 0225 centavos por libra por concepto de intereses y gastos de entrega. Esta cantidad de 0225 cent. por lb., corresponde a la diferencia que resulta de la entrega en los Estados de New England.

c).—Las cotizaciones para el cobre de exportación son precio neto en las refineras de la costa del Atlántico e incluyen ventas de cobre interno (doméstico) en el mercado extranjero. En negocios extranjeros de cobre 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 0.03 por libra sobre nuestra cotización f. o. b. refinería.

PLATA, ORO Y MONEDA ESTERLINA

Nueva York y Londres.

DICIEMBRE DE 1934

Diciembre	MONEDA ESTERLINA		Plata		Oro	
	"Checks"(a)	"90 Días Demand"(b)	(d) Nueva York	Londres	Londres	(e) E. Unidos
1	4.97250	4.97625	55.000	24.6250	139 s 9½ d	\$ 35.00
3	4.95625	4.95875	54.875	24.6875	140 s 2 d	35.00
4	4.94750	4.95000	54.875	24.6875	140 s 6½ d	35.00
5	4.94250	4.94500	54.875	24.7500	140 s 11 d	35.00
6	4.95500	4.95750	55.000	24.8750	140 s 7 d	35.00
7	4.95000	4.95250	54.750	24.6875	149 s 3½ d	35.00
8	4.94500	4.94825	54.750	24.6250	140 s 8 d	35.00
10	4.95125	4.95375	54.750	24.5000	140 s 4½ d	35.00
11	4.95125	4.95250	54.875	24.6250	140 s 4½ d	35.00
12	4.94625	4.94875	54.750	24.5625	140 s 5 d	35.00
13	4.94000	4.94125	54.625	24.4375	140 s 8½ d	35.00
14	4.94375	4.94500	54.625	24.4375	140 s 9 d	35.00
15	4.94875	4.95000	54.625	24.4375	140 s 5½ d	35.00
17	4.94000	4.94000	54.250	24.2500	140 s 7 d	35.00
18	4.94375	4.94500	53.750	24.9375	140 s 9 d	35.00
19	4.94250	4.94250	53.875	24.0625	140 s 9½ d	35.00
20	4.94000	4.94000	54.125	24.1875	140 s 8½ d	35.00
21	4.93750	4.93750	53.250	23.8125	140 s 11 d	35.00
22	4.94375	4.94375	53.375	23.8750	140 s 8½ d	35.00
24	4.94125	4.94125	53.500	23.9375	140 s 8 d	35.00
25	.....	.....	Festivo	.....	.....	.....
26	4.94250	4.94250	53.500	Festivo	.....	35.00
27	4.93750	4.93750	53.875	24.1250	140 s 10½ d	35.00
28	4.933.5	4.93375	54.375	24.3750	140 s 10½ d	35.00
29	4.93750	4.93875	54.750	24.2625	140 s 11½ d	35.00
31	4.94000	4.94125	54.750	24.6250	139 s	35.00
Promedio del mes						

PROMEDIO POR SEMANA

5	4.95925	..	54.925	..	..	..
12	4.91979	..	54.813	..	..	..
19	4.94313	..	54.292	..	..	..
26	4.94100	..	53.550	..	..	..

a).—Plata que no puede venderse al Gobierno de los Estados Unidos. Por decreto del 31 de Diciembre de 1933 el precio oficial fijado por el Gobierno de Estados Unidos para la plata dentro del país y recién extraída de las minas es de 0.64 1/2 cents. por onza troy.

b).—Precio oficial del oro en los Estados Unidos.

MERCADO DE LONDRES

DICIEMBRE DE 1934

Diciembre	COBRE			Estaño		Plomo		Zinc	
	Standard		Electro- lítico (bid)	Al conta- do	3 meses	Al conta- do	3 meses	Al conta- do	3 meses
	Al conta- do	3 meses							
3	26.8125	27.1250	30.0000	228.3750	228.8750	10.3750	10.6875	11.9375	12.1875
4	26.8750	27.1875	30.0000	228.3750	228.8750	10.3750	10.6250	11.9375	12.1875
5	27.1875	27.5625	30.5000	228.3750	228.7500	10.3125	10.5625	11.8125	12.1250
6	27.5000	27.8750	30.5000	227.7500	228.7500	10.3125	10.5625	11.8125	12.1875
7	27.8126	28.1875	31.0000	228.2500	228.8750	10.3750	10.6250	11.8125	12.1250
10	27.7500	28.1250	31.0000	228.5000	228.6250	10.3125	10.5625	11.7500	12.0000
11	27.7500	28.1250	31.0000	228.2500	228.5000	10.1250	10.4375	11.6875	11.8750
12	27.6875	28.0625	31.0000	228.5000	228.5000	10.1250	10.4375	11.6875	11.8750
13	27.8750	28.3125	31.0000	228.5000	228.5000	10.2500	10.5625	11.6875	11.9375
14	28.0625	28.4375	31.2500	228.2500	228.5000	10.2500	10.5000	11.6250	11.8750
17	28.3125	28.7500	31.5000	228.2500	228.5000	10.2500	10.5000	11.6875	11.9375
18	28.1250	28.5625	31.5000	228.0000	228.5000	10.1250	10.4375	11.5625	11.8125
19	28.0625	28.5000	31.5000	228.1250	228.5000	10.2500	10.5000	11.6250	11.9375
20	27.8750	28.3125	31.2500	227.7500	228.2500	10.2500	10.4375	11.6250	11.9375
21	28.3125	28.7500	31.5000	227.6250	228.2500	10.4375	10.4375	11.6875	12.0625
24	28.3750	28.8125	31.5000	227.8750	228.2500	10.3750	10.5000	11.6875	12.0625
25	.....	.....	.....	Festivo	.....	.....	.....	.....	.....
26	.....	.....	.....	Festivo	.....	.....	.....	.....	.....
27	28.1875	28.6250	31.6250	228.1250	228.2500	10.4375	10.3125	11.6250	12.0000
28	28.0625	28.5000	31.5000	228.1250	228.2500	10.3750	10.3750	11.7500	12.0625
31	28.2500	28.6875	31.5000	228.3750	228.2500	10.6875	10.4375	11.8750	12.1250
Promedio del mes	27.836	.....	31.086	228.178	.....	10.316	10.500	11.730	12.016

