

# BOLETIN MINERO

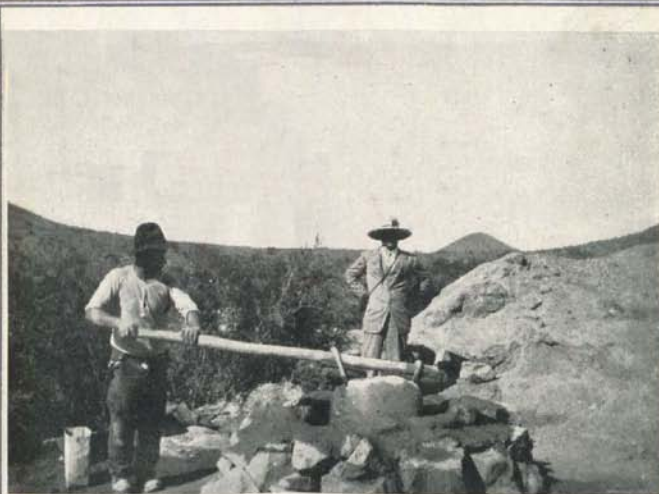


## SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

AÑO  
XLVII



VOL.  
XLIII  
N.º 387



"EL MARAY" El más primitivo de los elementos empleados en el beneficio de minerales auríferos.

SANTIAGO  
— DE —  
— CHILE —

Julio 1931

DIRECCION  
MONEDA 759  
CASILLA 1807

# BOLETIN MINERO

DE LA

## Sociedad Nacional de Minería

### SUMARIO

	Pág.
La disminución del costo por tonelada y las ganancias de una empresa minera, por F. A. Sundt, Ing. Consultor de la Caja de Crédito Minero. . . . .	593
Sociedades Anónimas, por don Pedro Luis González . . . . .	595
La Minería en las Indias Orientales Holandesas, por el señor Alfredo Ewing, Encargado de Negocios de Chile en Holanda . . . . .	596
Análisis inmediato y ensayos prácticos para establecer la calidad de los carbones, por el Ingeniero Químico Industrial, señor Moisés Arellano C., (Continuación)	601
COTIZACION SEMANAL . . . . .	612
ESTADISTICA DE METALES . . . . .	615
ESTADISTICA DE LA INDUSTRIA COBRERA. . . . .	618
MERCADO DE MINERALES Y METALES . . . . .	624
PRODUCCION MINERA . . . . .	626
BOLETIN DEL DEPARTAMENTO DE MINAS Y PETROLEO.—	
SECCION ADMINISTRATIVA.—	
Se crea el Consejo Salitrero y la Superintendencia de Salitre . . . . .	633
Complementa la planta de la Superintendencia de Salitre. . . . .	639
Libera a la Compañía de Salitre del cumplimiento de las obligaciones que se detallan	640
Crea el Consejo de Economía Nacional y fija sus atribuciones . . . . .	643
Autoriza al Departamento de Minas y Petróleo para confeccionar la Estadística Minera y Metalúrgica . . . . .	645
Establece la forma en que estará constituido el Consejo de la Caja de Crédito Minero y Carbonero. . . . .	645
Suspende por el término de un año los pedimentos mineros sobre los yacimientos de arenas auríferas situados en la Comuna de Mincha y en los departamentos de Melipilla y Constitución . . . . .	646
Designa empleados para la Superintendencia de Salitre . . . . .	646
Suspende por un año los pedimentos mineros sobre yacimientos de arenas auríferas en las zonas que se indican . . . . .	646
SECCION TECNICA.—	
Informe sobre el yacimiento de carbonato de cal, denominado "LA ORILLA DE LA LAJUELA", ubicada en Santa Cruz, Provincia de Colchagua, por el Ingeniero de Minas don Jorge Muñoz Cristi . . . . .	647
Contrato que el Gobierno de Chile suscribe con la Sociedad Foraky Anonyme Belge d'Entreprise de Forage et de Fonçage, para la ejecución de los sondajes en la región petrolífera de Magallanes . . . . .	653
SECCION ESTADISTICA MINERA.—	
Industria Carbonera.—Producción de Julio de 1931. . . . .	657
Producción de cobre fino durante Junio de 1931 . . . . .	657



## BOLETIN MINERO

DE LA

## Sociedad Nacional de Minería

SANTIAGO DE CHILE

Director: Oscar Peña i Lillo

LA DISMINUCION DEL COSTO POR TONELADA  
Y LAS GANANCIAS DE UNA EMPRESA MINERA

por

F. A. SUNDT,

Ingeniero Consultor de la Caja de Crédito Minero.

No siempre los menores costos por tonelada de minerales corresponden a mayores ganancias en la explotación de las minas. Las utilidades de una mina no guardan una relación fija con el costo por tonelada. La causa de este hecho es que la tonelada de mineral no es una unidad de valor fijo, y éste depende de la ley del metal que contiene.

Es fácil disminuir el costo por tonelada a expensas de su ley, por medio de un aumento del tonelaje diario, ya sea limitando el escogido, ya sea explotando minerales más pobres o simplemente piedras más o menos estériles, que son más abundantes y que por este motivo exigen menores gastos.

Lo que debe perseguirse en la explotación de una mina, es la disminución del costo de la unidad del metal contenido en los minerales como el kilogramo de cobre o de plomo, o el gramo de oro o de plata.

La reducción del costo por tonelada guarda relación con las ganancias sólo cuando se hacen verdaderas mejoras y economías en los sistemas de trabajo. Pero cuando el costo de la tonelada se reduce a causa de un aumento en el tonelaje explotado, no siempre disminuye el costo de la

unidad del metal ni aumentan las utilidades. En efecto, un aumento de tonelaje generalmente exige la explotación de minerales más pobres o un menor escogido, y la disminución de la ley muchas veces no alcanza a ser superada por el menor costo de la tonelada.

La tendencia general a aumentar el tonelaje producido descansa en las tres razones siguientes: 1) el hecho de que generalmente las instalaciones de explotación y de beneficio tienen mayor capacidad que la de producción de la mina; 2) la reducción del costo por tonelada, que es la consecuencia de una mayor producción, y 3) el aumento de las existencias de minerales aprovechables de menor ley, que pueden adquirir valor si su costo de producción disminuye.

Estas razones generalmente inclinan a la administración de una mina a aumentar el tonelaje de explotación, pero, por las razones expuestas anteriormente, es preciso calcular con especial cuidado, antes de dar este paso, los nuevos resultados económicos que así se obtendrán.

Para que el menor costo de producción por tonelada de minerales signifique una mayor ganancia, es necesario que el metal contenido se obtenga a un menor costo por unidad (kilógra-

mo de cobre, etc), o sea, que el costo por tonelada baje en mayor proporción económica que la ley.

De lo expuesto fluye la consecuencia de que es un error juzgar el resultado económico de una empresa minera por costo de la tonelada; calificar de buena y premiar a una administración que ha disminuído este costo, y tildar de mala y castigar a otra que lo ha elevado, sin examinar previamente si el costo de la unidad del metal que se produce ha variado en el mismo sentido.

Suele ser corriente aquilatar los méritos de un administrador por el costo de la tonelada de minerales que produce, y cuando en estos casos baja la ley y disminuyen las ganancias se culpa de los malos resultados a un empobrecimiento de la mina, sobre lo que la administración nada puede hacer, y se olvida que existe la posibilidad de que la causa sea la explotación de minerales mal escogidos o más pobres que no alcanzan a costearse.

Así como la disminución del costo de explotación por tonelada no es siempre una indicación de mayores ganancias, tampoco una reducción del costo de tratamiento envuelve siempre un mejor resultado económico. A este respecto pudo verse durante la última gran guerra europea que para satisfacer la enorme demanda de cobre, muchos establecimientos de concentración tuvieron que trabajar sobrecargados, con pérdidas metalúrgicas mayores que las normales, a causa, principalmente, de la molienda defectuosa e incompleta. Sólo el alto precio del cobre, que era conveniente aprovechar, hizo posible este au-

mento de producción, sacrificando los resultados de una mejor concentración. Un menor costo de tratamiento por tonelada, causado por un aumento de tonelaje, en un establecimiento sobrecargado, trae como consecuencia un menor rendimiento y una menor ganancia por tonelada, que puede no alcanzar a compensar la disminución del costo de beneficio.

Sobre la importancia del escogido y con respecto a la explotación de minerales pobres, cuyo contenido es inferior a la ley crítica, factores que tienen influencia directa en el costo de la tonelada, nos hemos ocupado en artículos anteriores publicados en los últimos números de este Boletín.

Que un menor costo por tonelada no significa siempre mayores ganancias lo demuestra la explotación de minerales con leyes inferiores a la ley crítica que se mezclan con minerales que dejan utilidad. En este caso y suponiendo que los minerales que dejan pérdida se produzcan a un menor costo, el costo medio de la tonelada baja, el tonelaje aumenta y las ganancias disminuyen. Igual cosa sucede cuando los minerales susceptibles de un escogido no se someten a este tratamiento.

La reducción del costo por tonelada, por otra parte, refleja en muchas minas el empobrecimiento de la ley y, como consecuencia, una disminución de las ganancias. A medida que se van agotando los minerales ricos, el trabajo se concentra en los de menor ley, que sólo pueden explotarse a un costo inferior por tonelada, pero con menor provecho.



