

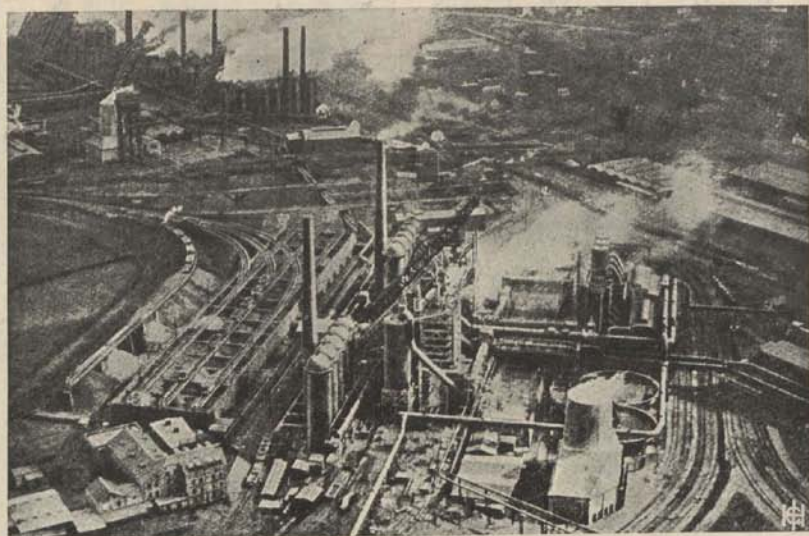
BOLETIN MINERO

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

SANTIAGO DE CHILE

SUMARIO

	Pág.
Presidencia de la Sociedad Nacional de Minería	407
El Alza de los derechos de internación a las bolas de acero para molinos	407
Asociación Minera de Andacollo	408
Laboratorio Químico de la Caja de Crédito Minero en Freirina	408
Dos obras interesantes	408
Legislación del trabajo y previsión social en El Teniente, de la Braden Copper Co. por la señorita J. Seibert Alphand	410
Proyecto de Ley sobre facilidades para la mensura de pertenencias mineras	416
Consultorio Jurídico del Boletín Minero	418
Actas del Consejo General de la Sociedad Nacional de Minería	420
Nuevo procedimiento norte-americano de concentración de minerales de manganeso	423
Sección Instituto de Ingenieros de Minas de Chile.	
Descripción del molino y planta Concentradora de la Braden Copper Co., Sewell, Chile ..	424
La Planta Punta del Cobre de la Caja de Crédito Minero, resultado de la práctica de treinta meses en flotación de minerales auríferos, por el Ingeniero de Minas señor Humberto García Z.	449
Estadística Minera.	
Industria Carbonera.—Producción de Mayo y Junio de 1936	458
Producción de cobre fino durante Mayo y Junio de 1936	459
Lavaderos de Oro de Chile.—Datos Estadísticos	460
Minerales comprados por la Caja de Crédito Minero en Junio de 1936	461
Tarifa de compra de minerales de la Caja de Crédito Minero, de las Fundiciones establecidas en el país y de las Firmas Exportadoras	462
Promedio diario y mensual del precio de los metales	467
Estadística de los precios de los metales	470
Cotizaciones de acciones de Sociedades Mineras	472
Producción de Compañías Mineras	472
Mercado de Minerales y Metales	473
Cotización de minerales en el mercado de Londres	476
Oferta y demanda de minerales	477
Informaciones sobre Sociedades Anónimas Mineras	478



GUTEHOFFNUNGSHUETTE -- Oberhausen -- ALEMANIA

REPRESENTANTE EN CHILE:



M. R.

FERROSTAAL

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



M. R.

IMPORTADORES DE:

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

BARRACA DE FIERRO:

SANTIAGO

DELICIAS 135

TELEF. 83234/87523

OFICINA CENTRAL:

SANTIAGO

Edif. Mutual de la Armada 7.º Piso

TELEF. 61169/61169 - CASILLA 3567

DIR. TELEG.: FERROSTAAL

AGENCIA:

GOLDMANN HNOS.

VALPARAISO

BLANCO 1655

TELEF. 3433

BOLETIN MINERO

DE LA

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

Número: 435
Año: LII
Volumen: LXVIII

JULIO
1936

Suscripción Anual.
En el país: \$ 60.-m/c.
Extranjero: £ 1.-

SUMARIO

	Págs.
Presidencia de la Sociedad Nacional de Minería.....	407
El Alza de los derechos de internación a las bolas de acero para molinos.....	407
Asociación Minera de Andacollo.....	408
Laboratorio Químico de la Caja de Crédito Minero en Freirina.....	408
Dos obras interesantes.....	408
Legislación del trabajo y previsión social en El Teniente, de la Braden Copper Co. por la señorita J. Seibert Alphan.....	410
Proyecto de Ley sobre facilidades para la mensura de pertenencias mineras.....	416
Consultorio Jurídico del Boletín Minero.....	418
Actas del Consejo General de la Sociedad Nacional de Minería.....	420
Nuevo procedimiento norte-americano de concentración de minerales de manganeso.....	423
Sección Instituto de Ingenieros de Minas de Chile.	
Descripción del molino y planta Concentradora de la Braden Copper Co., Sewell, Chile..	424
La Planta Punta del Cobre de la Caja de Crédito Minero, resultado de la práctica de treinta meses en flotación de minerales auríferos, por el Ingeniero de Minas señor Humberto García Z.....	449
Estadística Minera.	
Industria Carbonera.—Producción de Mayo y Junio de 1936.....	458
Producción de cobre fino durante Mayo y Junio de 1936.....	459
Lavaderos de Oro de Chile.—Datos Estadísticos.....	460
Minerales comprados por la Caja de Crédito Minero en Junio de 1936.....	461
Tarifa de compra de minerales de la Caja de Crédito Minero, de las Fundiciones establecidas en el país y de las Firmas Exportadoras.....	462
Promedio diario y mensual del precio de los metales.....	467
Estadística de los precios de los metales.....	470
Cotizaciones de acciones de Sociedades Mineras.....	472
Producción de Compañías Mineras.....	472
Mercado de Minerales y Metales.....	473
Cotización de minerales en el mercado de Londres.....	476
Oferta y demanda de minerales.....	477
Informaciones sobre Sociedades Anónimas Mineras.....	478

REDACCION Y ADMINISTRACION
Moneda 759 - Santiago de Chile
Casilla 1807 - Teléfonos: 87270 y 63992

CONSEJO GENERAL
DE LA
SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

Presidente Honorario
Don JAVIER GANDARILLAS MATTA

Miembros Honorarios

Don Alejandro Lira
> Carlos Lanas C.

Don Orlando Ghigliotto
> Ezequiel Ordóñez

Presidente

DON OSVALDO MARTINEZ C.

Vice-Presidente

DON RODOLFO MICHELS C.

Segundo Vice-Presidente

DON ALBERTO ECHEVERRIA L.

CONSEJEROS

a) Consejeros-Delegados de Asociaciones Mineras Locales:

- Por Asociación Minera de Antofagasta*
Don Pedro Opitz
- Por Asociación Minera de Pueblo Húndido*
Don Rodolfo Michels
- Por Asociación Minera de Chañaral*
Don Ernesto Kausel
- Por Asoc. Minera de «El Inca» (Cuba)*
Don Fernando Benítez
- Por Asoc. Minera de Copiapó*
Don Arturo H. Loís
> Oscar Peña y Lillo
> Félix Corona
- Por Asoc. Minera de Vallenar*
Don Eduardo Ovalle Rodríguez
> Alberto Moreno
> Romelio Alday
- Por Asoc. Minera de Freirina*
Don Alberto Callejas
- Por Asoc. Minera de Ovalle*
Don Alejandro Pizarro C.
- Por Asoc. Minera de Andacollo*
Don Enrique Lira Urquieta
- Por Asoc. Minera de La Serena*
Don Humberto Álvarez Suárez

b) Consejeros-Delegados de Socios Activos:

- Don Osvaldo Martínez
> Hernán Videla L.

c) Consejeros-Delegados en representación de Empresas Mineras:

- Grandes Productoras de Cobre*
Don Edward J. Craig.
- Medianas Productoras de Cobre*
Don Juan Lepe F.
- Grandes Productoras de Carbón*
Don Juan A. Peñí
- Pequeñas Productoras de Carbón*
Don Carlos de Castro
- Productoras de Oro de Minas*
Don Alfredo Ovalle Rodríguez
- Productoras de Oro de Lavaderos*
Don Federico Villaseca
- Productoras de Plata*
Don Alberto Echeverría L.
- Productoras de Azufre*
Don Juan B. Carrasco
- Productoras de Substancias no metálicas*
Don Alfredo Repenning
- Dedicadas Industria Siderúrgica*
Don Víctor M. Navarrete
- Productoras de Minerales de Fierro*
Don Edward J. Quackenbush
- Compradoras de Minerales*
Don John P. Chadwick
- Fabricantes y Vendedoras de maquinarias*
Don Erling Winsnes.
- d) Consejeros-Delegados del Instituto de Ingenieros de Minas:
Don Pedro Álvarez S.
> Oscar Peña y Lillo

Secretario General
DON OSCAR PEÑA Y LILLO

Pro-Secretario.
Don Luis Díaz Mieres

BOLETIN MINERO

DE LA

SOCIEDAD NACIONAL DE

MINERIA

SANTIAGO DE CHILE

Director: Oscar Peña y Lillo

PRESIDENCIA DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

El 16 del mes en curso tuvo lugar una sesión especial del Consejo General de la Sociedad, con el objeto de elegir Presidente de la Corporación, cargo que se encontraba vacante, por el sensible fallecimiento de don Nicolás Marambio M., quien atendía dichas funciones.

Practicadas las votaciones correspondientes, resultó elegido Presidente don Osvaldo Martínez.

El señor Martínez desempeñaba el cargo de Vice-Presidente de la Sociedad, por cuyo motivo el Consejo General procedió en seguida a designar a la persona que debía reemplazar al señor Martínez en aquel cargo. Verificadas las votaciones respectivas, resultó elegido el señor Rodolfo Michels, quien representa a la Asociación Minera de Pueblo Hundido ante el Consejo General.

Ambas designaciones han sido muy bien

recibidas en los círculos mineros, pues, tanto el señor Martínez como el señor Michels desde hace tiempo están vinculados a los altos intereses de la industria minera.

El señor Martínez ha prestado ya valiosos servicios a la Sociedad. A ella ingresó hace alrededor de treinta años, y desde el seno de su Consejo Directivo ha desarrollado una labor particularmente beneficiosa. Presidente en otra oportunidad de esta Corporación, él ha sabido imprimirlé rumbos muy acertados.

El señor Michels está ligado a importantes empresas mineras. Desde el Parlamento contribuye también, con las luces de sus conocimientos y experiencia, al estudio de todo proyecto que se relacione de algún modo con el desenvolvimiento de esta valiosa fuente de producción.

EL ALZA DE LOS DERECHOS DE INTERNACION A LAS BOLAS DE ACERO PARA MOLINOS

La Sociedad Nacional de Minería ha seguido preocupada de este asunto, tratando en lo posible de impedir el aumento de los derechos arancelarios a un artículo tan empleado en la minería, como son las bolas de acero para molinos.

Ultimamente el señor Ministro de Hacienda titular, señor Gustavo Ross, ha tenido a bien solicitar el juicio que le merece a esta Institución el alza de tales derechos.

La Sociedad ha respondido al señor Ministro, dándole cuenta de todas las gestiones

que se han realizado al respecto, y le ha detallado, al mismo tiempo, la influencia que tendría aquel aumento de derechos aduaneros en la producción minera.

Este problema ha pasado a ser considerado

nuevamente por la H. Junta de Aduanas, y tan pronto se llegue a un resultado definitivo, tendremos la oportunidad de informar en estas mismas columnas, sobre el particular.

ASOCIACION MINERA DE ANDACOLLO

Durante el presente mes se ha incorporado esta nueva Asociación a la Sociedad Nacional de Minería.

Compuesta por treinta socios, representa a la zona de Andacollo, en la cual se explotan minas a cargo de importantes compañías.

Delegado ante el Consejo General ha sido nombrado el señor Enrique Lira Urquieta, Director de la Cía. Minera de Andacollo, y muy relacionado a esta industria. Reciente-

mente, desde su banco de Diputado, ha defendido, con elocuentes palabras, el proyecto por el cual se amplían las facultades legales de la Caja de Crédito Minero y se aumenta su capital.

El señor Lira Urquieta aportará indudablemente un valioso concurso a los estudios que tiene a su cargo el Consejo Directivo de la Sociedad.

LABORATORIO QUIMICO DE LA CAJA DE CREDITO MINERO EN FREIRINA

La Sociedad recibió una presentación de la Asociación Minera de Freirina, por la que solicita su apoyo, a fin de obtener que la Caja de Crédito Minero no prive a aquella localidad del Laboratorio Químico que allí ha instalado, y que había decidido trasladarlo a Vallenar.

Tratada esta cuestión en el Consejo General, se acordó por unanimidad apoyar la petición de la Asociación Minera de Freirina ante la Caja, y se aprobó una indicación del Secretario General, don Oscar Peña y Lillo, para solicitar de dicha entidad que,

no sólo se mantuviera en funciones el Laboratorio en Freirina, sino se instalara otro en la ciudad de Vallenar.

El Consejo de la Caja consideró ya este asunto, y accedió a la petición que se le formuló, de modo que Freirina continuará disponiendo de un Laboratorio Químico, y Vallenar contará en breve—así lo esperamos—con un nuevo Laboratorio, que prestará tantos servicios a los interesados en el reconocimiento y valorización de sus minerales.

DOS OBRAS INTERESANTES

«Estudio Económico sobre la Industria del Azufre en Chile», por Santiago Macchiavello Varas.

«Legislación del Trabajo y Previsión Social en El Teniente», por Stella Jeanne Seibert Alphand.

títulos y nombres de los autores encabezamos las presentes líneas.

La publicación del señor Macchiavello asume particularmente trascendencia, en los actuales momentos, para los estudios que se refieren a la explotación de nuestros yacimientos de azufre, cuyo porvenir se vislumbra en forma tan halagüeña para la economía nacional.

Acaban de aparecer las obras, con cuyos

El «Boletín Minero», en atención a la

utilidad que podría proporcionar a quienes se encuentran preocupados de dar desarrollo a la industria azufrera en Chile, reproducirá en extenso dicha obra en sus próximas ediciones.

Por lo que respecta al trabajo de la señorita Seibert, podemos manifestar que se trata de una publicación altamente ilustrativa sobre la aplicación de nuestra legislación del trabajo en el mineral de El Teniente, examinando en especial lo que atañe al contrato de trabajo y salario, horas de labor, descansos semanales, feriado legal, libertad de comercio, cooperativas de consumos, alimentación y costo de vida, prevención y reparación de los accidentes del trabajo, seguros sociales, empleados particulares, sindicatos, conciliación y arbitraje y habitaciones obreras.

El mérito más destacado de esta obra—que es una tesis para optar al grado de Licenciado en la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de Chile—está en que la autora, para escribirla, se ha posesionado en el terreno mismo de las realidades objetivas que se describen, en todos sus pormenores. «Aquí no hay observaciones vagas, no constatadas» anota la señorita Seibert, con toda propiedad. Y agrega: «Hemos visitado la Empresa El Teniente y estudiado uno por uno los problemas de que nos hemos ocupado en esta Memoria. Es difícil encontrar bibliografías de casos prácticos como el que yo ofrezco en el presente».

Consecuencia lógica que se deduce de este estudio es un hecho, que pasa a menudo desconocido y, aun más, negado por muchas personas: la misión civilizadora y de progreso que el capital extranjero desarrolla en el país, en la marcha de grandes empresas mineras.

Ya la Sociedad Nacional de Minería ha recalado, en otras ocasiones, el papel tan importante que desempeña a este respecto, entre nosotros, el capital extranjero.

Después de largos estudios y de enormes sacrificios, se han instalado en el país El Teniente y otras empresas, como Chuquicamata y Potrerillos, en plena cordillera, en donde muchos juzgaban impracticable la existencia de grandes faenas. Pero, con el empleo de una competencia técnica asom-

brosa y mediante capitales de consideración, han prosperado tales entidades, dando ocupación a miles de empleados y obreros chilenos, que antes carecían de ella, y llevando la vida a numerosas poblaciones.

Se ha necesitado, en realidad, de una constancia a toda prueba para vencer los obstáculos de explotar tales yacimientos, con minerales de leyes bajísimas, que resultan imposibles trabajar en escala reducida, con pequeños capitales, como son los que se disponen en el país.

Sin el concurso técnico y el capital suficiente aportado por tales empresas, el movimiento de faenas de semejante magnitud habría sido muy difícil, si no irrealizable, con la ayuda de nuestros propios y exclusivos recursos.

Por otra parte, el cuerpo directivo de esas compañías, no sólo se ha dedicado a perfeccionar los procedimientos de explotación y beneficio, sino que ha prestado una atención preferente al factor hombre, a este elemento primordial de la producción.

Aun antes de que en Chile se dictaran las leyes del trabajo, la compañía de El Teniente estableció la atención médica y hospitalaria gratuita a su personal y creó su Departamento de Bienestar destinado a ofrecer actos culturales y a proporcionar sanos entretenimientos a empleados y obreros.

Las habitaciones higiénicas; los alimentos escogidos y a precios económicos; el vestuario barato; la vigencia de un salario mínimo; etc., son, entre tantos otros, los beneficios que aquella gran organización suministra a su personal, desde que inició en forma definitiva sus labores en el país.

No podemos, pues, sino recomendar en forma entusiasta la lectura de la obra de la señorita Seibert, y sería de desear que se impusieran de ella todas aquellas personas que sufren el lamentable error de creer que el capital extranjero invertido en nuestras minas es francamente perjudicial a los intereses nacionales.

A continuación, en título separado, reproduciremos algunos de los párrafos más importantes de la obra de la señorita Seiber, extractados de algunos de sus diversos Capítulos.

LEGISLACION DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL EN EL TENIENTE

POR

STELLA JEANNE SEIBERT ALPHAND

(Algunos párrafos tomados de los diversos Capítulos de esta obra).

En el Capítulo titulado «Importancia Económica de la Industria Cuprífera en Chile», se dice lo siguiente:

«Después de la guerra de la Independencia, llegaron a Chile hombres preparados en cuestiones mineras, los cuales dieron impulso a esta rama. Por el hecho de empezarse a exportar, la minería nacional adquirió importancia.

En 1869 se produjeron 45 mil toneladas de cobre, dando Chile en aquella época más de la mitad del cobre que se consumía en el mundo. Se explotaban en ese entonces sólo las minas de alta ley, y cuando se agotaron, los capitales chilenos se fueron a Bolivia. Entonces llegaron capitalistas extranjeros, que se pusieron a explotar las minas de baja ley.

Chile siguió, hasta pocos años antes de la Guerra Mundial, produciendo más o menos la mitad del cobre consumido en el mundo entero. En 1914 la producción había bajado en un 30%, no por falta de mineral, sino por el hecho de tener competidores.

A partir de 1929, fecha de la crisis económica mundial, la industria cuprífera en general con la sola excepción de las grandes empresas del Canadá y de Katanga y Rhodesia (estas últimas en el Africa), ha sufrido enormes pérdidas. Las empresas del Canadá y del Africa están en situación privilegiada, en comparación con las demás grandes empresas cupríferas, por cuanto los yacimientos cupríferos principales del Canadá contienen importantes valores en oro, plata, níquel, cobalto y platino, minerales que, en muchos casos, costean la producción de cobre; es decir el cobre viene a ser un subproducto, cuya explotación nada cuesta a las compañías. En cuanto a las minas cupríferas del Africa, éstas son de muy alta ley; allá se considera de baja ley un mineral que lleva 5% o 6% de cobre; los jornales son bajísimos; la vida es barata, y no hay recargos por leyes sociales.

En la actualidad el 25% de todo el cobre que se vende en Europa procede de Rhodesia.

La industria cuprífera tiene gran importancia en la economía nacional, pues la extracción del cobre, su conversión en forma aprovechable para la industria y su exportación al extranjero representan fuentes productivas para el país.

Así, todas las exportaciones deben ser pagadas en una forma u otra y generalmente se pagan con la importación de capitales. Dichos capitales están representados por maquinarias, artículos químicos, etc., indispensables para la explotación de las minas; y no se consiguen en el país; dinero, ya sea ora, monedas, letras de cambio; materias primas necesarias para la vida económica de Chile, pero que no se producen en el país, etc. Se substituye una forma de capital por otra; pero la substitución tiene el carácter especial de que lo que entra al país para reemplazar lo extraído como piedra bruta que contiene valores de cobre, es capital dinámico que se introduce en la economía nacional, es trabajo, hay incremento, y en diferentes maneras contribuye a la prosperidad del país; o, en otras palabras, se cambia el capital muerto e inútil, representado por la piedra bruta, por capital útil y enriquecedor.

Tenemos que, sólo representando el trabajo dado, en los años 1934 y 1935 se proporcionó ocupación, como promedio mensual, por las siguientes compañías mineras de cobre, en:

POTRERILLOS.—A 1.600 y 1.700 hombres respectivamente; (Andes Copper Mining Co.);

EL TENIENTE.—A 6.700 y 6.300 hombres respectivamente; (Braden Copper Company); y

CHUQUICAMATA.—A 6.100 y 7.000 hombres respectivamente; (Chile Exploration Co.).

La importancia relativa de la industria cuprífera en Chile, en comparación con los otros productores de cobre, está reflejada

en el siguiente cuadro de tonelaje de producción:

	Toneladas	
	1934	1935
Estados Unidos	232.300	363.500
Katanga y la Colonia Africana-Inglesa de Rhodesia	283.960	288.000
Chile.....	282.300	285.000
Canadá	183.415	209.400

Del tonelaje chileno en 1934 y 1935:

	Toneladas	
Andes Copper Mining Co., Potrerillos, produjo	24.414	26.272
Braden Copper Co., El Teniente, produjo	115.146	101.615
Chile Exploration Co., Chuquicamata	97.850	120.535

«Durante los últimos dos o tres años se ha hecho evidente que la industria cuprífera chilena se encuentra frente a los dos competidores más formidables que se haya conocido, es decir, a los yacimientos del Canadá y del Africa. La producción cuprífera del Africa, hasta el año 1929, era tan insignificante, que no fué publicada en la estadística. Empero como lo demuestra el cuadro precedente, en el año 1935 ya era de 288.000, o sea, un tonelaje apreciablemente mayor que el de Chile. Se dice, además, que se puede doblar la producción en Africa, con una inversión adicional solamente nominal, cosa que, se predice, sucederá tan pronto como el consumo lo justifique».

Más adelante léese lo siguiente:

«Se arguye que solamente una parte del valor del cobre exportado es devuelto al país. Esto, siendo efectivo, es sólo una circunstancia natural y normal, pues la parte que queda en el extranjero representa las utilidades sobre el capital que se ha traído a Chile para desarrollar la explotación de las minas debido a la circunstancia de que el capital necesario para dicho objeto no era posible conseguirlo aquí. Es de justicia reconocer que los que proporcionan capitales en cualquiera empresa merecen una renta razonable sobre sus inversiones. En realidad, siendo la minería una industria de carácter aleatorio, los capitales

que afrontan riesgos de esta especie merecen consideración especial; y además, una vez terminada la empresa, tiene derecho a la restitución de los capitales originales que dieron impulso al negocio. Una de las grandes empresas cobreras extranjeras que trabajan en Chile (Chile Exploration Co.), después de haber invertido muchísimos millones de libras esterlinas, recién ha podido pagar dividendos a sus accionistas después de unos cinco o seis años; mientras que otra de dichas compañías (Braden Copper Company) ha podido comenzar a devolver a sus accionistas una renta después de un cuarto de siglo.

Hay que recordar, también, que las compañías cobreras en Chile con enormes stocks y sobreproducción de su producto, han sufrido con la crisis, durante la cual han perdido muchísimos millones de dólares, y cuyas minas apenas alcanza un promedio de $1\frac{1}{2}\%$ a 2% de cobre. Dichas compañías han seguido luchando, dando empleo remunerativo a miles de ciudadanos chilenos y sólo recién en los años 1934 y 1935 han empezado a reponerse parcialmente de sus pérdidas. Durante dichos años, 1934 y 1935, las principales compañías cobreras que trabajaban en Chile dieron empleo a un promedio de 15.000 y poco más de 16.000 personas, respectivamente. Se calcula que por conceptos de sueldos y salarios, fletes, mercaderías compradas en el país, impuestos fiscales, municipales y derechos de importación, leyes sociales, etc., las principales compañías dejaron en el país durante los años 1934 y 1935 algo así como 180.000.000 y 260.000.000 de pesos respectivamente.

Es indudable que una substancia como el cobre, una vez extraído del lugar de su origen, no puede reproducirse. Los recursos naturales pueden considerarse como riqueza potencial o latente, pero riqueza real no lo son mientras no se les aplique la inteligencia y el trabajo del hombre, para que se conviertan en formas aptas para satisfacer las necesidades humanas, dándoles así el carácter de valor o de riquezas aprovechables.

Si, a pesar de lo dicho, persiste la idea de que se deben guardar reservas de minerales de cobre para futuras necesidades de la nación, hay mucha razón para dudar de la conveniencia de llevar esta idea a la práctica, en vista de que los yacimientos ya conocidos son muy superiores a las probables necesidades, y de los competidores que hoy se presentan a Chile.

Después de lo expuesto, me parece justo decir que es una obligación del Gobierno para con el país ayudar en cuanto le sea posible al desarrollo de las industrias en general, para

poder competir debidamente con los productores extraños».

En el Capítulo «Ubicación y Organización del Mineral», se expresa lo que sigue:

«El yacimiento cuprífero de «El Teniente» es seguramente el más conocido y popular en Chile, pues, fué trabajado en los tiempos de la colonia y por los dueños del terreno de su ubicación. Posteriormente, y con intervalos de consideración, fué explotado siempre en forma superficial y en los venenos más ricos, por distintos dueños y pirquineros, hasta que aquéllos lograron interesar a don Guillermo Braden en la adquisición del depósito».

Los trabajos de este ingeniero estadounidense, de un valor y empuje extraordinario, sólo sirvieron para demostrar la magnitud del yacimiento y la necesidad de grandes capitales para su adecuado desarrollo.

Por fin, y después de once años de dura labor de los iniciadores, en 1915 la Kennecott Copper Corporation adquirió el control del negocio, asegurando su completo financiamiento.

Durante aquellos primeros años de denodada lucha, de experimentos técnicos, para encontrar el sistema de concentración y fundición más apropiado, años de incertidumbre, de fracasos y de éxitos, se comprende que el bienestar del personal—como lo entiende hoy día la Compañía—no constituía una de las mayores preocupaciones. Sólo cuando se comprobó la cuantía del mineral y la necesidad de elaborar grandes toneladas, se pudo pensar en las construcciones definitivas que vendrían a dar vida propia e independiente a cada población diseminada a lo largo de los sesenta kilómetros de vía que separan el asiento de Rancagua. Solamente entonces se pudo preparar un programa de trabajo de alcance social con normas comunes y que organizara la vida obrera, hasta esa fecha desordenada, sujeta a diversos criterios y prácticamente sin control alguno.

La Gerencia dicta las normas generales que han de seguirse y responsabiliza al jefe correspondiente de su correcta aplicación y funcionamiento.

El cumplimiento de las leyes de trabajo y previsión social, está a cargo del Departamento de Bienestar, organizado a mediados de 1916 al estilo de los existentes en las grandes industrias norteamericanas, adaptado naturalmente al ambiente y condiciones locales.

Su programa de trabajo, sometido a la Gerencia y aprobado por ésta, ha venido realizándose, sin tropiezos, en marcha sincronizada con el resto de las faenas, adaptándose a la legislación y en muchas ocasiones anticipándose a ésta, como lo veremos en esta tesis, pero siempre tratándose de producir unión y armonía entre las entidades Capital y Trabajo».

En el Capítulo de «El Salario» se anota lo siguiente:

«La Compañía ha establecido para los obreros un salario mínimo, cualquiera que sea el puesto que desempeña. En Rancagua, donde no hay población dentro de los recintos de la Compañía y en Coya, es de \$ 8.40 diarios; en Barahona, Caletones, Sewell, de \$ 9.00; y finalmente, en la Mina, de \$ 12.40. Para la fijación de este mínimo se ha tomado en cuenta el costo de la vida, la distancia de Rancagua y los riesgos del trabajo.

También existe una asignación familiar que consiste en un aumento de \$ 0.50 diarios por la mujer; de \$ 1.00 por cada uno de los dos primeros hijos, y \$ 0.50, por los otros hijos. Ejemplo: el obrero que tiene mujer y cinco hijos y que gane el salario mínimo de \$ 8.40, obtendría además \$ 0.50 por su mujer, \$ 2.00 por los dos primeros hijos que no fueran mayores de 18 años, y \$ 0.50 cada uno por los tres hijos restantes, o sea un total de \$ 12.40 diarios».

En el Capítulo relacionado con la «Previsión Contra Accidentes del Trabajo», materia en la cual «El Teniente» ha llegado a un progreso sobresaliente, se expone lo que sigue:

«Podemos decir sin lugar, a dudas, que en el sentido de previsión de accidentes en Chile «El Teniente» es el lugar en que se le ha dado mayor desarrollo, lo que afirmamos basados en datos estadísticos tomados en la misma empresa».

Su atención está en manos de la Oficina de Seguridad, subordinada al Departamento de Bienestar, cuyo principal papel consiste en estudiar continuamente los nuevos métodos de evitar accidentes y buscar algún modo de prevenir la repetición de aquellos que se han producido.

Está secundado por tres Inspectores, uno en Rancagua, otro en Sewell y el tercero en la Mina.

El primero tiene bajo su responsabilidad

Rancagua y la línea férrea hasta Coya inclusive; el segundo Coya y la línea férrea hasta Sewell; y el tercero la Mina.

La previsión se hace en «El Teniente»:

1.—**POR LA EDUCACION DE LOS OBREROS Y TRABAJADORES EN GENERAL.**—Este sistema fué ideado después de haberse comprobado en la práctica que la mayoría de los accidentes se han debido a la despreocupación de los obreros por su vida.

Esta educación se hace mediante clases, pero como hay muchos obreros y es imposible dar enseñanza a todos a la vez, o en particular a cada uno, a medida que van llegando se les reparte un folleto llamado «Seguridad del Taller». Este librito contiene un detalle de los diferentes objetos de seguridad, del modo de usarlos, de las ocasiones en que deben ser empleados, de los peligros que ofrece cada trabajo, del modo de usar las distintas máquinas, etc. Aconseja el compañerismo al obrero antiguo, que explique al nuevo los peligros que le rodean. Este folleto contiene asimismo láminas explicativas referentes al modo de vestirse para el trabajo (Art. 41. Reglamento 217 de 4 de Mayo de 1926).

Se instruyen equipos de hombres, entre obreros y mineros, extranjeros y nacionales en cursos de primeros auxilios, La duración de estas clases es de quince días, de una hora diaria; los cursos son teórico-prácticos; se les enseña algo de anatomía y el tratamiento de emergencia.