Las cotizaciones de Estados Unidos que se indican en estas páginas están tomadas del Engineering and Mining Journal cuyos redactores para fijarlas hacen una estimación del gran mercado del consumo interno y para lo cual se basan en las ventas que anuncian los productores y las agencias vendedoras.

Estas ventas son reducidas a una base común que corresponde al precio al contado en Nueva York o en St. Louis, según se indica en los respectivos cuadros. Todos los precios internos están en centavos de dólar por libras. Las cotizaciones de cobre, plomo y zinc se basan en ventas para entrega inmediata y para entregas futuras. En cambio las de estaño se basan solamente en las de entrega inmediata.

Las cotizaciones de zinc son para el tipo «Prime Western» ordinario. El zinc en Nueva York se cotiza ahora con un premio de 0,35 cents. por libra sobre el de St. Louis. La diferencia corresponde al flete entre las dos ciudades.

Los precios de los contratos por zinc de alta ley entregados en el Este o en el centro de Estados Unidos tienen generalmente un premio de un centavo sobre el zinc «Prime Western».

Las cotizaciones de plomo reflejan los precios que se obtienen por plomo común y no incluyen aquellos tipos que tienen sobreprecio.

Los precios de Londres por plomo y zinc son los precios oficiales de la primera rueda de la Bolsa de Metales de Londres; los precios de cobre y zinc son los precios oficiales de los compradores en el cierre del mercado. Todos ellos están en £. por tonelada larga (2.240 lb.).

Las cotizaciones de plata de Nueva York son las que da la firma Handy and Harman y se expresan en centavos de oro por onza troy de plata de 990 milésimos de fino. La cotización de plata de Londres se expresa en peniques por onza troy de plata en barra de 925 milésimos de fino. Los precios en moneda esterlina representan la demanda del mercado a medio día.

ESTADÍSTICA DE METALES

PLATA Y MONEDA ESTERLINA

	Nueva York		Londres (contado)		Moneda Esterlina	
	1934	1935	1934	1935	1934	1935
Enero.....	44.188	54.418	19.382	24.584	504.644	489.207
Febrero.....	45.233	.....	20.073	.....	503.085	.....
Marzo.....	45.875	.....	20.278	.....	509.259	.....
Abril.....	45.180	.....	19.740	.....	515.210	.....
Mayo.....	44.226	.....	19.276	.....	510.510	.....
Junio.....	45.173	.....	19.981	.....	504.721	.....
Julio.....	46.310	.....	20.512	.....	503.990	.....
Agosto.....	48.986	.....	21.377	.....	506.398	.....
Septiembre.....	49.484	.....	21.888	.....	499.344	.....
Octubre.....	52.375	.....	23.581	.....	494.019	.....
Noviembre.....	54.255	.....	24.257	.....	498.832	.....
Diciembre.....	54.390	.....	24.404	.....	494.520	.....
Anual.....	47.973	.....	21.229	.....	503.711	.....

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 Electrofítico			Londres (al contado)			
	Domestico		Export.	Standard		Electrofítico	
	1934	1935		1934	1935	1934	1935
Enero.....	7.890	8.775	6.583	32.560	28.077	35.614	31.261
Febrero.....	7.777	.....	.....	33.072	.....	35.969	.....
Marzo.....	7.775	.....	.....	32.497	.....	35.512	.....
Abril.....	8.173	.....	.....	33.006	.....	36.038	.....
Mayo.....	8.275	.....	.....	32.662	.....	35.755	.....
Junio.....	8.594	.....	.....	32.149	.....	35.339	.....
Julio.....	8.775	.....	.....	29.707	.....	32.778	.....
Agosto.....	8.775	.....	.....	28.358	.....	31.483	.....
Septiembre.....	8.775	.....	.....	27.5.1	.....	30.556	.....
Octubre.....	8.775	.....	.....	26.753	.....	29.478	.....
Noviembre.....	8.775	.....	.....	27.233	.....	30.222	.....
Diciembre.....	8.775	.....	.....	27.836	.....	31.086	.....
Anual.....	8.425	.....	.....	30.281	.....	33.319	.....

Cotización de Nueva York, centavos oro por lb.—Londres £ por ton. de 2.240 lbs.

PLOMO

	Nueva York		St. Louis		LONDRES			
	1934	1935	1934	1935	Contado		3 meses	
					1934	1934	1935	1935
Enero.....	4.000	3.692	3.900	3.542	11.304	11.517	10.321	10.514
Febrero.....	4.000	.....	3.900	.....	11.634	11.913	.....	.....
Marzo.....	4.000	.....	3.900	.....	11.545	11.842	.....	.....
Abril.....	4.179	.....	4.042	.....	11.500	11.794	.....	.....
Mayo.....	4.140	.....	3.90	.....	11.051	11.341	.....	.....
Junio.....	3.975	.....	3.825	.....	11.054	11.253	.....	.....
Julio.....	3.772	.....	3.623	.....	10.813	11.045	.....	.....
Agosto.....	3.747	.....	3.597	.....	10.821	11.028	.....	.....
Septiembre.....	3.685	.....	3.535	.....	10.388	10.613	.....	.....
Octubre.....	3.654	.....	3.504	.....	10.359	10.554	.....	.....
Noviembre.....	3.567	.....	3.417	.....	10.432	10.597	.....	.....
Diciembre.....	3.604	.....	3.454	.....	10.316	10.500	.....	.....
Anual.....	3.860	.....	3.724	.....	10.935	11.166	.....	.....