El costo por tonelada de un mineral no es una medida de su riqueza, sino una medida de su costo de explotación. La ley crítica es aquella que produce un costo por tonelada igual al precio del metal en el mercado. Si la ley es inferior a la crítica, el costo por tonelada debe ser menor que el precio del metal para que haya utilidad. Si la ley es superior a la crítica, el costo por tonelada puede ser mayor que el precio del metal, lo que resulta en una pérdida. Por lo tanto, un menor costo por tonelada no garantiza un mayor beneficio si no se considera también la ley y el precio del metal. En la práctica, la explotación de minerales con leyes inferiores a la crítica puede ser rentable si el costo de explotación es suficientemente bajo. Sin embargo, a largo plazo, la explotación de estos minerales puede agotar la mina y reducir la ley de los minerales restantes, lo que aumenta el costo por tonelada y reduce las ganancias.

# SOCIEDADES ANONIMAS

POR

PEDRO LUIS GONZALEZ

## I

La sociedad anónima constituye, en la vida contemporánea, una fuerza económica de excepcional importancia: mediante pequeños aportes de dinero suministrados por centenares o millares de accionistas, que ni siquiera se conocen entre sí, forma crecidos capitales para explotar las más variadas empresas industriales.

El capital de ahorro no se contenta generalmente con los módicos intereses que pagan los Bancos Comerciales a sus depositantes y los Bancos Hipotecarios a los tenedores de sus bonos y busca inversiones más lucrativas, aunque sean más riesgosas, en las acciones de las sociedades anónimas.

El rol del legislador ante la sociedad anónima debe consistir:

- a) En estimular la iniciativa particular para la formación de nuevas empresas productoras;
- b) En dar facilidades a los pequeños capitalistas para que puedan efectuar libremente sus inversiones mediante la suscripción de acciones de nuevas sociedades anónimas;
- c) En definir, con precisión, la responsabilidad de los organizadores, directores, gerentes y administradores; y
- d) En asegurar a los accionistas medios fáciles y expeditos para que puedan perseguir la responsabilidad civil y criminal de los organizadores, directores, gerentes y administradores.

Entretanto, nuestro Código de Comercio ha considerado la sociedad anónima como una institución cuasi-pública y la ha sometido a la tutela del Estado en su nacimiento, durante su existencia y en su disolución.

Las sociedades anónimas existen en virtud de un decreto del Presidente de la República que las autorice. Esta autorización es igualmente necesaria para modificar sus estatutos, para prorrogar las sociedades que se constituyen por tiempo determinado y para disolverlas antes del término estipulado o fuera de los casos previstos por la ley.

Se requiere también un decreto del Presidente de la República para declarar legalmente ins-

talada una sociedad cuyos estatutos ya han sido aprobados por dicho funcionario.

Con posterioridad al Código de Comercio se han dictado otras leyes que acentúan esta acción tutelar del Estado respecto de la sociedad anónima, y últimamente se ha ido mucho más lejos aún, porque se ha creado una Inspección de Sociedades Anónimas, que ahora se llama Superintendencia y que, sin objeto práctico alguno, se inmiscuye en el mecanismo interno de las sociedades

## II

La aprobación de los estatutos de una sociedad impone crecidos gastos y una tramitación de muchísimos meses con los informes del Consejo de Defensa Fiscal y de la Superintendencia de Sociedades Anónimas.

Esta tramitación excesivamente larga y onerosa podría suprimirse, sin perjuicio alguno y con manifiestas ventajas, dictando, como en otros países, una ley completa sobre sociedades anónimas que reglamentara las funciones de los siguientes organismos que en ella existen:

- a) La junta general de accionistas;
- b) El directorio o consejo de administración;
- c) El gerente; y
- d) La junta de vigilancia o de inspectores de cuentas.

La sociedad se constituiría mediante escritura publicada e inscrita en conformidad a los requisitos fijados por la ley especial, so pena de nulidad absoluta, y bajo la responsabilidad solidaria de los organizadores, directores y gerentes ante los accionistas y terceros perjudicados.

El prospecto de organización, suscrito por los organizadores y directores, y los informes periciales sobre valorización de los aportes, serían publicados en un diario y protocolizados en la notaría del otorgamiento de la escritura social.

Los accionistas tendrían derecho de reclamar, en juicio sumario, ante la justicia ordinaria de los actos administrativos del gerente y de los

directores. Para resolver el juez oíría el dictamen de uno o dos peritos contadores.

Desechada sumariamente la reclamación del accionista, éste tendría derecho para hacerla valer en juicio ordinario dentro de los treinta días siguientes a la notificación del fallo.

Por excepción podrían continuar sometidos a la tutela del Presidente de la República, los Bancos de toda especie, las compañías de seguros y las bolsas de comercio.

La ley podría establecer los requisitos para que las acciones de una sociedad anónima sean admitidas en venta en las bolsas de comercio, las cuales deberían llevar un registro público completo, con sus respectivos índices al día, de todas las sociedades anónimas en actividad, a fin de que pudiera ser consultado fácilmente por cualquier interesado.

Las sociedades anónimas tendrían la obligación de enviar su memoria y balances a las bolsas de comercio, so pena de multa.

### III

Establecido este nuevo mecanismo para la sociedad anónima, no tendría objeto la aprobación de sus estatutos por el Presidente de la República, ni la fiscalización de la Superintendencia de Sociedades, cuya acción burocrática no podrá reemplazar jamás la acuciosidad del accionista.

Hoy el accionista no reclama en contra de los malos directores de las sociedades, porque necesita iniciar un juicio ordinario, que, en el mejor de los casos, demora varios años y le impone crecidos desembolsos de dinero.

Es un error creer que la iniciativa particular y el interés efectivo del propio accionista puedan ser sustituidos, con eficacia, por una organización burocrática apegada al formulismo, a la tramitación y a los procedimientos dilatorios, por más bien inspirado y competente que sea su personal.



## LA MINERÍA EN LAS INDIAS ORIENTALES HOLANDEsas

POR

ALFREDO EWING

Encargado de Negocios de Chile en Holanda

En el transcurso de los últimos treinta años se ha encontrado que en las muchas islas que forman el archipiélago Malayo se hallan riquezas minerales enormes. Además del petróleo que existe en Java esta isla cuenta con yodo, manganeso, azufre, oro y plata. En Sumatra, además del petróleo, hay estaño, carbón, oro, plata, hierro, manganeso, plomo y zinc. Las islas de Banca y Billiton (entre Sumatra y Borneo) y en algunas islas de Río Archipiélago, hay abundantes yacimientos de estaño. Borneo es rico en petróleo, carbón y hierro, y también cuenta con cantidades apreciables de diamantes, platino y oro. En Celebes e islas adyacentes existe grandes cantidades de hierro, níquel, asfalto de roca y oro; también se ha encontrado minerales de cobre, pero no explotables comercialmente todavía. Aluminio,

zinc y otros metales se ha encontrado en varias islas.

Como se ve la riqueza minera que encierran las Indias Orientales Holandesas es considerable, pero esta industria no ha tomado todavía todo el desarrollo que le corresponde, debido a que la mayor parte de las minas verdaderamente valiosas se encuentran en las islas de las Posesiones Exteriores, donde la falta de brazos y las dificultades de transporte impiden dar a la minería el desarrollo que le corresponde. Sólo las minas de petróleo y de estaño están explotadas en grande escala. Las de carbón, oro y plata sólo tienen una importancia secundaria, y los otros minerales, en su mayor parte, puede decirse que aún esperan el ser explotados en debida forma.

Pero todo hace creer que en un futuro cerca-

no la minería indoholandesa tendrá un desarrollo más intenso. Los cultivos agrícolas van penetrando en el interior de las islas con lo cual se van facilitando las comunicaciones, de manera que así va desapareciendo uno de los mayores inconvenientes con que se tropezaba para la prosperidad minera. La prueba más evidente es que durante los últimos cinco años ha habido verdadero interés, tanto en las Indias como en la metrópoli, para invertir cuantiosos capitales en empresas mineras.

La reglamentación legal de las minas en las Indias está basada en la Ley Minera de 1899, con la cual quedaron establecidos los principios fundamentales que rigen sobre el particular, mientras los detalles se han ido fijando por medio de decretos en el transcurso de los años. Algunas de las normas legales sobre la materia son las siguientes:

a) Se ha hecho una completa separación entre la propiedad del suelo SOBRE la superficie y BAJO la superficie, o sea la propiedad del terreno y de la mina.

b) Para explotar una mina se requiere una LICENCIA la que es otorgada por el Jefe de la Provincia. Esta licencia puede concederse hasta por 10.000 hectáreas y es válida por el plazo de tres años, pudiendo prolongarse hasta dos veces y por un año cada vez. Esta prórroga no es concedida si el favorecido no demuestra suficiente actividad en la ejecución de sus trabajos. Si un año después de concedida la licencia no se han iniciado los trabajos en debida forma se cancela la licencia.

c) Un tenedor de una licencia puede en cualquier momento solicitar una CONCESION, las que se otorgan por un plazo máximo de 75 años y hasta por 1.000 hectáreas. La petición para una concesión debe hacerse ante el Gobernador General de las Indias y es remitida para su estudio e informe al Jefe del Servicio de Minas.

d) Tanto las licencias como las concesiones sólo pueden otorgarse a ciudadanos holandeses o compañías holandesas, radicadas en Holanda o en las Indias. En caso de ser compañías, la mayoría de su directorio debe ser compuesta de súbditos holandeses. La ley consulta plazos y procedimientos para en caso de muerte y para que los herederos procedan a dar cumplimiento a la disposición anterior.

e) Tanto las licencias como las concesiones pueden ser transferidas, siempre que el o los

nuevos poseedores cumplan con los requisitos antes mencionados.

f) Los poseedores de una licencia pagan al Estado  $2\frac{1}{2}$  centavos anuales por cada hectárea concedida. Los que tienen una concesión pagan 25 centavos. Unos y otros deben pagar además el 4% del valor de los productos explotados en su respectiva licencia o concesión.