La asistencia es obligatoria, pero con el fin de interesar al obrero en ellos, se hacen concursos entre los distintos equipos, dándose premio a los ganadores, consistentes en regalos o en dinero.

Después de cada curso, los alumnos rinden un examen, dándose a los que han obtenido provecho una insignia llamada «Botón de Seguridad», distintivo que fué establecido en 1924.

Los hombres que se han graduado en estos ramos se llaman «Primeros Auxiliares», y es su obligación prestar sus servicios en su respectivo taller o sección.

Mensualmente los Inspectores de Seguridad deben dar conferencias sobre la previsión de accidentes. En su programa tratan de los accidentes que han ocurrido en el mes anterior, con asistencia de la víctima, si es posible; del capataz para quien trabajaba; de los testigos, quienes relatan el accidente, explicando el motivo por el cual se produjo. A continuación, el inspector explica cómo podría haberse evitado, tomando tal o cual previsión. Igualmente el inspector invita a los asistentes para

que sugieran sus ideas sobre previsión, o pongan en su conocimiento algún desperfecto que pueda producir un accidente y que haya pasado inadvertido a sus ojos.

A todos los que asisten a estas clases o conferencias de seguridad fuera de las horas de trabajo, se les pagan horas extraordinarias, a razón de sobretiempo.

De estas conferencias el respectivo inspector manda un informe a la Oficina de Seguridad, para que estudie los problemas presentados, y, según esto, decida si hay algún nuevo plan para evitar en el futuro otro semejante. Si es una idea nueva la somete a la gerencia para que provea los fondos necesarios. Por ejemplo, en el «Reglamento Interno» se ha establecido la obligación de tocar las campanillas de los trenes en las curvas o lugares de peligro; pero no hace mucho tiempo, en una curva en la mina, hubo un accidente y se pudo comprobar que era debido a cierta dificultad en poder distinguir si la línea estaba ocupada o no, por la conformación de la curva. El Superintendente estudió la cuestión, y se resolvió que sería conveniente instalar el sistema de luces eléctricas usado en los ferrocarriles en Estados Unidos, que se componen de tres luces, una verde, otra roja y otra amarilla. Según esté ocupada la línea, automáticamente se encienden las luces. Cada una de las luces tiene un significado distinto.

A los que saben inglés se les reparte un libro «Manual of First Aid Instruction for Miner», editado por el Departamento del Interior, Oficina de Minas.

Habiéndose comprobado que el descuido en el manejo de explosivos es la causa de muchos accidentes de gravedad, a ningún obrero se le permite trabajar en la sección de explosivos antes de estar acostumbrado al régimen de seguridad establecido en la mina, y en ningún caso antes de haber trabajado dos meses en ella. En caso de desear ocupación en la sección de explosivos, después de este período de tiempo, y antes de dársele este puesto, tiene obligación de preparar un examen oral sobre el modo de usar explosivos, y si este examen no es excelente no puede ser aceptado.

2.—**PROPAGANDA, LA QUE HACE MEDIANTE AFFICHES.**—Estos son muy variados: unos representan figuras de mutilados; otros llevan frases con letras de distintos colores llamando la atención que la seguridad y precaución son el mejor medio de evitar los accidentes; otros demuestran que las herramientas defectuosas causan accidentes; otros aconsejan que se predique la seguridad; otros recomiendan la seguridad como el mejor re-

medio; otros representan a hombres con los diferentes artículos de seguridad, los anteojos, por ejemplo, etc.

Estos affiches son colocados en todos los lugares en que puede haber peligro: en los caminos, en los teatros, en los clubs y en las diferentes oficinas. Al llegar al «Teniente», es imposible no prestar atención a estos affiches, y, a consecuencia, todas las personas que van allí no dejan de recordar que deben de tener cuidado y tomar precauciones.

Los affiches son renovados cada cierto tiempo, con el fin de que la costumbre de ver los mismos no los haga pasar inadvertidos.

En la mina, donde hay mayores peligros, existe un enorme letrero que llama la atención hacia la seguridad, cuyas letras están formadas por luces de colores.

3.—OBJETOS DE SEGURIDAD.—Por ejemplo, anteojos de diferentes especies, según las clases de trabajo: para las labores en que haya peligro de que salte alguna partícula a los ojos, existen los de vidrio irrompibles; para la nieve, los de color; para la luz del arco voltaico o de los hornos eléctricos, máscaras que impiden el reflejo que tanto daño causa a la vista; hay anteojos con rejillas para aquellos trabajadores que preparan el concreto, o materias similares. Para los trabajadores que deben usar anteojos en lugares en que la temperatura es muy subida, produciendo humedad que nubla por completo al vidrio, se tienen unos especiales que contienen una pasta que absorbe la humedad. Para aquellos que trabajan con ácidos o materias cáusticas los anteojos tienen goma en los bordes.

También se tienen máscaras con oxígeno para los que tienen que trabajar donde hay gases. Para los pintores que usan cualquier pintura a base de piroxilina, se les da una mascarilla que contienen filtros químicos para purificar el aire. (Art. 16 N.º 1 del Reglamento 217 de 4 de Mayo de 1936).

Así también existen unos sombreros de composición de fierro, relativamente livianos, para los que deben trabajar en lugares en que hay peligro de que alguna piedra les ocasione daño.

La obligación de usar estos artículos está en el Reglamento Interno y son provistos por la Compañía.

Día a día ha ido progresando la idea de la seguridad. En toda maquinaria que pudiera causar accidentes al pasar, se han puesto rejillas y letreros que avisan el peligro, y aún las maquinarias y objetos de trabajo son hechos de la manera más segura.

Toda maquinaria que se importa para el trabajo en la actualidad tiene los engranajes encerrados y las trasmisiones subterráneas, de modo que tal peligro ha disminuído enormemente. (Art. 21 y siguientes del Reglamento 217).

Hay defensas en todas las escaleras cilíndricas para evitar caídas de espaldas (Art. 54 del Reglamento 217), y las hay también de fierro en lugares de calor, para evitar que se pudran. (Art. 58 letra f) del Reglamento 217).

En la mina, los depósitos de explosivos están en polvorines de concreto y construídos de modo que en caso de haber una explosión no se propague el fuego con rapidez a otro departamento de pólvora.

Se prohíbe estrictamente en estos lugares entrar con fósforos, y aún los que reparten la pólvora deben usar zapatos con clavos de madera, para evitar que un poco de pólvora que se derramara pudiera, con clavos de fierro, producir una chispa.

El control de los explosivos es muy minucioso, y bajo ningún pretexto se permite llenar estos depósitos antes que se haya agotado la existencia anterior. Cada departamento sólo puede contener cierto número de cajones, y este número está marcado en la pared.

Todas las precauciones que deben tomarse para cortar las mechas, la distancia en que debe estar el obrero de la pólvora, etc., están establecidas en el Reglamento Interno.

Cabe señalar que en esta materia de manejo de explosivos la Compañía es mucho más exigente que la actual legislación. (Art. 98 a 121 del Decreto 217).

Como es muy fácil que un obrero se pierda en una mina, o se accidente, sin que esto se advierta por el gran número de obreros, se usa un sistema de fichas. Cada hombre que penetra en la mina debe tener una ficha, con su número de trabajo, que deposita en la Oficina de Tiempo, y en cambio de ésta recibe su tarjeta de horas de trabajo, siendo éste el único medio de obtenerla. Al final del turno, cuando el hombre devuelve su tarjeta de trabajo, se saca su ficha, sin la cual no puede pasar por la reja que es la salida por la cual se hace este control.

Toda persona que desee salir por cualquier motivo durante su turno, debe tener un permiso escrito por su jefe para poder pasar por esta puerta. Un control de estas salidas se hace por la Oficina del Tiempo, pues todos los permisos dados por los jefes deben ser mandados allí, y en esa oficina se sacan las fichas correspondientes a los permisos dados. De esta manera todas las fichas deben ser sacadas

al fin del turno, y en caso de no serlo, inmediatamente se mandan cuadrillas para buscar al obrero perdido. Con esto se ha evitado un sinnúmero de accidentes de gravedad. Igualmente la posibilidad de peleas entre ellos.

En la mina hay enormes puertas de fierro entre las diferentes secciones que impiden, en caso de incendio, que el humo pase. En todas las secciones hay extinguidores de incendio (Art. 47, Reglamento 217).

Los carros en que se saca el mineral contienen entre cada coche, argollas para que puedan los trabajadores sujetar sus cinturones de seguridad, porque es casi siempre necesaria la ayuda de la mano del hombre para vaciar lo que queda en el fondo de los carros.

Estos mismos carros contienen una especie de frenos, que pueden manejarse en cualquier momento a voluntad, con el fin de evitar, en caso de estar el carro sin movimiento en una pendiente, que por sí resbale. (Art. 35 del Reglamento).

En los trenes que sacan el mineral de la mina, no sólo el que maneja lo puede detener, sino el que va en cualquiera de los acoplados puede hacerlo en su respectiva sección. Esto se ideó debido a un accidente que se produjo por descarrilamiento.

4.—POR ESTIMULO.—Se ha conseguido fomentar la prevención de diversas maneras después de hacer un estudio psicológico de los obreros, aplicando algunos métodos propios de la Compañía y otros usados, para el mismo objeto, en EE. UU.

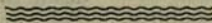
El más sencillo consiste en un affiche co-

nocido allí con nombre de reloj de seguridad. Consiste en una circunferencia, dividida en tantas partes como secciones tenga el lugar donde se trabaja. Dentro de la primera circunferencia, hay otras tres, de las cuales la primera contiene todos los días del mes; la segunda, las diferentes horas del día y de la noche; y por último, la tercera, central, contiene un lugar en blanco destinado a poner el nombre de la víctima de un accidente. Esta notoriedad que se da al hecho de haber ocurrido un accidente, produce cierta competencia entre las diferentes secciones, pues ninguna desea verse expuesta a curiosidad.

Observándose que el pueblo chileno es muy aficionado a las carreras de caballos, se ha puesto en la entrada de la mina un tablero dividido en 31 secciones correspondientes a cada día del mes con caballitos de maderas que pueden moverse a voluntad. Cada caballito representa a un jefe de sección y cada día se adelanta cada caballo, siempre que no haya accidente en el departamento del jefe representado por él. Esto ha producido grande entusiasmo, pues todos los obreros desean ver ganar a su caballo.

Igualmente se ha creado un sorteo mensual para los obreros de la mina que hayan trabajado como *mínimum* veinte días durante el mes.

5.—ZONA SECA Y REGLAMENTO INTERNO.—Desde la iniciación de las faenas se prohibió el comercio y consumo de toda bebida alcohólica.



PROYECTO DE LEY SOBRE FACILIDADES PARA LA MENSURA DE PERTENENCIAS MINERAS

El Consejo General de la Sociedad Nacional de Minería aprobó, en una de sus últimas sesiones, un proyecto sobre facilidades para la mensura de pertenencias mineras.

Dicho proyecto, estudiado por la Comisión respectiva, fué redactado por el recordado ex-Presidente de la Sociedad, don Nicolás Marambio M., quien lo sometió al conocimiento del H. Senado y lo defendió hasta poco antes de fallecer.

El objeto primordial de tal proyecto es favorecer a los mineros de escasos recursos, en la constitución de sus pertenencias.

Sabido es que la operación de mensura ha sido motivo de críticas, no por el sistema legal que representa, sino por el valor pecuniario que ella demanda.

Son muchos los mineros que hacen descubrimientos de buenas expectativas; pero que, a causa del costo de la operación de mensura, en no pocos casos se ven obligados a abandonar.

Por el proyecto de que se trata, los interesados lograrían constituir debidamente sus propiedades mineras, y así se incrementarían naturalmente la titulación general y definitiva de las pertenencias.

Como se ve, la Sociedad Nacional de Minería ha cumplido con su deber, al presentar este proyecto ante el Congreso Nacional y al patrocinar su oportuno despacho.

Los trámites ulteriores, hasta convertir a dicho proyecto en ley de la República, quedan entregados a la responsabilidad de las respectivas Cámaras, de lo cual nos ocuparemos oportunamente, según las discusiones y acuerdos que se adopten más adelante.

Publicamos a continuación el texto íntegro del referido proyecto:

H. SENADO:

Para dar cumplimiento a los propósitos contemplados en el art. 225 del Código de Minería, en orden a facilitar la operación de mensura de pertenencias mineras, y de acuerdo con resoluciones adoptadas por la Sociedad Nacional de Minería, me per-

mito proponer al H. Senado el siguiente proyecto de ley:

ARTÍCULO 1.º El peticionario de mensura de pertenencias mineras que desee que dicha operación sea practicada por el Estado, lo declarará así, por escrito, en el expediente respectivo, dentro del plazo que la ley señala para solicitar día y hora para llevar a cabo dicha operación en el terreno. Esta solicitud deberá ir acompañada de una boleta de depósito en arcas fiscales por la suma de cien pesos (\$ 100,—), si se tratare de una sola pertenencia, y de cincuenta pesos (\$ 50,—) más por cada una de las restantes, si se tratare de dos o más pertenencias.

ART. 2.º Por el solo hecho de presentarse en su oportunidad legal el escrito y la boleta a que se refiere el artículo anterior, quedarán suspendidos los plazos de caducidad establecidos por los artículos 50 y 51 del Código de Minería.

ART. 3.º El Juzgado enviará copia de la solicitud mencionada al servicio de minas del Estado, oficina que deberá pedir señalamiento de día y hora para efectuar la mensura, y designar el ingeniero o el perito que deba llevarla a cabo, tan pronto esté en condiciones de hacerlo.

ART. 4.º Practicada la operación de mensura, el ingeniero o perito entregará al Juzgado el acta y el plano correspondientes; y desde la fecha de la resolución que aprueba dicha acta, empezarán a correr nuevamente los plazos de caducidad contemplados en los artículos 50 y 51 del Código de Minería.

ART. 5.º El dueño de pertenencias mensuradas por el Estado quedará obligado a enterar en arcas fiscales el valor de la operación, deducida la suma a que se refiere el art. 1.º de la presente ley. Ese valor lo determinará el servicio de minas del Estado en el informe que emita sobre la ejecución de la operación realizada; y el Juzgado, al aprobar el acta de mensura y ordenar su inscripción, deberá dejar constancia en la respectiva resolución de esa circunstancia. El Conservador de Minas no inscribirá el acta de mensura sin inscribir, al mismo tiempo, en el Registro correspondiente, el gravamen a que queda afecta esa propiedad minera.

ART. 6.º El Reglamento determinará la forma en que el servicio de minas del Estado regulará el costo de una mensura, de acuerdo con el propósito contemplado en el art. 225 del Código de Minería, de ayudar al minero de escasos recursos a realizar la mensura de sus pertenencias. Determinará también el arancel a que deberán sujetarse los ingenieros o peritos que, no siendo funcionarios del servicio de minas del Estado, hayan sido designados por esta oficina para llevar a cabo una mensura.

ART. 7.º Los dueños de las pertenencias mensuradas en conformidad a las disposiciones precedentes, deberán cancelar el valor que queden adeudando en tres cuotas iguales, pagaderas en el mes de Marzo de cada uno de los tres años siguientes a la fecha de la inscripción del acta de mensura, juntamente con el pago de las patentes respectivas. El no pago oportuno de dos cuotas consecutivas, o el no pago total de la deuda dentro del plazo ya indicado, acarreará la caducidad de las respectivas pertenencias, por el solo ministerio de la ley.

ART. 8.º Las disposiciones contempladas en los artículos precedentes, se aplicarán únicamente a favor de personas naturales, o de sociedades mineras nacidas de un hecho, y siempre que no se trate de mensurar más de 15 (quince) hectáreas. El peticionario que se acoja a dichas disposiciones en un expediente, no podrá hacerlo en otro expediente dentro del territorio jurisdiccional del mismo Juzgado de Letras.

ART. 9.º Todo peticionario de mensura

no comprendido por las disposiciones del artículo anterior, que quisiere que el Estado le ejecute aquella operación, podrá acogerse a lo dispuesto por los artículos 1.º, 2.º, 3.º, 4.º y 5.º de la presente ley; pero el pago del valor que resulte adeudando por la operación realizada, deberá enterarlo en arcas fiscales antes de la inscripción del acta de mensura, sin cuyo requisito el Conservador de Minas no podrá practicar dicha inscripción.

ART. 10. En el Reglamento a que se refiere el art. 6.º se contemplarán también las tarifas que se cobrarán por las mensuras que se efectúen en conformidad a lo dispuesto en el artículo anterior.

ART. 11. Prorrógase hasta el 31 de Diciembre del presente año, el plazo que el art. 226 del Código de Minería establece para construir el hito de referencia e iniciar los trámites de mensura de las pertenencias simplemente ratificadas.

ART. 12. En la Ley de Presupuestos de Gastos de la Nación para el año 1937 se consultará la suma de \$ 400,000 (cuatrocientos mil pesos), a fin de atender los gastos que demande la presente ley. En los años siguientes, se consultará la suma que las necesidades del servicio requieran.

ART. 13. Esta ley regirá desde la fecha de su publicación en el «Diario Oficial».

Santiago, 3 de Junio de 1936.

NICOLÁS MARAMBIO MONTT,
Senador por Atacama y Coquimbo.



CONSULTORIO JURIDICO DEL "BOLETIN MINERO"

CONSULTA N.º 124.—*Agradecería a Ud. informarme acerca de los impuestos que pagan las sociedades anónimas mineras. Tengo en formación una entidad de este carácter, por lo que deseo conocer las cargas tributarias que deberán desembolsarse por tal motivo.*—**UN INTERESADO.**—Santiago.

RESPUESTA.—Los impuestos que pagan las sociedades anónimas mineras son fiscales y municipales. Actualmente son los siguientes:

AL CONSTITUIRSE, pagan sobre el capital nominal un impuesto de 10 centavos por cada \$ 100.

YA UNA VEZ EN FUNCIONAMIENTO, estas sociedades pagan el impuesto establecido en la ley de la renta (Art. 31), o sea, 7% para las rentas imposables que no excedan de \$ 10.000 anuales; de 9% para los excesos de rentas imposables sobre \$ 10.000 anuales hasta \$ 50.000 anuales; y de 12% para los excesos de rentas imposables sobre \$ 50.000 anuales.

Si los ACCIONISTAS O SOCIOS de estas sociedades cubrieren el impuesto de segunda categoría, dichas sociedades sólo pagan por esta categoría (4.ª) un impuesto igual a la mitad del que resulta de aplicar la escala de tasas fijadas en el referido art. 31 de la ley de la renta.

Además de estos impuestos, las sociedades anónimas mineras pagan las siguientes patentes fiscales y municipales:

A). FISCALES.—Pagan anualmente las patentes fiscales que establece el art. 157 letra b) del Decreto con Fuerza de Ley N.º 251, del 20 de Mayo de 1931, sobre sociedades anónimas, y cuyo detalle es el siguiente:

Sociedades cuyo capital no exceda de cincuenta mil pesos	\$	50
Sociedades cuyo capital exceda de cincuenta mil y no pase de cien mil pesos.....		100
Sociedades cuyo capital exceda de cien mil y no pase de quinientos mil pesos.....		200
Sociedades cuyo capital exceda de quinientos mil y no pase de un millón de pesos.....		400
Sociedades cuyo capital exceda de un millón y no pase de tres millones de pesos.....		600

Sociedades cuyo capital exceda de tres millones y no pase de cinco millones de pesos.....	800
Sociedades cuyo capital exceda de cinco millones y no pase de diez millones de pesos.....	1.500
Sociedades cuyo capital exceda de diez millones y no pase de cincuenta millones de pesos	5.000

Las sociedades cuyo capital sea superior a \$ 50.000.000 y las Bolsas de Valores, pagarán una patente de \$ 10.000 exceptuándose aquellas sociedades cuyas patentes hayan sido fijadas por leyes especiales.

Para los efectos de determinar el monto de la patente, se sumarán el capital pagado y los fondos de reserva. Las Agencias de Sociedades Anónimas Extranjeras la pagarán en proporción del capital con que giren en Chile, incluyendo en él el valor de los bienes que tengan en el país.

B) MUNICIPALES.—Las sociedades anónimas mineras pagan también anualmente las patentes municipales que a continuación se expresan:

1.º—Si las sociedades no ejercen actividades industriales ni comerciales en la comuna en que están situadas, sino que mantienen una oficina y en ella llevan, por ejemplo, la contabilidad, su registro de accionistas, celebran sus juntas generales, etc.: en este caso no pagan estas patentes;

2.º—Si ejercen en la comuna actividades industriales y comerciales, hay que distinguir dos casos:

a) Si las referidas actividades están gravadas por la ley respectiva con una patente municipal superior a \$ 500 (como sería el caso de una fundición de minerales; N.º 52 del Cuadro Anexo correspondiente), pagan la patente que se fija para tales actividades, es decir, \$ 1.000;

b) Si las actividades industriales y comerciales están gravadas con una patente municipal inferior a \$ 500 (como sería el caso de una laminación de metales; N.º 56 del Cuadro Anexo) pagan la patente que contempla el N.º 324 del citado Cuadro Anexo, la que fluctúa entre \$ 1.000 a \$ 4.000 anuales.

CONSULTA N.º 125.—*Ruego a Ud. se sirva ilustrarme sobre lo siguiente:*

Un minero solicitó una pertenencia sin haber llenado los siguientes requisitos: señalar la sierra en que está la pertenencia y designar la provincia, departamento, comuna y subdelegación que corresponden.

Después que esa pertenencia fué solicitada, otro minero la manifestó, pero agregando aquellos datos que faltaban.

Yo creo que el primer descubridor perdió su derecho, por no haber hecho la manifestación como lo ordena la ley. Su palabra autorizada me sacará de dudas en esta materia.—G. H.—HUASCO.

RESPUESTA.—Todo depende de saber si el primer pedimento contiene indicaciones suficientes para establecer el punto o sitio en que se hizo el hallazgo. Si estas indicaciones permiten determinarlo, el primer manifestante tendría derecho preferente para mensurarse; en caso contrario, no podría alegar tal derecho.

Como se ve, el primer peticionario debe probar que la tal mina manifestada es la misma que ha descubierto en el terreno designado. Los datos relacionados con los nombres de la subdelegación, comuna, departamento, etc., son secundarios.

Lo que conviene al segundo peticionario es pedir pronto la mensura de la referida pertenencia, con el fin de precisar el terreno manifestado y resolver definitivamente el problema.

CONSULTA N.º 126.—Ocurre, señor, que estoy tramitando la mensura de una mina en uno de los Juzgados de esta capital.

Inicié la gestión en Enero del presente año. Después vino el feriado judicial, y sucedió que las publicaciones de la solicitud de mensuras se insertaron durante ese mismo feriado en el «Boletín Oficial de Minería».

Ahora pasa que uno de los oficiales de la Secretaría no quiere certificarme las publicaciones de la mensura, porque dice que éstas aparecieron en el feriado y, de consiguiente, están mal hechas. ¿Tiene razón?—L. N. M.—SANTIAGO.

RESPUESTA.—Las publicaciones que Ud. ha hecho de la solicitud de mensura de su mina, durante el feriado judicial, son perfectamente válidas.

Según el art. 204 del Código de Minería, los plazos que se refieren a actuaciones judiciales en asuntos contenciosos promovidos con arreglo a dicho Código, se entienden suspendidos durante los días feriados.

A contrario sensu, se deduce que las actuaciones judiciales en asuntos no contenciosos (como en el caso de que se trata), los plazos contemplados en el Código de Minería se entienden corridos, es decir, se cuentan incluyendo aún los días feriados. En otras palabras, se aplican en esta materia las disposiciones generales del Código Civil.



ACTAS DEL CONSEJO GENERAL DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA

SESION N.º 910, EN 9 DE JULIO DE 1936

PRESIDENCIA DE DON OSVALDO MARTINEZ C.

Se abrió la sesión a las 7.15 P. M., presidida por don Osvaldo Martínez, y con asistencia de los Consejeros señores Félix Corona, Arturo H. Lois, Rodolfo Michels, Pedro Opitz, Eduardo Ovalle R., Hernán Videla L., Federico Villaseca y Oscar Peña y Lillo, Secretario General; y del Prosecretario, don Luis Díaz M.

Se aprobó el acta de la sesión anterior.

A continuación se pasó a tratar de las siguientes materias.

1.—INFORME DE LA COMISION DE LEGISLACION MINERA

El señor MARTINEZ (Vice-Presidente) explicó que el objeto principal de la presente sesión era ocuparse de un informe que ha elaborado la Comisión de Legislación Minera sobre la interpretación y alcance de los arts. 50 y 68 del Código de Minería. Agregó que un miembro de la Comisión, el señor Balmaceda, le había anunciado que entregaría a la prensa el referido Informe, a lo que él le contestó que sólo podía hacerse tal publicación, con la previa autorización del Consejo General; sin perjuicio naturalmente de que la Comisión pudiera desde luego proceder de esa manera, pero bajo la sola responsabilidad de la misma, y sin carácter oficial alguno. Fué así como ha aparecido dicho Informe en «El Mercurio». Ahora desea llamar la atención hacia un acuerdo que se contiene en el Informe, en virtud del cual se resolvió transcribirlo a las Cortes y Juzgados de la República. Estimó que, a su juicio, la Sociedad, y mucho menos la Comisión, carecían de las facultades necesarias para señalar normas a los Tribunales, por lo que sometía este asunto a la consideración del Consejo General. Expresó que una de las personas que subscribía el Informe de que se trata, era el señor Villaseca, que estaba presente, por lo que le ofrecía la palabra para que se sirviese ilustrar al Consejo sobre el particular.

El señor VILLASECA manifestó estar de acuerdo con el señor Martínez acerca de la improcedencia de transcribir el Informe mencionado, para instrucción de los señores Jueces. Declaró que, en realidad, él prestó particular interés al aspecto substancial o jurídico del Informe, descuidando los detalles, que se anotaron al final, y que redactó el mismo señor Balmaceda. Agregó que, por otra parte, el Informe consigna el verdadero alcance de los arts. 50 y 58 del Código de Minería, los que son interpretados de modo muy variable por los Jueces. De consiguiente, juzgó conveniente que los miembros del Poder Judicial se impongan del contenido de ese documento, para la mejor aplicación de las disposiciones del Código del ramo. En este sentido, terminó diciendo, sería preciso suavizar el concepto de transcribir el Informe y buscar otra fórmula para que llegue a conocimiento de los Jueces, sin dificultades de ninguna especie.

El señor MICHELS expresó que a la Corte Suprema y demás Tribunales de la República no puede dirigirse la Sociedad, ni mucho menos la Comisión respectiva, indicando orientaciones en el modo de interpretar las leyes. Sólo el Ministerio de Justicia podría asumir tal papel frente a los Tribunales. Se inclinó a adoptar otro procedimiento, que podría consistir en hacer circular el Informe, en forma privada, sin darle el carácter de documento oficial dirigido a los Jueces, como se insinúa.

Después de exponer juicios análogos otros señores Consejeros, hubo acuerdo unánime para volver el Informe nuevamente a la Comisión de Legislación Minera y encomendar al señor Villaseca que explique en ella las opiniones que se han emitido en el Consejo sobre el particular.

2.—ALZA DE LOS DERECHOS DE INTERNACION A LAS BOLAS DE ACERO PARA MOLINOS.

El señor VIDELA se refirió brevemente a conversaciones celebradas con los fabricantes de bolas de acero para molinos acerca del alza que proyecta establecerse en la internación de dicho artículo. Agregó que en

estas conversaciones se ha tratado de llegar a un entendimiento acerca del consumo de este artículo, sobre todo en lo que se refiere a precios, calidad, plazos de entrega, etc.

El señor CORONA criticó este entendimiento y proporcionó diversos datos técnicos y comerciales, que justificaban su manera de pensar. Finalmente, el señor MICHELS expresó iguales conceptos.

3.—DESIGNACION DE REPRESENTANTES DE ASOCIACIONES MINERAS EN LA JUNTA DE VIGILANCIA DE LA CAJA DE CREDITO MINERO.

Después de algunas observaciones del señor MARTINEZ (Vice-Presidente) y de los señores VIDELA, MICHELS y SECRETARIO, se acordó encomendar a la Mesa Directiva la redacción de una nota a la Caja de Crédito Minero, por la cual se propongan normas para la designación de los representantes de las Asociaciones Mineras en la Junta de Vigilancia de Copiapó y La Serena, a base de que esa designación será hecha por libre sufragio entre las diversas Asociaciones afiliadas a la Sociedad, y en forma de que las principales zonas mineras de Atacama y Coquimbo quedarán debidamente representadas ante dichos organismos.

4.—NUEVO SOCIO

Por último, fué aceptado el socio señor Eduardo Cañas Lira, presentado por don Arturo H. Lois.

Se levantó la sesión a las 8.05 P. M.—**Oswaldo Martínez C.**—Presidente.—**Oscar Peña y Lillo.**—Secretario General.

SESION N.º 911, EN 16 DE JULIO DE 1936

PRESIDENCIA DE DON ALBERTO ECHEVERRIA L.

Se abrió la sesión a las 7.10 P. M., presidida por don Alberto Echeverría L., y con asistencia de los Consejeros señores Fernando Benítez, Ernesto Kausel, Juan Lepe, Arturo H. Lois, Pedro Opitz, Alfredo Ovalle R., Eduardo Ovalle R., Alfredo Repenning, Hernán Videla Lira, Federico Villaseca y

Oscar Peña y Lillo, Secretario General; y del Prosecretario, don Luis Díaz M.

Excusaron su inasistencia los señores Martínez, Craig y Corona.

Se aprobó el acta de la sesión anterior.

El señor ECHEVERRIA (Vice-Presidente) manifestó que, aún cuando la presente sesión estaba destinada especialmente a elegir nuevo Presidente de la Corporación, en reemplazo de don Nicolás Marambio M., fallecido recientemente, se daría cuenta de cuatro asuntos sencillos y de fácil despacho. Así quedó acordado.

a) De las solicitudes de incorporación de socios de los señores Juan Antonio Ríos y Pelegrín Meza, presentados por don Arturo H. Lois.

Fueron aceptados.

b) De una carta del señor Ernesto Kausel, por la cual acepta y agradece la designación de representante de la Sociedad ante el Consejo de Vigilancia de las Fábricas y Maestranzas del Ejército.

Pasó al archivo.

c) De una comunicación de la Empresa de los FF. CC. del Estado, en respuesta a una nota de la Sociedad, sobre rehabilitación de canchas de minerales en algunas estaciones y paraderos del ferrocarril longitudinal norte.

Se resolvió transcribir esta comunicación al señor Eduardo R. Aguirre O., miembro de la Asociación Minera de Copiapó, quien solicitó la intervención de la Sociedad para arreglar este asunto.

d) De un telegrama enviado por la Asociación Minera de Freirina, en el cual se solicita que la Sociedad se interese por evitar el traslado del Laboratorio Químico de Freirina a Vallenar acordado por la Caja de Crédito Minero.