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

(a) Corrección.

ESTAÑO

	Nueva York		Londres	
	1934	1935	1934	1935
	ESTRECHOS		AL CONTADO	
Enero.....	51.891	50.916	226.631	231.198
Febrero.....	51.688	.....	226.731	.....
Marzo.....	53.838	.....	233.863	.....
Abril.....	55.622	.....	230.181	.....
Mayo.....	53.541	.....	234.239	.....
Junio.....	51.271	.....	226.875	.....
Julio.....	51.930	.....	230.381	.....
Agosto.....	51.953	.....	228.114	.....
Septiembre.....	51.503	.....	229.888	.....
Octubre.....	50.951	.....	230.587	.....
Noviembre.....	51.227	.....	228.602	.....
Diciembre.....	50.902	.....	228.178	.....
Anual.....	52.191	.....	230.273	.....

Cotizaciones de Nueva York, en centavos por lb.—Londres £ por ton. de 2.240 lbs.

ZINC

	St. Louis		Londres			
	1934	1935	1934	1934	1935	1935
			Contado	3 meses	Contado	3 meses
Enero.....	4.271	3.730	14.688	14.946(a)	11.994	12.207
Febrero.....	4.384	.....	14.844	15.125	.....	.....
Marzo.....	4.368	.....	14.735	15.033	.....	.....
Abril.....	4.370	.....	14.916	15.200	.....	.....
Mayo.....	4.346	.....	14.772	14.966	.....	.....
Junio.....	4.240	.....	14.241	14.467	.....	.....
Julio.....	4.317	.....	13.466	13.693	.....	.....
Agosto.....	4.281	.....	13.682	13.756	.....	.....
Septiembre.....	4.049	.....	12.644	12.847	.....	.....
Octubre.....	3.832	.....	12.217	12.353	.....	.....
Noviembre.....	3.732	.....	12.000	12.281	.....	.....
Diciembre.....	3.711	.....	11.730	12.046	.....	.....
Anual.....	4.158	.....	13.657	13.890	.....	.....

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

(a).—Corregido 14.943

CADMIO Y ALUMINIO

	Cadmio		Aluminio	
	1934	1935	1934	1935
Enero.....	55.000	55.000	23.300	20.000
Febrero.....	55.000	.....	23.300	.....
Marzo.....	55.000	.....	23.300	.....
Abril.....	55.000	.....	23.300	.....
Mayo.....	55.000	.....	23.300	.....
Junio.....	55.000	.....	23.300	.....
Julio.....	55.000	.....	23.300	.....
Agosto.....	55.000	.....	23.300	.....
Septiembre.....	55.000	.....	23.300	.....
Octubre.....	55.000	.....	23.300	.....
Noviembre.....	55.000	.....	23.300	.....
Diciembre.....	55.000	.....	23.300	.....
Anual.....	55.000	.....	23.300	.....

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	
	1934	1935	1934	1935	1934	1935
Enero.....	7.198	14.111	67.538	72.760	38.000	34.000
Febrero.....	7.172	.....	72.011	.....	38.000	.....
Marzo.....	7.545	.....	75.472	.....	38.000	.....
Abril.....	7.918	.....	75.930	.....	38.000	.....
Mayo.....	8.465	.....	75.577	.....	36.538	.....
Junio.....	7.900	.....	75.000	.....	36.000	.....
Julio.....	8.024	.....	75.000	.....	36.000	.....
Agosto.....	8.514	.....	75.000	.....	36.000	.....
Septiembre.....	8.745	.....	74.563	.....	36.000	.....
Octubre.....	9.361	.....	74.000	.....	35.038	.....
Noviembre.....	12.239	.....	73.283	.....	35.000	.....
Diciembre.....	13.730	.....	73.000	.....	35.000	.....
Anual.....	8.901	.....	73.865	.....	35.465	.....

(a).—Cotizaciones del antimonio en centavos por libra, para calidad corriente.

(b).—Mercurio en dólares por frasco de 76 lb.

(c).—Platino, en dólares por onza trov.

LINGOTE

	Bessemer		Basico		N.º 2 Fundición	
	1934	1935	1934	1935	1934	1935
Enero.....	18.00	19.00	17.00	18.00	17.50	18.50
Febrero.....	18.00	.....	17.00	.....	17.50	.....
Marzo.....	18.00	.....	17.00	.....	17.50	.....
Abril.....	18.48	.....	17.48	.....	17.98	.....
Mayo.....	19.00	.....	18.00	.....	18.50	.....
Junio.....	19.00	.....	18.00	.....	18.50	.....
Julio.....	19.00	.....	18.00	.....	18.50	.....
Agosto.....	19.00	.....	18.00	.....	18.50	.....
Septiembre.....	19.00	.....	18.00	.....	18.50	.....
Octubre.....	19.00	.....	18.00	.....	18.50	.....
Noviembre.....	19.00	.....	18.00	.....	18.50	.....
Diciembre.....	19.00	.....	18.00	.....	18.50	.....
Anual.....	18.707	.....	17.707	.....	18.207	.....

Cotizaciones del fierro en dólares por ton. de 2.240 lbs. F. O. B. en las Fundiciones de Mahoning Shenango Valley, flete a Pittsburgh: 1,39 dólares.