Hasta 1851 existió un verdadero monopolio minero por parte del Estado, pero como esta industria no tenía valor apreciable en aquella época, el gobierno de Holanda procedió a conceder numerosos permisos ilimitados de explotación, exceptuando en las islas de Java y Banca. Pero estas empresas privadas no tuvieron el éxito que se creyó y la mayor parte tuvieron que soportar pérdidas considerables. La Ley de 1899 antes mencionada, vino a modificar esta situación, la que además de establecer los principios fundamentales dispuso el establecimiento de RESERVAS MINERAS en ciertas regiones destinadas exclusivamente para la explotación por cuenta del Estado. Posteriormente, por Ley de 1910, el Gobierno quedó autorizado para llegar a acuerdos o contratos con empresas particulares, para explotar en conjunto esas reservas mineras, siempre que ello significara una ventaja evidente para el Estado, ya fuera en forma directa o indirecta.

Con esta Ley y desde 1918, las empresas mineras en las Indias pueden dividirse en tres grupos: empresas exclusivas del Estado; empresas mixtas de sociedades particulares asociadas con el Estado, y empresas netamente particulares con concesiones o licencias. Las empresas mixtas sólo pueden organizarse con autorización del Volksraad (Cámara Legislativa de las Indias) y en ellas el Estado tiene un 50% del capital y de las utilidades. Hoy existen 7 grandes planchas mineras mixtas, y que son las siguientes:

La Compañía de Billiton, en la isla de este nombre, dedicada al estaño.

La Compañía de Banca, en la isla de Banca, también estañífera.

En Omblin, Bukit Asem y Pulu Laut, minerales de oro.

En Tambang Sawah, minerales de plata.

Indische Aardolie Matj. petrolífera con pozos en Djambi. Aru y Bunju.

Bitting Petroleum Matj. en Java y Madura.

Bataafsche Petroleum Matj. en Borneo.

Además existen otras 8 compañías de menor



importancia en las cuales el Estado también tiene participación.

El Gobierno de las Indias Orientales Holandesas tiene confiada la supervigilancia de la minería al Servicio de Minas, el que tiene a su cargo el levantamiento de la carta geológica del país, las investigaciones científicas sobre mineralogía, el estudio de los proyectos de explotación, publicación de informaciones mineras, vigilancia del cumplimiento de las leyes mineras, etc. Además cuenta con un departamento especial para atender todo aquello que tenga un carácter comercial: Departamento de Ventas de Productos Mineros.

Las islas de Banca y Billiton y las de Río Archipiélago, constituyen el extremo sur de una larga faja de terreno muy rica en minerales de estaño y que se extiende a través de Malaca y Siam hasta el sur de Burma. Esta faja de terreno no es susceptible de ser explotada con provecho en toda su extensión, pero en varias partes se han ubicado establecimientos mineros de estaño, siendo los más importantes los de Malaca, los de Billiton y de Banca, los que reunidos forman la mayor producción del mundo.

Los minerales de Banca, donde el Gobierno tiene un control casi exclusivo, emplea un personal directivo de 150 europeos y 20.000 operarios. Producen el 60% del estaño de las Indias.

Las minas de Billiton es una compañía mixta del Estado con la antigua Compañía Billiton y su dirección está a cargo de un directorio de 5 miembros, de los cuales 3 son designados por el Ministro de Colonias de Holanda y 2 por la sociedad Billiton. Esta emplea 200 europeos y 18.000 chinos operarios. Produce el 37% del rendimiento de estaño de las Indias.

El tercer productor de estaño es la Compañía de Singkep, en la isla del mismo nombre en Río Archipiélago. Esta emplea 50 europeos y 1.000 operarios, pero su producción sólo alcanza a un 3% del estaño de las Indias.

Por otra parte, la Billiton y C.º además de su sociedad mixta con el Gobierno, tiene bajo su control o forma parte de varias otras empresas estañíferas más pequeñas y que son: la Stannum (en la costa occidental de Sumatra), la N. S. Tin Exploitation C.º (en Río Archipiélago) fundada en 1926, y el Sindicato de Fundiciones de Estaño y Aluminio.

Los minerales de estaño en las Indias generalmente se encuentran en las pendientes de las colinas bajas y en las cercanías de los ríos. La explotación se hace, por lo común, por medio de cortes perpendiculares resultando capas de metal de 0,1 a 0,4 metros de espesor, y a veces hasta de un metro. En Billiton también se ha encontrado minerales de estaño en roca sólida a un metro o más de profundidad, pero la explotación en estos casos demanda mucho mayor trabajo y mayor costo. Los sedimentos de los ríos arrastran una gran cantidad de estaño mar afuera y se ha llegado a formar verdaderos bancos de "estaño de mar" como comunmente se le llama. Esta clase de estaño representa una gran parte de la producción de Singkep, y se han iniciado los trabajos para hacer la misma explotación en Banca.

La parte técnica de la industria minera en las Indias se ha perfeccionado considerablemente en los últimos años; gran parte del trabajo que se hacía a mano ha sido reemplazado por maquinarias muy modernas, como perforadoras y palas mecánicas, a la vez que se han hecho numerosas instalaciones eléctricas. Con estas innovaciones se ha aumentado considerablemente el rendimiento de producción y se ha disminuído el personal necesario.

En Banca el metal se funde en espléndidos hornos Vlanderen, operación que se hace en la misma isla. Antes, cuando se usaban los hornos de construcción china, cada mina tenía su horno, mientras hoy sólo existen cinco hornos centrales en todo el mineral. Una pequeña parte de los minerales de Banca y todos los de Billinton y Singkep, son fundidos en Singapur, por la Straits Trading C.º, estaño que muchas veces se vende en el comercio como estaño de los Estrechos, pero que en realidad es de las Indias.

Banca cuenta hoy con una central eléctrica de 13.690 H. P. y Billinton con una de 9.800.

La producción de estaño en las Indias, en los últimos 10 años ha sido la que se detalla en el cuadro siguiente (en piculos: 1 piculo = 61,76 kg.).

A fines del siglo pasado se desarrolló una verdadera fiebre de oro en las Indias Holandesas debido a algunos descubrimientos afortunados. Se establecieron numerosas compañías particulares para explotar varias concesiones, pero luego hubieron de convencerse que esta rama de la minería no tenía, por ahora, las grandes proporciones que se había creído. Pero después, lentamente, esta rama mi-

Año	Banca	Billiton	Singkep	Todas
1929/30	353.430	205.993	17.663	577.086
1928/29	354.270	195.249	16.281	565.800
1927/28	326.579	186.267	15.720	528.576
1926/27	336.750	163.058	16.103	515.911
1925/26	317.878	178.072	10.983	506.933
1924/25	284.699	194.233	13.407	492.339
1923/24	276.442	181.074	13.418	470.934
1922/23	245.183	194.487	10.878	450.548
1921/22	220.044	129.481	11.648	361.173
1920/21	200.858	126.871	10.013	337.742

nera se ha ido desarrollando en proporciones satisfactorias.

El oro se encuentra en las Indias tanto en minas como en lavaderos; las empresas mineras trabajan las minas y los nativos trabajan en los lavaderos.

La plata no es una rama independiente de la industria minera; se obtiene en los mismos minerales de oro. En algunos minerales el rendimiento de plata es superior al de oro.

La región más importante productora de metales preciosos está en la provincia de Bencoolen, en el sur de Sumatra, y en la región de Lebong, también en Sumatra, cuyo detalle dimos anteriormente. Un tercer centro de producción se encuentra en las islas Celebes, pero éste todavía no ha dado los resultados que hay derecho a esperar. Un cuarto centro que aún se encuentra en iniciación está ubicado en la costa occidental de Sumatra, en las minas de Aequator y Kinandam.

Damos a continuación un cuadro de la producción de oro y plata en los últimos años:

Año	Oro		Plata	
	kg.	florines	kg.	florines
1929	3.429,3	5.665.375	63.209	2.961.669
1928	3.516,5	5.809.433	71.097	3.273.338
1927	3.588,3	5.924.833	73.485	3.554.777
1926	4.147	6.850.931	75.172	4.435.151
1925	3.869,3	6.949.223	64.798	3.531.520
1924	3.594,7	6.358.119	49.104	2.725.302
1923	3.642,2	6.649.921	38.727	2.284.900

La riqueza carbonífera en las Indias Holandesas es bastante considerable, pero se encuentra tan repartida que es muy difícil dar datos precisos sobre ella. Se calcula que hay de 5 a 6 mil millones de toneladas, pero la mayor parte de las minas conocidas hasta hoy no pueden ser explotadas todavía.