El señor PEÑA Y LILLO, Secretario General, manifestó que en su reciente viaje al norte se reunió con los mineros que forman la Asociación de Freirina, después de haber visitado la Agencia de Compra de Minerales y el Laboratorio Químico que la Caja mantiene en dicha ciudad. Agregó que tuvo la oportunidad de imponerse del gran movimiento que se observaba en dicha agencia, pues, las canchas se hacían insuficientes para recibir los minerales comprados; esta actividad, dijo, está demostrando

el resurgimiento minero de la región de Freirina, de manera que parece inoportuno en estos momentos privar a esa región del Laboratorio Químico con el propósito de instalarlo en Vallenar. Terminó diciendo que el mantenimiento de ese Laboratorio es el servicio mínimo que la Caja, como Institución de fomento minero, está llamada a prestar a la región de Freirina, sin perjuicio de que se construya otro en Vallenar, para atender a los intereses mineros de esa región.

Después de un breve cambio de opiniones se acordó, por unanimidad, solicitar de la Caja de Crédito Minero la reconsideración del acuerdo tomado y apoyar la indicación del señor Peña y Lillo, de mantener el Laboratorio Químico en Freirina sin perjuicio de construir otro en Vallenar.

Elección de Presidente de la Sociedad

Se pasó en seguida a cumplir el objeto principal de la presente sesión, o sea, la elección de Presidente de la Sociedad.

El señor ECHEVERRÍA (Vice-Presidente) expresó que en la sesión extraordinaria que se verificó el 2 del mes en curso, en homenaje a la memoria del señor Marambio, se tomó el acuerdo de elegir al nuevo Presidente de la Institución dentro del plazo de quince días. Como ahora se cumplía dicho plazo y, por otra parte, había conveniencia de llenar pronto aquella vacante, dijo que se procedería a continuación a elegir a la persona que ocuparía el cargo referido.

Después de algunas observaciones de los señores OPITZ y BENITEZ relacionadas con este acto, y de los esclarecimientos formulados al respecto por los señores VILLASECA y SECRETARIO GENERAL, se procedió inmediatamente a elegir Presidente. Practicadas las votaciones correspondientes, se obtuvieron los siguientes resultados:

Por el señor Osvaldo Martínez	9 votos
» » » Rodolfo Michels	2 »
En blanco	1 »

En consecuencia, quedó elegido Presidente de la Sociedad el señor Osvaldo Martínez, por haber obtenido el mayor número de sufragios.

En vista de que se producía una vacante con la elección del señor Martínez, se procedió a designar un nuevo Vice-Presidente. Verificadas las votaciones respectivas, se obtuvieron los siguientes resultados:

Por el señor Rodolfo Michels	10 votos
» » » Alberto Echeverría	1 »
En blanco	1 »

Por lo tanto, quedó elegido Primer Vice Presidente de la Sociedad el señor Rodolfo Michels, por haber alcanzado la más alta mayoría.

Finalmente, y con el asentimiento unánime también del Consejo General, se acordó encomendar al señor Vice-Presidente, don Rodolfo Michels, patrocine y tome a su cargo el oportuno y rápido despacho del proyecto de la Sociedad, redactado por don Nicolás Marambio, sobre facilidades a las mensuras, que hoy está pendiente en el Senado.

Por no haber otro asunto de que tratar, se levantó la sesión a las 8. P. M.—Alberto Echeverría L.—Presidente.—Oscar Peña y Lillo.—Secretario General.

SESION N.º 912, EN 23 DE JULIO DE 1936

PRESIDENCIA DE DON ALBERTO ECHEVERRÍA

Se abrió la sesión a las 7.15 P. M., presidida por don Alberto Echeverría L., y con asistencia de los Consejeros señores Pedro Alvarez, Fernando Benítez, Félix Corona, Ernesto Kausel, Enrique Lira Urquieta, Alfredo Repenning, Hernán Videla Lira, Federico Villaseca y Oscar Peña y Lillo, Secretario General; y del Prosecretario, don Luis Díaz M.

Excusaron su inasistencia el señor Presidente, y los señores Eduardo Ovalle y Erling Winsnes.

El señor ECHEVERRÍA (Vice-Presidente) manifestó que el objeto principal de la presente sesión era ocuparse de un informe que ha solicitado el señor Ministro de Hacienda acerca de los perjuicios que ocasionaría a la industria minera el alza que se proyecta establecer a la internación de las bolas de acero para molinos.

Antes de entrar a ocuparse de esta materia, solicitó el asentimiento unánime del Consejo General para considerar una solicitud recién recibida, y que se refiere al ingreso de la Asociación Minera de Andacollo, la que se ha formado, de conformidad con los Estatutos de la Sociedad. Al mismo

tiempo, hace presente que ha designado como su representante ante el Consejo, al señor Enrique Lira Urquieta.

En atención a que la solicitud mencionada reunía los requisitos reglamentarios, fué aprobada por unanimidad.

El señor Lira Urquieta se incorporó a la Sala.

Acto continuo, el señor ECHEVERRIA

(Vice-Presidente) puso en discusión un proyecto de informe elaborado por la Secretaría, acerca de la materia aludida al principio, y después de pequeñas modificaciones en su redacción, quedó definitivamente aprobado.

Por no haber otro asunto de que tratar, se levantó la sesión a las 8.10 M. P.— **Alberto Echeverría L.** — Presidente.— **Oscar Peña y Lillo.**—Secretario General.

DE LA BRADEN COPPER COMPANY



Nuevo Procedimiento Norteamericano de Concentración de Minerales de Manganeso (1)



El Bureau of Mines de EE. UU. ha anunciado un nuevo procedimiento ideado para aprovechar los minerales de manganeso de baja ley, dice **Reuter**.

El procedimiento emplea la recuperación electrolítica del manganeso, el cual es separado del mineral por disolución con anhídrido sulfuroso y teniendo en suspensión en el estanque un exceso del mineral finamente molido para controlar la acidez.

Se suspenden en la solución barras o planchas de fierro y la corriente hace que el manganeso se separe de los otros elementos y se adhiera a las barras de fierro, de las cuales el manganeso es separado una vez que las barras se retiran del depósito en que se efectúa la operación.

El Bureau intenta construir una planta en Boulder City, Nebraska, para obtener datos exactos sobre los costos de este procedimiento.

(1) Tomado de The Metal Bulletin, de N. York, de Junio 19-1936.



SECCION INSTITUTO DE INGENIEROS DE MINAS

DESCRIPCION DEL MOLINO Y PLANTA CONCENTRADORA DE LA BRADEN COPPER COMPANY

Ubicación.—La Mina y Molino de la Braden Copper Company, están situados a 80 kilómetros al Sur-Este de Santiago, a 34° 5' de latitud Sur, y 71° 20' longitud Oeste. El molino está a 2.140 metros sobre el nivel del mar. El servicio de transporte se efectúa por medio de un ferrocarril de 76 cms. de trocha y 70 kilómetros de largo, y empalma con los ferrocarriles del Estado en Rancagua.

Historia.—La mina era conocida en el siglo XVIII, según la tradición; pero los primeros datos de que haya sido realmente explotada son del año 1924, cuando la trabajó don Juan de Dios Correa. En el período de 1824 a 1900 se intentaron algunos trabajos aislados por varios dueños, y se fundió en pequeña escala en Los Perales, en el río Cachapoal, a una distancia de 20 kilómetros al Sur-Oeste.

En el año 1901 el señor Marco Chiapponi interesó a Mr. Wm. Braden en la mina, quien se formó una opinión favorable y organizó la Braden Copper Company en los Estados Unidos el año 1904. Dicha compañía construyó una Planta de 225 toneladas con sus correspondientes accesorios y en el año 1906 el molino daba comienzo a sus faenas. En 1909, el control de la primera compañía pasó a manos de la compañía de Guggenheim. En 1910 el ferrocarril fué terminado desde Rancagua hasta la Planta, y en 1911 se construyó un molino del tipo de gravedad. En 1915 la Kennecott Copper Corporation adquirió la compañía mediante una transacción por intercambio de acciones.

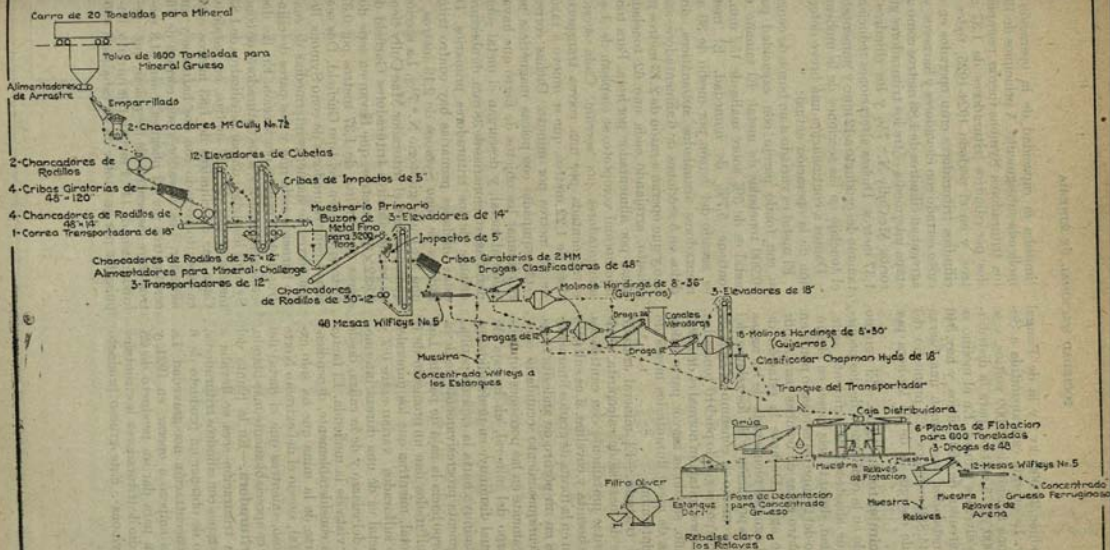
Primeros sistemas de trabajo.—Durante los años 1906 y 1907 cerca de 3.200 toneladas de concentrado fueron embarcadas a los Estados Unidos. Como por el año 1908, Mr. Braden construyó una pequeña fundición más abajo del sitio del Molino, y con todo éxito fundió algunos concentrados. Cuando empezó a funcionar el molino de 2.725 toneladas, en 1911, las extracciones no

eran muy satisfactorias, debido a la característica del mineral de estar tan finamente diseminado en la roca, razón por la cual se implantó el procedimiento de flotación en 1913, después de pruebas preliminares llevadas a cabo por la Minerals Separation Company de Londres. Un esquema de la disposición de la planta en aquel tiempo, aparece en la lámina N.º 1.

Debido al reemplazo de los molinos de piedras de río por molinos de bolas de acero, la capacidad de la planta aumentó gradualmente a 4.550 toneladas diarias en el año 1917. Cambios posteriores que fueron terminados en 1920, permitieron aumentar el tonelaje y se llegó a 9.050 toneladas diarias. Esta expansión necesitaba una nueva Planta Trituradora, mayor capacidad de molinos de bolas, una sección de flotación más amplia y una nueva fundición en Caletones. Se construyó, además, una nueva Planta Hidroeléctrica en el río Pangal, más arriba de Coya. Mediante algunos otros cambios menores en la planta trituradora, en el equipo del molino y flotación, se aumentó la capacidad a 14.500 toneladas diarias en 1924 y en el año 1934 toneladas de 18.200 se trataban con regularidad. La actual capacidad supera considerablemente esta cifra.

Explotación de la Mina.—La mina está situada a 3,5 kilómetros al Este del molino, a una altura aproximada de 2.700 metros. El mineral es explotado por medio de socavación de caserones y es vaciado dentro de una serie de buzones que alimentan a los niveles principales de acarreo del mineral. Desde este punto el mineral es llevado por medio de trenes de doce carros, de 24 toneladas cada uno, movidos por locomotoras eléctricas, a los buzones de la planta trituradora.

Energía eléctrica.—La compañía opera dos plantas hidroeléctricas cerca de Coya en los ríos Cachapoal y Pangal, a 20 kilómetros distantes del sitio del molino. La planta de



DESCRIPCION GRAFICA DEL PROCEDIMIENTO METALURGICO EN BRADEN DESPUES DE INSTALADA LA FLOTACION EN 1915

Coya produce 22.000 kv., y la de Pangal 18.000 kv. La energía es transmitida a Sewell con una tensión de 66.000 voltios, y se baja a 6.900 y 575 voltios, para la distribución a los diversos puntos. En el molino se emplean circuitos de 550 voltios, y hay 540 motores instalados que suman una fuerza total de 44.880 caballos. El promedio del consumo de energía es de 25 kv-hora por tonelada.

Abastecimiento de Agua.—El molino está situado en la confluencia de dos pequeños ríos que abastecen de suficiente agua, por gravedad, durante seis meses en el año. Por el resto del tiempo, es necesario poner en servicio cuatro equipos de bombas para suplir la falta de agua. Durante la estación de bombeo, el agua es recuperada de las aguas servidas de la población y de los relaves del molino. El promedio de consumo de agua es de 42,5 litros por segundo por 910 toneladas tratadas. La precipitación normal es de 1.000 mm. por año, siendo la mayor parte caída en la forma de nieve durante los meses de Mayo a Septiembre.

Mineral tratado.—El mineral tratado se compone de mezclas de calcopirita, chalcocita y piritita, juntamente con cantidades menores de bornita y covelina. Los sulfuros se presentan en la forma de granos finamente diseminados en un pórfiro de andesita fracturado. El enriquecimiento secundario ocurre extensivamente en las porciones superiores del cuerpo del mineral, en la caja de cuerpo; el cual disminuye en profundidad y también disminuye hacia la caja de patilla. La piritita aumenta progresivamente desde la caja del cuerpo hacia la caja de patilla. Los minerales sulfurados dan un promedio de 6 a 7% de metal, mientras que los minerales de cobre no sulfurados varían entre 0,2 y 0,4%. El metal es de una dureza intermedia entre la del cuarzo y de la caliza, desde el punto de vista de la molienda. El factor dureza varía considerablemente, dependiendo de la parte de la mina que ha sido extraído el metal, siendo el del extremo Norte duro y silíceo, mientras que el metal del extremo Sur es apreciablemente más blando.

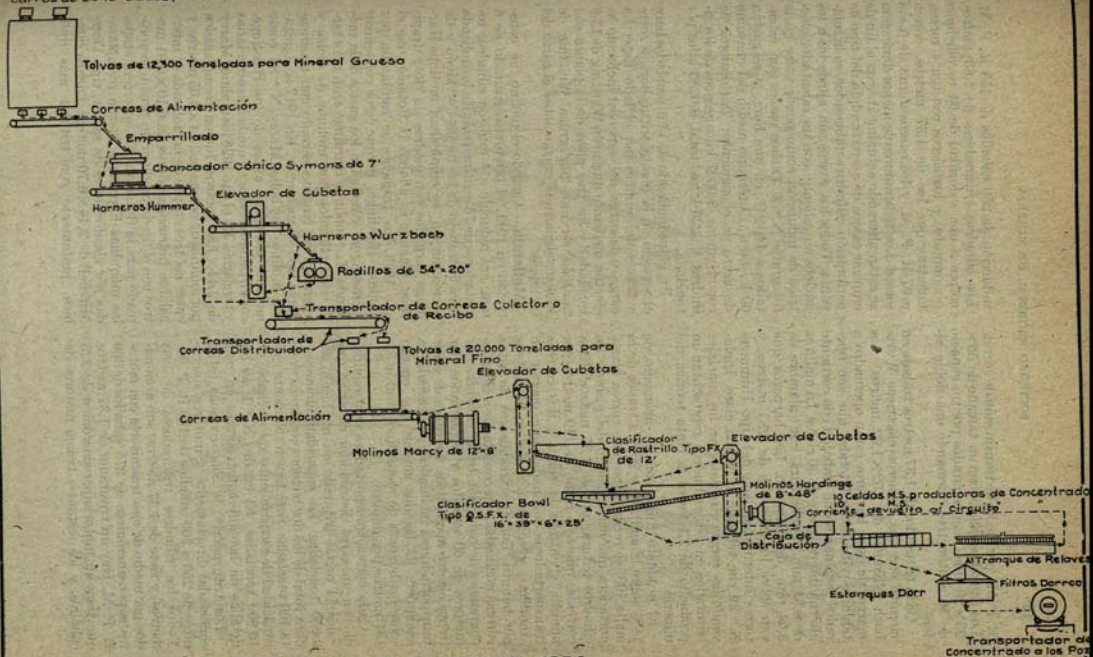
Planta trituradora.—En la planta del año 1911, la trituración seca se llevaba a cabo en tres etapas con cilindros trituradores, con el objeto de obtener un producto de 6 mm. para concentración por gravedad. La actual planta empezó a operar en 1921, y fué calculada para dar un producto de 25 mm. por medio de trituradores horizontales de disco «Symons». Este grueso producto

limitaba la capacidad de la operación de molienda subsiguiente. A principios de 1923, los trituradores Symons fueron reemplazados por cilindros trituradores de 1,37 metros, y en el período 1924-1925, todos los cilindros trituradores eran operados en circuito cerrado con elevadores y harneros, y se agregaban cilindros de 1,83 metros como una etapa intermedia entre los trituradores giratorios McCully N.º 7½ y los cilindros de 1,37 metros. Dichas alteraciones reducían el tamaño del producto a 12 mm. y aumentaban el tonelaje en las secciones de la molienda.

Damos a continuación una breve descripción de la operación actual:

El metal es vaciado a un buzón de concreto con fondo parejo con capacidad para 10.900 toneladas de metal. El tamaño del metal es de 5% sobre malla de 152 mm. y contiene 5,7% de humedad. El metal es sacado del buzón por medio de 30 alimentadores acanalados automáticos, divididos en 5 secciones de 6 alimentadores cada uno y que operan a razón de 2,13 metros por minuto, arrojando cada uno 62 toneladas secas por alimentador por hora. Para tonelaje normal completo, se emplean de 3 a 4 alimentadores por sección. Cada sección es alimentada por una correa transportadora de 1,22 metros, que se mueve a razón de 68 metros por minuto. Dichas correas están equipadas con poleas magnéticas para eliminar los objetos de fierro que hayan caído al metal, y descargan el metal sobre parrillas estacionarias de 38 mm. de abertura, delante de los trituradores primarios. De estas unidades primarias hay cuatro trituradores de cono Symons de 2,13 metros, y uno McCully giratorio N.º 7½. La sección que opera con el triturador McCully tiene un par de cilindros trituradores Garfield de 1,832×0,51 metros, que llevan en serie dos pares de cilindros de 1,37 metros por 0,37 metros, también del tipo Garfield. Dos secciones con trituradores de cono Symons, llevan torres de harneros intermedias de cuatro harneros cada una y dos pares de cilindros de 1,37 metros por sección. En las dos secciones restantes, a los trituradores de cono Symons les siguen un par de cilindros de 1,83 metros, y dos de 1,37 metros, en paralelo. Cada par de cilindros de 1,83 metros está en circuito cerrado con dos harneros y un elevador. Los elevadores son correas de 76 centímetros por 12 pliegues y con 14,3 metros entre los centros de las poleas, que operan a razón de 117,4 metros por minuto, impulsadas por un motor de 40 caballos a 400

Carras de 24 Toneladas para Mineral



PROCESO ACTUAL DE PRODUCCION 1936

LAMINA - II

R. P. M., por medio de transmisión de correa. Los capachos que tienen un tamaño de $56 \times 23 \times 20$ cms., van separados por un espacio de 56 centímetros, formando una doble hilera.

Cada triturador de 1,37 metros trabaja en circuito con dos harneros eléctricos Wurzbach y Konold de $1,52 \times 1,22$ metros. Los marcos de estos harneros están apernados a tabloncillos vibratorios laterales que son operados por imanes que trabajan con corriente alterna intermitente de 30 ciclos. La malla es de 8,58 mm. de abertura, con alambre de 3,04 mm. de diámetro. Los harneros que van sobre los cilindros de 1,83 metros, y torres intermedias, son del tipo Hummers N.º 39 con telas de la misma clase. Incluyendo las cargas circulatorias, los tonelajes triturados en estos cilindros representan un promedio de 2,1 veces la cinta teórica del mineral.

El producto final, con un promedio de 14% sobre la malla 4, y 20% a través de la malla 100, se recibe sobre una correa transportadora que corre debajo del piso de los cilindros trituradores de 1,37 metros. Esta correa se mueve a razón de 119 metros por minuto, y entrega la carga a dos correas transportadoras inclinadas que operan en «tandem», y corren a razón de 95 metros por minuto. Los ejes transmisores de estas correas inclinadas van conectados a cajas de engranajes de reducción triple, movidas por motores de 60 caballos y controlados por frenos electro-magnéticos. La carga de estos transportadores inclinados es vaciada a cualquiera de las dos correas que operan sobre los buzones de metal fino a razón de 134 metros por minuto.

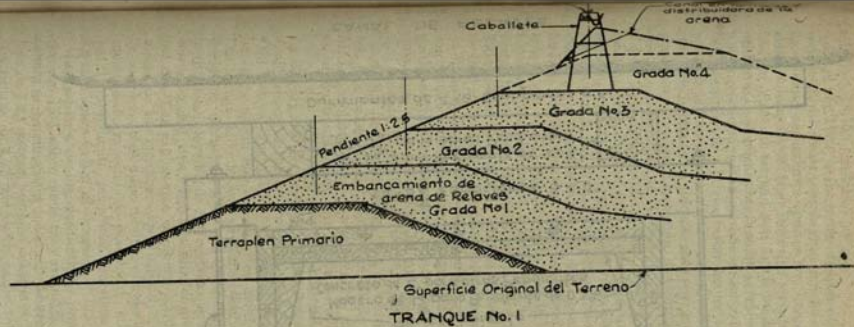
Cada correa transportadora está equipada con un carro distribuidor eléctrico que vacía el metal triturado en un buzón de 9.050 toneladas. La capacidad almacenadora total de los dos buzones contiguos es de 18.100 toneladas; pero tienen solamente una capacidad de escurrimiento aprovechable de 10.900 toneladas. El cuadro N.º 1 da los detalles de las diferentes correas en uso.

Los trituradores de cono Symons están conectadas directamente a motores sincrónicos de 250 a 300 caballos de 450 R. P. M. Todos los cilindros trituradores de 1,83 metros, y siete de 1,37 metros, son accionados por medio de ejes transmisores con motores super-sincrónicos de 275 caballos de 360 R. P. M. Hay un triturador de 1,37 metros que tiene un motor super-sincrónico de 225 caballos, y los restantes tienen motores de

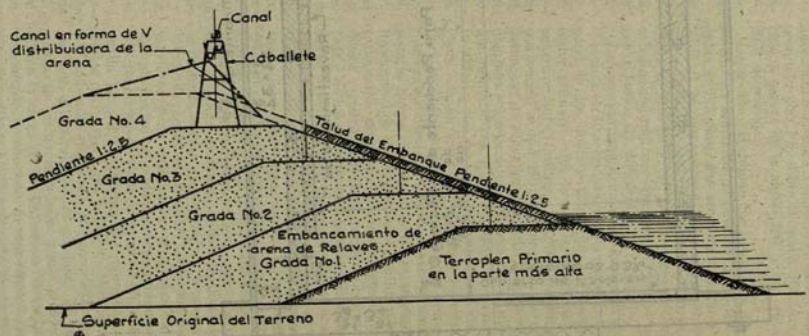
inducción de 250 caballos de 450 R. P. M. Los cilindros trituradores de 1,83 metros, corren a una velocidad de 94 revoluciones por minuto, y los cascos resisten 4 meses, mientras que los de 1,37 metros, corren a 97 R. P. M. y los cascos duran de 6 a 8 meses. Los trituradores de menor dimensión se están alterando actualmente con el fin de emplear cascos de acero fundido del tipo de perforación cilíndrica fabricados en la compañía. Todos los cascos son ajustados a los núcleos en caliente, con un calentador eléctrico de inducción como puede verse en la fotografía N.º 3. Dichos cascos son calentados a 140° C. en una hora, y se gastan 60 kv-hora. El término medio del consumo de acero es el siguiente: Trituradores de cono Symons, 0,0027 kilos; cascos de los cilindros, 0,0226 kilos; total, 0,0253 kilos por tonelada.

Un plano inclinado de 13,6 toneladas hace el servicio de la planta trituradora y corre a través del edificio por el lado Este. La carga y descarga del carro del inclinado se efectúa mediante una grúa Whitting de 13,6 toneladas y los tres pisos de la planta son también servidos por grúas Whitting de 13,6 toneladas que cruzan sobre el carro del inclinado.

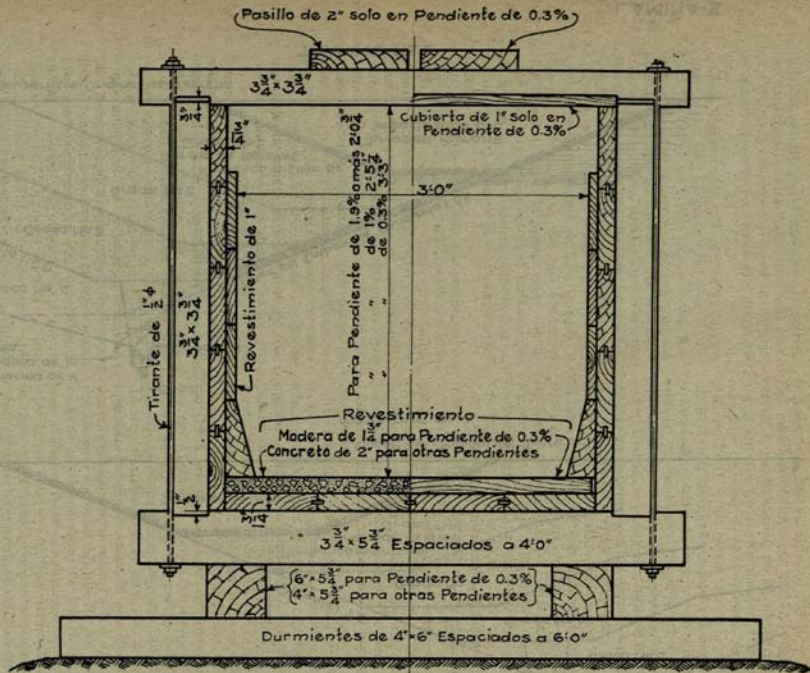
Molienda.—Cuando el molino fué construido en 1911, el producto triturado de 6 mm. era reducido a 4 mm. en cilindros rematadores de 76 centímetros. En la molienda para el trabajo de las mesas de vaivén y de correa sin fin, se empleaban molinos Hardinge cargados con piedras de río y trapiches. Cuando se adoptó la flotación en el año 1913, los trapiches se cambiaron por molinos Hardinge, porque éstos consumían menos agua, y reducían los gastos de la molienda. Los molinos Hardinge eran más tarde reemplazados por molinos de bolas y operaban en circuito cerrado con clasificadores tipo «Esperanza». En 1917 se agregaron molinos de bolas Marcy N.º 86 como molinos primarios antes de los Hardinge, convirtiéndose éstos en unidades secundarias y terciarias. En el año 1926 los molinos Marcy de $2,44 \times 1,83$ metros, fueron reemplazados por molinos de barras de $2,44 \times 3,65$ metros, y entre las tres etapas de la molienda se intercalaron hidroseparadores de $6,10 \times 0,91$ metros con el fin de producir un producto apropiado para la flotación. En la tercera etapa, las máquinas Esperanza fueron reemplazadas por clasificadores de rastra, tipo Dorr-Mitchell de $2,44 \times 6,70$ metros. Dichos cambios, juntamente con triturar más fino,



TRANQUE No. 1



TRANQUE No. 2



CANAL DE RELAVES
CORTE TIPO

aumentaron gradualmente la capacidad del molino a 18.100 toneladas por día.

En el año 1932, se iniciaron experimentos con clasificadores de taza de gran tamaño en los molinos secundarios, juntos con dragas clasificadoras F. X. tipo Dorr que trabajaban en circuito cerrado con las unidades primarias. Los resultados fueron favorables y se logró disminuir la pérdida en los relaves, permitiendo a la vez tratar mayor tonelaje de la finura requerida. Desde entonces, casi toda la planta ha sido alterada para emplear este tipo de disposición metalúrgica que puede verse en la lámina N.º 2.

Los 20 molinos primarios de $2,44 \times 3,65$ metros, de los cuales cada dos forman una sección, reciben la carga de cualquiera de los dos buzones de metal fino por medio de una correa transportadora de 91,5 centímetros. Los molinos eran cargados anteriormente con 40,75 toneladas de barras de 7,6 centímetros de diámetro, trabajaban en circuito abierto y eran movidos por motores de 350 caballos de 514 R. P. M. a la velocidad de 18,3 R. P. M. La velocidad fué más tarde aumentada a 23 R. P. M. cuando se puso en práctica el circuito cerrado, pero esta carga demostró ser demasiado pesada para la unidad de doble reducción. La práctica actual consiste en emplear 32 toneladas de bolas de 8,9 centímetros, en vez de barras, con una velocidad del molino de 23 R. P. M. Los molinos de bolas producen 5% más de producto elaborado que los de barras y consumen 25% menos material moledor. La descarga de los molinos de bolas pasa a clasificadores de rastras tipo F. X. de $3,65 \times 7,62$ metros, con suficiente capacidad cada uno para operar con dos de estos molinos. Las arenas de cada uno de estos clasificadores son devueltas a los dos molinos por medio de un elevador de 1,06 metros que tienen capacidad para 9.100 toneladas de arena por día. Las canoas que conducen las descargas de los molinos a los clasificadores y de los elevadores a los molinos son de una construcción especial, de plancha de acero con fondo redondo, revestidas con goma de 9,5 mm. para evitar el desgaste.

Los rebalces de los clasificadores primarios con 15% sobre malla 28 y con 38% de sólidos se distribuyen a dos clasificadores de taza de 7,63 metros, también del tipo F. X., con rastras de 4,87 metros de ancho total. Cada clasificador de taza alimenta a dos molinos Hardinge de $2,44 \times 1,22$ metros que operan en circuito cerrado con el clasificador por medio de elevadores de 1,06 metros, que

llevan dos hileras de capachos de $51 \times 25 \times 20$ centímetros, separadas por 48 centímetros de los centros. Cada clasificador arrastra de 4.550 a 6.350 toneladas de arena por día, manteniendo así con bastante carga los molinos secundarios. El rebalse de las tazas es un producto con 7% sobre la malla 100, con 70% a través de la malla 200, y con 18 a 20% de sólidos.

Los molinos Hardinge que llevan una carga de 18,1 toneladas de bolas de acero fundidas de 6,3 cms., son movidos a razón de 23 R. P. M. por medio de engranajes reductores dobles, por motores de 150 y 200 caballos de 385 R. P. M. Los motores de 200 caballos son motores sincrónicos que corrigen el factor de potencia.