INFORMACIONES SOBRE SOCIEDADES ANONIMAS MINERAS.

SOCIEDAD	Núm. de acciones	Valor pagado	Capital	Fecha del último Balance	Reserva Total dos	Utilidad del último ejercicio	DIVIDENDOS		Dic. 1933		
							1933	1934	Más alto	Más bajo	
Araca, Estaño	200.000	£ 1.—	£ 200.000	31-XII-933	£ 180.338	£ P. 16.871	.....	.....	.....	.....
Amigos	240.000	\$ 5.—	\$ 1.200.000	31-XII-933	\$ 76.840	426.775.21	.....	.....	2.25	0.50	
Batuco	980.000	\$ 4.—	3.920.000	31-XII-933	79.813.08	29.472.50	.....	.....	5.25	2.—	
Carahue.—Oro	1.500.000	\$ 1.—	1.500.000	30-VI-933	£	84.341.19	.....	.....	7.50	3.—	
Cerro Grande.—Estaño	200.000	£ 1.—	£ 200.000	31-XII-933	£	10.532	£(Per.) 1.210.1.1.	.....	1.—	15 5/8	5.—
Colquiri.—Estaño	800.000	\$ 5.—	\$ 4.000.000	31-XII-933	.....	.....	.....	.....	7 7/8	2.50	
Condoriaco.—Plata y Oro	950.000	\$ 4.—	3.800.000	24-V-934	.....	.....	.....	.....	9.—	4.25	
Chañaral.—Oro	620.000	\$ 5.—	3.100.000	30-VI-933	.....	.....	.....	.....	(Per.) 31.480.87	5.—	4.25
Dichas.—Oro	1.500.000	\$ 2.—	3.000.000	31-XII-933	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Disputada.—Cobre	500.000	\$ 25.—	12.500.000	30-VI-933	\$	3.573.738.53	(Per.) 2.195.436.—	.....	.....	25.62	6.50
Elisa de Bordos.—Plata	380.000	\$ 10.—	3.800.000	30-VI-933	.....	.....	.....	.....	.....	39.25	12.75
Guanaco.—Oro	201.039	\$ 10.—	2.010.390	31-XII-933	832.450	\$	780.138.79	.....	.....	47.—	32.—
Higuera.—Cobre	600.000	\$ 10.—	6.000.000	31-XII-929	.....	(Per.) 123.482.54	.....	.....	.....	2.25	0.45
Las Condes.—Cobre	1.000.000	\$ 10.—	10.000.000	31-XII-933	.....	161.060.14	.....	.....	.....	.....	.....
Marga-Marga.—Oro	1.900.000	\$ 1.—	1.900.000	31-XII-933	.....	(Per.) 70.205.53	.....	.....	.....	5.—	1.—
Minerva	150.000	\$ 10.—	1.500.000	30-VI-932	.....	(Per.) 13.905.25	.....	.....	.....	9.50	2.—
Monserat.—Estaño	939.102	£1.—10.—0	£ 1.408.653	31-XII-933	£	10.000.—0—0	£(Per.) 5.149.—8—8	.....	.....	16.—	6.—
Morococala.—Estaño	500.000	£ 1.—	500.000	31-XII-933	.....	3.267	£ P.— 17.761-7-0	.....	4.—	32 5/8	12.25
Ocuri.—Estaño	250.000	£ 1.—	200.000	31-XII-932	£	627	(Per.) 12.445	.....	\$ 2.50	17.75	9.—
Oploca.—Estaño	600.000	£ 1.—	600.000	31-XII-933	.....	143.339	(Per.) 73.032.—	.....	.....	190.—	74.—
Oruro.—Estaño	450.000	\$ 20.—	\$ 9.000.000	31-XII-933	Bs.	1.415.386	Bs. 709.965.20	\$ 6.—	8.65	87.50	30.—
Patifio.—Estaño	1.380.316	Dl. 20.—	Dl 27.606.320	31-XII-933	£	693.706	£(Per.) 245.310-9-8	.....	.....	630.—	247.—
Presidenta.—Plata	500.000	\$ 5.—	2.500.000	30-VI-933	.....	.....	(Per.) 73.434.29	.....	.....	3 5/8	1.75
Tocopilla.—Cobre	400.000	£ 1.—	£ 400.000	31-I-934	\$	7.390.328	\$ 3.412.833.—	\$ 6.—	7.—	135.—	60.50
Lebu.—Carbón	1.075.280	\$ 7.—	7.526.960	31-XII-933	.....	.....	\$(Per.) 96.011.92	.....	.....	3.50	1.10
Máfil	Pref. 400.000 Ord. 160.000	10.—	\$ 12.000.000	30-VI-933	.....	486.252.11	\$ 65.317.03	.....	.....	5.—	5.—
Carbonífera Lota.—Carbón	3.687.500	80.—	\$ 295.000.000	31-XII-933	£	16.933.566.—45	\$ 10.484.375.86	\$ 200	\$ 2.30	37.25	29.—
Schwager.—Carbón	1.000.000	£ 1.—	£ 1.000.000	31-XII-933	£	80.305.17.11	£ 19.184-7-1	220	3.00	49.—	34.—

COTIZACIONES DE ACCIONES DE SOCIEDADES MINERAS

(Precios del Cierre en el último día de cada semana).