La mayor cantidad de carbón se encuentra en las islas de Sumatra y Borneo y ahí están las principales minas en explotación, las más importantes de las cuales son: Ombilín, en

Sawah, estimadas en 200 millones de toneladas, cuyos mantos de 2,1 a 7,10 metro de espesor, se extienden en una superficie de 10 por 9 km. Las minas de Pulu Laut, una isla en el extremo suroeste de Borneo, cuyo espesor es por término medio de 2 metros. Las minas de Bukit Asem, en Sumatra, cerca de Palembang, con capas de 6 a 7 metros de espesor. En el suroeste de Borneo hay varias minas pertenecientes a empresas particulares, siendo las más ricas las de Rantau Pandjang y Gunung Batubesar.

La poca profundidad a que se encuentran las capas de carbón en la mayor parte de las minas, permite la explotación de ellas con mucho menos capital que en las minas de Europa.

Pero en cambio, el elevado costo de los fletes coloca a la industria carbonera en las Indias en muy desfavorables condiciones de competencia. El carbón de las minas de Ombilín tiene que ser transportado a 156 kilómetros para llegar al puesto más cercano, Emmahaven, y de aquí fletarse a Java o a Sabang, donde haya puerto carbonero. En cambio en las minas de Pulu Laut el carbón sólo se encuentra a 5 kilómetros del puerto de Stagen, y éste está ubicado sobre las líneas de navegación entre Africa, Australia, Java, China y Japón.

Otra dificultad con que se ha tropezado es la poca eficiencia de los trabajadores colles contratados y de los convictos penados. Esto ha hecho que en los últimos se haya mecanizado y electrificado la mayor parte de las instalaciones de las minas.

Hasta 1913 la mayor parte del carbón que se consumía en las Indias era importado, pero durante la guerra la necesidad obligó a intensificar la producción de las minas y emplear su propio carbón para las necesidades del país.

Damos a continuación un cuadro de la producción carbonífera en los últimos años: (en toneladas).

Minas	1929	1927	1920	1920
Ombilín....	507.179	504.014	567.142	387.522
Pulu Laut..	173.574	150.273	188.772	133.788
Bukit Asem.	322.165	303.003	141.618	—
Suma producción en minas del Estado.....	1.002.915	962.220	897.532	521.310
Producción minas particulares en Borneo....	700.556	657.915	199.186	21.556
Total....	1.703.474	1.620.205	1.095.718	542.866

La explotación del petróleo en las Indias está casi exclusivamente en las manos de las dos grandes compañías conocidas con los nombres abreviados de "Royal Dutch" y "Shell", las que rinden el 95% de la producción de petróleo de las Indias. Los pozos más importantes de estas compañías se encuentran en Borneo y algunos en Sumatra y en Java.

Además de estas compañías merecen mencionarse la "Def. Koloniale Petroleum Mij.", fundada en 1918 por la compañía americana Standard Oil, y que tiene sus instalaciones en Palembang y Rembang. La "Ned. Indische Aardolie Mij.", fundada en 1921 como compañía mixta del Estado y la "Bataafsche Petroleum Mij." (esta es una de las compañías integrante del consorcio Royal Dutch) y que tiene sus pozos en Djambi (Sumatra). La primera de estas dos compañías ha adquirido cierta importancia durante los últimos años y la segunda se está desarrollando con gran rapidez a pesar de los pocos años de existencia con que cuenta.

El petróleo de las distintas regiones de las Indias no tiene igual aspecto ni composición, y, en consecuencia, se le utiliza o se le beneficia en diversas formas. Las instalaciones más importantes para la refinación del petróleo se encuentran en Balikpapan (Borneo) Pakalan (Sumatra norte), Pladju (Palemborg), Tjepu (Rembang y Wonokromo) (Sourobaya). En la mayor parte de estas plantas se destila como productos principales la gasolina, kero-

sene, aceites pesados Solar y Diesel. Los residuos se convierten en asfalto, parafina y aceites lubricantes, procediendo por medio de nuevas refinaciones.

En el distrito de Djokjakarta hay gran cantidad de minerales de MANGANESO el que se encuentra en mantos irregulares de 1 a 2 metros de espesor. Se exporta a Europa por el puerto de Tjilatjap.

En las arenas a orillas de los ríos de Borneo se encuentran DIAMANTES de buena calidad pero no en gran cantidad. Los buscan los nativos por medio de lavaderos.

En las proximidades de los cráteres de los volcanes se encuentra AZUFRE. En todas las Indias es fácil encontrar piritita en las rocas eruptivas. Hay contratistas que explotan el azufre volcánico en Damar (Timor) y en Idjen (Java).

Solo últimamente se ha despertado el interés en las Indias por la explotación del ALUMINIO que existe en buenas condiciones para explotarse en algunas islas de Río Archipiélago.

ASFALTO NATURAL se encuentra en gran cantidad en la isla de Buton, donde los depósitos existentes se hallan explotados por una compañía particular.

También hay YODO en Sourabaya, Samarang y Rembang, el que se encuentra en explotación en los dos primeros puntos y cuya producción es exportada a Europa.

La Haya, Marzo de 1931.



## SECCION CARBONERA

### ANALISIS INMEDIATO Y ENSAYOS PRACTICOS PARA ESTABLECER LA CALIDAD DE LOS CARBONES

POR

MOISES ARELLANO C.  
Ingeniero Químico Industrial

(Continuación).

#### BOMBAS CALORIMETRICAS

Los dos calorímetros más usados en los Laboratorios para determinar el calor de combustión son:

1.º—Obús calorimétrico de P. Mahler.

2.º—Bomba calorimétrica de Ch. Féry.

1.—OBUS CALORIMETRICO de P. Mahler.

El señor P. Mahler Ingeniero Civil de Minas es el inventor de la bomba calorimétrica universalmente conocida por su nombre; pero es necesario tener presente que la primera bomba calorimétrica la ideó el señor Marcelino Berthelot.

**PRINCIPIO DEL APARATO.**—Dentro de un obús de paredes resistentes, se coloca la materia combustible; se cierra dicho obús herméticamente y se le introduce en seguida oxígeno hasta una presión conveniente. Se sumerge el aparato que hemos descrito en el agua que contiene el calorímetro y en seguida se inflama el combustible por el paso de una pequeña corriente eléctrica. El calor que la substancia produce se trasmite a las partes metálicas del obús, al calorímetro (simple vaso de latón) y al volumen de agua. Este calor es medido por un termómetro de alta precisión.

Una de las condiciones esenciales es que la cantidad de oxígeno empleada sea suficiente para transformar completamente la materia combustible en los productos que produce la combustión, (agua, ácido carbónico, etc.).

Para comprobar lo anterior se puede hacer salir paulatinamente los gases de la combustión e introducirlos en un frasco lavador de potasa con el fin de retener el ácido carbónico y de ahí hacer pasar el resto de gas en un tubo calentado al rojo que contenga óxido de cobre

(CuO) el cual en presencia del óxido de carbono (CO) pasa por reducción a cobre metálico (Cu).

Si hay en la operación anterior diferencia de pesadas se acusa inmediatamente la falta de oxígeno que hubo en el obús calorimétrico.

También se puede comprobar la presencia del óxido de carbono haciendo pasar el gas después del frasco lavador con potasa, por otro que contenga agua de barita.

**DESCRIPCION DEL CALORIMETRO QUE FABRICA LA CASA "POULENE FRERES" PARIS AÑO 1926.**—El aparato se compone esencialmente de un obús cuyo diseño se encuentra en la figura siguiente.

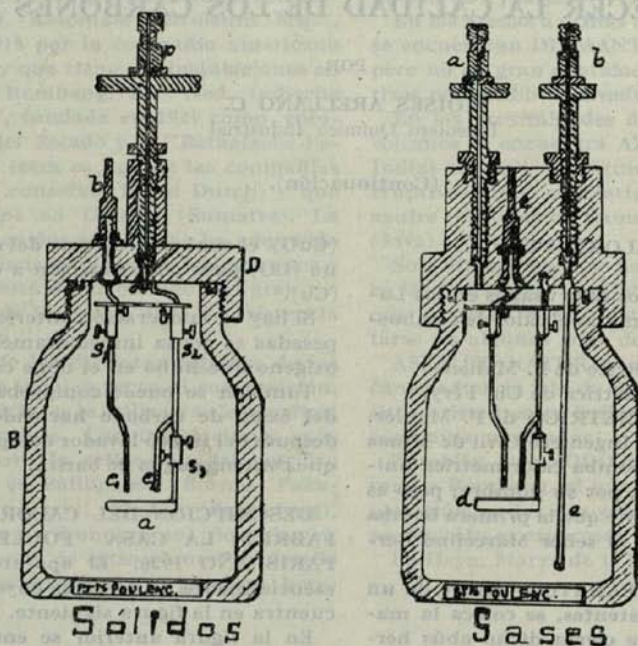
En la figura anterior se encuentran diseñados dos obuses calorimétricos; el de la izquierda para combustibles sólidos, y el de la derecha para combustibles gaseosos. Estos obuses son de acero dulce esmaltados interiormente y niquelados al exterior; la capacidad de cada uno de ellos es de 550 cc., y las paredes tienen 8 m/m. de espesor.