La presente disposición metalúrgica divide el molino en 10 secciones, y cada una se compone de dos molinos primarios, un clasificador primario, dos tazas clasificadoras y cuatro molinos Hardinge. El tonelaje normal por sección es de 2.450 toneladas. En caso de detenerse un elevador primario o clasificador, para ser reparados, se opera con un molino primario con 1.725 toneladas en circuito abierto con las dos tazas clasificadoras. Cada sección tiene un vertedero separado para la distribución del agua, desde que es necesario controlar cuidadosamente el agua para la buena operación de las tazas clasificadoras. Los clasificadores primarios y las tazas están provistas de amperómetros con discos registradores de la carga de las rastras y de los elevadores. Las tazas clasificadoras tienen también discos para los arados. En la práctica los operadores vigilan continuamente los discos registradores y ajustan la cantidad de agua necesaria. Las tazas están montadas sobre pozos de desagües construídos de concreto y tienen capacidad suficiente para contener toda la carga de la taza. Cuando se detiene dicho clasificador, se desagua la taza en el pozo y al empezar, el pozo es vaciado al elevador. La producción corriente de la molienda y el consumo de energía son los siguientes: molinos primarios, 367 toneladas de material que atraviesa la malla 100 por molino por día, por 312 caballos de fuerza y los molinos secundarios 237 toneladas por malla 100 por molino por día por 167 caballos. Con excepción de las canoas de acero revestidas de goma que conducen la carga de los elevadores, todas las canoas son de concreto, la mayoría son del tipo de fondo redondo, como son las que van por debajo de los pisos de concreto. Donde haya desgaste excesivo, se emplean revesti-

mientos de goma como protección. Las pendientes varían entre 28% para arenas de las tazas, y 2% para las pulpas que entran a la flotación.

Los clasificadores primarios F. X. son accionados por motores de 20 caballos a 695 R. P. M. de tal manera que se muevan a razón de 20 golpes de rastra por minuto, mientras que las tazas clasificadoras llevan motores de 15 caballos de 695 R. P. M. en las rastras que se mueven a razón de 17 golpes de rastra por minuto, y dispositivos propulsores en los arados, de 5 caballos. Dichos propulsores de velocidad tipo «Reeves», van conectados a los arados que permiten cambiar la velocidad de 0,6 a 2,5 R. P. M., y reciben la energía del motor por medio de transmisión de correas cónicas múltiples con reducción. Los elevadores de 1,06 metros son movidos por medio de una caja reductora de reducción triple con motores de 150 caballos de 385 R. P. M., siendo el verdadero consumo de energía de 80 caballos únicamente. Las cajas de los elevadores son todas de concreto reforzado y las poleas fijas tienen 1,52 metros de diámetro y las poleas del fondo tienen 1,22 metros.

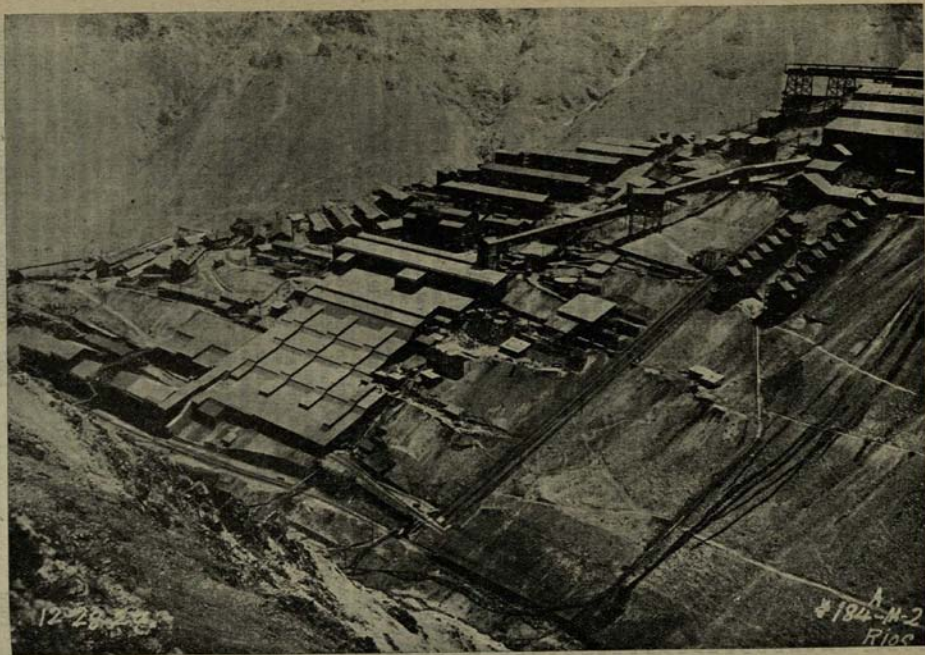
Hay grúas para el servicio de cada piso. Los molinos de 2,44 × 3,65 metros, pesan 91 toneladas cada uno cuando están totalmente cargados, y son levantados y transportados por una grúa Shaw de 114 toneladas, mientras que una antigua grúa de 55 toneladas sirve para los trabajos de reparación. Los dos pisos de molinos Hardinge, que operan en paralelo, tienen grúas de tipo «Shaw-Box» de 36 toneladas. Se mantienen molinos de repuesto en cada piso para facilitar los cambios. Las corazas de los molinos son hechas de acero fundido con una pequeña convexidad en la superficie del desgaste y se gastan generalmente hasta dejar una superficie pareja. Las corazas gastadas quedan de 3,17 cms. de grueso en los molinos primarios, y de 1,9 cms. en las unidades secundarias. Los consumos de acero sin tomar en cuenta los desechos, son los siguientes:

	Kilos por tonelada
Molinos primarios-barras y bolas	0,595
Molinos primarios-corazas	0,123
Molinos secundarios-bolas	0,585
Molinos secundarios-corazas	0,059
Total	1,362

La Compañía mantiene una fundición bien equipada y un taller de herrería en Rancagua y está en pie de poder abastecer de la mayoría de las piezas fundidas y partes de acero estructural que se ocupan en la planta. El equipo del horno eléctrico se compone de dos hornos «Lectromelt» de 1 1/3 y 2 3/4 toneladas de capacidad. Las piezas fundidas son anillos de cilindros trituradores, corazas de molinos y bolas, capachos de elevadores y poleas; se hacen también engranajes helicoidales hasta el tamaño de 1,22 metros de diámetro.

Hay una pequeña fundición de bronce donde se funden las piezas para la sección de la flotación. Los materiales para el molino son transportados desde el nivel principal del ferrocarril, más abajo de las plantas de flotación, por un inclinado de simple efecto de 13 1/2 toneladas para materiales livianos, y un inclinado de doble efecto de 41 toneladas para transportar carros cargados del ferrocarril, a dos niveles distintos del molino y también hasta el ferrocarril de la mina.

Flotación.—Siendo que la extracción del cobre fluctuaba entre 45 y 55% en el molino original, 65% era la cifra calculada para la planta de 2.725 toneladas construída en 1911. Sin embargo, después de haber experimentado con una planta Minerals Separation de 363 toneladas en el molino viejo, se agregaron 6 máquinas de 545 toneladas a la planta de mayor capacidad en el año 1913, para reemplazar las mesas. Este cambio necesitaba a la vez una planta de ácido de 18 toneladas para el abastecimiento de ácido sulfúrico. En 1915 se agregaron cajas «Callow» a continuación de las plantas de flotación, las que actuaban como cajas limpiadoras, y en los años 1917 y 1924 se seguía agrandando la planta de flotación a medida que aumentaba el tonelaje. Las máquinas originales Minerals Separation eran unidades de 10 cajones con cañerías de 15,2 cms., mientras que las más nuevas que eran accionadas por medio de transmisión de engranajes, llevaban 20 cajones en línea con cañerías de 20,9 cms. Los reactivos principales desde 1913 a 1926 consistían en alquitranes de pino y aceites de maderas duras. Se ha empleado en circuito ácido, con la excepción de un corto período, en 1923, que fué cuando se empleó un circuito alcalino con soda cáustica. En 1926 los reactivos tipo «Aerofloat» y «Minerex» resultaron ventajosos, y han estado en uso desde entonces, empleándose separados o en combinación.



Fot. 1.—Vista General de la Planta que muestra el puente de descarga del ferrocarril de la Mina-Planta trituradora - Transportadores inclinados. Edificio principal del Molino y de los estanques espesadores Dorr.

En 1931 se experimentó con un circuito alcalino con cal, pero los resultados fueron inferiores a los obtenidos con ácido.

El consumo de reactivos en la presente fecha es el siguiente:

100% ácido sulfúrico	= 2,25 kilos por * ton.
Minerac «A»	= 15,0 gramos por ton.
Aerofloat	= 30,0 gramos por ton.
Ácido cresílico	= 215,0 gramos por ton.

Parte del reactivo Minerac, y todo el Aerofloat, son agregados a los molinos primarios. Parte del Minerac es agregado a los molinos secundarios, mientras que el ácido sulfúrico y ácido cresílico son agregados a la carga que entra en la flotación.

El equipo de flotación se compone de 16 máquinas Minerals Separation con 20 cajones, y de 6 con 10 cajones; cada unidad lleva cajas de aire, sin esteraz, de 29,9 metros. Las máquinas Minerals Separation producen concentrado de 8 ó 10 cajones, siendo el producto de los cajones restantes, más el concentrado de las cajas de aire, devueltos a las máquinas como alimento mediano.

Las máquinas de 20 cajones están divididos en dos hileras de 10 cajones, y cada una es impulsada por un motor de 150 caballos a 385 R. P. M. conectado a un eje horizontal que transmite la fuerza a las coronas y piñones de acero de herramientas de las hélices de cada cajón, a razón de 217 R.P.M. Se emplean hélices impulsoras de bronce del tipo Howard modificado.

Las máquinas de 10 cajones son todas similares, desde que cada una es la mitad de las anteriores unidades de 20 cajones. Los cajones están revestidos con madera nacional dura, siendo necesario cambiar los revestimientos cada ocho meses. El aire para las cajas de aire sin esteraz es suministrado por cuatro turbo-ventiladores «Elliot» de 1.700 metros cúbicos, de los cuales dos están en servicio constante. La presión de aire se mantiene a 1,36 kilos en los ventiladores, y llega a las cajas con 1,02 kilos de presión. Motores sincrónicos de 800 caballos de 3,600 R. P. M. van directamente acoplados a los ventiladores. El consumo de aire es de 1,55 metros cúbicos por pie de caja, y el consumo correspondiente de energía es de 1,5 kv-hora por tonelada.

Con el actual circuito y reactivo, la pirita en el metal es flotada. Mediante el examen microscópico se ha demostrado que la mayor parte de la pirita aparece en estado libre. Con el fin de mejorar la calidad del concen-

trado y elevarlo a 33% de cobre, se está experimentando actualmente para llegar a reclasificar a una parte del concentrado de flotación, y así obtener una alta porción de pirita que puede ser sometida a una segunda molienda y reflatada en circuito con cal y poder eliminar parte de la pirita. Los experimentos llevados a cabo en la planta demuestran que cerca de 15% del concentrado puede rechazarse de esta manera.

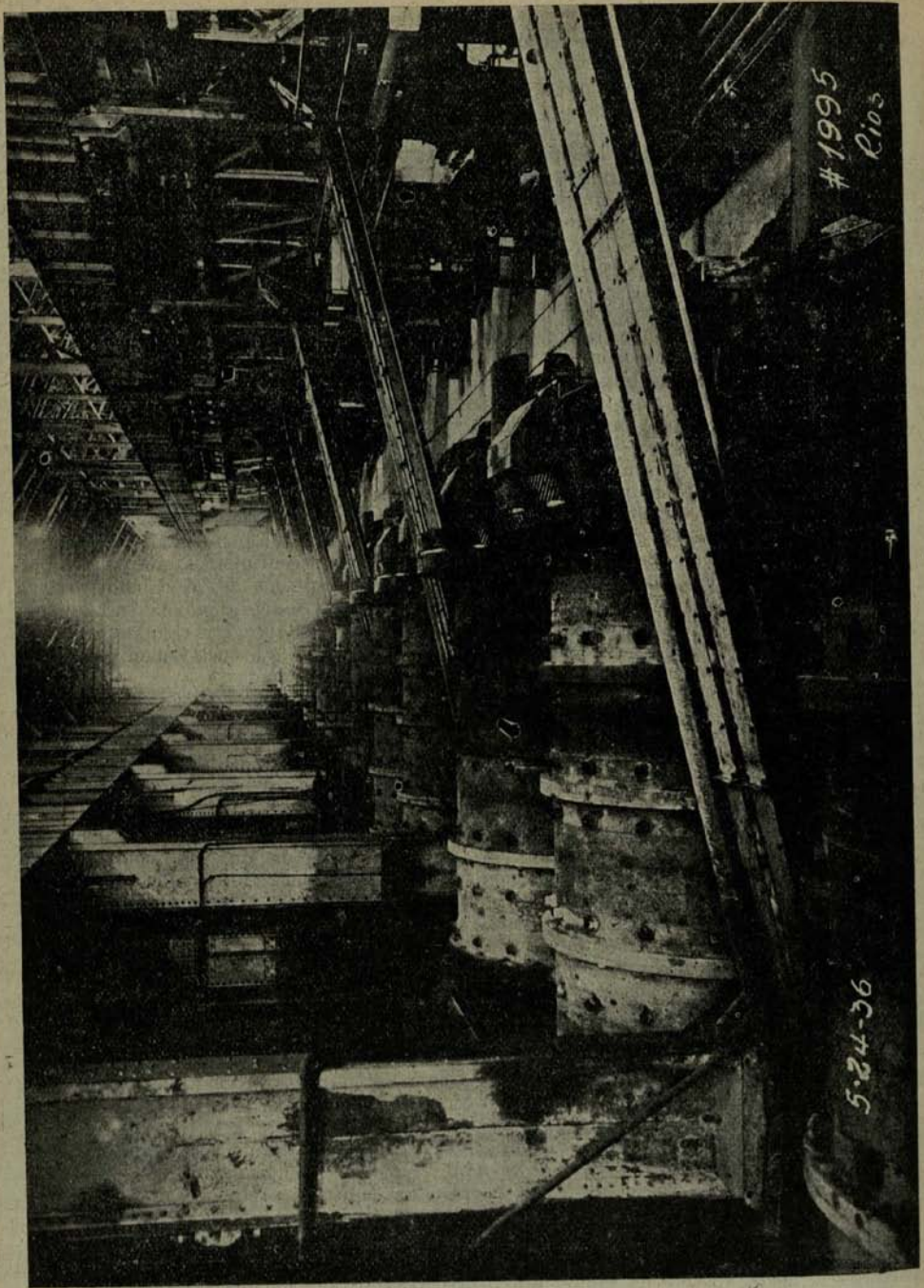
Máquinas de diferentes tipos han sido ensayadas en distintas fechas en competencia con las Minerals Separation del tipo standard. Actualmente se está usando una máquina «Fagergren» de 1,42 metros con 10 cajones. Hasta la fecha no se ha podido demostrar las ventajas de dicha máquina sobre las máquinas Minerals Separation con cajas de aire. El metal de Braden necesita un largo tratamiento de flotación, y la combinación anterior permite un contacto de 17 minutos.

Los productos medianos y los retornos de las cajas de aire son bombeados por bombas Krogh de 20,2 centímetros, accionadas por motores sincrónicos de 75 caballos a 900 R. P. M. Hay de seis a nueve de estas bombas en uso constante. Las camisas y las hélices fabricadas de bronce tienen una duración de 5 a 6 semanas.

Como una operación de flotación auxiliar se ha instalado una planta repasadora cerca del tranque de Sitio «K» que funciona constantemente. En esta planta todos los relaves del molino pasan a través de una serie de cajones espumadores del tipo de cascada. De esta manera se obtienen 180 toneladas por día de espuma de 1,8% cobre. Dicha espuma o concentrado de baja ley es limpiado en una planta Minerals Separation de 20 cajones donde se agregan cantidades pequeñas de ácido y reactivo Aerofloat. El concentrado final, o sea el producto de 10 cajones, alcanza a 18 toneladas diarias con un promedio de 10 a 12% cobre, y se lleva por una canoa de madera a los pozos secadores al lado de la línea del ferrocarril de donde se transporta a la fundición. La extracción adicional a base de las cabezas del molino es de 0,6%.

Los datos metalúrgicos generales desde el año 1920, se pueden ver en el Cuadro II. Análisis típicos aparecen en el Cuadro III, y los análisis de la finura por tamices graduados están en el Cuadro IV.

Muestras del Molino.—Las cabezas y relaves generales son muestreados por turnos para obtener el porcentaje de cobre, agua



Fot. 2.—Piso de los Molinos Primarios con las cañosa de Tretrorno de los Elevadores de 1.00 metros.

y pruebas de finura por tamices graduados. Las muestras de los concentrados de flotación son tomadas por turnos para el porcentaje de cobre e insoluble. Se informan resultados diarios de las siguientes muestras: Cabezas generales, rebalses de las secciones del molino, concentrados de flotación, relaves generales del molino, concentrados filtrados, y concentrados transportados por andarivel. Se emplean quince cortadores de muestras, eléctricos automáticos, que cortan muestras cada cinco minutos. Todas las muestras son secadas en hornos eléctricos, y aquellas para ensayos son además molidas hasta que pasan la malla N.º 100.

Las muestras de cabezas y relaves son ensayadas diariamente por cobre por medio del método yodimétrico, y los concentrados son analizados por Cu, Fe, S y SiO₂. Los comunes mensuales de cada una de estas muestras son examinados por análisis completos, determinándose en las cabezas y relaves el contenido de cobre no sulfurado por medio del método del ácido cítrico.

Planta filtradora.—Cuando se implantó por primera vez la flotación, el problema de eliminar el agua de esta clase de concentrado era difícil de solucionar. El concentrado pasaba primero a pozos con fondos filtrantes que se habían construido para filtrar los concentrados de mesas, de donde se sacaba por medio de una grúa excavadora de tenazas. Debido a la reducida área de asentamiento fué necesario emplear pequeños espesadores «Dorr» y filtros «Kelly» para filtrar el producto espesado. Algún tiempo después se emplearon espesadores de mayor capacidad, y con ocho filtros Kelly, y tres prensas verticales de diseño local, se podía filtrar toda la producción del molino.

El equipo actual se compone de 6 espesadores de 18,3 metros, de los cuales hay tres en servicio que trabajan con 3 filtros Dorco de 4,26×4,26 metros. Mediante el empleo de bombas «Dorco» duplex de 10,16 centímetros en los estanques espesadores, el producto que entra a los filtros se mantiene con 65 a 70% de sólidos, lo cual permite aprensar hasta 500 toneladas por prensa por día, con 12% de humedad.

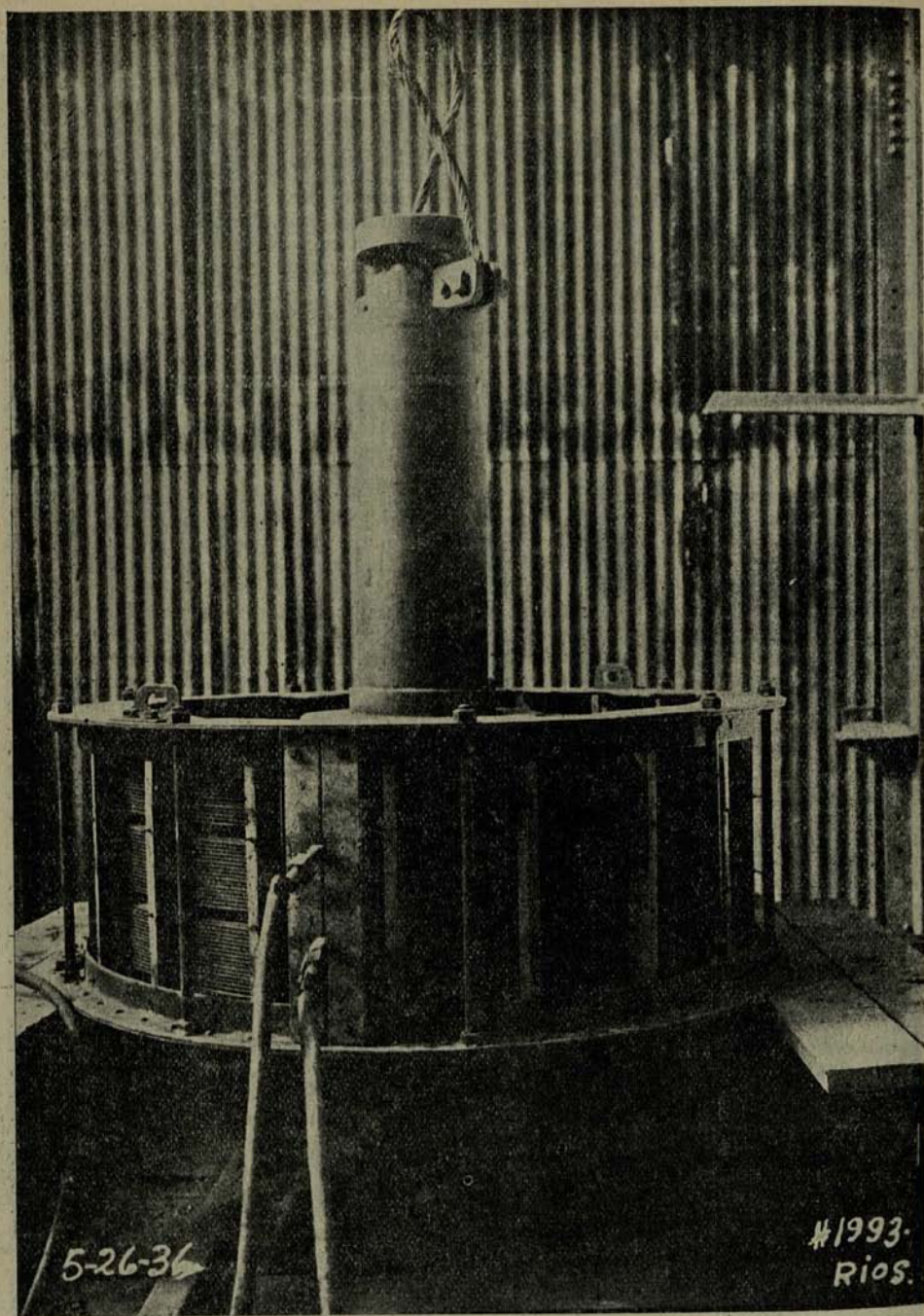
Los filtros corren a razón de una revolución en cada 4½ minutos, y por medio de bombas ERL Ingersoll-Rand de 56×22,8 cms. se mantiene un vacío de 60,8 cms. Como medio filtrante se emplea tela asargada «National» N.º 26, que dura 90 días. Con el objeto de mantener un filtrado neutro y así evitar la corrosión de las cañerías, se agrega cal a la

pulpa antes de entrar a los filtros. El espesor de la torta obtenida es de 1,9 centímetros y de una finura tal, que el 80% pasa a través de la malla 200. Una correa transportadora de 91,5 cms. corre por debajo de los filtros y descarga el concentrado a un pozo de 2.725 toneladas, de donde se saca y se vacía a las tolvas alimentadoras del andarivel por medio de una grúa Shaw de 9 toneladas equipada con cuchara «Brownhoist» de 3,6 toneladas. El análisis del concentrado se da en el Cuadro III.

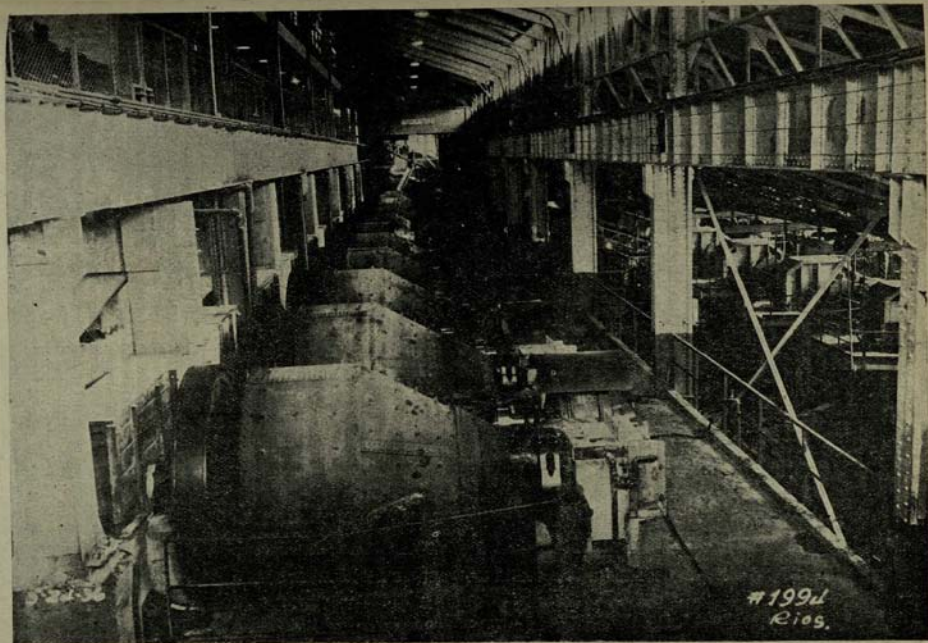
Tranvía aéreo.—El concentrado es transportado a la fundición (6,4 kilómetros al Oeste del molino) en un andarivel de dos cables con capacidad para 104 toneladas por hora. Los capachos que van distanciados a 99 metros, tienen un volumen de 0,453 metros cúbicos, y transportan un peso neto de 1.160 kilos y corren a una velocidad de 152 metros por minuto, siendo arrastrados por un cable de acero «arado», extra, de 2,54 centímetros con tensión «lang» 6×19. El desnivel total desde la estación de descarga es de 454 metros. La línea es operada por gravedad y se mantiene a una velocidad constante por medio de un motor de 150 caballos a 385 R. P. M., conectada por engranajes reductores con la polea de control de 2,44 metros. Para frenar la línea, se dispone de tres sólidos frenos de cinta. Los cables portantes, o guías, son de acero «arado» de 4,45 centímetros en el lado pesado, y de acero al crisol de 3,81 cms. en el lado liviano. Las poleas tractoras resisten de 20 a 22 meses en el acarreo de 770.000 a 860.000 toneladas. Se compran en tres secciones de 5.500 metros cada una, mientras que el cable portante se compra generalmente en largos de 457 metros. El tramo más largo es de 720 metros. La durabilidad del cable portante varía de 6 meses a varios años, dependiendo de la colocación que lleva en la línea.

Las torres son generalmente de acero, e incluyendo las estaciones, llega a 27 el número total de estructuras. Se han colocado anclajes cada 915 metros. Los cables portantes son virados cada seis semanas y aceitados todos los meses por un aceitador automático que es transportado en un marco de capacho. El aceitador lleva un estanque de 76 litros sobre el cual va montada una pequeña bomba centrífuga accionada por una correa de suela desde la roldana del trole.

Disposición de relaves.—En el año 1916, el señor Alfredo Campaña A. escribió un artículo sobre esta materia y fué publicado en el Boletín N.º 223 de la Sociedad, en el



Fot. 3.—Calentador eléctrico para los cascos de los cilindros trituradores de 1.37 metros.



Fot. 4.—Piso superior con los Molinos Hardinge y piso inferior con los clasificadores y elevadores (a la derecha).

cual discutía las primeras dificultades con tranques de relaves en el río Coya.

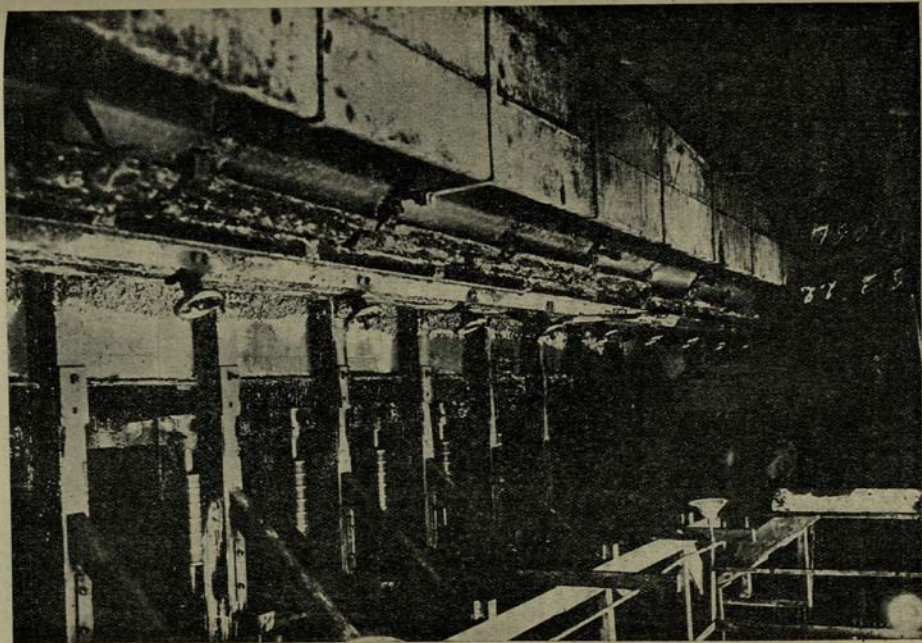
Hasta el año 1920 se había terminado 3 tranques en el río Coya, con una capacidad total aproximada de 6 millones de toneladas. El talud empleado en la construcción de estos tranques fué de 2.5:1. En los dos últimos tranques llamó la atención el empleo de un puente de pontones flotantes que sostenía la canoa de distribución para la formación del banco de arena. El último tranque de esta serie, llamado «Tranque Marga», fué construido hasta una altura de 61 mts., y contenía 2.720.000 toneladas de relaves. Estos tranques están todos en buenas condiciones hasta la fecha presente.

En los comienzos del año 1917, se decidió preparar un sitio para tranques de mayores proporciones en la cuenca de Barahona, a 14 Km. al Oeste del Molino. Dicho proyecto contemplaba la construcción de una canoa de madera de 48,2 cms. de ancho por 61 cms. de profundidad, con una pendiente de 3%, y tenía que atravesar por un terreno extremadamente accidentado. Se necesitaban 4 kilómetros de túnel, además de tres puentes colgantes y un puente de caballete de madera, con una longitud total de 1,4 kilómetros. Los revestimientos eran bloques de asfalto de 48,2×61×5 cms. Dicha canoa quedó en servicio en el año 1920, y por el año 1928 se formó un depósito de 26¾ millones de toneladas en la cuenca de Sitio «K». La formación del tranque siguió la práctica reglamentaria, con la excepción de que se emplearon conos balanceados con el objeto de separar las arenas gruesas para formar la coronación del tranque. Con esto se reemplazaban los sistemas de aliviaderos y traspaleo empleados anteriormente. La coronación medía 2.130 metros de largo, y la altura total de la laguna sobre el pie era de 47 metros. El talud inferior era de 2.5:1, y no se notaban indicios de filtraciones en la estructura. El área de agua clara se reducía a una pequeña poza al fondo de la cuenca, donde se decantaba dentro de un acueducto de concreto con capacidad para 28,3 metros cúbicos por segundo. Durante los tres últimos años de vida, la laguna subió solamente a razón de 2,5 metros por año, habiéndose empleado cerca de 450 conos para depositar las arenas. A pesar de la apariencia sólida del banco de arena, el tranque se rompió cerca del punto más alto, debido a un fuerte terremoto, el 1.º de Diciembre de 1928, y se vaciaron 3¼ millones de toneladas de relaves en el lapso de pocos minutos. Después de haber

consultado con los Ingenieros del Gobierno, se decidió construir otro tranque en la parte superior de la cuenca de Barahona, utilizándose un método diferente de construcción de tranques. Dicho tranque, conocido por el nombre de tranque de Sitio «K» N.º 2, quedó en servicio en Febrero de 1929, y estuvo operando constantemente hasta Febrero de 1936. El método corriente de construcción de tranques consiste en empezar desde un pie pequeño y seguir formándolo río arriba, depositando las arenas para formar un parapeto, y las lamas depositarlas al fondo de la hoya. El método nuevo, ya citado, consistía en depositar las arenas río abajo desde un pie de partida río arriba que servía de cortina impermeable. Las lamas son depositadas detrás del banco de arena, siguiendo la práctica corriente, pero la porción de arena es depositada separadamente como se hace con un tranque con relleno de tierra. Una de las características importantes de este tipo de tranque de arena es el desagüe adecuado de la sub-fundación del tranque mismo, desde que el agua que llevan las arenas debe escurrirse y el banco de arena es mantenido lo más seco posible. Para evitar la entrada de agua desde atrás de la laguna se ha formado una cortina impermeable de arcilla de 18 centímetros de espesor, en el talud interior del tranque de arena. Esta forma de construcción es algo más costosa que el primer sistema, pero se ha conseguido una estructura más sólida y satisfactoria, como lo han demostrado los sondajes de prueba hechos periódicamente. Los sondajes de prueba se han hecho con un cañón de 10 cms. que se sumergía en el banco de arena obteniéndose así muestras para análisis de la finura por medio de tamices graduados, y por ciento de agua a intervalos regulares. La lámina III muestra el antiguo y nuevo sistema de construcción de tranques.