TITULOS			DICIEMBRE DE 1934				ENERO DE 1935			
	Diciembre	Junio	Viernes 7	Sábado 15	Sábado 22	Sábado 29	Viernes 4	Viernes 11	Viernes 18	Viernes 25
	31 de 1933	30-1934								
Amigos.....		6 n	5 1/8 n	6 - n	5 7/8 c	5 cc	5 - n	4 1/2 vc	4 - v	
Batuco.....	3 v	2 7/8 c	3 1/8 v	3 1/8 c	4 1/8 v	3 3/8 c	3 3/8 v	3 3/8 c	3 3/8 v	
Carabue.....	3 1/8 t	3 t3	4 1/2 c	4 1/8 c	4 1/8 c	4 1/8 v	4 1/8 v	3 3/8 c	4 - n	
Chañaral.....		7 1/2 c 0	8 1/8 c	7 1/8 c	10 - v	9 1/8 v	7 1/8 vp.	7 1/8 cp	6 1/8 n	
Cerro Grande..	14 3/4 cp	14 3/4 c	12 - c	12 3/4 t		13 - v	12 1/8 vp.	12 - cp	12 1/2 tp	
Colquiri.....	7 1/8 n	19 t					13 - r	13 - n	13 - n	
Condorisco....	5 1/2 v	6 c	7 1/8 c	7 1/8 t	7 3/4 v	7 1/8 v	7 1/8 ep.	6 1/8 vp	6 1/8 cm	
Dichas.....		1 1/2 c	1 1/2 v	1.45 c		1 1/2 n	1.40 - c	1 - c	1.10 - t	
Disputada.....	21 3/4 n	21 1/2 c	14 - n	14 - v	14 - v	14 3/4 n	14 - tp.	14 1/8 vm	13 1/8 vp	
Espino.....	0.90 n		1.15 n	1 1/8 n	1.60 v	1.55 n	1.20 - v	1 1/8 n	1.20 - c	
Elisa de Bordos	21 n	6 3/4 c	3 - n				3 - c	3 - c	3 1/8 c	
Gatico.....						0.50 n	0.50 - c	0.50 - c	0.50 - c	
Guanaco.....	44 1/2 n		36 1/2 n		31 1/2 v	35 1/2 v	34 - n	30 - vp	22 3/4 vp	
Higuera.....	1 c			0.60 n			0.60 - n	0.60 - n	0.60 - n	
Lota.....	31 1/2 tm	33 3/4 t	29 1/8 t	29 3/4 n	31 - v	30 - c	29 1/8 tm	30 1/2 vc	31 1/8 m	
Lebu.....	2 3/4 t		5 1/8 t	6 3/4 t	6 3/4 c	6 - n	6 1/8 vc	6 - v	6 - vp	
Minerva.....	6 1/2 n		3 1/8 n	3 3/4 c	3 3/4 v	3 1/8 t	2 3/4 v	2 1/8 t	1 1/8 c	
Máfil.....	5 n						5 - n	5 - n	5 - n	
Marga-Marga..	1 n		0.60 v	0.50 n	0.75 v	0.60 c	0.50 - c	0.55 - v	0.50 - c	
Montserrat....	12 1/2 vp	10 1/8 c	9 3/4 n		10 1/2 v	9 3/4 t	10 1/2 vp	10 1/8 vp	10 - tp	
Morococala....	31 1/8 n	38 c					34 1/2 n	34 1/2 n	34 1/2 n	
Ocuri.....	20 3/4 tmV						16 - n	16 - n	16 - n	
Oploca.....	176 n		125 - c	124 - n		123 - v	123 - vp	122 - vp	122 - n	
Onix.....	1.40 n	3 3/4 c		1.05 - n	1 3/4 c		1.05 - n	1.05 - n	1 1/2 v	
Oruro.....	84 1/2 vp	114 1/2 c	81 3/4 t	83 1/8 t	85 - t	83 - v	79 3/4 vm	78 1/2 tp	79 1/8 cm	
Patíño.....	505 cp		250 c	267 - t	273 - t	242 - v	266 - vp	270 - vm	270 - vp	
Potasa.....	4 v					2 - n	1 1/8 v	1 1/2 n	1 1/2 n	
Presidenta....	2 1/2 c	2 n	1 1/2 n		1 - v	1 1/4 c	1 1/2 n	1 1/2 n	1 1/8 n	
Schwager.....	39 1/2 n		45 n				45 - n	45 - n	45 - cc	
Tocopilla.....	94 1/2 cm	107 1/2 t	81 3/4 c	81 3/4 t	82 - v	80 1/2 c	80 1/8 vp	81 1/2 vm	79 - tp	
Totoral.....		5 1/4 t			2 - n	1.20 n	1.20 - n	1.20 - n	1.20 - n	
Vacas.....		2.80 c	130 n		1 1/2 t		1.15 - tv	1.10 - n	1.15 - v	
San Vicente...										