En el diseño del obús para combustibles sólidos, es fácil observar que la obturación se hace por la tapa D. Dicha tapa se une al obús por medio de un hilo de 5 vueltas en igual forma que lo haría un tapón atornillado a un perno. La juntura se hace perfecta por medio de una golilla de plomo.

A través de la tapa pasa completamente aislado el conductor S, que es una barrita redonda de una aleación especial.

El punto b es para hacer contacto con uno de los polos de una batería u otro arreglo que suministre 12 volts, y 2 amperes, los cuales son suficientes para quemar instantáneamente un

# Obús Calorimétrico de P. Mahler.



Sólidos

Gases

delgadísimo hilo de hierro o de platino, cuyo largo total es de más o menos 4 cms. Los extremos de este hilo se arrollan en e, y en e<sub>2</sub>; y para efectuar el encendido basta poner en contacto el otro polo de la batería con cualquier parte de la tapa, pues, el conductor S<sub>2</sub> se une a ella haciendo contacto a tierra.

El pie sostén (a) es de fácil arreglo por el dispositivo S<sub>3</sub> a fin de poder colocar cómodamente el crisol con el combustible haciendo contacto con el hilo de hierro o de platino.

La combustión es instantánea tanto para el alambre como para el combustible, debido a que el comburente es oxígeno puro.

Merece una esmerada atención el tornillo p, conocido con el nombre de robinet porque con él se hace llegar el oxígeno al obús, y con él también se obtura la válvula de paso.

Este robinet desempeña el papel de una verdadera válvula y la práctica nos ha indicado

que no es lo suficiente manual si no se le cuida como la parte más delicada del calorímetro, porque tiene un largo hilo de fácil deterioro y porque la punta que asienta al efectuarse el cierre se desgasta con más rapidez de la que es de esperar debido a que los gases de la combustión se ponen fácilmente en contacto directo con la válvula. Además este sistema de cierre no es práctico porque se escapa irremediablemente algo de oxígeno al cerrar la válvula, y aflojar la unión del tubo que conduce a dicho comburente.

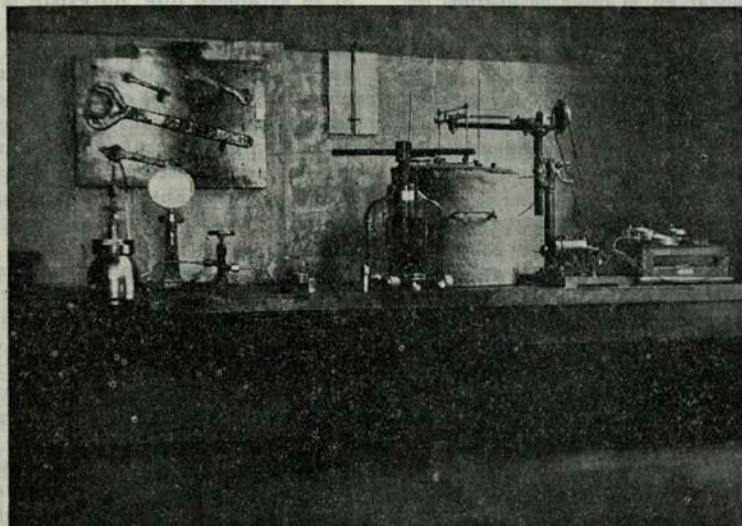
Estimamos que estos inconvenientes quedarían solucionados empleando un dispositivo análogo al de la Bomba calorimétrica de Ch. Féry que indicaremos en el diseño respectivo, un poco más adelante.

En la fotografía que va a continuación es fácil ver las siguientes piezas más importantes: a mano izquierda se encuentra el obús con su

tapa unida al manómetro por un tubo de cobre batido.

Al manómetro le antecede una válvula de retención que permite regular el paso del oxígeno suministrando por un tubo de oxígeno comprimido, el cual se ha colocado tendido debajo de la mesa.

advertir que la válvula que antecede al manómetro no es práctica porque sufre directamente toda la presión (175 Kgs-cm<sup>2</sup>) que posee el tubo de oxígeno comercial, a más de que debido a ese mismo esfuerzo la llave se mueve dificultosamente permitiendo la posibilidad de darle al manómetro un golpe subido de presión.



Siguiendo el orden tenemos la prensa con los accesorios necesarios para hacer las pastillas de carbón.

Luego después se aprecia la envoltura aisladora general forrada al exterior por una gruesa capa de género abatanado.

Finalmente se ve la armadura dispuesta para accionar el agitador helicoidal de Berthelot. El movimiento es producido por el motorcito eléctrico que es fácil distinguir en la fotografía que venimos describiendo. El agitador helicoidal tiene un movimiento de vaivén; la velocidad debe ser de 100 idas y vueltas o sea 50 isolaciones por minuto lo cual se consigue fácilmente por medio de un reóstato que le da la corriente conveniente al motorcito que es de 1-25 HP.

El tablero de distribución se encuentra en la caja que se ve a la derecha del motor. Este tablero contiene una resistencia, un amperímetro, un voltímetro y un cronómetro pudiéndose regular la velocidad del agitador y efectuar el encendido del carbón empleando la misma corriente de 110 volts, que se emplea en el motorcito.

No dejaremos pasar esta oportunidad para

Estimamos que dicha desventaja se soluciona empleando una doble válvula de retención.

Refiriéndose a la presión en el obus se aconseja para los carbones europeos sea de 25 ATMOSFERAS, pero ésta puede ser superior para algunos combustibles difíciles de quemarse; sin embargo es nuestra opinión, que no conviene sobrepasarse de 30 atmósferas, a fin de evitar accidentes.

#### DETERMINACION DEL PODER CALORIFICO EN COMBUSTIBLES SOLIDOS

Se pesa en un vidrio de reloj un poco más de 1 gramo de carbón finamente pulverizado y se le lleva a la prensa a fin de hacer con él, una pastilla que pesará en todo caso muy poco más de 1 gramo. Se pesa en seguida el crisol de cuarzo o de platino, este último es mucho más práctico pero también es mucho más caro. Con una pinza se coloca la pastilla en el crisol, pesándolo en seguida. Por diferencia con la pesada anterior, se conoce el peso neto del carbón.

Para colocar el crisol con el carbón en su posición definitiva, conviene tomar la tapa de

obús con la mano izquierda y hacer con una pinza el contacto del hilo de hierro o platino, con la pastilla.

Para hacer la espiral conviene usar un alambre de diámetro apropiado arrollando en él, el hilo de hierro una vez ya esté amarrado a los electrodos.

Se coloca en seguida la tapa, inmediatamente después de colocar en el obús 50 gramos de agua destilada. Es necesario al colocar la tapa poner cuidado de no desviar la espiral de hierro en contacto con el carbón.

Se atornilla la tapa en el obús, y se le apreta fuertemente por medio de la llave fabricada especialmente para este objeto, cuidando que la redondilla de plomo, que hace junta esté en buenas condiciones.

Luego después se une el robinet con la cañería de oxígeno procurando que la conexión sea perfecta. Ha llegado pues el momento de introducir el oxígeno y es necesario obrar sin precipitación. 1.º Abrase la llave del tubo de oxígeno. 2.º Abrase muy suavemente la válvula de retención que antecede al manómetro, procurando que la entrada del oxígeno sea paso a paso. La recomendación anterior es de suma importancia a fin de evitar que la corriente de oxígeno en el óbus se haga de repente tan brusca que pudiera hacer volar alguna partícula del combustible.

Para asegurarse que la combustión en los carbonos nacionales va a ser buena, conviene llegar de 28 a 29 atmósferas.

Una vez que el manómetro marca la cifra que hemos indicado se cierra en forma perfecta la válvula de retención, y luego después la llave del tubo de oxígeno.

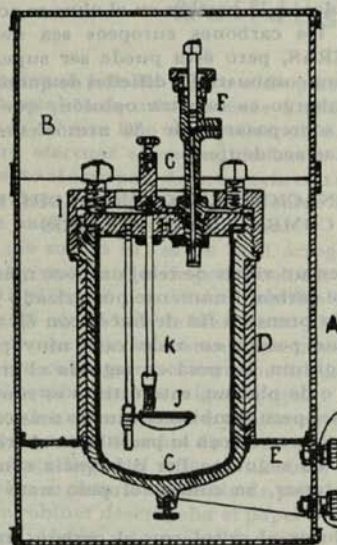
Debe observarse en seguida si hay pérdida de oxígeno en el obús; esta grave falta queda demostrada si la aguja del manómetro procura volver poco a poco a su punto inicial.

Si se establece que no existe la anomalía anterior se desconecta en forma rápida el robinet con la cañería de oxígeno.

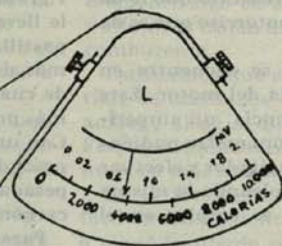
La práctica nos permite asegurar que el robinet debe apretarse con una llave y no simplemente con los dedos como recomienda el constructor de este calorímetro, aún cuando la prensa estopa esté en buenas condiciones. Ya hemos dicho anteriormente que estimamos poco práctico el robinet del calorímetro Mahler.