Como la cuenca de Barahona está actualmente casi llena, se ha preparado un nuevo sitio en la hacienda Cauquenes que dista 43 kilómetros de Barahona. Se empezaron los trabajos de construcción en Julio 1934 y se terminaron en Febrero del presente año, fecha en que el nuevo tranque fué dejado en servicio.

Desde Barahona a Coya (18 kilómetros), la canoa tiene una pendiente que varía de 1 a 3%, y desde Coya a Cauquenes la pendiente es de 0,3%. La canoa está construida de madera de roble de 4,45 centímetros. El ancho es de 91,3 cms. con profundidades que varían entre 62,8 y 99 centímetros, depen-



Fot. 5. — Planta de Flotación.

diendo del desnivel. Las secciones transversales están calculadas para una corriente de 1,19 metros cúbicos por segundo. Para contrarrestar la pendiente excesiva en la sección superior, se construyeron cascadas de cuatro cunetas de mampostería. Estas cunetas tienen un largo total de 1.013 metros, y tienen una pendiente media de 41,6%. La caída total combinada es de 421 metros. A la entrada de cada cuneta se ha instalado un cajón estabilizador de caudal, provisto de un salto hidráulico, para poder distribuir bien la corriente sobre las cuatro cunetas. Los extremos inferiores descargan en cajones amortiguadores de cascadas que controlan la excesiva velocidad. El rebalse del cajón amortiguador cae sobre una rampa ajustada en tal forma que permite darle la correcta velocidad en la canoa de salida. Estas cunetas han operado satisfactoriamente.

En la sección inferior de la línea que abarca una longitud de 25 kilómetros de canoa, con pendiente de 0,3% fué necesario construir seis puentes de acero con un largo total de 1.900 metros. El más grande está sobre el río Claro, y tiene 75,8 metros de alto y 345 metros de largo. Toda la sección inferior va tapada, y la entrada está protegida por un gran cajón con rejillas de 6,3 mm. de abertura. Para casos fortuitos, como ser obstrucciones o roturas, se han dispuesto compuertas de escape en diferentes puntos. Una línea telefónica sirve el largo total de la canoa con teléfonos distanciados a 2 kilómetros.

La cuenca del tranque de Cauquenes es una gran área plana, de unos 5 kilómetros de largo por 2 kilómetros de ancho, con una angosta salida que será cerrada por un tranque de arena de 33,5 metros de altura. La capacidad se calcula en más o menos 270 millones de toneladas. La razón de almacenaje a la formación de tranque, es en este sitio mucho más favorable que para cuales-

quiera de los otros tranques ya formados. En este sitio, el tranque de arena será construido por una planta clasificadora permanente que preparará las arenas, y una bomba Wilfley para distribuir las arenas a lo largo de la coronación del tranque. La mayor parte del volumen de los relaves será llevado hacia el fondo de la cuenca por un canal en tierra descubierto, con una pendiente de 0,3%. Fuera de la considerable longitud del canal que exige un personal de cuidadores, y gastos de mantenimiento, el nuevo tranque de relaves no parece presentar dificultades. La sección de pendiente suave de la canoa, está revestida con tablonces de 4,45 cms., mientras que las secciones de más arriba van revestidas con losas de concreto de 5 cms. de espesor. En canoas de este tipo, las curvas deben tener más de 30,5 metros de radio, y deben llevar el mismo peralte que tienen las curvas de las líneas de ferrocarriles. Una sección trasversal de la canoa empleada se puede ver en la lámina a IV.

En la operación de estos tranques se ha formado una laguna suficientemente extensa para mantener así un rebalse claro. En la torre de rebalses, el agua clara ha tenido una profundidad media de 60 cms. en el curso de seis años, el promedio del contenido de sólidos en las muestras diarias del agua decantada ha sido de 125 miligramos por litro, lo que equivale a diez toneladas de sólidos por día en la cantidad de agua eliminada.

Captación de agua y bombeo.—Desde Marzo a Agosto, inclusive, el abastecimiento de agua es insuficiente para la operación del molino. Desde Marzo a Mayo la cantidad de agua captada de los ríos disminuye, y desde Junio a Agosto el tiempo frío impide el derretimiento de la nieve acumulada en el invierno. Para subsanar estas dificultades se mantienen en servicio cuatro casas de bombas de la siguiente manera:

Casa de Bomba	Ubicación	N.º de bombas	Altura Metros	Descarga
Blaisdell	Planta Filtradora	9	107,8	A estanque Matriz.
Acueducto	1 Km. al Oeste	3	104,0	Al estanque Blaisdell
Matadero	2 Km. al Oeste	4	121,6	Al estanque Blaisdell
Sapos	7 Km. al Oeste	4	56,0	Al Matadero.

TABLA 1.
DATOS SOBRE CORREAS

CORREAS	N.º	Ancho cms.	Largo mts.	Plie- gues	Forros (milímetros)	Veloc. mst. p.	Motor H.P.	Dura- ción	Ton. Mets. húmedas
Alimentadoras	5	122	31,7	9	3,2 arriba 2,4 abajo	54,3		15 2 años	2.414.234
Transportadoras de descarga del triturador gira- torio	5	91,5	26,5	7	3,2 arriba 1,6 abajo	83,3		6,5 2 años	2.414.23
Transportadoras de mineral a los rollos de 54" ...	5	91,5	26,8	7	3,2 arriba 1,6 abajo	101,0		30 2 años	1.979.517
Colectora de miné- ral.....	1	91,5	162,0	7	3,2 arriba 1,6 abajo	119,0		50 4 años	24.686.643
Transportadoras declinadas	2	122	176,0	9	3,2 arriba 2,4 abajo	90,0		60 4 años	24.686.643
Transportadoras de los buzones de mineral fino	2	91,5	209,0	7	3,2 arriba 1,6 abajo	134,0		4 años 50 7 meses	28.207.400
De los elevadores de la Planta Trituradora ...	13	76,0	31,7	12	2,4 lado capacho 4,8 lado polea	118,0		1 año 40 3 meses	1.856.077
De los elevadores de la molienda primaria.....	7	107	27,8	12	2,4 lado capacho 4,8 lado polea	156,0		1 año 150 3 meses	3.365.638
De los elevadores de la molienda secundaria	14	107	31,1	12	2,4 lado capacho 4,8 lado polea	157,0		150 2 años	3.407.368
Transportadoras de la Planta de Filtros	2	91,5	79,9	7	3,2 arriba 1,6 abajo	75,6		30 5 años	2.051.560

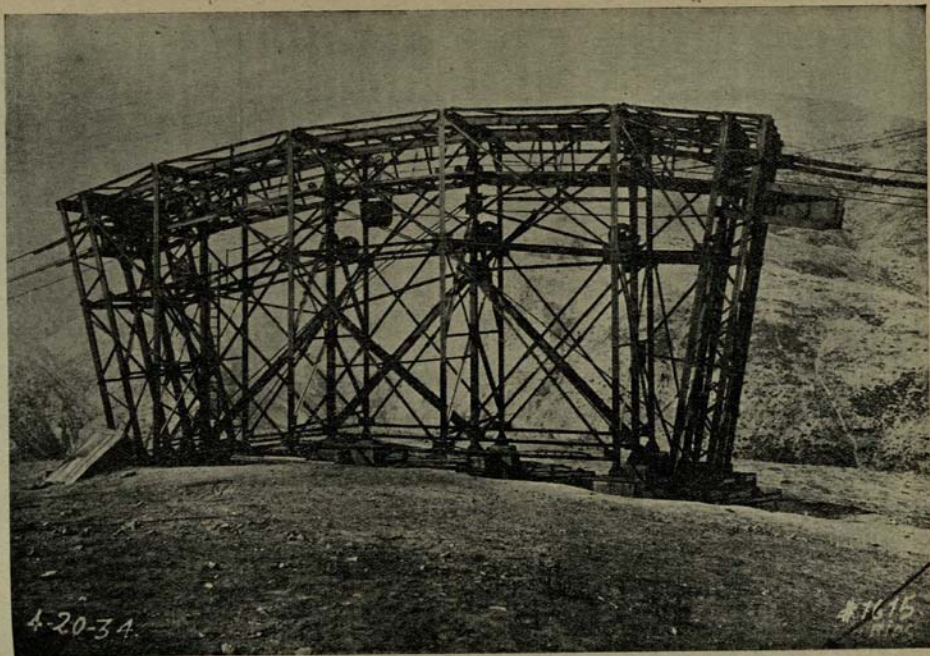


Foto. 6.—Vista de la torre de doble anclaje del andarivel.

Las bombas son todas centrífugas del tipo De-Laval, de triple acción, y de construcción similar. Las unidades de Matadero tienen rodetes de alta presión que arrojan 56,6 litros por segundo, el resto arrojan 85 litros por segundo. Todas son impulsadas por motores sincrónicos de 250 caballos de 1.800 R. P. M.

Las bombas de Acueducto recogen las filtraciones del río y los afluentes de los estanques de asentamiento, de las aguas servidas de la población. Las bombas de Matadero recogen dos pequeñas corrientes en ese sitio y también sirven una etapa hasta las bombas de los Blaisdell de las aguas de Sapos. Las bombas de Sapos están alimentadas por otro río y reciben además las aguas decantadas de los relaves del estanque espesador Dorr de 99 metros que rebalsan a razón de 102 litros por segundo. El espesador es alimentado con 7.250 toneladas de relaves para que llegue a producir dicho caudal. El caudal total bombeado normalmente es de más o menos 397 litros por segundo, o sea el 60% del agua consumida. El estanque de agua del molino es una estructura rectangular de concreto de 3,05 metros de profundidad por 6,7 metros de ancho y 30,5 metros de largo que por medio de dos cañerías de madera de 45,7 cms. surte el agua a todo el molino.

Planta de Acido.—La planta de ácido produce el equivalente de 32 a 55 toneladas

al día de ácido sulfúrico de 100%, en caso de emplearse 1 ó 2 tostadores. Los tostadores son hornos verticales de rastrillos con enfriamiento de aire, de 7 hogares con 6,86 metros de diámetro. El resto del equipo se compone de lo siguiente: Una torre de Glover de 4,57×12,8 metros, una torre Gay Lussac de igual dimensión, seguida por una segunda torre de 5,18×19,8 metros. Hay cinco cámaras revestidas con plomo de un volumen total de 9.350 metros cúbicos. El método que se emplea para agregar el salitre consiste en hervir éste en ollas de fierro fundido, usando petróleo como combustible. El consumo de nitrato varía con la producción, pero llega a un promedio de 2% de la producción bruta de ácido. La circulación del ácido y su conducción a los estanques de reserva y servicio, se efectúa por medio de bombas de ácido de «Lewis». El grado de pureza del ácido producido es de 68,4%, equivalente a una densidad de 1,6.

La carga o alimento de los tostadores se obtiene del concentrado de flotación tratado en mesas Wilfley y que contiene 40% de azufre, y 6% de agua. El calcinado resultante con 15% de azufre, se deja caer en agua corriente y se bombea por medio de una bomba Wilfley de 10 cms. a los estanques de concentrado de molino. La duración media de los revestimientos de plomo de las cámaras es de 7 años. En la lámina V se puede ver en forma de diagrama la disposición de la planta

TABLA II
DATOS DEL MOLINO POR AÑOS

Año	Ton. métricas secas por día	Cabezas % Cu	MOLINO MÁS PLANTA DE APROVECHAMIENTO					Extrac- ción Cu % ver- dadera	Personal empleado	K. V. Hora por ton. métrica seca
			Concentrado		Relaves					
			% Cu	% Ins.	% Cu	% 100	% Sólido			
1920	5.466	2,08	19,44	20,9	0,50	15,2	17,9	77,3	494	36,5
1921	1.820	2,26	25,60	19,3	0,36	7,1	11,8	85,6	288	46,6
1922	7.124	2,30	24,81	18,8	0,54	12,2	17,9	78,1	514	32,8
1923	9.588	2,33	25,12	16,3	0,51	14,7	18,9	79,1	692	30,4
1924	10.458	2,34	25,43	13,3	0,46	17,3	18,9	81,8	804	30,8
1925	10.645	2,35	25,55	11,4	0,49	19,4	19,6	80,8	826	32,5
1926	11.665	2,36	27,26	12,2	0,47	19,6	17,2	81,5	840	31,7
1927	13.175	2,48	29,49	12,0	0,40	20,6	16,4	85,3	859	29,1
1928	12.800	2,25	27,23	12,1	0,36	20,4	17,5	85,2	813	29,1
1929	11.899	2,37	27,85	11,0	0,35	17,8	18,5	86,6	887	28,9
1930	9.785	2,35	27,61	11,7	0,30	16,9	18,0	88,1	677	28,9
1931	14.718	2,20	26,46	11,1	0,32	16,4	18,5	86,4	681	28,0
1932	6.051	2,13	25,66	9,9	0,26	7,2	15,7	89,0	426	34,2
1933	11.730	2,07	25,06	9,7	0,30	11,5	17,2	87,0	386	30,0
1934	17.470	2,18	27,15	10,1	0,36	15,2	19,7	84,5	535	26,5
1935	13.677	2,37	29,05	10,1	0,36	10,5	18,5	87,7	517	28,3

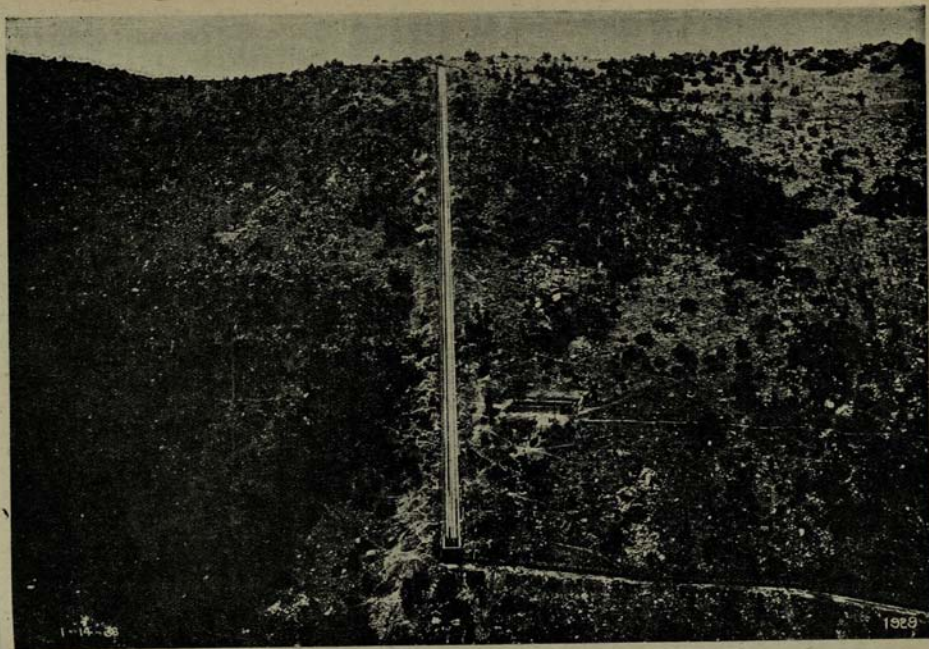


Foto. 7.—Cascada número dos de la canoa de relaves. Longitud 432 metros, caída 180 metros.

TABLA III
ANALISIS DE PRODUCTOS—1935

	%Cu	%S	%SiO ₂	%Al ₂ O ₃	%Fe	%CaO	%MgO
Cabezas del Molino	2,37	2,6	57,1	20,5	4,6	0,5	3,1
Concentrados embarcados	29,50	32,1	7,7	3,6	23,7	—	—
Relaves	0,33	0,3	60,2	21,8	3,0	0,6	3,3

TABLA IV
PRUEBAS DE HARNERO

MINERAL	% Peso	Producto triturado		Rebalsa del Clasificador primario		Cabezas de la flotación	Concentrados de la flotación
		Malla	% Peso	Malla	% Peso	% Peso	% Peso
+ 15,24 cms.....	6	—	—	—	—	—	—
+ 5,08 cms.	22	3	3	+ 20 + 28	3 10	—	—
+ 1,27 cms.	39	+ 6	29	+ 35 + 48	12 10	—	—
+ 10 malla.....	20	+ 65	46	+ 65 + 100	8 8	1,0 7,6	2,0
+ 100 malla.....	7	+ 100	3	+ 150 + 200	6 4	12,4 8,6	7,0 16,0
— 100 malla.....	6	— 100	19	— 200	39	70,4	75,0
Total	100		100		100	100,0	100,0

TABLA V

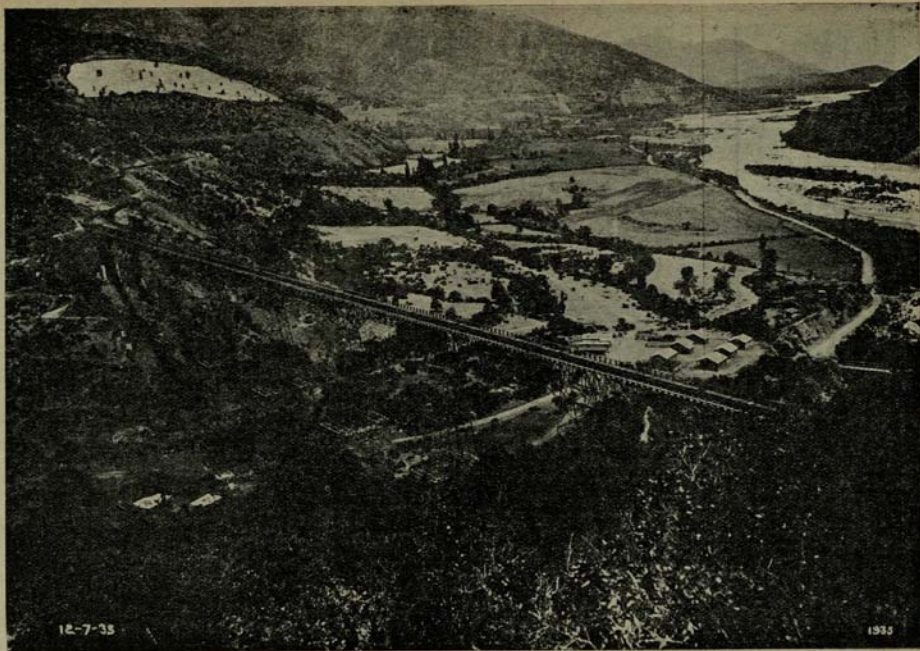
DISTRIBUCION DEL PERSONAL-1935

	N.º de hombres	Toneladas métricas por hombre por día
Planta Trituradora	83	181
Molienda y Clasificación.....	169	89
Flotación	56	272
Planta de Filtros	26	578
Andarivel	41	367
Planta Repasadora de Relaves	10	1.508
Tranque de Relaves	152	99
General	21	717
Total	558	27,0

TABLA VI

DISTRIBUCION DE ENERGIA

	Kilovatiohoras por tonelada métrica
Planta Trituradora	2,46
Molienda y Clasificación.....	13,25
Flotación	8,43
Servicio de agua	2,44
Planta de Filtros	0,69
Alumbrado, Calefacción, Tranque de Relaves	1,01
Total	28,28



Fot. 8.—Vista general de la cañoa que conduce los relaves a Cauquenes. Puente sobre el Río Claro al lado del Cachspol (derecha).

LA PLANTA PUNTA DEL COBRE DE LA CAJA DE CREDITO MINERO.

RESULTADOS DE LA PRACTICA DE TREINTA MESES EN FLOTACION DE MINERALES AURIFEROS

POR

HUMBERTO GARCÍA Z.
(Ingeniero de Minas).

Introducción.—Esta publicación es motivada por el deseo de exponer una serie de fenómenos debidamente controlados y encaaminados a mejorar nuestras condiciones de trabajo y nuestra recuperación. Son observaciones que no pretenden ser generales, sino que se refieren a los minerales de Ataca-

ma en especial, sin embargo pueden ser útiles ya que han significado en Punta del Cobre 20 puntos más en la recuperación efectiva.

El flowsheet inicial.—Nuestro flowsheet inicial se puede resumir substancialmente en la fig. N.º 1.

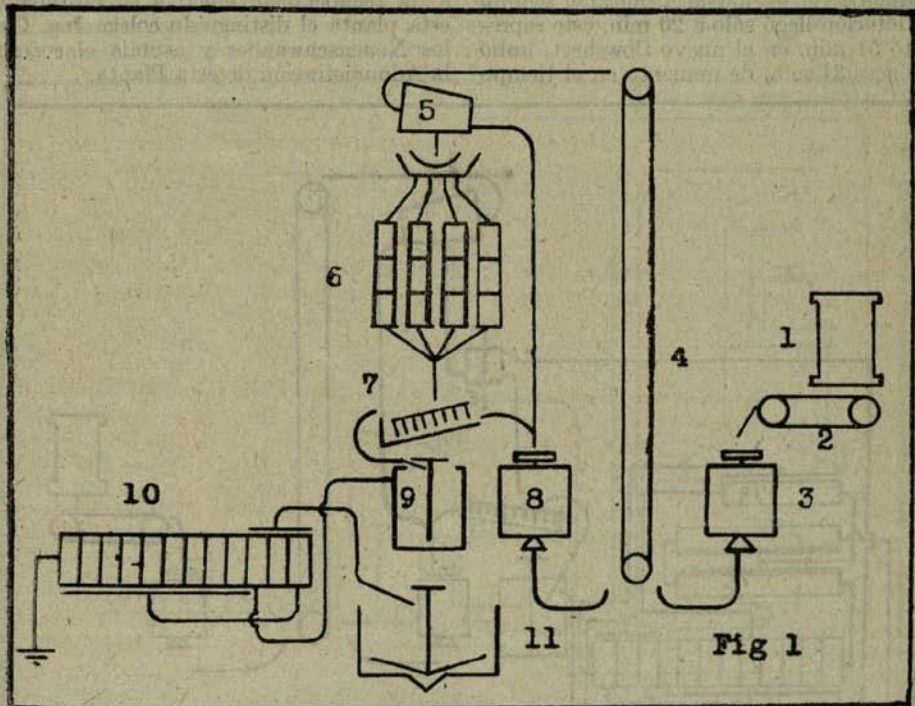


Figura N.º 1.

- 1.—6 Tolvas de Fino, de 40 tons. de capacidad c/u.
- 2.—Correa Transportadora de 6 pliegues.
- 3.—Molino de Bolas Allis Chalmers de 6'×5'.
- 4.—Elevador de Capachos Húmedo.
- 5.—Trommel, malla de 2 m/m. Pendiente 6°.
- 6.—Amalgamación.
- 7.—Clasificador Dorr Duplex 4'6"×16'4".
- 8.—Molino de Bolas Allis Chalmers de 6'×5'.
- 9.—Acondicionador Denver de 6'×6'.
- 10.—12 Celdas Fahrenwald de Flotación (22 pies c/u.).
- 11.—Espesador Dorr tipo R de 25'6" de Diámetro.

Se observa que la carga de las tolvas secundarias iba al molino N.º 1, quien en circuito abierto entregaba por intermedio del elevador de pulpa al trommel.

Los finos del trommel fueron a la Amalgamación y en seguida al Clasificador. Las arenas de éste alimentaron al Molino N.º 2 en circuito cerrado con el Elevador y las maquinarias correspondientes.

El rebalse del Clasificador alimentó un acondicionador para seguir a la batería de máquinas Fahrenwald terminando allí el proceso.

Ventajosamente fué substituída la Amalgamación por una celda Unitaria y fueron instaladas tres unidades Forrester para repasar las colas.

Influencia de un mayor tiempo de flotación y de la flotación a la molienda.—El dibujo N.º 2 representa esquemáticamente el flowsheet en cuestión.

Este nuevo flowsheet significa 10 puntos más en la recuperación efectiva.

Mientras en el flowsheet inicial el tiempo de flotación llegó sólo a 20 min, este representó 51 min. en el nuevo flowsheet, hubo entonces 31 min. de aumento en el tiempo

de flotación, libre, la Planta molió el material hasta 65-70% bajo 200 mallas y a razón media de 2.700 tons. mensual.

Como se ve habíamos atacado la flotación libre e introducido la flotación en la molienda.

Aquello que en resumen no sirvió.— Parece sin embargo que no solamente conviene señalar lo que fué un éxito sino además bosquejar lo que no sirvió.

Fueron ensayados sin resultados positivos los reactivos siguientes:

El almidón soluble.

El cianuro de sodio y la ceniza de soda en conexión con la amalgamación.

El sulfuro de sodio en las últimas celdas y circuitos ácidos.

La maquinaria fué objeto de transformaciones infructuosas como sigue:

Doble espumación en la Fahrenwald.

Espumación en el acondicionador.

Espumación y aereación forzada en el acondicionador.

Al finalizar este primer golpe fuerte dado a la recuperación efectiva se retiraba de esta planta el distinguido colega Ing. Carlos Neuenschwander y asumía el suscrito la Administración de esta Planta.

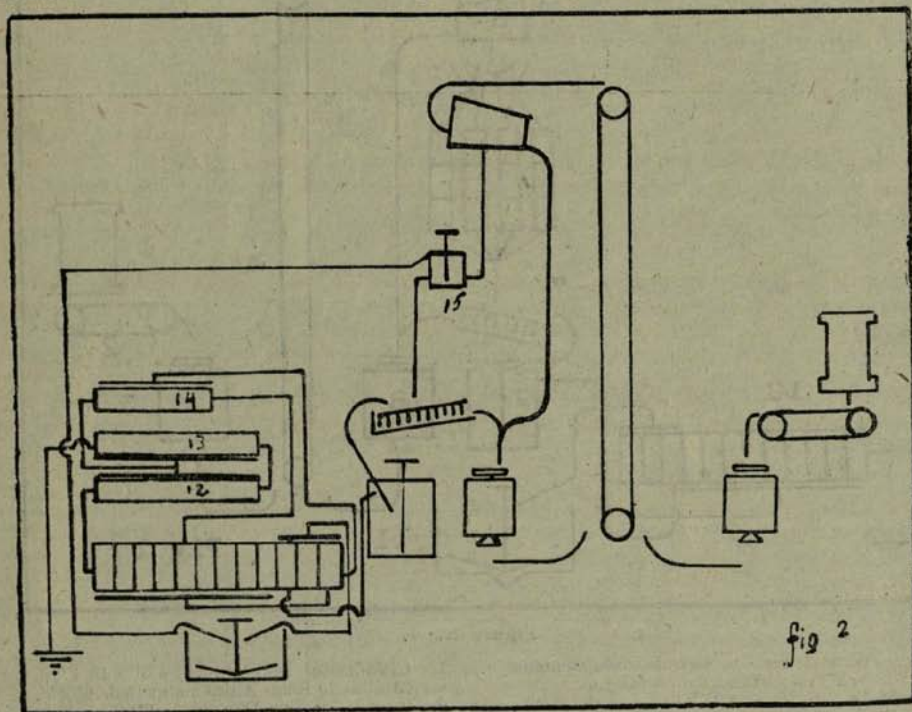


Figura N.º 2.

- 1/5-7/11 como en Fig. N.º 1.
12.—Máquina Forrester.
13.—Máquina Forrester.

- 14.—Máquina Forrester de Retratamiento.
15.—Celda Unitaria Denver N.º 250.

El problema de la molienda.—Se procedió después, a examinar el asunto de la molienda, mientras hicieron interrupción dos factores desagradables:

1.º Introducción de aceite por una distribución saturada de este elemento desde un Ingersoll Rand que servía a las Forrester.

2.º Deficiencias mecánicas en la Fahrenwald motivadas por repuestos nacionales no bien acabados.

Ambos puntos fueron subsanados, el primero con un Root y el segundo con los repuestos correctos.

El problema de la molienda consistió en averiguar hasta que punto era conveniente reducir la capacidad de la Planta compensando el mayor costo con una mayor recuperación.

Subieron paulatinamente las tarifas de los minerales, casi paralelamente subieron también los materiales de consumo y la curva ascendente con el tiempo sigue hoy el mismo camino en estos dos factores.

La recuperación y las leyes de los con-

centrados lograron felizmente seguir también curvas ascendentes y así la rentabilidad de la Planta lejos de disminuir ha aumentado.

El uso de dos etapas de clasificación.

Se cambió el circuito de la molienda introduciendo un segundo clasificador D. S. C. en la forma que indica el esquema adjunto en figura N.º 3.

Son dos etapas muy nítidamente separadas resultantes de un prolija investigación experimental y someramente se instalaron como sigue: la carga llegó al molino N.º 1 e hizo el circuito cerrado Molino-Elevador-Trommel-Celda Unitaria-Clasificador recibiendo en el molino la carga siguiente: 70 ton./24 h. de carga nueva, un trommel de 3/8 ubicado en la descarga y como protección al elevador húmedo entregó 35 ton./24 h., 65 ton 24 h. se recibieron desde el trommel superior y 255 ton/24 h. fueron obtenidas como arenas del Clasificador o sea que la carga circulante en el circuito N.º 1 era de 5.1 veces la carga nueva.