v = vendedor
c = comprador
ep = comprador próxima

vc = vendedor contado
vp = vendedor próxima
n = nominal

PRODUCCION DE COMPAÑIAS MINERAS.—AÑOS 1934-1935

COMPAÑIAS	Año 1932	Año 1933	Febrero 1934	Marzo 1934	Abril 1934	Mayo 1934	Junio 1934	Julio 1934	Agosto 1934	Septbra. 1934	Octubre 1933	Novbre. 1934	Dicbre. 1934	Enero 1935
Carahue—oro grs.			6.122,30	930,98	2.711,60	868,50	397.70	585.70	10.273.60	8.846	9.587,—	12.566	4.509.05	5.546,—
Cerro Grande—Est. Tons. .		54.000	6,955	6.955,—	6.955,—	6.955,—	6.955	6.955,—	8.846.—	1.549	8.846,—	8.846	8.846.—	8.846.—
Araca—Esaño T.	1.273													
Colquiri—B. Esaño QM ...	2.164	1.357	162,—	208,—	245,—	180,—	155				182,—			
Condoriaco—oro kgs.		49.521	5.603,—	4.858,—	4.977,—	6.013,—	5.722	5.522,—	5.734,—	5.953	5.044,—	8.168	10.935.—	11.537.—
Condoriaco—plata kgs.		833.657	140.923,—	122.960,—	124.488.—	100.716,—	110.381	119.823,—	113.096—	97.059	90.498—	132.437	164.529—	159.495.—
Disputada—cobre T. Concent.	18.536	19.793,89	1.602,—	1.635,—	1.674,—	1.096,—	959	1.725,—	2.040.—	1.421	1.749,—	1.632	1.499.—	1.910.—
Elisa de Bordos.—Plata fina														
Kgs.		1.374.478	186,1—	215,2—	123.5—			170,2—	176,8.—	185,9	252,7		316.937—	314.—
Elisa de Bordos.—Oro fino														
Kgs.		9.735	4.889,—	7.220,—	3.386,—	6.893,—								
Guanaco—oro gr.	102.234	127.146	7.812,—	5.300,—	7.224,—	6.893,—	11.587	4.529,—			11.056,—		9.575.—	8.396.—
Lebu—(Carbón) T.	29.793	31.368.70	806,20	984,—	795,—	1.386,—	12.71	1.543,—						
Minera e Ind. (Carbón) T. .	597.524	882.214	80.084,—	82.878,—	77.717,—	79.430,—	82.679	88.532,—	89.122,—	80.085	93.960,—	39.217	87.566.—	92.885.—
Morococala B. Esaño Q. ...	28.259	520		530,—								226		
Ocuri—B Esaño Q. Es.	2.744	2.763	248,—	330,—	236,—	100,—	127	140,—	244.—	313	308			200.—
Oploca—B. Esaño Q. Es.	38.166							240,—						
Oruro—B. Esaño T.	1.905	1.355	65,—	105,—	110,—	104,—	95	115,—		140	140,—	135	135.—	149.—
Oruro—Plata K.	28.679	38.044	1.508,—	2.544,—	2.882,—	2.907,—	2.962	3.550,—		4.121	4.060,—	2.970	3.112.—	3.645.—
Oruro -Cementos de Cobre .			4.093,—	11.071,—	6.026,—						321,—			
Patifio 1.* quin. Esaño T. .		4.354	251,—	250,—	318,—	253,—	335	317,—		296		281	372.—	275.—
Patifio 2.* quin. Esaño T. .	8.188	1.831	146,—	150,—	82,—	147,—		308,—	700.—					434.—
Schwager (Carbón) T.	302.113	455.003	44.680,—	43.961,—	47.716,—	44.582,—	51.017	55.888,—	56.256.—	45.729	57.215,—	53.825	50.740.—	51.728.—
Tocopilla Cobre Concent. 28%	14.405	13.106	840,—	880,—	900,—	860,—	925	800,—	825.—	665.—	780.—		700.—	734.—
Tocopilla Liquid. Concent														
U-S.		281.077,76	25.590,76	26.684,94	27.554,66	25.852,49	27.100,24	21.212,41	20.219,32	15.467,13	16.625,94	17.321,36	15.892,44	16.959,70
Tocopilla Liquid. oro conteno		18.349,64	1.323,34	1.386,36	1.417,06	1.354,86	1.457,10	1.260,32	1.299,72	1.047,64	1.228,82	1.213,06	1.102,78	1.955,74
Panulcillo Total en U-S.		90.166,71	11.480,70	12.890,47	16.863,—	11.112,83	11.349,13	9.719,51	10.016,59	9.651,54	10.272,24	29.360,95	10.830,05	11.091,30

B. Barrilla
T. Toneladas

Q. Quintales
Q. M. Quintales Métricos

Kgs. Kilógramo
O. Onza
Gr. Gramos.

SECCION ESTADISTICA MINERA

INDUSTRIA CARBONERA

AÑO 1934	PRODUCCION DE			DICIEMBRE				ENERO 1935				
	ZONAS	Departamentos	Compañías Carboníferas	Minas	PRODUCCION EN TONELADAS		PERSONAL OCUPADO		PRODUCCION EN TONELADAS		PERSONAL OCUPADO	
					Bruta	Neta	Obreros	Empleados	Bruta	Neta	Obreros	Empleados
1.º Departamento de Concepción	Concepción	Lirquén Cosmito	Lirquén Cosmito	5.009 3.890	4.931 3.537	620 311	24 10	4.409 3.960	4.315 3.605	623 324	24 11	
Total				8.899	8.468	931	34	8.369	7.920	947	35	
2.º Bahía de Arauco...	Arauco	Minera e Industrial de Chile Fund. Schwager	Lota	85.605	81.401	6.253	288	89.191	85.018	6.393	290	
	Arauco		Chiflón Puchoco 1, 2 y 3 Rojas	50.740	44.792	3.518	218	51.828 372	47.346 236	3.584 114	224 7	
Total				136.345	126.193	9.771	506	141.391	132.600	10.091	521	
3.º Resto provincia de Concepción	Cafete Arauco	Lébu Curanilahue	Fortuna y Constancia	—	—	—	—	—	—	—	—	
			Curanilahue y Plegarias	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Total				—	—	—	—	—	—	—	—	
5.º Provincia de Valdivia	Valdivia	Máfil Sucesión Arrau	Máfil	617	585	52	1	693	664	53	1	
			Arrau	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Total				617	585	52	1	693	664	53	1	
6.º Territorio de Magallanes	Magallanes Río Verde	Menéndez Behety Río Verde	Loreto	2.038	1.980	75	4	1.958	1.900	63	4	
			Elena	1.826	1.780	30	2	1.570	1.525	29	2	
			El Chino	250	250	19	4	250	250	19	4	
			Esperanza	62	62	3	—	62	62	3	—	
			Magallanes	703	679	22	4	703	679	22	4	
Total				4.879	47.51	149	14	4.543	4.416	186	14	
Totales generales				150.740	139.997	10.093	555	154.996	145.600	11.227	571	
Totales del mes anterior				157.532	148.113	11.499	560	150.740	139.997	10.903	555	
Igual mes del año anterior				131.766	118.688	10.409	556	146.257	132.424	10.480	571	