En seguida se pesa en una balanza con precisión al  $\frac{1}{2}$  gramo el calorímetro propiamente dicho, que no es otra cosa que un simple vaso de latón. Luego después se pesa en él, comúnmente 2.150 gramos de agua filtrada. Colocándosele en seguida en el recipiente aislador equidistante en su posición central, y sobre un triángulo de madera.

Siguiendo el orden de manimulación, se coloca luego después el obús dentro del agua, medio a medio del vaso calorimétrico, y luego después se introduce también, en el agua, el agitador helicoidal para amarrarlo en seguida por medio de dos tornillos a los bra-



Bomba Calorimétrica  
TERMO ELECTRICA de Ch Ferry



zos del árbol que le imprime el movimiento de vaivén. Para que el agitador no toque las paredes del obús ni las paredes del vaso, es necesario que el centro del árbol sea normal al centro del obús.

En este momento es cuando conviene colocar el termómetro de alta precisión, (1/100° C.) El contacto directo entre el vidrio del termómetro y el sostén fijo debe ser por un corcho, porque éste es un elemento blando y poco conductor del calor. Además es necesario tener presente que tanto el termómetro como el óbus y el agitador deben ser colocados siempre en una misma y exacta posición.

La recomendación anterior es de suma importancia si se desea obtener resultados comparativamente exactos.

Una vez que se conecta el conductor del encendido en el dispositivo (b) (véase Fig. N.º 1), se tiene todo el sistema preparado para efectuar la operación calorimétrica.

Se inicia pues, la determinación haciendo correr el motor y por lo tanto agitando el agua algunos minutos, es decir, hasta que el sistema se muestra en equilibrio de temperatura.

El operador anota la temperatura de minuto a minuto para fijar la ley que sigue el termómetro una vez que se efectúa la inflamación.

Dicha inflamación es instantánea pero la transmisión del calor en el agua tarda algunos minutos por lo que es menester efectuar la corrección de temperatura por el cambio de calor que experimenta con el ambiente la columna mercurial del termómetro, en el intervalo de tiempo comprendido entre la inflamación y el máximo de temperatura.

Se distinguen al hacer las observaciones termométricas los siguientes períodos:

1.º—Período preliminar (del momento inicial, al quinto minuto).

2.º—Período del aumento (del quinto minuto, más o menos, al octavo minuto).

3.º—Período del descenso (más o menos del octavo minuto al décimotercer minuto).

En todo caso la observación del período preliminar debe durar igual tiempo a la observación del período del descenso.

Para ser más explicativos diremos que la temperatura se anota desde el momento inicial cada minuto hasta el quinto minuto. Al quinto minuto exacto se efectúa el encendido y se vuelve a anotar la temperatura al medio minuto después de efectuado dicho encendido. Al sexto minuto también se hace la anotación, siguiendo como al principio la observación de minuto a minuto. La temperatura, en el período del aumento crece rápidamente al prin-

cipio, pero luego, después se estaciona algunos momentos para decrecer en una forma más o menos regular.

Con las observaciones anotadas antes de la inflamación y después del máximo se deduce la variación termométrica media por cada minuto en el período preliminar y en el que sigue al máximo.

He aquí esta regla:

1.º—La ley de disminución de la temperatura observada después del máximo, representa la pérdida de calor del calorímetro antes del máximo, y por un minuto considerada, a condición de que la temperatura media de este minuto no difiera más de un grado de la temperatura máxima.

2.º—Si la temperatura media del minuto considerado difiere en más de un grado, pero en menos de dos grados de la temperatura máxima, la cifra que representa la ley de disminución al momento del máximo se disminuye en 0,005° C. para tener la corrección deseada.

Para aclarar más las anteriores leyes copiamos a continuación cómo explica Villavecchia la corrección de temperatura.

“Para calcular los resultados del experimento, debe atenderse ante todo a la corrección necesaria por el cambio de calor con el ambiente en el intervalo de tiempo comprendido entre la inflamación y el máximo de temperatura. Esta corrección se hace fácilmente teniendo en cuenta las observaciones termométricas anotadas antes de la inflamación y después del máximo, de las cuales se deduce la variación termométrica media por cada minuto en el período preliminar y en el que sigue al máximo. Admítase entonces que durante cada minuto del período comprendido entre la inflamación y el máximo, la temperatura varía uniformemente, con objeto de poder referir la corrección a la temperatura media del minuto considerado. Si la temperatura media de un determinado minuto difiere en menos de 1° del máximo, se admite que la disminución de temperatura debida a la pérdida de calor durante aquel minuto ha sido igual a la media verificada en cada minuto después del máximo; en cambio si la temperatura media de un minuto difiere del máximo más de un grado pero menos de dos grados, la corrección para ese minuto se tomará igual a la media después del máximo rebajada en 0°005. En fin, para el primer medio minuto después de la inflamación se admite que la variación es igual a la media observada antes de la inflamación. He aquí dos distintos ejemplos:



Período preliminar	0 minuto	10,23
"	1 "	10,23
"	2 "	10,24
"	3 "	10,24
"	4 "	10,25
"	5 " (combustión)	10,25
Período del aumento	5½ "	10,80
"	6 minuto	12,90
"	7 "	13,79
"	8 " (máximo)	13,84
Período del descenso	9 "	13,82
"	10 "	13,81
"	11 "	13,80
"	12 "	13,79
"	13 "	13,78

La ley de variación de temperatura en el calorímetro es durante el período preliminar:

$$(1) \quad \alpha_0 = \frac{10,25 - 10,23}{5} = 0^{\circ},004$$

La ley de variación de temperatura en el calorímetro después del máximo es:

$$(2) \quad \alpha_1 = \frac{13,84 - 13,78}{5} = 0^{\circ},012$$

La variación bruta de temperatura es:

$$(3) \quad = 13,84 - 10,25 = 3^{\circ},59$$

El sistema pierde durante los minutos (7 a 8) (6 a 7) una cantidad de calor correspondiente a: 2  $\alpha_1$ .

$$(4) \quad 2 \times 0,012 = 0^{\circ},024$$

Durante el medio minuto (5½ a 6) se pierde una cantidad de calor representada por:

$$(5) \quad \frac{1}{2} (0,012 - 0,005) = 0^{\circ},0035$$

Pero durante el medio minuto (5 a 5½) se gana:

$$(6) \quad \frac{1}{2} \alpha_0 = \frac{0,004}{2} = 0^{\circ},002$$

Por consiguiente la pérdida entre los minutos (5 a 6) es:

$$(7) \quad 0,0035 - 0,002 = 0^{\circ},0015$$

En suma, el sistema pierde antes de llegar al máximo:

$$(8) \quad 0,024 + 0,0015 = 0^{\circ},0255$$

Por lo tanto la corrección de temperatura que debe hacerse a la variación bruta es:

$$(9) \quad 3,59 + 0,0255 = 3^{\circ},6155$$

Período preliminar	0 minuto	22,895
"	1 "	22,895
"	2 "	22,895
"	3 "	22,895
"	4 "	22,895
"	5 "	22,895
"	6 " (combustión)	22,895
Período del aumento	6½ "	23,120
"	7 "	23,760
"	8 "	24,240
"	9 "	24,380
"	10 "	24,410
"	11 " (máximo)	24,420
Período del descenso	12 "	24,415
"	13 "	24,405
"	14 "	24,400
"	15 "	24,395
"	16 "	24,390

La variación bruta de temperatura es:

$$\Delta = 24,420 - 22,895 = 1^{\circ},525$$

Después del máximo, durante 5 minutos (11 a 12) (12 a 13) (13 a 14) (14 a 15) y (15 a 16) desciende desde 24°,420 a 24°,39.

Por lo tanto el termómetro baja por minuto:

$$\alpha_2 = \frac{24,420 - 24,390}{5} = 0^{\circ},006$$

El sistema pierde durante los minutos (7 a 8), (8 a 9), (9 a 10) y (10 a 11) una cantidad de calor correspondiente a 4  $\alpha_2$ .

$$4 \times 0,006 = 0^{\circ},024$$

La temperatura media del medio minuto o sea de (6½ a 7) es de 23,440, por lo tanto difiere del máximo que es 24,420 en menos de un grado; es por esto que la ecuación que se aplica se reduce a:

$$\frac{1}{2} \times 0,006 = 0^{\circ},003$$

Ch. de la Condamine dice que en el ejemplo

anterior para el medio minuto del ácido sulfúrico: comprendido de (6 a 6½) no se hace corrección alguna porque el termómetro no comienza a subir inmediatamente sino que después de 20 a 25 segundos, o sea que toda la elevación se hace al fin del medio minuto.

Por lo tanto la corrección de temperatura que debe hacerse a la variación bruta, queda reducida a:

$$0,024 + 0,003 = 0,027$$

Que debe sumarse a: 1°,525.

Nosotros estamos de acuerdo con Ch. de la Condamine, tanto en uniformar la temperatura al principio de la operación como en no hacer corrección alguna cuando el aumento empieza después de los 20 segundos de producida la combustión.

#### CORRECCION POR FORMACION DE ACIDOS

En la determinación del poder calorífico con el obús Mahler es necesario hacer una segunda corrección conocida con el nombre de "Corrección por formación de ácidos". Estos ácidos son el ácido nítrico ( $\text{NO}_3\text{H}$ ) y el ácido sulfúrico ( $\text{SO}_3\text{H}_2$ ).