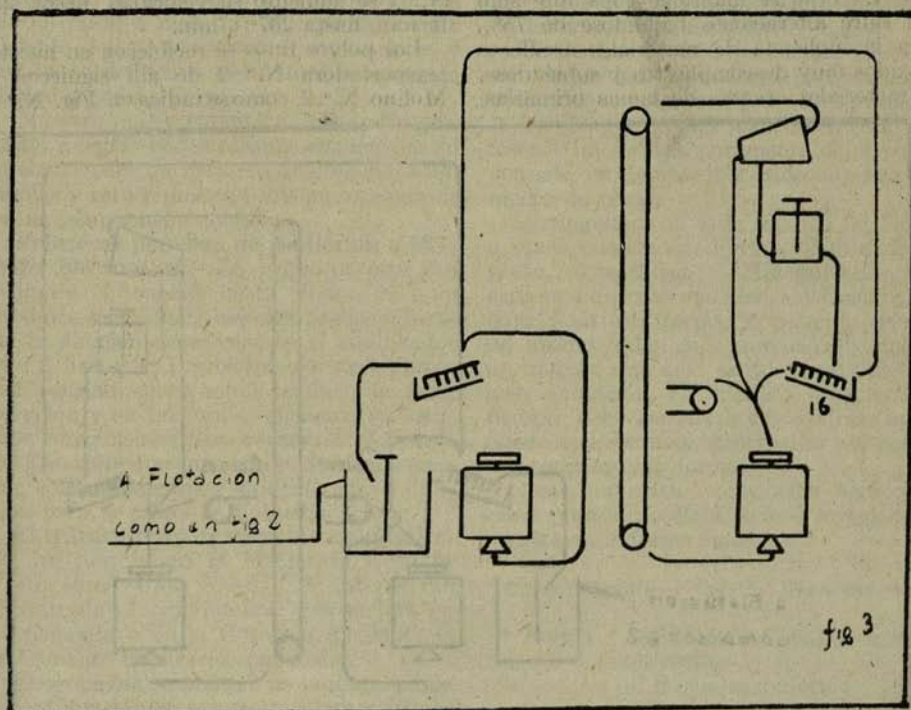


Figura N.º 3.

1/5-7/15 como en Fig. N.º 2.

16.—Clasificador Dorr Duplex 4'6"×16'4".

El rebalse del clasificador N.º 1, alimentando el Molino N.º 1 sólo con bolas de 5" y usando en las anteriores condiciones una dilución en el Clasificador de 1:4.5, tenía una molienda de 50% bajo 200 mallas.

El Clasificador N.º 2 se ajustó para trabajar con dilución 1:7.5, molienda 87% bajo 200 mallas, inclinación 2.1/2"/pie y 15 golpes/min. Se obtuvo una carga media circulante con el molino N.º 2 de 210 ton/24 h. valor que corresponde 3 veces la carga nueva del molino N.º 1. La descarga del molino N.º 2 se mantuvo en circuito cerrado con el clasificador N.º 2.

El circuito como se ve, permitió una molienda más fina, pero tuvimos además que sacrificar el tiempo de flotación.

A pesar de todo fueron 2 puntos más definitivamente ganados.

La humedad de la pulpa en los molinos.—Se encontró que mientras el molino N.º 1 trabaja con 75% de sólidos el N.º 2 nunca se podía trabajar a más de 70% de sólidos debido a que el agua era graduada con el clasificador.

Nuestro porcentaje de sólido en el Molino N.º 1 no se mantiene constante sino que sufre alteraciones bajándose de 75% para la molienda de materiales arcillosos u óxidos muy descompuestos y subiéndose, en materiales exentos de lamas primarias.

Como el Molino N.º 2 recibe siempre un material que ha sido lavado una vez, se puede afirmar que establecido un porcentaje medio más eficiente de 75% en el Molino N.º 1, lógicamente el valor más eficiente será obtenido con pulpas más secas aún, cosa que, como se ve, nos indicó una anomalía.

Un delantal secador disminuyó la capacidad de arrastre de arenas y hubo de retirarse, porque entonces el molino produjo exceso de lamas. Al bajar el número de golpes del Clasificador a 12 golpes/min. se produjo idéntico perjuicio.

Estas dificultades se subsanaron instalando con elementos caseros una segunda transportadora y aprovechando el fenómeno siguiente que ocurre en cualquier transportadora.

El material se clasifica normalmente al sentido de escurrimiento de la transportadora por efecto de la carga desde los alimentadores laterales y además al descargarse las partículas nuevamente se clasifican.

Para sacar mejor provecho del clasificador centrífugo que se improvisa en la descarga de la transportadora que llamaremos N.º 1 se aumentó su velocidad desde 222 ft/min. hasta 267 ft/min.

Los polvos finos se recibieron en nuestra transportadora N.º 2 de allí siguieron al Molino N.º 2. como se indica en Fig. N.º 4.

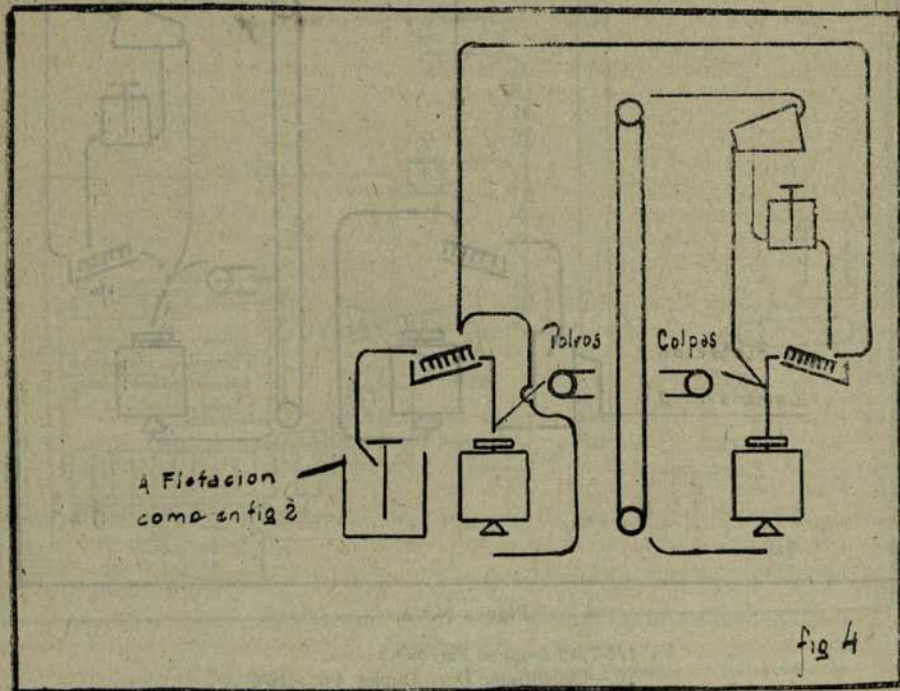


Figura N.º 4.

1/5-7/16 como en Fig. N.º 3.

17.—Correa Transportadora de 6 pliegues.

Esta modificación significa 3 puntos más en la recuperación efectiva.

Trabajando el clasificador N.º 2 en las condiciones antes mencionadas se mejoró la molienda hasta 92% bajo 200 mallas.

Mejoramiento en el chancado.—El trabajo se efectuó con las modificaciones que se estaban introduciendo y procedimos entonces a estudiar nuestro chancado que hasta entonces se hizo según fig. N.º 5

Se observa que el harnero vibratorio permitía un tamizaje previo de la carga del giratorio y que la alimentación de las tolvas no podía ser pareja pues el giratorio trabajó muy descargado. A pesar del ajuste no se lograba pasar sino hasta un tamizaje de 1".

La fig. N.º 6 ilustra un cambio en el harnero colocándolo en la parte alta del elevador y repasando la carga de devolución se llegó así a un tamizaje de todo bajo 5/8" la disminución de la capacidad del chancado al suprimir el harnero de abajo para llevarlo arriba fué compensada en gran parte colocando otro harnero vibratorio, fabricado en nuestra maestranza, inmediatamente delante del giratorio como estuvo antes y así en la definitiva obtuvimos el esquema actual según fig. N.º 7.

Nuestro nuevo circuito de chancado permitió rebalsar en las mismas condiciones en el clasificador un material de 95% bajo 200 mallas y esto representó dos nuevos puntos en la recuperación efectiva.

Primeras pruebas de molienda a 98% bajo 200 mallas.—En Enero de este año bajamos el tonelaje hasta 60 ton/24 h. y molimos hasta 98% bajo 200 mallas subiendo la dilución de rebalse en el clasificador N.º 2 hasta 9:1. Subieron nuestros costos por tonelada pero subió también la recuperación y en tal forma iniciamos los estudios convenientes para recuperar el tiempo de flotación que nos estaba haciendo perder continuamente el aumento en la dilución para la pulpa de flotación.

El tratamiento de mezclas racionales. Su influencia en la Molienda y en la Flotación.—Una novedad de interés fué encontrada al experimentar una mejora en la molienda o en la flotación mediante el tratamiento de mezclas racionales.

El problema se planteó de la manera que a continuación se expone y adoptando dos modalidades.

1.º Existen minerales muy livianos (especialmente provenientes de desmontes de Lomas Bayas) y que exigen una molienda fina que no es posible sino a diluciones muy

elevadas, como nuestra máquina de flotación es limitada esto nos provocó una dificultad metalúrgica.

2.º A menudo se reciben tolvadas excepcionalmente ricas en lamas primarias que hacen espumas sucias y particularmente profundas y estables que, como es natural concentran muy poco.

Se observó de que mientras el caso N.º 1 contrasta con minerales pesados como cuarzo, pirita y chalcopirita que se reciben con frecuencia, el caso N.º 2 contrasta con cualquier mineral sulfurado.

Inicióse, entonces, la práctica de mezclar en la trasportadora secundaria mineral de diferentes tolvas en la proporción más adecuada para mejorar las condiciones de trabajo, sea en la molienda o en la Flotación, y un minucioso control que más abajo expongo permitió establecer 2 nuevos puntos en la recuperación efectiva.

Esta observación, a nuestro juicio, tiene gran interés para cualquier planta regional que se surte de una variedad de minerales y en que se disponga de la posibilidad de hacer mezclas adecuadas según una sencilla labor de experimentación.

El Control de la espumación. El factor de inseguridad que rodea el beneficio de un mineral que sólo se alcanza a apreciar en la espuma que ha sido resuelto en gran parte usando un sistema puramente objetivo que consiste en representar cada espuma por medio de cifras.

Distinguimos en cada espuma fácilmente a ojo 5 cualidades: Forma, Cantidad, Aspecto, Estabilidad y Mineralización. En cada una de estas cualidades colocamos una cifra y en esta forma, respetando siempre un mismo orden en la anotación, formamos un número que dice tanto como una fatigosa anotación. El número característico siempre debe constar de cinco cifras; nunca puede viciarse una observación por ser incompleta en esta forma.

Como no existe convención alguna en estos puntos nosotros hemos arreglado la nuestra en la forma siguiente:

Cifras Referentes a	Clave con
1.ª Forma	Significado del número y modo de colocarlo.
1	Burbujas uniformes
2	» disparejas
2.º Cantidad	1 Espesor que 5 cm. gruesa
2	» 3 y 5 cm. intermedia.
3	» 3 cm. delgada.

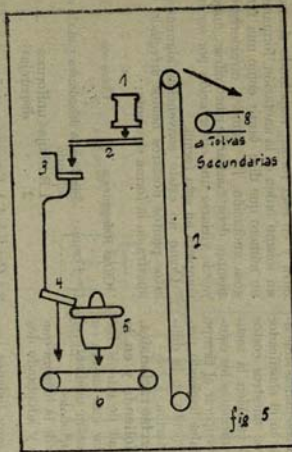


Figura N.º 5.

- 1.—6 Tolvas de Recepción de 40 tons/ c/u.
- 2.—Línea Decauville.
- 3.—Romana de Pesaje de Minerales.
- 4.—Harnero Vibratorio. Deister-Plat-0.
- 5.—Chancadora Mac-Cully de 6".
- 6.—Correa Transportadora de 16".
- 7.—Elevador de Capachos.
- 8.—Transportadora de 16' que alimenta las tolvas Secundarias.

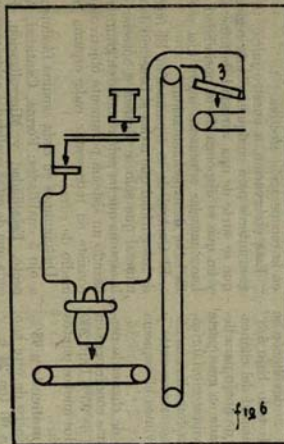


Fig. N.º 6.

- 1/8 como en Fig. N.º 5, cambio de ubicación de Harnero solamente.

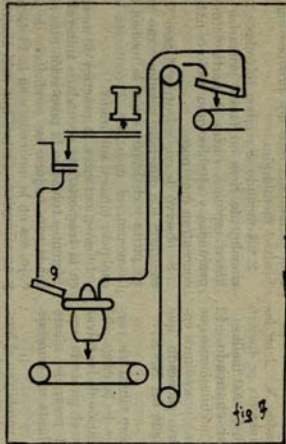


Fig. N.º 7.

- 1/8 como en Fig. 6.
9.—Harnero Vibratorio. Deister-Plat-0.

CUADRO N.º 1

		En.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	
3.º Aspecto	1 Sulfurado.	1.2	1.2	1.2	1.1	1.0	Celda Unitaria
	2 Oxidado	1.0	1.4	1.3	1.1	1.2	Fahrenwald
	3 Talcoso.	1.4	1.4	1.2	1.3	1.2	Forrester
En las condiciones más abajo indicadas la espuma toma una velocidad de:							
4.º Estabilidad	1 Fuerte 4 m/min.	1.6	1.2	1.3	1.4	1.2	Celda Unitaria
	2 Intermedio 6 m/min.						
	3 Baja 8 m/min.						
Sobre canoas de raulí con pendientes de 7% y 6" de ancho sin espumar pulpas.							
5.º Mineralización	1 Rica, razón de sólido a líquido 1:6	1.4	1.5	1.4	1.5	1.4	Fahrenwald
	2 Regular de sólido a líquido 1:15.	1.6	1.4	1.6	1.4	1.4	Forrester
	3 Pobre de sólido a líquido 1:22	2.0	1.5	1.2	1.2	1.2	Celda Unitaria
El Aspecto		1.8	1.4	1.5	1.6	1.0	Fahrenwald
		1.8	1.5	1.4	1.2	1.0	Forrester
La Estabilidad		1.6	1.2	1.3	1.4	1.2	Celda Unitaria
		1.6	1.2	1.4	1.3	1.2	Fahrenwald
		1.5	1.6	1.3	1.6	1.2	Forrester
La Mineralización		1.5	1.5	1.0	1.5	1.0	Celda Unitaria
		1.4	1.2	1.2	1.4	1.4	Fahrenwald
		1.6	2.0	1.6	2.0	1.4	Forrester

Se observará de que en cualquier cualidad que se analice hay la posibilidad de anotar aún más cifras y es natural que por ahora nos limitemos a esta rústica medida en el deseo de hacer alguna, pues aun así se puede sacar abundantes y provechosas conclusiones y no es como trabajar a ciegas.

Como un ejemplo descifraremos una espuma que en el report correspondiente estuviese anotada así:

Celda Unitaria 12211.

Esto quiere decir lo siguiente de la espuma en la celda unitaria en el momento de la observación:

Forma 1 = Pareja.

Cantidad 2 = Intermedio y 3 y 5 cm. de espesor.

Aspecto 2 = Minerales oxidados (amarillentos y rojizos).

Estabilidad 1 = La espuma corre 4 m/seg. de velocidad en las condiciones Standard ya indicadas.

Mineralización 1 = Rica, razón de sólido a líquido es aprox. 1:6.

El Cuadro N.º 1 se ha obtenido de promediar cualidad por cualidad las numerosas observaciones que turno a turno se verificaron en Enero, Febrero, Marzo, Abril y Mayo del presente año.

Analizando cualquier cualidad quiero hacer notar que se puede establecer comparaciones que pueden muy bien relacionarse con los demás resultados y estudiar las causas reposadamente, por ejemplo en el Cuadro N.º 1, se ve que la más honda espuma en la Celda Unitaria se trabajó en Enero (1:6) y precisamente fué la de mejor ley.

Se puede decir además por ej. que en la Máq. Fahrenwald la mineralización fué más abundante en Abril que en Marzo (1.4 contra 1.2) etc.

El dosaje de los reactivos.—Para abreviar y aprovechar la nomenclatura de espumas arriba expuesta nos referimos a los efectos de los distintos reactivos en uso actualmente en ésta, colocando un guión en aquellas cualidades que dependen del tipo de mineral.

Nuestra agua de tratamiento trae un Ph medio de 7,8 y los reactivos empleados en ésta y que a continuación se detallan, tienden a producir las siguientes espumas a los dosajes en uso.

Reactivo	Propiedad principal	Espuma Característica	grs./ton. Límites de uso		Observaciones
			Máx.	Mín.	
Aceite Pino G.N.S.N.º 5	Espumante	12-23	30	70	Concentrado
Aerofloat N.º 25	Colector	13-21	60	180	>
Creosota	Espumante y Colector	12-11	90	190	>
Reactivo N.º 301 A.C.	Promotor	13-33	9	30	Solución al 10%
Reactivo N.º 425 A.C.	Promotor	13-33	6	21	>
Sulfuro de Sodio	Promotor	21-21	2	18	>

Nuestras espumas de trabajo corresponden a las características medias más favorables que siguen:

Máquina	Espuma característica más conveniente.
Celda Unitaria	11212
Fahrenwald	11211
Forrester	12222

Los reactivos se agregan tratando de llegar a esas espumas y usando los máximos en el Pino, el Aerofloat, el 301, el 425 y el Sulfuro de Sodio, y el minimum de la Creosota en los materiales exentos de lamas primarias como rocas cuarzosas limpias o minerales pesados con poco grado de oxidación.

Los materiales aludidos en este párrafo se entregan generalmente sin polvillo y presentan el aspecto de colpas uniformes, por esta razón hemos asimilado a esta combinación de reactivos el nombre de fórmula colpas.

Estos minerales producen cuando no está bien ajustada la fórmula una espuma 13-33.

Para obtener cifras semejantes a las características más adecuadas a nuestro trabajo en aquellos materiales que contienen un gran porcentaje de lamas primarias es necesario disminuir el aerofloat, el pino, el 301, el 425 y el sulfuro de sodio y simultáneamente aumentar la creosota.

Por contraposición con los minerales anteriores, éstos nos han inducido a llamar fórmulas Llampos la fórmula extrema que necesitan, aun cuando colpas exentas de polvillo pueden a veces producir abundantes lamas o bien liberar talco en abundancia

como una consecuencia de contener este cuerpo.

Cuando la fórmula no está bien ajustada tiende a formarse una espuma 21311.

El mejor rendimiento se obtiene tratando de usar fórmulas cercanas a fórmulas colpa sin llegar al otro extremo de llamos y esto sólo se consigue con mezclas proporcionadas de acuerdo con las necesidades y dentro de lo posible.

Los accidentes en las espumas.—Ocurre que, usando una fórmula determinada la espuma puede cambiar de improvisa desde una característica experimentada favorable a otra reconocida como desfavorable y en este caso es necesario determinar la fuente de esta situación para ponerle remedio.

Damos a continuación los efectos que producen diferentes causas:

Característica tiende a:	Causa	Observaciones
13-31	Aceite de pino en exceso.	
23-31	Aceite de pino en fuerte exceso.	La espuma se deshace.
23-11	Exceso de Creosota	
13-31	Exceso de Aero-float	No hay un límite preciso entre la pulpa y la espuma.
23-33	Presencia de un lubricante en las máquinas de flotación o bien efecto de falta de reactivos.	

En el último accidente que señalo si existe lubricante y se determina el punto de alimentación, después de eliminar esta fuente, nos ha convenido usar un aumento de Aerofloat para disminuir las pérdidas que se ocasionan en ese instante.

En todo caso es indispensable ante cualquier anomalía en la característica de la espuma, revisar minuciosamente los reactivos.

Incluyo un resumen de los reactivos usados en los primeros meses de este año, con resultados satisfactorios en el Cuadro N.º 2 que se incluye a continuación:

CUADRO N.º 2

Consumo de reactivos en los primeros meses del año 1936

	Enero Kg/ton	Febrero Kg/ton	Marzo Kg/ton	Abril Kg/ton	Mayo Kg/ton
Aceite de Pino...	0.06730	0.06970	0.05456	0.03688	0.06533
Aerofloat.....	0.17556	0.08094	0.08866	0.06393	0.10760
Creosota.....	0.19018	0.08994	0.16460	0.10572	0.09607
Reactivo 301....	0.01463	0.00944	0.01637	0.02115	0.03074
Reactivo 425....	0.01765	0.00630	0.01273	0.01819	0.02190
Sulfuro de Sodio.	0.00936	0.00270	0.00764	0.00959	0.01844
	0.47468	0.26902	0.34456	0.25516	0.34008

 SECCION ESTADISTICA MINERA
 INDUSTRIA CARBONERA

SECCION ESTADISTICA MINERA

INDUSTRIA CARBONERA

AÑO 1936	PRODUCCION DE			MAYO 1936				JUNIO 1936			
				PRODUCCION EN TONELADAS		PERSONAL OCUPADO		PRODUCCION EN TONELADAS		PERSONAL OCUPADO	
				Bruta	Neta	Obreros	Empleados	Bruta	Neta	Obreros	Empleados
IZONAS	Departamentos	Compañías Carboníferas	Minas								
1.* Departamento de Concepción.....	Concepción	Lirquén Cosmito	Lirquén Cosmito	6.089	6.006	463	14	5.965	5.876	462	14
				4.262	3.890	330	12	3.665	3.322	355	12
Total				10.351	9.896	793	26	9.630	9.198	817	26
2.* Bahía de Arauco...	Arauco	Minera e Industrial de Chile Fund. Schwager	Lota Chiflón Puchoco 1, 2 y 3 Rojas	82.714	78.259	7.039	303	85.172	79.895	7.107	301
				48.899	43.284	3.809	234	48.383	43.307	3.022	236
Total				131.613	121.543	10.848	537	133.555	123.202	11.029	537
3.* Resto provincia de Concepción	Cafete Arauco	Lebu Curanilahue	Fortuna y Constancia Curanilahue y Plegarias	1.732	1.613	146	13	1.732	1.613	146	13
				—	—	—	—	—	—	—	—
Total				1.732	1.613	146	13	1.732	1.613	146	13
5.* Provincia de Valdivia	Valdivia	Máfil Sucesión Arrau	Máfil Arrau	708	679	63	2	726	697	61	2
				—	—	—	—	—	—	—	—
Total				708	679	63	2	726	697	61	2
6.* Territorio de Magallanes	Magallanes Río Verde	Menéndez Behety Río Verde	Loreto Elena El Chino Esperanza Magallanes	3.289	3.208	70	4	3.376	3.304	82	4
				1.720	1.662	32	2	1.720	1.662	32	2
Total				5.009	4.870	102	6	5.096	4.966	114	6
Totales generales				149.413	138.601	11.952	584	150.739	139.676	12.167	584
Totales del mes anterior.....				132.758	123.876	11.811	583	149.413	138.601	11.952	584
Igual mes del año anterior.....				155.568	138.778	11.722	571	152.824	135.469	12.073	572

PRODUCCION DE COBRE FINO

MAYO DE 1936

COMPAÑIAS	MINERALES BENEFICIADOS		COBRE FINO (Barras)		PERSONAL				N.º de accidentes (Hospitalizados)
	Toneladas	Ley %	Toneladas	Ley %	OBREROS		EMPLEADOS		
					Chile-nos	Extran- jeros	Chile-nos	Extran- jeros	
Chuquicamata.....	542.974.00	1.565	7.892.350	99.95	5.894	87	1.162	41	53
Potrerillos.....	126.298.19	1.824	1.827.523	99.28	1.318	13	341	22	6
El Teniente.....	360.357.00	2.151	4.168.000	99.48	4.793	6	851	86	4
Naltagua.....	6.816.13	9.045	604.122	99.25	619	0	49	2	0
M'Zaita.....	4.063.20	13.080	529.300	99.20	1.001	0	109	2	4
TOTALES.....	1.040.508.52	.....	17.823.295	.....	13.625	106	2.512	153	67
TOTAL MES ANTE- RIOR.....	1.139.343.30	.....	18.025.902	.....	13.523	105	2.445	157	84

JUNIO DE 1936

COMPAÑIAS	MINERALES BENEFICIADOS		COBRE FINO (Barras)		PERSONAL				N.º de accidentes (Hospitalizados)
	Toneladas	Ley %	Toneladas	Ley %	OBREROS		EMPLEADOS		
					Chile-nos	Extran- jeros	Chile-nos	Extran- jeros	
Chuquicamata.....	610.420.00	1.556	8.119.057	99.95	5.882	89	1.171	43	58
Potrerillos.....	130.482.17	1.827	1.826.493	99.34	1.343	13	340	24	4
El Teniente.....	368.294.00	2.108	3.504.000	99.48	4.748	7	865	34	5
Naltagua.....	4.832.18	9.511	531.957	99.25	643	0	46	3	1
M'Zaita.....	3.298.80	18.630	586.000	99.20	1.073	0	111	1	2
TOTALES.....	1.117.327.15	.....	18.033.507	.....	13.689	109	2.533	105	70
TOTAL ME ANTE- RIOR.....	1.040.508.52	.....	17.823.295	.....	13.625	106	2.512	153	67

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 Mayo y Junio de 1936.

PROVINCIAS	COMPRA DE ORO			
	Mayo de 1936		Junio de 1936	
	Gramos oro bruto	Valor en M/cte.	Gramos oro bruto	Valor en M/cte.
Atacama	5.770,55	\$ 142.437,23	3.670,51	\$ 89.201,09
Coquimbo	70.869,43	1.617.776,48	79.122,35	1.803.816,39
Aconcagua	5.435,34	123.495,34	2.816,56	60.706,46
Santiago	1.413,90	31.249,02	179,80	4.064,95
Colchagua	197,70	4.717,25	8,20	188,60
Talca .....	.....	.....	.....	.....
Maule	216,50	4.898,23	319,30	7.179,13
Nuble .....	.....	.....	.....	.....
Concepción y Arauco	1.561,77	37.226,86	1.489,65	34.901,08
Bío-Bío	3.169,92	76.511,27	2.879,88	67.259,73
Cautín	7.927,22	191.430,21	8.657,90	214.116,74
Valdivia	7.656,57	199.070,12	33.421,90	908.637,16
Chiloé	424,13	10.607,95	2.353,86	57.914,82
Magallanes	2.118,30	44.456,31	9.430,00	221.073,63
Totales	106.761,56	\$ 2.483.876,21	144.349,92	\$ 3.469.059,78

	OBREROS EN TRABAJO			
	Mayo de 1936		Junio de 1936	
Atacama	269		339	
Coquimbo	10.370		10.175	
		La Serena 8.106		La Serena 8.027
		Ovalle 1.354		Ovalle 1.381
		Illapel 910		Illapel 767
Aconcagua	512		602	
Santiago	76		86	
Colchagua y O'Higgins	34		12	
Talca	60		60	
Maule	55		45	
Nuble .....	.....		.....
Concepción y Arauco	248		250	
Bío-Bío	393		403	
Cautín	792		717	
Valdivia	721		721	
Chiloé	163		181	
Magallanes	170		160	
Varios en el País	3.500		3.500	
Obreros a jornal .....	.....		.....
Totales	17.282		17.251	

MINERALES COMPRADOS POR LA CAJA DE CREDITO MINERO EN SUS AGENCIAS EN EL MES DE JUNIO DE 1936

NOMBRE DE LAS AGENCIAS	CONCENTRACIÓN				EXPORTACIÓN			
	Tons. secas	Ley grs. ton.	Oro fino	Valor pagado \$	Tons. secas	Ley grs./ton.	Oro fino	Valor pagado \$
Altamira.....	410.342	18,3	7.502,1	91.518,84	9.330	53,3	497,6	9.162,—
Cuba.....	548.137	17,3	9.497,7	109.032,36	168.990	66,1	11.166,5	223.855,34
Carrera Pinto.....	145.825	17,3	2.518,9	29.119,31	20.286	53,3	1.082,4	20.153,65
Copiapó.—Ag. propia.....	426.862	18,0	7.690,7	88.637,76	71.163	73,4	5.227,5	107.952,98
Carrizal Bajo.....	18.259	20,6	375,5	3.506,87	22.602	65,6	1.483,8	28.730,03
Freirina.....	199.838	21,0	4.196,5	57.036,08	44.685	61,6	2.754,8	53.898,59
Vallenar.....	185.291	19,7	3.647,5	48.159,41	45.850	54,0	2.532,0	49.505,22
Combarbalá.....	15.468	18,4	284,6	3.590,42	4.119	72,5	298,6	6.754,14
Ovalle.....	50.914	25,2	1.285,0	18.254,90	10.392	71,9	747,3	14.693,75
Punitaqui.....	320.625	17,2	5.531,3	55.677,21	18.191	73,9	1.343,6	27.217,85
Auco.....	3.147	15,4	48,4	577,35	..	..	..	..
Curacaví.....	50.210	22,0	1.327,4	17.325,76	8.401	72,0	605,0	12.470,14
TOTAL AGENCIAS.....	2.384.918	18,4	43.905,6	522.436,27	425.009	65,3	27.739,1	554.396,09
Planta Punta del Cobre.....	1.129.829	11,9	13.469,3	151.568,56	8.101	64,2	519,9	10.098,53
Planta El Salado.....	707.836	14,6	10.374,3	118.262,17	42.713	74,0	3.162,3	64.886,60
Planta Domeyko.....	770.083	17,0	13.112,0	163.475,48	20.363	91,2	1.857,1	39.340,07
TOTAL PLANTAS.....	2.607.748	14,2	36.955,6	433.306,21	71.177	77,8	5.539,3	114.325,20
TOTAL GENERAL.....	4.992.666	16,2	80.861,2	955.742,48	496.186	67,1	33.278,4	668.721,89

RESUMEN

MINERALES DE CONCENTRACIÓN.....	4.992.666	16,2	80.861,2	\$ 955.742,48
MINERALES DE EXPORTACIÓN.....	496.186	67,1	33.278,4	\$ 668.721,89
	5.488.852	20,8	114.139,6	\$ 1.624.464,37

TARIFAS DE COMPRA DE MINERALES

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

La Caja de Crédito Minero fija quincenalmente las tarifas para la compra de minerales auríferos y ellas varían con el precio de la onza de oro en los mercados extranjeros y con el de las monedas extranjeras correspondientes, en nuestro mercado. Estas tarifas rigen desde el 10 al 25 de Agosto de 1936.

1.—MINERALES AURIFEROS.

Además de la tarifa especial de cianuración (ver más adelante) hay dos tarifas según el destino de los minerales de concentración y de exportación. En ambas se fija el precio del gramo de oro fino, y se descuentan una maquila y el flete a la Planta o puerto de destino. La aplicación de estas tarifas es opcional para el minero que elige la que más le convenga en cada caso, salvo la excepción de Carrizal donde la tarifa de concentración sólo se puede aplicar dentro de límites determinados.

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

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

a) **PLATA:** Hay dos tarifas, según el destino del mineral: de concentración (mar-

cada «Conc» en el cuadro), para minerales tratados en las Plantas; la de exportación («exp») para minerales destinados al extranjero o a las fundiciones instaladas en el país.

Tarifa «conc».—Se descuentan 5 gramos en la ley y el resto se paga a \$ 0.15 el gramo. Si el contenido es de 30 gramos por tonelada o menos no se paga.