PRODUCCION DE COBRE FINO

DICIEMBRE DE 1934

ESTABLECI- MIENTOS	MINERALES BENEFICIADOS		COBRE FINO (Barras)		PERSONAL				N.º de Acci- dentes (Hos- pitali- zados)
	Toneladas	Ley %	Toneladas	Ley %	OBREROS		EMPLEADOS		
					Chile- nos	Extran- jeros	Chile- nos	Extran- jeros	
Chuquicamata.	834.528.00	1.595	11.169.322	90.9595	5.525	106	1.045	45	47
Potrerillos.	184.941.03	1.490	2.306.773	99.36	1.311	12	316	24	9
El Teniente.	563.000.00	2.379	5.713.000 B	99.38	6.234	8	896	94	9
			5.196.000 R	99.92					
Naltagua.	3.603.73	10.512	389.071	99.25	420	..	34	2	9
M'Zaita.	2.999.10	16.720	486.000	99.25	992	..	82	12	8
TOTALES.	1.589.071.86	..	25.260.166	..	14.482	126	2.373	177	82
TOTALES ANTE- RIORES.	1.488.088.76	..	25.044.860	..	14.396	114	2.328	175	91

ENERO DE 1935

COMPAÑIAS	MINERALES BENEFICIADOS		COBRE FINO (Barras)		PERSONAL				N.º de acci- dentes (Hos- pitali- zados)
	Toneladas	Ley %	Toneladas	Ley %	OBREROS		EMPLEADOS		
					Chile- nos	Extran- jeros	Chile- nos	Extran- jeros	
Chuquicamata.	814.126.00	1.629	11.846.653	99.96	5.664	104	1.052	44	51
Potrerillos.	184.613.08	1.438	2.299.736	99.36	1.349	13	320	24	11
El Teniente.	527.706.00	2.514	7.430.000 B	99.39	6.168	8	856	95	18
			4.227.000 R	99.92					
Naltagua.	3.196.16	11.698	379.166	99.25	424	..	35	2	8
M'Zaita.	2.648.00	18.900	484.400	98.82	1.018	..	93	1	5
TOTALES.	1.532.289.24	..	26.666.955	..	14.623	125	2.356	166	93
TOTAL MES ANTE- RIOR.	1.589.071.86	..	25.260.166	..	14.482	126	2.373	177	82

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 Diciembre de 1934 y Enero de 1935.

PROVINCIAS	COMPRA DE ORO			
	Diciembre		Enero	
	Gramos oro bruto	Valor en M/cte.	Gramos oro bruto	Valor en M/cte.
Atacama	6.145,49	\$ 115.473,67	5.761,80	\$ 110.375,79
Coquimbo	102.976,77	2.071.764,25	\$6.912,95	1.708.232,99
Aconcagua	10.230,82	229.576,53	7.338,47	160.462,83
Santiago	3.801,46	85.021,10	2.838,48	60.693,46
Colchagua	299,50	6.705,95	257,80	5.435,60
Talca			657,70	11.838,60
Maule	1.950,80	43.644,59	2.404,75	45.006,88
Nuble	736,70	14.787,96	841,30	15.543,72
Concepción y Arauco	6.127,51	137.870,92	4.744,60	103.021,52
Bfo-Bfo	4.338,50	92.806,78	4.769,91	99.522,68
Cautín	19.096,42	425.601,48	18.402,04	405.695,89
Valdivia	15.890,78	355.726,98	11.243,17	244.716,99
Chiloé	1.219,15	25.789,59	4.169,29	89.368,70
Magallanes..*	7.547,45	153.885,23	26.365,65	535.096,15
Totales	180.411,35	\$ 3.758.655,03	176.737,91	\$ 3.595.017,80

	OBREROS EN TRABAJO			
	Diciembre		Enero	
Atacama	304		406	
Coquimbo	9.950		9.348	
		La Serena 6.078		La Serena 6.210
		Ovalle 2.560		Ovalle 1.947
		Illapel 1.312		Illapel 1.191
Aconcagua	1.442		1.392	
Santiago	197		203	
Colchagua y O'Higgins	31		31	
Talca	70		75	
Maule	250		247	
Nuble	152		115	
Concepción y Arauco	689		632	
Bfo-Bfo	820		527	
Cautín	1.004		907	
Valdivia	1.138		1.044	
Chiloé	262		356	
Magallanes.....	1.020		1.077	
Varios en el País	4.000		4.000	
Obreros a jornal	350		288	
Totales	21.679		20.658	