ACIDO NITRICO.—Al efectuarse la combustión en el obús, ésta se hace a volumen constante y a presión variable; por lo tanto el nitrógeno del carbón se transforma en ácido nítrico ( $\text{NO}_3\text{H}$ ) a condición de hallar una cantidad suficiente de agua en el obús. En cambio cuando se quema el carbón en una caldera lo hace más o menos a la presión atmosférica, por lo tanto no existe esa oxidación.

Para acaparar el ácido nítrico; se coloca en el obús 30 gramos de agua destilada; si se omitiera de colocar esa cantidad de agua y se tratara de analizar un combustible poco hidrogenado se formaría en el obús peróxido de nitrógeno ( $\text{N}_2\text{O}_4$ ) en vez del ácido nítrico. Por otra parte es necesario cerciorarse que el oxígeno que se introduce no contiene nitrógeno; anormalidad muy posible si se toma en cuenta que el oxígeno industrial se prepara a veces del aire atmosférico, que contiene en 100 litros, 78 litros de nitrógeno. Para comprobar que el oxígeno no contiene nitrógeno, al hacer la determinación del coeficiente del calorímetro con la naftalina, se busca cualitativamente la acidez empleando por ejemplo el metilorange. Para esto se lava el interior del obús

con agua destilada; en seguida esa agua de loción se coloca en un vaso y se le hace hervir algunos minutos antes de investigar la acidez.

La cantidad de ácido nítrico que se determina en la forma que indicaremos más adelante, se multiplica por un coeficiente, para conocer el número de calorías que se desprenden dentro del obús por la formación de dicho ácido. Este coeficiente, es el número de calorías que se producen, al formarse a volumen constante un gramo de ácido nítrico. Exactamente calculado es:

$$0,212 \text{ cal.}$$

ACIDO SULFURICO.—El azufre del carbón da en el obús el ácido sulfúrico ( $\text{SO}_3\text{H}_2$ ) en tanto que en la industria se produce el anhídrido sulfuroso ( $\text{SO}_2$ ).

La cantidad de ácido sulfúrico que se determina en la forma que indicaremos más adelante se multiplica por un coeficiente para conocer el número de calorías que se desprenden en el obús por la formación de dicho ácido, tomando en cuenta todos los factores que intervienen, es para un gramo de ácido sulfúrico:

$$0,724 \text{ cal.}$$

DOSIFICACION DE LOS ACIDOS NITRICO Y SULFURICO, producidos en la combustión, dentro del obús.

Nosotros hemos estudiado todos los métodos para dosificar estos ácidos y recomendamos el siguiente que es el más sencillo y el más exacto:

Una vez que se ha terminado la observación termométrica, se abre el robinet dejando salir los gases de la combustión. Luego después se destapa el obús y se lava con agua destilada, utilizando la piseta lavadora.

Se vacía el agua de loción a un vaso de precipitado, se le hace hervir algunos minutos para desprender el anhídrido carbónico que pudiera contener y una vez frío se le agrega algunas gotitas de fenolftaleína para dejarle caer en seguida gota a gota una solución titulada de soda o potasa cáustica. Se da por terminada esta operación inmediatamente que aparece una ligera coloración rosada, ya anotados una vez los resultados; por un simple cálculo, se conoce la ACIDEZ TOTAL en ácido nítrico.

Para preparar por ejemplo un licor de soda apropiado recomendamos pesar más o menos para un litro de agua destilada 5,5 gramos de hidrato de sodio puro en cilindros.

Con un licor de soda así preparado estaremos muy cerca de que cada centímetro cúbico corresponda a 0,01 gramo de ácido nítrico.

Para dosificar la soda, se puede emplear el ácido sulfúrico titulado, o mejor, el ácido oxálico ya que este último puede prepararse más rápidamente.

Una vez que se tiene la acidez total, sobre el mismo líquido filtrado, se determina por pesada el ácido sulfúrico empleando el cloruro de bario ( $\text{Cl}_2\text{Ba}$ ) y algunas gotitas previas de ácido clorhídrico; ( $\text{ClH}$ ).

Según lo anterior conocemos la acidez total en ácido nítrico y la acidez correspondiente al ácido sulfúrico por lo tanto el ácido nítrico formado en el obús es: la diferencia de esas cantidades.

Algunos químicos recomiendan determinar sólo la acidez total expresada en ácido nítricos, siempre que se trate de ensayos industriales, y de cabones poco ricos en azufre total. Sin embargo es preciso no dejar de determinar la corrección de temperatura. Nosotros estimamos que en un ensayo rápido se puede determinar las calorías de un carbón suprimiendo la corrección de temperatura, siempre que se suprima también la corrección por formación de ácidos; especialmente en los carbones del golfo de Arauco; porque una corrección se corresponde más o menos con la otra.

**CORRECCION POR EL ALAMBRE DE HIERRO.**—Además de las correcciones de temperatura y por formación de ácidos, es necesario tomar en cuenta que el hilo de hierro se transforma después de la combustión en  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  con desprendimiento [de 1,6 calorías por cada milígramo de fierro.

**FORMULA QUE DETERMINA EL PODER CALORIFICO EN LOS CARBONES EMPLEANDO EL OBUS MAHLER**

(1) Fórmula exacta:

$$Q = \frac{(\Delta + \alpha)(P + P') - 0,212p - 0,724p' - 1,6P_2}{M}$$

En la cual:

Q = Poder calorífico superior.

$\Delta$  = Diferencia bruta de temperatura. O sea la diferencia que se observa entre la temperatura máxima y aquella que se observa al momento de dar la chispa.

$\alpha$  = Corrección de temperatura, debida al

cambio que sufre la columna mercurial del termómetro con el ambiente.

P = Peso del agua colocada en el calorímetro comprendida el agua puesta en el Obús. Por lo tanto esta cantidad es fija porque es 2.200 grs. Estas pesadas son fáciles en una balanza con sensibilidad al gramo.

P' = "Equivalente en agua" del obús y de sus accesorios. (Véase más adelante esta determinación).

p = Gramos de ácido nítrico.

p' = Gramos de ácido sulfúrico.

$P_2$  = Peso del hilo de hierro expresado en miligramos.

$P_2'$  = Peso de la mechita de algodón si se emplea alambre de platino en vez del hilo de hierro debiéndose reemplazar en tal caso el último término por  $-4,0 P_2'$

M = Peso de la pastilla de carbón.

(2) Fórmula si se suprime la determinación del ácido sulfúrico:

$$Q = \frac{(\Delta + \alpha)(P + P') - 0,23n - 1,6 P_2}{M}$$

En la cual n representa la cantidad total de ácido expresada en ácido nítrico.

(3) Fórmula si se desea determinar el poder calorífico en forma rápida (industrialmente).

$$Q = \frac{\Delta(P + P')}{M}$$

**DETERMINACION DEL "EQUIVALENTE EN AGUA" DEL CALORIMETRO MAHLER**

Esta determinación se le conoce también por el nombre de "Coeficiente del Calorímetro".

**DEFINICION.**—El "equivalente en agua" es el calor que requiere el calorímetro completo; obús, agitador, termómetro, etc.; para calentarse 1° C. lo cual, atendiendo a la definición de caloría se puede reemplazar por su equivalente o sea: GRAMOS DE AGUA.

Para fijar este coeficiente se puede hacer uso de tres procedimientos principales.

1.) *Determinando la capacidad calorífica de cada pieza.*

M. Montignon en el Collège de France determinó el calor específico del esmalte y encontró 0,2045.

Para un acero de cualidades vecinas en las determinaciones hechas por M. M. Berthelot

y Vieille; el Collège de France adoptó como calor específico 0,1097.

M. Mahler encontró para su aparato 485,6 gramos, en la forma siguiente:

Acero dulce, 3,945 grs. $\times 0,1097$ .....	432,76
Latón 545 grs. $\times 0,093$ .....	50,68
Mercurio, platino, plomo 72 grs. $\times 0,03$ .....	2,16
Total .....	485,70

Este método de determinar el coeficiente calorimétrico, no es un procedimiento fácil ni práctico porque hay que determinar para cada calorímetro el calor específico del acero o del hierro colado que se emplea en la fabricación del obús.

Por otra parte no todo el conjunto de piezas se encuentra sumergido en el agua; ni se toma tampoco en cuenta las irradiaciones (inercia) que tiene cada calorímetro.

### 2) Método de la doble experiencia.

En este procedimiento para determinar el coeficiente, se distinguen dos casos:

a) Dejar constante la cantidad de sustancia empleada y variar las cantidades de agua.

b) Variar conjuntamente la cantidad de agua en el calorímetro y la cantidad de naftalina o sustancia empleada.

Para el caso a) se aplica la siguiente fórmula:

$$K = \frac{w' \times t' - w \times t}{t - t'}$$

K = Equivalente en agua.

w y w' = Cantidades distintas de agua; según el dispositivo del obús conviene variar el agua hasta 250 grs. sobre los 2.150 grs. que se colocan corrientemente en el vaso de latón.

t y t' = Temperaturas (corregidas) respectivas.

Para el caso b) en que se emplean diferentes cantidades de sustancias con diferentes cantidades de agua la fórmula es:

$$K = \frac{w' p t' - w p t}{p' t - p t'}$$

wt y w't' = Tienen la misma significación que en la fórmula anterior.

p y p' = Representan las cantidades de sustancias.