Tarifa «exp».—Se descuentan 30 gramos en la ley y el 90% del resto se paga a \$ 0.29 el gramo.

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

Tarifa «conc».—El 75% del contenido de cobre insoluble se paga a \$ 2.00 el kilo. No se paga el contenido si es menor de 1%.

Tarifa «exp».—Se descuenta 1.3% en la ley y el resto se paga a \$ 2.50 el kilo.

Agencias	TARIFAS CONCENTRACION						TARIFAS EXPORTACION					
	Tarifa N.º 1		Tarifa N.º 2		Plata	Cobre	Descto. Flete a	Oro precio gramo C	Maquila D	Plata	Cobre	Descto. Flete a
	Oro precio gramo A	Maquila B	Oro precio gramo A	Maquila B								
Altamira (1).....	16.10	94.—(4)	17.30	110.—	conc.	conc.	Salado	25.80	403.—	exp.	exp.	Chañara Id.
Cuba (1).....	16.10	94.—(4)	17.30	110.—	conc.	conc.	Id.	25.80	403.—	exp.	exp.	Caldem Id.
Carrera Pinto (1).....	16.10	94.—(4)	17.30	110.—	conc.	conc.	P. del C.	25.80	403.—	exp.	exp.	Id.
Copiapó (1).....	16.10	94.—(4)	17.30	110.—	conc.	conc.	Id.	25.80	403.—	exp.	exp.	Huasco Id.
Pta. de Díaz (1).....	16.10	94.—(4)	17.30	110.—	conc.	conc.	Id.	25.80	403.—	exp.	exp.	Huasco Id.
Carrizal Bajo (2).....	19.00	200.—(4)	16.30	110.—	conc.	conc.	—	25.80	403.—	exp.	exp.	Huasco Id.
Vallenar (1).....	16.10	94.—(4)	17.30	110.—	conc.	conc.	Domeyk.	25.80	403.—	exp.	exp.	Huasco Id.
Freirina (1).....	16.10	94.—(4)	17.30	110.—	conc.	conc.	Id.	25.80	403.—	exp.	exp.	Huasco Id.

TARIFAS NALTAGUA (Minerales destinados a la Fundición Naltagua)

Agencias	Tarifa N.º 1		Tarifa N.º 2		Tarifa N.º 3		Plata	Cobre
	Oro precio gramo	Maquila	Oro precio gramo	Maquila	Oro precio gramo	Maquila		
Coquimbo (4)	20.50	188	22.50	218.—	26.—	382.—	exp	exp
Ovalle (4)	20.50	196	22.50	226.—	26.—	390.—	exp	exp
Punitaqui (4)	20.50	234 (3)	22.50	264.—	26.—	428.—	exp	exp
Combarbalá (4)	20.50	194	22.50	224.—	26.—	388.—	exp	exp
Aucó (4)	20.50	179	22.50	209.—	26.—	373.—	exp	exp
Curacaví (4)	20.50	187	22.50	217.—	26.—	371.—	exp	exp

Observaciones.—(1) En estas Agencias rige la tarifa de cianuración. (2) Ley mínima de compra 15 grs. Hay un castigo de \$ 100.— por tonelada para minerales con impurezas. (3) En esta Agencia rige además la tarifa de concentración, precio del gramo \$ 16.10 con maquila de \$ 120.— destinados a la Planta de concentración que está construyendo la Caja en esa localidad. (4) En todas las Agencias rige una bonificación de \$ 4.— por tonelada para los minerales entregados en lotes de más de 5 toneladas que originen un solo muestreo y ensaye.

2.—TARIFA ESPECIAL DE CIANURACION.

Rige en la zona de atracción de las Plantas Domeyko y Salado. Sólo se aplica a minerales con menos de 0.1% de cobre.

Para minera- les de	Se paga por gramos	Se descuenta maquila de
5 a 20 grs.	\$ 17.30	\$ 85.—
20 a 35,8 grs.	\$ 18.30	\$ 105.—
35,8 a 60 grs.	\$ 25.80	\$ 370.—

3.—TARIFA PARA MINERALES DE COBRE Y COMBINADOS

A.—Tarifa Chagres.

Agencias	Valor del 10%
Punitaqui	\$ 73.—
Ovalle	100.—
Combarbalá	102.—
Aucó	110.—

Escala subida \$ 34.— Escala bajada \$ 35.—

ORO:—Se paga \$ 20.— el gramo siempre que tenga más de 2 gramos por ton.

PLATA: Se paga \$ 0.29 el gramo después de descontar 30 gramos en la ley.

B.—Tarifa Japón.

Agencias	Precio del 10%	Desct. f ete a	Mes. ley co- de bre 10 6 a 10% a 15% sobre 15%		
			de	10	15
Altamira	\$ 190.	Chañaral	\$ 29.50	32.50	37.10
Cuba	190.	Chañaral	12.60	17.40	24.20
Carrera Pint.	190.	Caldera	16.50	23.30	32.30
Vallenar	190.	Huasco	6.00	8.10	11.90
Freirina	190.	Huasco	2.60	3.40	4.70
Ovalle	190.	Coquimb	10.70	14.90	21.40
Punitaqui	190.	Coquimb	36.70	40.90	47.40
Combarbalá	190.	Coquimb	18.70	26.50	36.40
Aucó	190.	Coquimb	24.60	35.40	47.10
Pta. de Díaz	190.	Huasco	12.10	16.90	24.10

4.—TARIFA PARA MINERALES DE PLATA DE EXPORTACION

La Caja de Crédito Minero ha establecido una tarifa especial para la compra de minerales de plata y que está en vigencia en las Agencias que más abajo se indican:

1) Para minerales de leyes entre 1,000 y 3,500 gramos de plata por tonelada, se descuentan 40 gramos en la ley y el resto se paga a \$ 0.29 el gramo.

2) Para minerales de más de 3,500 gramos por tonelada se pagan los primeros 3,500 gramos de ley, descontando 40 gramos, a razón de 0,29 el gramo. El exceso sobre 3,500 gramos se pagará a \$ 0.28 el grm.

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

Con esta tarifa la plata se paga, descontando 5 gramos en la ley, a razón de \$ 0.15 el gramo fino. Si la ley es de 30 grs. por tonelada o menos, no se paga.

Escala subida \$ 40.—Escala bajada \$ 35.00.

ORO:— Hasta 10 gramos de ley se descuenta 1 gr. y se paga el resto a \$ 20.— por gr. Del exceso se paga el 80% a razón de \$ 20.— el gramo.

PLATA:—Se descuentan 30 gramos en la ley y el resto se paga a \$ 0,25 por gramo fino.

C.—Tarifa Naltagua

Agencias	Valor del 10%
Altamira	59.—
Cuba	77.—
Carrera Pinto	77.—
Copiapó	88.—
Carrizal Bajo	88.—
Freirina	92.—
Vallenar	89.—

Escala de subida \$ 36.—Escala de bajada \$ 38.—

ORO.—Paga todo el contenido a \$ 20 siempre que contenga más de 2 gramos.

PLATA.—Se descuentan 30 gramos en la ley y el 90% del resto se paga a \$ 0.29 el gramo. No se paga una ley inferior a 30 gramos por ton.

3) Los minerales de más de 3,500 gramos y los concentrados se deberán exportar en sacos siendo los sacos por cuenta del vendedor.

4) Se deberá descontar el flete de la Agencia al puerto de embarque y además una maquila por tonelada que varía según las Agencias, como sigue:

Cuba y Altamira	\$ 303.00
Carrera Pinto y Copiapó.....	298.00
Carrizal Bajo.....	304.00
Freirina y Vallenar y Pta. de Díaz	298.00

Ovalle, Punitaqui, Combarbalá y Aucó.....	293.00
Curacaví.....	308.00

razón de \$ 23.50 el gramo. Si pasara de esa ley, los minerales se liquidarán según la tarifa de minerales auríferos.

5) Siempre que la ley en oro no pase de 15 gramos por tonelada se pagará éste a

6) El cobre se pagará, descontando 1.3 unidades en la ley, a razón de \$ 2 50 el kg.

5.—TARIFA PARA FUNDENTES

Para la compra de fundentes la Caja de Crédito Minero ofrece las siguientes condiciones:

Clase: Minerales de cobre con plata o con oro, sin impurezas y cuya ley en insoluble, multiplicada por 1,25 sea inferior a la ley en óxido de cal.

Condiciones: Cobre.—De la ley en cobre se descuenta una unidad que no se paga y el cobre restante se calculará al precio por libra de la cotización del cobre Export Refinery en New York, disminuida de dos centavos (2 centavos) moneda americana.

Plata.—Del contenido en plata se descuenta una onza troy que no se paga y el setenta y cinco por ciento de plata restante (75%) se pagará según la cotización del Bar Silver Spot de Londres.

Oro.—Se pagará \$ 19.— gramo.

Cal.—Por cada unidad por ciento de CaO que el mineral tenga en exceso de la ley en insoluble multiplicada por 1,25, se pagará \$ 1,50.

Cotizaciones.—Para la plata se tomará como cotización el promedio que resulte

de la cotización por onza troy publicada durante los treinta días siguientes a la quincena de entrega en la Fundición de Naltagua.

Maquila.—Se descontará una maquila de \$ 140.— por tonelada métrica puesto el mineral en Naltagua, es decir que se descontará además todos los gastos efectivos que tenga el mineral desde la Agencia a la Fundición.

Las liquidaciones finales se harán en moneda corriente una vez conocidos los resultados de Naltagua, tomando el cambio correspondiente a dólares de exportación.

Esta tarifa rige solamente para carros completos.

La Agencia está autorizada para hacer una liquidación provisoria abonando como anticipo el 80% del valor que resulte.

El valor del ensaye por cal es de \$ 12.— y por insoluble de \$ 5.—

6.—FUNDICION DE CHAGRES

Junio de 1936

	PRIMERA QUINCENA	SEGUNDA QUINCENA
Minales de cobre con Plata y Oro		
Cobre. —Valor de la tonelada de 10%.....	\$ 225.—	\$ 225.—
Escala de subida: Por unidad hasta 20%.....	30.—	30.—
Escala de bajada: Por unidad de 10% a 5%.....	32.50	32.50
que baje de 5%.....	32.50	32.50
Plata. Se deducen 30 gramos por ton. Por cada gramo del saldo contenido se paga.....	0.27	0.27
Oro. Solamente se paga cuando la ley es de más de 2 gramos por ton. y en tal caso cada gramo contenido se paga a razón de.....	21.50	21.50
Nota. — Los lotes que contengan menos de 3% de cobre y menos de 10 gr. de oro tendrán un castigo adicional de \$ 10 por tonelada por cada gr. que falte para completar 10 gr. por tonelada.		
Observación. —Si el valor del cobre no alcanza a pagar los castigos correspondientes a la escala de bajada, en caso de minerales de baja ley, la diferencia se rebajará del valor del oro y plata, si lo contienen.		
Minales con oro solamente		
La ley mínima debe ser de 2 gramos por ton.		
Cada gramo contenido se paga a razón de.....	21.50	21.50
y se descuenta una maquila por tonelada de.....	100.—	100.—

Los lotes que contengan menos de 10 gramos por tonelada tendrán un castigo adicional de \$ 10 por tonelada por cada gramo que falte para completar 10 gramos por tonelada.

Nota: Por lotes inferiores a 5 toneladas se deducirá \$ 20.—

7.—FUNDICION DE NALTAGUA

Junio de 1936

	PRIMERA QUINCENA	SEGUNDA QUINCENA
Para minerales de oro combinados con cobre y plata		
Cobre. —Por cada unidad por ciento de cobre contenido en la tonelada de mineral se paga.....	\$ 31.—	\$ 32.50
Si el mineral contiene menos de 1% de cobre, no se paga.		
Oro. —Siempre que el mineral contenga un gramo o más por ton. cada gramo se paga a.....	21.—	21.75
Plata. —Se deducen 30 gramos por ton.—Del resto del contenido se paga cada gramo a.....	0.27	0.27
Maquila. —Del valor calculado con los precios indicados arriba, se descuenta por cada tonelada una maquila de.....	100.—	100.—
Estas condiciones rigen para minerales hasta de 20% de cobre, 300 gramos de plata por tonelada y 50 gramos oro por ton. como ley máxima y 15 como ley mínima. Para leyes superiores se debe pedir oferta especial.		

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

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

8.—COMPAÑIA AMERICAN SMELTING

(Agencia de Copiapó)

Las tarifas que a continuación se enumeran corresponden a las que rigen en las Agencias de Copiapó, Vallenar y Chañaral de esta firma y válidas durante el mes de Junio.

Minerales de cobre

Base 10% por tonelada.....	\$ 110.00
Escala de Subida id.....	28.00
Escala de Bajada id.....	26.00

Minerales de Plata

La actual cotización de la plata no permitirá mantener una tarifa sobre ella, por cuya razón y en cada caso que sea necesario cotizar algún precio, éste deberá calcularse de acuerdo con la última cotización de New York exigiendo la entrega dentro de 24 horas.

Minerales de Oro combinados con Cobre y Plata

Por minerales de oro se pagarán las mismas tarifas de la Caja de Crédito Minero. Por minerales de oro combinados con cobre y plata, con leyes de cobre y plata inferiores a las indicadas más arriba, se pagarán también las tarifas de la Caja de Crédito Minero para esta clase de minerales.

NOTA.—Copiapó. Para los minerales comprados bajo las tarifas de Cobre y Plata, no se deducirá flete a Caldera. Para los minerales de oro, comprados bajo las tarifas de la Caja de Crédito Minero se deducirá flete a Planta hasta 35 gramos. Los minerales con ley superior a 35 gramos pagarán flete a Caldera de acuerdo con las tarifas vigentes.

Vallenar. No se cobrará flete a Huasco por los minerales comprados bajo las tarifas anteriores de cobre y plata.

9.—PAGE, KARLEZI, COLL & Cía.

Tarifa que regirá en las agencias de Huasco, Coquimbo, Caldera, Copiapó, Tocopilla, Chañaral, Taltal, Antofagasta e Iquique por el mes de Junio de 1936

Cobre: 10%.....	\$ 190.—	
Escala subida	40.—	por ton. por unidad o fracción.
Escala bajada	35.—	por ton. por unidad o fracción.

Oro. En minerales con leyes hasta de 10 gramos por tonelada se descuenta un gramo y el resto se paga a \$ 20.— el gramo.

El excedente de 10 gramos se paga el 80% a \$ 20.— el gramo.

Plata. Menos 30 gramos a \$ 0.25 el gramo

10.—COMPAÑIA MINERA Y COMERCIAL SALI HOCHSCHILD S. A.

Rige por Junio de 1936

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

Minerales de cobre:

Agencia de Copiapó:—Precio ton. de 10%	\$ 130.—
Escalas subida.....	„ 28.—
„ bajada.....	„ 26.—

Oro.—Se descuenta 1 gr. del contenido y el resto se paga a razón de \$ 20 el gr.

Plata.—Se descuentan 30 gramos en la ley y se paga el resto a \$ 0.25 el gramo.

Agencia de Coquimbo:—Precio ton. de 10%	\$ 140.—
Escalas subida y bajada	„ 34.—

Oro.—Se paga el total contenido a razón de \$ 21.— el gramo.

Plata.—Se descuentan 30 gramos del contenido y el resto se paga a razón de \$ 0.29 el gramo.

Agencia de Ovalle:—Precio ton. de 10%	\$ 100.—
Escalas subida y bajada	„ 35.—

Oro.—Se paga el total contenido a razón de \$ 20.— el gramo.

Plata.—Se descuentan 30 gramos del contenido y el resto se paga a razón de \$ 0.29 el gramo.

11.—THE SOUTH AMERICAN METAL Co.

Agencia de Coquimbo.

Minerales de Exportación y de Concentración.—Paga las mismas tarifas que tiene establecidas la Caja de Crédito Minero.

Minerales de cobre.—Paga \$ 150.—por la tonelada de minerales de 10% con escala de subida de \$ 36.— y de bajada de \$ 40.—

Oro.—Todo oro contenido se paga a razón de \$ 21.— el gramo.

Plata.—Menos 50 gr. el saldo se paga a \$ 275 el kilo.

PROMEDIO DIARIO Y MENSUAL DE LOS PRECIOS DE LOS METALES.

MAYO DE 1936
MERCADO DE LOS ESTADOS UNIDOS.

MAYO	Cobre Electrolítico		Estaño de los Estrechos Nueva York	Plomo		Zinc San Luis
	Interno	Export		Nueva York	San Luis	
	(a)	(b)				
1	9.275	8.850	47.000	4.60	4.45	4.90
2	9.275	8.850	47.000	4.60	4.45	4.90
4	9.275	8.875	46.875	4.60	4.45	4.90
5	9.275	8.875	46.875	4.60	4.45	4.90
6	9.275	8.900	46.700	4.60	4.45	4.90
7	9.275	8.875	46.625	4.60	4.45	4.90
8	9.275	8.850	46.650	4.60	4.45	4.90
9	9.275	8.850	46.650	4.60	4.45	4.90
11	9.275	8.850	46.700	4.60	4.45	4.90
12	9.275	8.850	46.900	4.60	4.45	4.90
13	9.275	8.825	46.900	4.60	4.45	4.90
14	9.275	8.800	46.875	4.60	4.45	4.90
15	9.275	8.825	46.875	4.60	4.45	4.90
16	9.275	8.825	46.875	4.60	4.45	4.90
18	9.275	8.800	46.875	4.60	4.45	4.90
19	9.275	8.800	45.900	4.60	4.45	4.90
20	9.275	8.800	45.750	4.60	4.45	4.90
21	9.275	8.800	45.875	4.60	4.45	4.90
22	9.275	8.775	45.825	4.60	4.45	4.90
23	9.275	8.750	45.825	4.60	4.45	4.90
25	9.275	8.725	45.750	4.60	4.45	4.90
26	9.275	8.750	45.875	4.60	4.45	4.90
27	9.275	8.825	46.000	4.60	4.45	4.90
28	9.275	8.775	45.250	4.60	4.45	4.90
29	9.275	8.800	44.875	4.60	4.45	4.90
30	Festivo	8.800	—	Festivo	—	—
Promedio del mes	9.275	8.819	46.352	4.60	4.45	4.90

PROMEDIO DE LA SEMANA

6	9.275	8.863	46.846	4.60	4.45	4.90
13	9.275	8.850	46.738	4.60	4.45	4.90
20	9.275	8.808	46.442	4.60	4.45	4.90
27	9.275	8.771	45.858	4.60	4.45	4.90

PROMEDIO DE LA SEMANA CALENDARIO

2	9.275	8.871	46.779	4.60	4.45	4.90
9	9.275	8.871	46.729	4.60	4.45	4.90
16	9.275	8.829	46.854	4.60	4.45	4.90
23	9.275	8.788	45.925	4.60	4.45	4.90
30	9.275	8.779	45.550	4.60	4.45	4.90

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

a).—Precio neto en refineries de la costa del Atlántico. Para determinar las bases de entrega en los Estados de New England se agrega al precio la cantidad de 0,225 cent. por lb., que corresponde al promedio de la diferencia por concepto de flete e intereses.

b).—Las cotizaciones para el cobre de exportación son precio neto en las refineries de la costa del Atlántico e incluyen ventas de cobre producido dentro de Estados Unidos en el mercado extranjero. En ventas de cobre para Europa la mayoría de los vendedores establecen un precio c. i. f. generalmente en los puertos de destino que son Hamburgo, Havre y Liverpool. Este precio c. i. f. tiene un recargo de 0.30 cents. por libra sobre la cotización f. o. b. refinería.

PLATA, ORO Y MONEDA ESTERLINA

Nueva York y Londres.

MAYO DE 1936

Mayo	MONEDA ESTERLINA		Plata		Oro	
	"Checks"	"90 Días Demand"	(c) Nueva York	Londres	Londres	(d) E. Unidos
1	4.93750	4.93250	44.750	20.3125	140 s 10 d	35.00
2	4.93875	4.93375	(e)	20.2500	140 s 10 d	35.00
4	4.95875	4.95375	44.750	20.3750	140 s 4 d	35.00
5	4.96250	4.95625	44.750	20.3125	140 s 4½d	35.00
6	4.95500	4.94875	44.750	20.2500	140 s 8 d	35.00
7	4.97000	4.96250	44.750	20.2500	140 s 8½d	35.00
8	4.97500	4.96625	44.750	20.2500	140 s 5½d	35.00
9	4.98250	4.97375	(e)	20.1250	140 s 2½d	35.00
11	4.96375	4.95500	44.750	20.3750	140 s 6 d	35.00
12	4.97375	4.96500	44.750	20.3750	140 s 2½d	35.00
13	4.97000	4.96250	44.750	20.4375	140 s	35.00
14	4.95750	4.94875	45.250	20.5625	140 s 3 d	35.00
15	4.96250	4.95375	45.750	20.8750	140 s 2 d	35.00
16	4.96375	4.95500	(e)	20.6250	140 s 3 d	35.00
18	4.96750	4.96000	45.375	20.5625	140 s 1 d	35.00
19	4.96750	4.95875	45.125	20.5000	139 s 11 d	35.00
20	4.97000	4.96125	44.750	20.3125	139 s 11½d	35.00
21	4.96750	4.95875	44.750	20.0625	139 s 11½d	35.00
22	4.97250	4.96375	44.750	20.0000	139 s 11½d	35.00
23	4.97625	4.96750	(e)	20.0625	139 s 8 d	35.00
25	4.97875	4.97125	44.750	20.0625	139 s 7 d	35.00
26	4.97875	4.97125	44.750	20.0000	139 s 8d	35.00
27	4.98000	4.97125	44.750	19.7500	139 s 7½d	35.00
28	4.99000	4.98125	44.750	19.9375	139 s 6d	35.00
29	4.99250	4.98500	44.750	19.8750	139 s 3½d	Festivo
30		Festivo		19.9375	139 s 3 d	
Promedio del mes	4.96850	.....	44.869	20.248	.....	35.00

PROMEDIO DE LA SEMANA

6	4.94833	..	44.750	..	..	..
13	4.97250	..	44.750	..	..	..
20	4.96479	..	45.250	..	..	..
27	4.97563	..	44.750	..	..	..

c).—Esta cotización no rige para la plata contenida en minerales explotados dentro del territorio de Estados Unidos. Por Decreto del 24 de Abril de 1935 esta clase de plata tiene el precio de 77,57 centavos de dólar por onza troy.

Las anteriores cotizaciones, son estimadas por el Engineering and Mining Journal según las ventas efectuadas en gran escala en los mercados de Estados Unidos. Todos los precios están en centavos de dólar por libras.

Las cotizaciones de cobre, plomo y zinc están basadas en ventas al contado y a plazo; las del estaño son solamente al contado.

Las cotizaciones de cobre son para las clases comunes de barras y lingotes. Los catodos tienen un descuento de 0,125 centavos de dólar por libra.

Las cotizaciones de zinc son para los tipos Prime Western comunes. El zinc en Nueva York se cotiza a 0,35 centavos dólar por libra más que en San Luis; esta diferencia es el valor del flete entre las dos ciudades.

Las cotizaciones de plomo reflejan los precios del plomo común y no incluyen los tipos que tienen premio en el mercado.

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

El precio oficial que actualmente se paga por el oro contenido en minerales y concentrados importados es el 99,75% del precio cotizado por el Tesoro, el cual es igual a \$ 34.9125 dólares por onza.

e).—Sin cotización.

MERCADO DE LONDRES

MAYO DE 1936

Mayo	COBRE			ESTAÑO		PLOMO		ZINC	
	Standard		Electro- lítico	Al conta- do	3 meses	Al conta- do	3 meses	Al conta- do	3 meses
	Al conta- do	3 meses							
1	37.1250	37.4375	41.2500	207.7500	202.2500	16.0000	16.0625	14.7500	15.0000
4	37.0625	37.3750	41.3750	207.0000	200.7500	15.8750	15.9375	14.8125	15.0625
5	37.0000	37.3125	41.3750	205.2500	199.7500	15.9375	15.9375	14.8750	15.1250
6	37.0000	37.3125	41.3750	205.0000	199.7500	15.8750	15.8750	14.8750	15.1250
7	36.9375	37.2500	41.2500	204.2500	198.5000	15.6875	15.6875	14.8125	15.0625
8	36.6875	36.9375	40.7500	203.5000	197.5000	15.3750	15.4375	14.5625	14.8125
11	36.8750	37.1875	41.0000	204.0000	197.7500	15.3750	15.4375	14.5000	14.7500
12	36.7500	37.0625	41.0000	204.0000	197.5000	15.2500	15.3125	14.6250	14.8750
13	36.5625	36.8125	40.7500	203.7500	197.8750	15.1250	15.1875	14.3750	14.5625
14	36.6875	37.0000	40.7500	204.5000	198.5000	15.4375	15.5625	14.5000	14.7500
15	36.8125	37.1250	41.0000	205.3750	199.3750	15.5000	15.5625	14.8125	15.0000
18	36.6250	36.9375	40.7500	202.7500	197.7500	15.5000	15.5625	14.6875	14.8750
19	36.5625	36.8750	40.7500	200.2500	195.5000	15.5000	15.5625	14.5000	14.6875
20	36.2500	36.5625	40.5000	198.2500	193.7500	15.3750	15.5000	14.3750	14.6250
21	36.4375	36.6875	40.5000	199.5000	194.7500	15.3125	15.5000	14.3125	14.6250
22	36.1250	36.4375	40.2500	199.7500	194.0000	15.4375	15.6250	14.1875	14.5000
25	36.4375	36.6875	40.2500	200.0000	195.2500	15.3750	15.5000	14.2500	14.5625
26	36.8750	37.1250	41.0000	201.2500	196.2500	15.6250	15.6875	14.3750	14.6875
27	36.6250	36.8750	40.7500	201.0000	196.2500	15.5625	15.6250	14.4375	14.6250
28	36.5000	36.7500	40.5000	198.2500	193.8750	15.4375	15.5000	14.3750	14.5625
29	36.5625	36.8125	40.5000	195.6250	191.5000	15.5625	15.5625	14.2500	14.4375
Prom. del mes.	36.690	....	40.839	202.429	....	15.530	15.601	14.536	14.777

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 el 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 Hardy 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.

ESTADISTICA DE PRECIOS DE METALES

PLATA Y MONEDA ESTERLINA

	Nueva York		Londres (contado)		Moneda Esterlina	
	1935	1936	1935	1936	1935	1936
Enero.....	54.418	47.250	24.584	20.250	489.207	406.115
Febrero.....	54.602	44.750	24.818	19.796	487.278	499.908
Marzo.....	59.048	44.750	27.380	19.663	477.635	496.952
Abril.....	67.788	44.892	30.986	20.245	483.596	494.139
Mayo.....	74.356	44.869	33.865	20.248	488.587	496.850
Junio.....	71.940	.....	32.846	.....	493.246	.....
Julio.....	68.216	.....	30.500	.....	495.558	.....
Agosto.....	66.366	.....	29.476	.....	496.815	.....
Septiembre.....	65.375	.....	29.255	.....	492.917	.....
Octubre.....	65.375	.....	29.368	.....	490.577	.....
Noviembre.....	65.375	.....	29.284	.....	492.277	.....
Diciembre.....	58.420	.....	25.563	.....	492.715	.....
Anual.....	64.273	.....	28.952	.....	490.034	.....

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

COBRE

	F. O. B. Refinería Electrofítico				Londres (al contado)			
	Doméstico		Export.		Standard		Electrofítico	
	1935	1936	1935	1936	1935	1936	1935	1936
Enero.....	8.775	9.025	6.583	8.358	28.077	34.706	31.261	38.788
Febrero.....	8.775	9.025	6.341	8.556	27.175	35.313	30.244	39.463
Marzo.....	8.775	9.025	6.526	8.708	28.518	36.040	31.607	40.227
Abril.....	8.775	9.169	7.328	8.849	31.231	36.975	34.763	41.131
Mayo.....	8.775	9.275	7.794	8.819	33.344	36.690	36.733	40.839
Junio.....	8.634	.....	7.307	.....	30.799	.....	34.039	.....
Julio.....	7.775	.....	7.350	.....	31.024	.....	34.261	.....
Agosto.....	7.979	.....	7.738	.....	32.646	.....	35.976	.....
Septiembre.....	8.504	.....	8.146	.....	34.036	.....	37.952	.....
Octubre.....	8.967	.....	8.514	.....	35.226	.....	39.606	.....
Noviembre.....	9.025	.....	8.414	.....	35.229	.....	39.390	.....
Diciembre.....	9.025	.....	8.414	.....	35.097	.....	39.313	.....
Anual.....	8.649	.....	7.538	.....	31.867	.....	35.430	.....

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

PLOMO

	Nueva York		St. Louis		LONDRES			
	1935	1936	1935	1936	Contado	3 meses	Contado	3 meses
					1935	1935	1935	1936
Enero.....	3.692	4.500	3.542	4.350	10.321	10.514	15.397	15.494
Febrero.....	3.528	4.515	3.378	4.365	10.216	10.413	16.022	16.144
Marzo.....	3.579	4.600	3.429	4.450	11.012	11.188	16.608	16.767
Abril.....	3.692	4.600	3.542	4.450	12.231	12.459	16.097	16.234
Mayo.....	3.962	4.600	3.812	4.450	13.861	13.940	15.530	15.601
Junio.....	4.020	.....	3.870	.....	13.776	13.806	.....	.....
Julio.....	4.123	.....	3.973	.....	14.451	14.511	.....	.....
Agosto.....	4.254	.....	4.104	.....	15.774	15.792	.....	.....
Septiembre.....	4.413	.....	4.263	.....	16.262	16.315	.....	.....
Octubre.....	4.512	.....	4.362	.....	18.209	18.209	.....	.....
Noviembre.....	4.500	.....	4.350	.....	17.988	17.935	.....	.....
Diciembre.....	4.500	.....	4.350	.....	16.803	16.828	.....	.....
Anual.....	4.065	.....	3.915	.....	14.238	14.326	.....	.....

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

ESTAÑO

	Nueva York		Londres	
	1935	1936	1935	1936
Estrechos				
Enero.....	50.916	47.234	231.193	209.781
Febrero.....	50.063	47.962	227.381	207.081
Marzo.....	46.962	48.037	215.726	213.080
Abril.....	50.154	46.963	223.513	209.313
Mayo.....	51.138	46.352	227.602	202.429
Junio.....	51.108	.....	227.586	.....
Julio.....	52.297	.....	232.397	.....
Agosto.....	50.463	.....	222.935	.....
Septiembre.....	49.126	.....	223.929	.....
Octubre.....	51.160	.....	226.891	.....
Noviembre.....	51.864	.....	266.451	.....
Diciembre.....	49.794	.....	220.075	.....
Anual.....	50.420	.....	225.473	.....