CAJA DE CREDITO MINERO

MINERALES COMPRADOS POR LA CAJA DE CREDITO MINERO EN EL MES DE ENERO DE 1935

NOMBRE DE LAS AGENCIAS	CONCENTRACIÓN			EXPORTACIÓN				
	Tons. secas kgs.	Ley grs ton.	Oro fino	Valor paga- do	Tons. secas Kgs.	Ley Grs ton.	Oro fino	Valor paga- do
Cuba	503.311	17,7	8.898,7	84.354,26	403.654	54,5	21.985,4	373.288,48
Carrera Pinto	170.500	16,2	2.762,3	23.925,19	75.180	45,4	3.410,8	53.229,37
Copiapó.—Cacremi	934.264	15,5	14.471,5	126.009,83	182.696	59,0	10.783,5	188.099,53
Copiapó.—S. H.	270.162	13,8	3.718,3	28.831,34	..	..	..	..
Copiapó.—C. A. S.	138.729	13,2	1.835,0	15.211,88	..	..	..	..
Punta del Cobre	263.737	13,9	3.659,4	28.645,63	96.008	54,8	5.265,1	90.973,33
Carrizal Bajo .....	..	..	..	..	727.919	35,7	26.019,0	319.202,22
Vallenar	43.550	14,0	610,8	4.882,80	..	..	..	..
Freirina	116.084	18,1	2.102,5	19.503,40	613.486	90,0	55.234,3	1.098.478,31
Freirina (parte de Dic.)	66.513	20,0	1.330,2	13.112,23	245.756	89,9	22.088,0	434.207,39
Condoriaco	472.442	16,0	7.553,2	75.027,85	3.206	59,6	191,1	3.506,41
Coquimbo.—T. S. A. M. C.º	51.677	15,0	776,1	6.442,55	..	..	..	..
Ovalle	24.844	15,7	390,3	3.515,20	7.470	58,2	434,7	7.282,65
Punitaqui	745.557	17,0	12.755,7	109.353,84	67.082	47,0	3.152,3	46.629,25
Auco	68.290	21,7	1.481,3	16.388,51	..	..	..	..
Cabildo	20.988	18,4	387,3	3.887,75	..	..	..	..
Curacaví	77.759	17,7	1.377,5	13.484,28	1.979	44,4	87,9	1.188,72
Graneros	16.032	27,6	443,1	5.492,83	3.457	40,0	138,3	1.897,92
TOTAL AGENCIAS	3.987.439	16,2	64.553,2	577.982,37	2.427.893	61,3	148.790,4	2.617.983,58
Planta El Salado	377.365	17,8	6.722,1	65.909,31	166.768	61,1	10.192,7	186.286,95
Planta Domeyko	1.075.595	18,9	20.354,4	226.885,66	80.430	60,1	4.891,4	87.300,36
Planta Tambillos	320.558	23,0	7.376,2	81.254,82	4.146	63,4	262,8	4.626,44
TOTAL PLANTAS	1.773.818	19,4	34.452,7	374.049,79	251.344	61,0	15.346,9	278.222,74
TOTAL GENERAL	5.761.257	17,2	99.005,9	952.032,16	2.679.237	61,3	164.137,3	2.896.206,32

RESUMEN

MINERALES DE CONCENTRACIÓN	5.761.257	99.005,9	952.032,16
MINERALES DE EXPORTACIÓN	2.679.237	164.137,3	2.896.206,32
	8.440.494	31,2	203.143,2
		3.848.238,48	

**COMPRAS DE ORO METALICO Y ORO RECIBIDO DE LAS PLANTAS Y AGENCIAS DE LA CAJA DE CREDITO MINERO
DE OCTUBRE DE 1934 A ENERO DE 1935**

AGENCIAS Y PLANTAS	OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE			ENERO 1935		
	Peso bruto Grs.	Ley	Oro fino Grs.	Peso bruto Grs.	Ley	Oro fino Grs.	Peso bruto Grs.	Ley	Oro fino Grs.	Peso bruto Grs.	Ley	Oro fino Grs.
Planta Domeyko...							83,4	764,7	63,78			
Planta P. del Cobre.	23.767,5	789,1	18.757,23	26.062,5	838,1	21.814,36	4.936,5	895,7	3.977,54	1.017,0	749,0	761,73
Planta El Salado...	2.764,5	791,9	2.189,48									
Planta Tambillos...	9.757,0	825,9	8.058,42				5.733,0	808,1	4.632,90			
Santiago...	10.083,7	640,1	6.154,67	7.543,5	603,2	4.550,49	16.593,7	669,7	11.114,34	12.315,1	714,2	8.796,49
Agencia Iquique...	1.164,0	580,9	676,28				643,0	537,4	345,61	76,3	488,0	37,23
Agencia Antofagasta							833,5	650,9	542,60			
Agencia Talta...							979,5	673,9	660,18	557,0	698,0	388,78
Agencia Planta El Salado...	85,1	675,3	57,47	349,5	856,4	299,34	78,7	672,9	52,96			
Agencia Copiapó...	6.837,0	765,2	5.231,75	6.112,0	811,0	4.957,07	5.334,0	794,6	4.238,60	3.564,0	811,8	2.893,53
Agencia Planta Domeyko...	13,6	928,6	12,63	214,5	897,9	192,62				392,5	869,5	341,27
Agencia La Serena...	1.883,9	769,4	1.449,48	3.824,2	540,5	2.067,19	3.209,8	808,1	2.593,69	3.194,9	781,6	2.497,19
Agencia Coquimbo...	7.237,5	864,6	6.272,02	3.738,0	869,5	3.248,33	6.437,5	842,8	5.425,98	10.738,5	830,7	8.921,38
Agencia Ovalle...	2.002,5	827,6	1.657,43	1.223,0	842,5	1.030,41	1.738,5	846,9	1.472,41	1.422,7	724,7	1.173,31
Agencia Combarbalá	1.141,9	851,2	970,89	1.272,0	862,5	1.097,20	1.204,5	847,7	1.020,99	808,1	848,9	686,03
Agencia Illapel...	826,5	871,4	720,23				800,7	786,4	629,70	3.252,6	895,1	2.911,53
Totales	67.563,3	777,1	52.508,05	50.339,20	780,4	39.286,99	48.606,3	756,5	36.771,48	36.321,7	788,6	28.646,74