ZINC

	St. Louis		Londres			
	1935	1936	1935	1935	1936	1936
			Contado	3 meses	Contado	3 meses
Enero.....	3.730	4.848	11.994	12.207	14.488	14.719
Febrero.....	3.714	4.859	11.819	12.000	15.125	15.391
Marzo.....	3.894	4.900	12.095	12.250	15.983	16.190
Abril.....	4.030	4.900	12.891	13.128	15.181	15.334
Mayo.....	4.220	4.900	14.534	14.685	14.536	14.777
Junio.....	4.299		13.734	13.896		
Julio.....	4.325		14.065	14.185		
Agosto.....	4.535		14.714	14.938		
Septiembre.....	4.669		15.414	15.616		
Octubre.....	4.825		16.440	16.674		
Noviembre.....	4.850		16.193	16.372		
Diciembre.....	4.850		15.091	15.278		
Anual.....	4.328		14.082	14.269		

Cotizaciones de St. Louis, centavos por Lb.—Londres £ por ton. de 2.240 £ lbs. (a).—Corregido 14.943

CADMIO Y ALUMINIO

	Cadmio		Aluminio	
	1935	1936	1935	1936
	Enero.....	55.000	105.000	20.000
Febrero.....	55.000	105.000	20.000	20.000
Marzo.....	58.462	105.000	20.000	20.000
Abril.....	65.000	105.000	20.000	20.000
Mayo.....	65.000	105.000	20.000	20.000
Junio.....	65.000		20.000	
Julio.....	65.000		20.000	
Agosto.....	70.000		20.000	
Septiembre.....	75.625		20.000	
Octubre.....	85.000		20.000	
Noviembre.....	85.000		20.000	
Diciembre.....	101.800		20.000	
Anual.....	70.491		20.000	

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

ANTIMONIO, MERCURIO Y PLATINO

	Antimonio (a)		Mercurio (b)		Platino (c)	
	Nueva York		Nueva York		Nueva York	
	1935	1936	1935	1936	1935	1936
Enero.....	14.111	12.736	72.760	76.769	34.000	36.885
Febrero.....	14.250	12.967	72.500	77.000	34.000	35.000
Marzo.....	14.250	13.072	72.500	77.000	32.846	34.115
Abril.....	14.029	12.673	72.500	76.731	32.000	32.846
Mayo.....	12.712	12.410	72.135	74.940	32.000	32.000
Junio.....	12.500		71.460		32.000	
Julio.....	12.500		70.538		32.000	
Agosto.....	12.500		69.000		31.333	
Septiembre.....	13.177		69.208		36.000	
Octubre.....	15.322		71.750		37.615	
Noviembre.....	14.217		74.348		38.000	
Diciembre.....	13.820		75.200		38.000	
Anual.....	13.610		71.992		34.150	

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

COTIZACIONES DE ACCIONES DE SOCIEDADES MINERAS

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

TITULOS	Jun. 30	Dic. 31	Junio de 1936			
	1935	1935	Sábado 6	Sábado 13	Sábado 20	Sábado 27
Amigos.....	6 1/4 v	4 1/2 n	4 v	3 1/4 n	4 v	3 1/2 n
Carahue.....	2 3/8 v	2 5/8 c	6 7/8 n	6 1/2 c	8 c	7 1/2 n
Chañaral.....	18 7/8 t	28 3/4 c	34 3/4 c	34 3/4 v	35 1/2 v	36 1/4 c
Cerro Grande.....	20 3/4 c	21 3/4 c	17 t	16 1/4 n	16 3/4 v	16 n
Condoriaco.....	5 7/8 c	5 7/8 v	4 7/8 n	4 1/2 c	4 5/8 n	4 7/8 c
Dichas.....	1 v	0,40 e	0,25 n	0,25 v	0,25 n	0,25 n
Disputada.....	21 v	21 1/2 v	26 1/4 v	27 c	27 1/4 t	29 7/8 c
Elisa de Bordos.....	14 c	10 v	5 3/4 c	5 7/8 n	5 1/2 v	5 1/2 n
Guanaco.....	21 1/2 t	26 n	9 1/2 n	9 1/2 n	9 1/8 n	7 tpv
Lota.....	34 3/4 t	37 1/4 c	33 1/4 c	33 7/8 c	33 3/4 n	33 3/4 c
Lebu.....	6 1/2 v	4 3/4 v	3 1/2 t	3 1/4 c	3 1/8 c	3 c
Máfil.....	2 1/2 n	2 1/2 n	1,05 n	1,20 c	1,20 n	1,20 n
Marga-Marga.....	1 c	2,85 c	13 1/4 c	12 3/4 c	12 t	11 1/2 n
Monserat.....	16 1/2 c	31 1/2 c	20 1/4 c	20 t	19 1/2 v	18 1/2 n
Ocuri.....	21 3/4 n	23 n	20 1/2 n	20 n	18 3/4 t	19 n
Oploca.....	158 n	155 n	115 c	116 n	115 t	111 n
Onix.....	1,70 tr	1 1/4 n	1 3/4 n	1,40 n	1,40 n	1 1/8 n
Oruro.....	106 c	105 c	91 c	91 c	93 1/2 c	92 e
Patíño.....	344 c	340 c	291 t	302 c	293 v	293 c
Potasa.....	2 1/2 c	1,15 n	1 1/2 c	1 1/2 c	1,50 c	1,90 n
Schwager.....	45 n	51 n	44 c	44 n	44 n	44 n
Tocopilla.....	94 3/4 v	113 1/2 v	100 1/2 t	100 v	100 v	101 1/2 v
Totoral.....	2 n	2,75 c	3 n	3 n	3 n	3 n
Vacas.....	2,30 t	2,95 tv	0,80 t	0,70 tv	0,80 c	0,55 c

PRODUCCION DE COMPAÑIAS MINERAS.—AÑO 1936

COMPAÑIAS	Año	Año	Marzo	Abril	Mayo	Junio
	1934	1935	1936	1936	1936	1936
Carahue—Oro grs.....	60.232,05	39.166,—	1.429,—	1.409,40	3.137,20	2.511,17
Cerro Grande—Est. kilos.....	100.479,—	100.046,67	8.564,—	6.971,—	9.204,—	10.100,—
Condoriaco—Oro grs.....	73.077,—	127.969,—	7.500,—	9.664,—	6.848,—	11.983,—
Condoriaco—Plata grs.....	1462.418,—	1636.724,—	162.428,—	173.800,—	130.302,—	262.010,—
Chañaral—Oro grs.....	29.753,—	230.522,—	29.900,—	28.248,—	28.025,—	290.25,—
Disputada—(conc. cobre).....	18.687,62	24.400,—	2.635,—	2.054,—	1.643,—	1.681,—
Elisa de Bordos—Plata f. kg.....	1713.525,—	4.091,34	469.400,—	361.570,—	372.43	509.200,—
Guanaco—Oro grs.....	109.276,—	95.928,—	6.499,—	6.768,—	7.320,—	6.053,—
Lebu—(Carbón) T.....	8.573,20	20.517,50	2.045,—	.....	1.460,—	2.136,—
Minera e Ind. (Carbón) T.....	1028.670,—	1109.415,—	90.719,—	84.411,—	85.160,—	87.764,—
Marga-Marga—(Oro grs.).....	.....	66.595,—	11.081,—	11.740,—	10.200,—	.....
Ocuri—B. Estano Q. Es.....	2.523,—	2.464,—	402,—	300,—	300,—	230,—
Oruro—B. Estano T.....	1.264,—	1.370,—	93,40	99,1	113,4	107,3
Oruro—Plata kg.....	33.265,—	44.716,—	2.688,—	3.298,—	3.890,—	3.995,—
Patíño—1.* quin. Estano T.....	3.288,—	3.936,—	259,—	.....	.....	300,—
Patíño—2.* quin. Estano T.....	4.300,—	5.071,—	320,—	608,—	604,—	.....
Schwager—(Carbón) T.....	588.017,—	609.111,—	46.624,—	32.804,—	48.899,—	48.383,—
Tocopilla—Cobre cont. 28%.....	.....	10.686,62	1.020,—	837,—	727,—	873,—
Tocopilla—Liquid. cont. U.S.....	268.860,72	284.560,58	35.824,25	31.793,88	26.112,06	27.338,83
Tocopilla—Liquid. oro cont.....	.....	28.445,96	2.709,07	2.221,62	1.930,24	2.046,15
Panulicillo—Total en U.S.....	137.468,31	26.099,53	26.362,42	21.129,09	20.222,05	20.923,35

B.—Barrilla; T.—Toneladas; Q.—Quintales; Q. M.—Quintales métricos;
Kgs.—Kilogramos; O.—Onzas; grs.—Gramos.

MERCADO DE MINERALES Y METALES

Estas cotizaciones, que han sido tomadas del METAL AND MINERAL MARKETS de Nueva York del 9 de Julio de 1936, se refieren a ventas en lotes al por mayor, puesto a bordo (f. o. b.) Nueva York, salvo que se especifique de otra manera. Los precios de Londres son los recibidos por los últimos correos y, debido a las grandes fluctuaciones del cambio esterlino son en su mayoría más o menos nominales.

Aluminio.—Por libra entregada de lingote comercial y de usina de 99,98%, 19 a 21 cents., de 98 a 99%, 18,5 a 21,5 cents. El mercado de exportación de Londres continúa sin variación a £ 80.—(oro) por tonelada métrica.

Antimonio.—Por libra, remisión inmediata, el antimonio producido en Estados Unidos para entrega futura se ofreció de 10.875 a 11.125, el chino a 13.000 cents y el inglés de 10.875 a 11.125.

Bismuto.—En lotes de más de una tonelada, \$ 1 dollar la libra. En Londres 4 sh.

Cadmio.—Por libra al contado 1.05 dollars. Londres: 2 sh., 10 d.

Calcio.—Por libra de 98 a 99%, \$ 1.50.

Cromo.—Por libra de 97% de ley, al contado 85 cents.—Contratos, 80 cents, por libra de contenido de cromo, con un máximo de 1 ó 2% de fierro (generalmente vendido como ferro-cromo). Londres cotiza 2 s. 5 d. por libra con 96 a 98% de metal.

Cobalto.—Por libra: metal importado de Bélgica, de 97 a 99% \$ 2,50 menos 30% por pago al contado. En contratos por un año, bajan a 1,25 según la cantidad. El mercado de Londres cotiza a 5 sh. 3 d. por libra.

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

Indio.—Por onza: de 99% o más, \$ 90.—a \$ 100.—nominal.

Iridio.—Por onza: \$ 80 para esponja y polvo de 98 a 99%. Londres. £ 16.

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

Magnesio.—Por libra, lingotes de (4" por 16") 99, 8%, 30 cents. por carros completos; 32 cents. en lotes menos de carro completo, pero de cien lbs. o más; en bastones de 1/4, 3/8, 1/2, 1 y 2 lbs., 5 cents., por lb. sobre el precio del lingote.

Manganeso.—Por lb. de contenido de manganeso, 96 a 98%, 40 cents.

Molibdeno.—Por lb., en lotes de 10 a

49 lbs., polvo químicamente puro, 9,50 dólares, de 97%, 4,10 dólares.

Níckel.—Por lb. cátodos electrolíticos 35 cents., granulados y en barra, procedente de material electrolítico refundido, 36 cents, por lotes pequeños al contado. Londres por tonelada de 2.240 libras, £ 200 a £ 205 según cantidad.

Osmio.—Por onza, 45 a 50 dólares. En Londres: 7 a 8 £.

Paladio.—Por onza, \$ 24 dólares. En Londres a £ 4 7 s. 6 d. a £ 4 12 s. 6 d.

Platino.—Por onza. Precio Oficial o de principales productores: 38 dólares. En transacciones al contado entre corredores y refinadores, varios dólares menos, en Londres £ 7 precio oficial.

Mercurio.—Por frasco de 76 lbs., 73.50 a 74.50 dólares según cantidad. Londres 12 £ al contado.

Radio.—Por milígramo de contenido de radio, 40 dólares.

Rodio.—Por onza: 50 a 55 dólares.

Rutenio.—Por onza: 35 a 40 dólares.

Selenio.—Por lb., 2 dólares, por la calidad negra, pulverizada de 99,5% de pureza.

Silicio.—Por lb., contenido mínimo de Si. 97% y máximo de Fe. 1% al contado 16,5 cents., en contratos 14,5 cents.

Tántalo.—Por Kg., precio base: 160,60 dólares, químicamente puro en barras, en planchas \$ 143. Descuentos en cantidades grandes.

Teluro.—Por lb., 1,75 a 2 dólares.

Talio.—Por lb., 6,50 a 8 dólares en lotes de 100 lbs. o más.

Titanio.—Por lb., de 96 a 98%, 6 a 7 dólares.

Tungsteno.—Por lb., de 98% pulverizado, 1,80 a 1,90 dólares, de 99,5% a 9 dólares.

Zirconio.—Por lb., metal comercialmente puro, en polvo: 7 dólares.

COMPUESTOS METÁLICOS

Oxido Arsenioso.—(Arsénico Blanco) 3½ c. por libra, entregado por carros completos.

Molibdato de Calcio o Molyta.—Por libra de contenido de Mo., 80 cents.

Oxido de Cobalto.—Por libra, óxido negro, calidad de 70 a 71%, \$ 1,41 por lotes de 350 lbs o más, y \$ 1,51 por cantidades menores.

Sulfato de Cobre.—(Vitriolo Azul). Por libra, en carros completos, 4 cents. ya sea en cristales grandes o pequeños.

Nitrato de Sodio.—Por 100 libras, bru-

to natural, en sacos de 200 lbs. a bordo en puertos del Atlántico, \$ 1,29.

Sulfato de Sodio.—(Salt Cake) Por tonelada a granel puesto sobre carro en los puntos de producción \$ 13 a \$ 15.

Bióxido de Titanio.—Por libra, carros completos, en sacos de papel, 17 cents., en barriles 17¼ cents.

Oxido de Zinc.—Por libra, en sacos, lotes de carros completos: exento de plomo, 5 cents. con 5 y 10% de plomo 4 7/8 cents. con 35%, 4 7/8 cents., Francés, con sello rojo, 5½ cents.

Bióxido de Zirconio.—Por libra, en carros completos, calidad comercial, 25 cents.

MINERALES METÁLICOS

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

De Antimonio.—Por unidad: 1,65 a 1,75 dólares f. o. b. Nueva York.

En Londres: por unidad de tonelada larga, 6 sh. 3 d. a 6 sh. 9 d. para sulfuros de 60 a 65%.

De Berilio.—Por tonelada, en lotes de carro completo, mínimo 10% BeO., 30 dólares, con mínimo de 12%, 35 dólares f. o. b. minas.

De Cromo.—Por tonelada larga, cif. puertos del Atlántico, 16 a 16,50 dólares por mineral con 45 a 47% de Cr²O₃ y 18,50 dólares a 19,50 para los de 48% a 50%.

De Cobalto.—Por lb. de cobalto, f. o. b. carros, en Ontario: calidad de 9% a 40 cents, 10%, 42½ cents., 11%, 45 cents., 12%, 47½ cents., 13%, 50 cents., 14%, 52½ cents., de 15 a 15%, 55 cents, por carros completos.

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

Mesabi, no-bessemer, 51,5% de fierro, 4,50 dólares. Old Range, no-bessemer, 4,65 dólares.

Mesabi, bessemer, 51,5% de fierro 4,65 dólares. Old Ran e, bessemer, 51,5% a 4,80 dólares.

Minerales del Este, en cents. por unidad de tonelada larga, entregados en los hornos, fundición y básico, 56 a 63%, 8 a 9 cents.

Minerales extranjeros, al costado muelles puertos del Atlántico, por cargamento completo, en centavos por unidad de tonelada larga:

Del Norte de Africa y Suecia, con poco contenido de fósforo, 10,5 cents.

De España y del Norte de Africa básico, con 50 a 60%, 10½ cents.

De Suecia, fundición o básico, 65 a 68%, 9½ cents.

De Terranova, fundición, 55% de fierro, 7 a 7,5 cents., nominal.

De Manganeso.—Por tonelada larga y por unidad de manganeso c. i. f. en los puertos del Norte del Atlántico, por lotes completos, excluyendo derechos, De Brasil 46 a 48% de Mn., 24 cents., de Chile con ley mínima de 47%, 25 cents., de la India, con 48 a 50% 25 cents., del Cáucaso con 52 a 55%, 26 cents., de Sud Africa con 49 a 51%, 26 cents., con 44 a 48%, 25 cents.

De Molibdeno.—Por lb. de sulfuro de molibdeno contenido y en concentrados de 90%, 42 cents. nominal. Londres: por tonelada larga a 37 sh. nominal por concentrados de 90% de ley.

De Tántalo.—Por libra de Ta²O₃, 75 cents. a \$ 2,50 dólares por concentrados de 60% de ley, dependiendo el precio de la fuente de producción.

De Estaño.—Sin mercado en los Estados Unidos. Londres cotiza de 7 s. 10 d. a £ 8 por tonelada, del de 60% boliviano.

De Titanio.—Por tonelada gruesa, ilmenita de 45 a 52% de TiO_2 , f. o. b. costa del Atlántico de \$ 10 a 12 dólares de acuerdo con la ley e impurezas. Rutilo, por lb., garantizado un minimum de 94% en concentrados, 10 cts.

De Tungsteno.—Por unidad de $W O_3$, Nueva York, wolframita china con derechos pagados, \$ 15,50 dólares. Scheelita boliviana, precio nominal, scheelita norteamericana

na 15,—dólares en carros completos o más siendo de buena clase, con análisis conocido.

De Valadio.—Por lb. de V_2O_5 contenida, 27,5 cents. f. o. b. punto de embarque.

De Zircón.—Por tonelada de 55% de ZrO_2 , f. o. b. costa del atlántico en lotes de carro, 55 dólares, en lotes de 5 toneladas, 60 dólares. Zircón crudo, granulado, 70 dólares f. o. b. Suspensión Bridge, N. Y., tratado 90 dólares.



COTIZACIONES DE MINERALES EN EL MERCADO DE LONDRES (1)

MINERALES

Antimonio.—El mercado permanece flojo, con precios nominales de 5 s. a 5 s. 6 d. por unidad de metal CIF para el sulfuro de 60 a 65% y 4 s. a 4 s. 6 d. para el de 50 a 55%.

Bismuto.—Las entregas disponibles están siendo tomadas de £ 60 a £ 66 por tonelada de minerales con 30 a 33%.

Cromo.—La producción sigue normal, pero las entregas están algo lentas. Los precios están firmes alrededor de 80 s. a 82 s. 6 d. para el mineral de Rhodesia de primera calidad con 48% y 70 s. a 72 s. 6 d. para el de Rhodesia de segunda clase con 48%; 92 s. 6 d. a 97 s. 6 d. para el de Belukistán con 52 a 54%; y 100 s. a 105 s. CIF para el de Nueva Caledonia con 55 a 57%, todos sobre la base de 48% de Cr²O₃.

La producción de Sud-Africa de mineral de cromo fué de 19.910 toneladas en Mayo último contra 18.927 toneladas en Abril.

En Rhodesia del Sur se produjeron en Mayo 20.006 toneladas comparadas con 10.595 en Abril último y 9.645 toneladas en Mayo de 1935.

Cobre.—Se mantienen los siguientes precios nominales por unidad: 4 s. 9 d. a 5 s. 3 d. para minerales de 15 a 25%; 5 s. 3 d. a 5 s. 9 d. para los de 45 a 55% y 5 s. 9 d. a 6 s. 3 d. para los de 65 a 80%. El sulfato, se cotiza la tonelada de 2.240 lbs. FOB a £ 15¾.

Las exportaciones mejicanas de minerales de cobre fueron de 3.458 toneladas métricas en Febrero, contra 2.859 toneladas en Enero. Más de 3.400 toneladas fueron a E. E. U. U.

En Sud-Africa la producción de concentrados de cobre fué de 1.530 toneladas en Mayo, contra nada en Abril.

Grafito.—Se está haciendo un volumen moderado de negocios pagándose £ 20 a £ 21 derechos pagados por el cascajo en bruto de Madagascar de 85 a 90% y £ 12 a £ 13 CIF por el de Ceylán de 90% en trozos.

Fierro.—Continúan haciéndose buenos negocios para entregas en 1937 y los precios están firmes. Es probable que los precios por minerales africanos suban más, pues las reglamentaciones francesas sobre horas de trabajo y jornales se aplicarán también en la mayoría de las minas africanas. Actualmente las buenas clases de hematita del Norte de

Africa están alrededor de 18 s. 9 d. a 19 s. por tonelada CIF, sobre la base de 50% de Fe.

El record de embarques de minerales de fierro hecho por la Grangesberg Co. en Junio (948.000 toneladas métricas) es atribuido a que temió la compañía no llegar a un acuerdo con sus trabajadores y apresuró los envíos; no parece que vuelva a alcanzar a esa cantidad en el resto del año.

Plomo.—Los negocios están firmes alrededor de 20 s. a 21 s. (oro) por tonelada sobre la base de pago del 95% del plomo y del 98% de la plata.

Las exportaciones mejicanas de minerales de plomo alcanzaron a 9.995 toneladas métricas en Febrero último, contra 7.483 toneladas en Enero; los principales compradores fueron EE. UU., Holanda, Bélgica y Francia.

Manganeso.—Se están haciendo numerosas averiguaciones para entrega en 1936, pero no son muchos los negocios que se cierran todavía. Los precios están firmes y son por unidad CIF 12 d. por las mejores clases de India y del Oeste de Africa; 11¾ a 12 d. por el del Cáucaso lavado y 11 d. a 11½ d. por el bueno de India de 48%.

La producción de minerales de manganeso en Rhodesia del Norte fué de 710 toneladas en Mayo último, contra nada en Abril y 245 toneladas en Mayo de 1935. La producción de Sud-Africa alcanzó a 19.614 toneladas en Mayo último, contra 10.565 en Abril.

Molibdeno.—Las cotizaciones corrientes se mantienen alrededor de 37 s. a 38 s. por unidad CIF para los concentrados de 90%.

Estaño.—Los precios se mantienen entre £ 7-10 s. y £ 8 por tonelada (menos 1 unidad de Sn.) para los buenos minerales bolivianos y alrededor de £ 4 (base £ 160, escala 6 d.) para el de Nigeria de 70%.

Tungsteno.—Los consumidores continúan mostrando muy poco interés y la demanda es débil. Se puede obtener mineral de China para remisión en Julio y Agosto entre 27 s. 6 d. y 28 s. por unidad CIF.

Estados Unidos en 1935 produjo 2.395 toneladas de 2.000 libras de concentrados de tungsteno, contra 2.049 en 1934 y 895 en 1933.

Vanadio.—Las cotizaciones se mantienen nominales y sin variación entre 40 s. y 50 s. por unidad CIF para los concentrados de 16 a 18%.

Zinc.—Los precios son de 34 s. (oro) por las buenas blendas de 52% sobre la base de £ 8-10 s. (oro) para el spelter, con un aumento de 3 s. a 4 s. por cada alza de £ 1 (oro) en el precio del spelter.

(1) The Metal Bulletin de Londres, Julio 10 de 1936.

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

Recibida por avión (1)

Año 1936	Junio 12	Junio 18	Junio 25	Julio 1.º	Julio 8	Julio 15	Julio 23	Julio 29
N. York Electrolytic (Foreign).....	8.750	8.800	8.875	8.825	8.875	8.925	9.150	9.175
N. York Electrolytic (Domestic).....	9.275	9.275	9.275	9.275	9.275	9.275	9.275	9.525
N. York Silver.....	44.750	44.750	44.750	44.750	44.750	44.750	44.750	44.750
N. York Lead.....	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600	4.600
London Silver.....	19-7/8	19-3/4d	19-13/16d	19-7/16d	19-9/16	19-3/4d	19-5/8d	19-7/16d
London Lead (average).....	£ 15-7-6	£ 15-1-10½	£ 15-3-7½	£ 15-5-0	£ 15-8-9	£ 15-10-0	£ 16-13-1¼	£ 16-8-1¼
London Gold (p. troy oz.).....	138/8d	s 138/3d	s 138/7d	s 139/-	s 139/-	s 139/-	s 138/10d	s 138-10d

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

OFERTAS Y DEMANDAS DE MINERALES

Han sido inaugurados recientemente en Francia los Establecimientos MERAPRE—252, Faubourg St. Martin, París — cuyo giro es la compraventa, el afino y tratamiento de los metales escasos y preciosos como el oro, plata, platino, aleaciones y todos sus derivados: sales, nitratos, soldaduras, etc.

Esta Casa está en condiciones para fundir residuos, afinar lingotes y residuos que contengan metales preciosos, y para ensayar y dosificar dichos metales, para lo cual posee una Fábrica y un Laboratorio con los últimos perfeccionamientos introducidos en dicha industria.

La firma *W. E. Fischer, Ltd.*, de Londres (Old Trinity House, Water Lane Great Tower St., London E. C. 3.), nos escribe diciéndonos que se interesan por adquirir en Chile minerales de *Tungsteno* (Wolfram), especialmente Wolframita y Scheelita. Ruega cotizarle precios, cantidades, etc., directamente.

La firma *Mauricio Hochschild y Cía. Ltda.* Casilla 78-V Valparaíso, desea ponerse en

G. B. MINERO

contacto con los principales productores de *Talco*, con fines de exportación.

El señor *Bruno Haack*, Casilla 350, Valdivia, vende la producción de su mina de *Asbesto* o *Amianto*, como también *Talco*.

El Ingeniero señor *Gustavo Adolfo Gollrad*, domiciliado en Chile España 334, Ñuñoa, Santiago, ofrece en venta, por grandes partidas, puesto a bordo en Coquimbo, la producción de *manganeso* de una importante mina que posee en esa zona.

El Sr. *Arturo F. Swain*, Casilla 70, Iquique, ofrece en venta *Sulfato de Bario* (Cachibarita) de ley 92.1/2% y *Sulfato de Aluminio*, de ley 30%, para entrega inmediata y en la cantidad que le soliciten.

Enrique Iturrieta Garrido, Exposición 10, Santiago, ofrece en venta dos yacimientos de tierra refractaria para fundición, ubicados en Constitución. Están en producción, con ventas formalizadas. Situación muy recomendable.

INFORMACIONES SOBRE SOCIEDADES ANONIMAS MINERAS

SOCIEDAD	Núm. de acciones	Valor Pagado	Capital	Fecha del último Balance	Fondos acumulados	Utilidad del último ejercicio	DIVIDENDOS		Año 1935	
							1935	1936	Más alto	Más bajo
Andacollo.—Oro.....	500.000	\$ 4.—	\$ 2.000.000	31-XII -935	.....	\$ 195.507,91	.....	.....	14,75	4,12
Amigos.—Plata.....	400.000	\$ 5.—	\$ 2.000.000	31-XII -934	.....	\$ 10.136,11	.....	.....	8.—	3,25
Batuco.—Cobre y Plata..	490.000	\$ 4.—	\$ 1.960.000	31-XII -934	\$ 94.666,41	\$ P 24.417,00	.....	.....	4.—	0,20
Carahue.—Oro.....	1.500.000	\$ 1.—	\$ 1.500.000	30-VI -935	\$ 10.000,00	\$ 233.425,20	.....	.....	4,25	1,80
Carmen.—Oro.....	440.000	\$ 5.—	\$ 2.200.000	31-III -936	\$ 7.543,38	\$ P 308.585,87	.....	.....	7,50	5.—
Cerro Grande.—Estaño..	200.000	£ 0,15-0	£ 150.000	31-XII -935	£ 6.414-3-3	£ 3.157-3-5	\$ 2.—	.....	24,12	11,50
Condoriaco.—Plata.....	950.000	\$ 4.—	\$ 3.800.000	31-XII -935	\$ 33.873,01	\$ 384.740,97	.....	.....	7,87	5,50
Chañaral.—Oro.....	620.000	\$ 5.—	\$ 3.100.000	30-VI -935	\$ 48.090,00	\$ 1.117.001,56	\$ 1.—	.....	29,25	6,37
Dichas.—Oro.....	1.500.000	\$ 2.—	\$ 3.000.000	31-XII -933	.....	\$ 38.045,71	.....	.....	1,40	0,25
Disputada.—Cobre.....	600.000	\$ 25.—	\$ 15.000.000	30-VI -935	.....	£ 376.612-5-4	.....	.....	22,75	12,50
Elisa de Bordos.—Plata..	380.000	\$ 10.—	\$ 3.800.000	30-VI -934	.....	\$ P 544.152,60	.....	.....	12.—	3.—
Guanaco.—Oro.....	201.039	\$ 10.—	\$ 2.010.390	31-XII -935	\$ 1.175.838,93	\$ 2.844,22	.....	.....	32,25	18.—
Higuera.—Cobre.....	600.000	\$ 10.—	\$ 6.000.000	31-XII -932	.....	\$ P 122.621,20	.....	.....	0,90	0,30
Los Condes.—Cobre.....	1.000.000	\$ 10.—	\$ 10.000.000	31-XII -935	\$ 50.000,00	\$ P 37.084,27	.....	.....	7,25	4,50
Marga-Marga.—Oro.....	380.000	\$ 5.—	\$ 1.900.000	31-XII -935	.....	\$ 466.090,45	.....	1,482	2,90	0,40
Mínerva.—Oro.....	600.000	\$ 5.—	\$ 3.000.000	30-VI -935	.....	\$ P 128.206,69	.....	.....	3,37	0,60
Monserrat.—Estaño.....	939.102	£ 1,5-0	£ 1.173.877-10-0	31-XII -935	£ 457-15-8	£ 1.651-1-10	\$ 0,86	.....	34.—	9,25
Ocuri.—Estaño.....	250.000	£ 0-10-0	£ 125.000	31-XII -935	£ 3.087-0-9	£ 4.151-4-9	\$ 2,15	1,32	21,75	20.—
Oplaca.—Estaño.....	600.000	£ 1-0-0	£ 600.000	31-XII -935	£ 143.339-8-10	£ 31.543-7-8	.....	.....	172.—	97.—
Oruro.—Estaño.....	880.000	\$ 20.—	\$ 396.500	31-XII -935	£ 139.147-18-0	£ 89.557-16-6	\$ 8.—	4	121.—	71,75
Patiño.—Estaño.....	1.518.667	Dl. 20.—	£ 6.810.897-14-5	31-XII -935	£ 1.530.502-14-9	£ 486.801-8-0	.....	.....	374.—	212.—
Presidente.—Plata.....	800.000	\$ 2.—	\$ 1.600.000	30-VI -935	.....	\$ P 159.323,98	.....	.....	2,90	1.—
Tocopilla.—Cobre.....	400.000	£ 1.—	£ 16.000.000	31-I -936	\$ 8.188.111,33	\$ 4.052.167,68	5,16	2,58	123,50	63.—
Lebu.—Carbón.....	1.000.000	\$ 10.—	\$ 10.000.000	31-VII -935	\$ 755.977,39	.....	.....	.....	7.—	4.—
Máfil.....	Pref. 400.000 Ord. 160.000	\$ 10.— \$ 50.—	\$ 12.000.000	30-VI -935	\$ 869.399,33	\$ 155.337,64	.....	.....	.....	.....
Carbonífera Lota.—Carbón	3.687.500	\$ 80.—	\$ 295.000.000	31-XII -935	\$ 22.686.251,09	\$ 14.324.788,09	\$ 2,58	.....	38,12	29,75
Schwager.—Carbón.....	1.000.000	£ 1.—	£ 1.000.000	31-XII -935	£ 277.972-18-3	£ 32.901-8-6	\$ 3,44	1,72	50,25	45.—