En las fórmulas anteriores débiles errores de lectura, y aun más, en nuestro concepto las

variaciones de niveles de agua entre una y otra operación hacen variar los resultados prácticos conduciendo a veces a falsas apreciaciones.

### 3) Determinación directa del coeficiente.

Este método consiste en quemar en el obús; una cantidad determinada de una sustancia de composición fija y de poder calorífico constante.

La naftalina cumple exactamente con estas condiciones, pues su composición química es carbono e hidrógeno como lo indica su fórmula ( $C_{10}H_8$ ).

Podemos decir, que el poder calorífico de la naftalina es conocido, aún cuando estimamos para más exactitud que conviene comprarla con su certificado de pureza y de calorías. Recomendamos obtenerla del Bureau of Standards del Ministerio de Comercio de Estados Unidos de Norteamérica, porque esta oficina tiene reputación en la exactitud de sus mediciones.

Si por un motivo u otro, se necesita determinar el coeficiente con una naftalina pura pero sin certificado, recomendamos colocarla en una cápsula de porcelana, la cual se cubre con un vidrio de reloj que contenga agua fría, en su superficie cóncava. Calentando la naftalina se volatiliza y se condensa en la pared fría del vidrio de reloj; del cual raspándola es fácil acumular la cantidad purificada que se desea.

Un gran número de ensayos practicados en el Collège de France aseguran a esta sustancia a volumen constante:

9.692 Calorías para 1 Kg.

Se puede apreciar la importancia que tiene determinar con la suficiente exactitud el equivalente en agua, so pena de introducir un error constante en todas las determinaciones que se hagan con el Obús Mahler.

La determinación directa con una sustancia conocida es el procedimiento más simple y más práctico para determinar "el equivalente en agua". Cada cierto tiempo es muy importante verificar la exactitud del calorímetro determinando simplemente el poder calorífico por ejemplo, de la naftalina. Este procedimiento también sirve para que un operador, que se inicia, se familiarice con el obús.

En las determinaciones del equivalente en agua, por el procedimiento directo, se opera de la manera siguiente:

Se pesa muy cerca de 1 gramo de naftalina siempre en forma de pastilla; con esta canti-

dad de naftalina el termómetro sube alrededor de 3°,4 C.

La ecuación que se aplica para el cálculo es la siguiente:

$$P+P' = \frac{0,23 p + 1,6 p' + Nf \times \eta}{\Delta + \alpha}$$

En la cual:

$P+P'$  = Equivalente TOTAL en agua.

$P$  = Peso total del agua colocada; igual a 2.200 gramos.

$P'$  = Equivalente en agua, buscado.

$p$  = Peso del ácido nítrico en gramos. (proviene del oxígeno empleado y del nitrógeno del carbón).

$p'$  = Peso en miligramos del hilo de hierro.

$\eta$  = Peso en gramos de la naftalina.

0,23 = Coeficiente que representa el número de calorías que se producen al formarse a volumen constante 1 gr. de ácido nítrico.

1,6 = Representa el número de calorías por cada milígramo de hierro.

$Nf$  = Poder calorífico de la naftalina a volumen constante.

$\Delta$  = Diferencia bruta de temperatura.

$\alpha$  = Corrección de temperatura por la diferencia que sufre la columna mercurial con el ambiente.

Ejemplo numérico de la determinación del equivalente en agua.

$Nf$  = Calorías, certificada, de la naftalina ..... 9.625,5 Cal.

$\eta$  = Peso de la naftalina ..... 0,8000 grs.

$\Delta$  = Diferencia bruta de tem-

peratura ..... 2°,861

= Corrección de temperatura 0°,0175

1,6 $p'$  = Calorías por el hilo de hierro ..... 19,52 Cal.

0,23 $p$  = Calorías por el ácido nítrico ..... 7,88 „

$P = \left\{ \begin{array}{l} \text{Agua en el obús} \dots\dots\dots 50 \text{ grs.} \\ \text{Agua en el calorímetro} \dots\dots\dots 2.150 \text{ 2,200 grs.} \end{array} \right.$

Fórmula:

$$P+P' = \frac{0,23p + 1,6p' + Nf \times \eta}{\Delta + \alpha}$$

$$P+P' = \frac{7,88 + 19,52 + 9.625,5 \times 0,8000}{2°,861 + 0°,0175} = 2.682,75$$

$$P' + 2.200 = 2.682,75$$

$$P' = 482,75$$

Ejemplo numérico de una determinación calorimétrica.

Datos:

$M$  = Peso del carbón ..... 0,9972 grs.

$P$  = Peso del hilo de hierro ..... 9,6 mgrs.

$P = \left\{ \begin{array}{l} \text{Agua en el obús} \dots\dots\dots 50 \text{ grs.} \\ \text{Agua en el calorímetro} \dots\dots\dots 2.150 \text{ ,, 2,200 grs.} \end{array} \right.$

$\Delta$  = Diferencia bruta de tempe-

ratura ..... 2°,770

$\alpha$  = Corrección de temperatura ..... 0°,024

$P'$  = Equivalente en agua del apa-

rato ..... 482,75

$$Q = \frac{(P+P')(\Delta + \alpha) - 0,23p' - 1,6p}{M}$$

$$\frac{(2.200 + 482,75)(2°,770 + 0°,024) - 0,23 \times 83,89 - 1,6 \times 9,6}{0,9972}$$

$$= \frac{7495,60 - 34,65}{0,9972} = 7481,9 \text{ Cal.}$$

#### LOCAL PARA INSTALAR EL CALORIMETRO

Estimamos que el local más adecuado para instalar el calorímetro Mahler es aquel que está al abrigo de las corrientes de aire. El ángulo de una pieza que no tenga puertas ni ventanas a los costados es una posición conveniente siempre que la temperatura de aquel sitio permanezca lo más constante posible. Deben pues evitarse los mecheros, estufas, etc., que pueden producir cambios de temperaturas.

#### APRECIACIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES SOBRE EL CALORIMETRO MAHLER

El error máximo que se puede alcanzar con el empleo del Obús Mahler, siempre que se opere con las precauciones del caso, es alrededor de 50 calorías o sea 0,5% del poder calorífico de un buen carbón.

$M.$  Goutal atribuye las diferencias de resultados que suelen existir entre los Laboratorios a las siguientes causas:

- 1.º—Equivalente en agua mal establecido.
- 2.º—Termómetros inexactos (Calibraje).

3.º—Operaciones incorrectas.

4.º—Local inapropiado para colocar el aparato.

5.º—Presencia accidental en el oxígeno de gas combustible.

6.º—Aislación mala en el electrodo conductor independiente.

1) Un falso equivalente en agua; es un error imperdonable, porque ésta debe ser la primera y más importante de las preocupaciones de un Químico que se dedica a determinar el calor de combustión.

2) Es casi imposible verificar la exactitud de los termómetros; ésta debe ser hecha por los constructores bajo certificado. En los resultados de las calorías influyen las diferencias de temperaturas y no las temperaturas mismas.

Si se opera sobre 0,5000 grs. de carbón un error de un centésimo de grado en la expresión  $(\Delta+x)$  que significa aumento efectivo de temperatura por la combustión del carbón ofrecería en el resultado final un error de:

$$\frac{(2.200+482,75) 0,01}{0,5000} = 53,65 \text{ cal.}$$

Por lo tanto indiscutible es la necesidad que hay de apreciar exactamente la segunda cifra decimal y si aun fuera posible al ojo del experimentador, a evaluar por aproximación la tercera cifra.

3) Los cálculos deben rectificarse, y el resultado debe ser el término medio de dos determinaciones correctas.

4) El aparato no debe trasladarse de un local

a otro, una vez que se le ha determinado el "equivalente en agua".

Respecto al sitio donde debe ser colocado ya hemos expuesto las recomendaciones más convenientes.

5) En cuanto a la presencia de gases combustibles contenidos en el oxígeno se puede poner esto en evidencia pasando dicho gas en una rejilla de análisis orgánico, o bien rectificando el poder calorífico de la naftalina. De ahí que en análisis de precisión convenga emplear oxígeno químicamente puro.

Nosotros recomendamos llenar el óbus de oxígeno repetidas veces vaciándolo suavemente antes de introducir el definitivo, a fin de extraerle de su interior el aire existente.

Refiriéndonos a la cantidad del combustible colocado en el óbus se puede pensar que aumentando notablemente esa cantidad se aumenta la precisión en los resultados. Esto sería un grave error porque además de hacerse INCIERTA la corrección de temperatura el óbus Mahler está construido y reglado para que la cantidad del combustible colocado proporcione una diferencia de temperatura cercana a TRES GRADOS CELSIUS.

Mahler ha quemado siempre un gramo de hulla porque su aparato ha sido construido para quemar un gramo de ese combustible; pero si se trata de un combustible de más bajo poder calorífico debe aumentarse la cantidad, a fin de cumplir con la condición de los 3º C.

La determinación calorimétrica dura más o menos 30 minutos pero efectuando también la limpieza completa del aparato, se puede prolongar el tiempo muy cerca de una hora.

(CONTINUARÁ).



# COTIZACION SEMANAL

Año 1930

JULIO

	Julio 3	Julio 10	Julio 17	Julio 24	Julio 31
Cobre Elect. N. Y....	0.11275	0.11275	0.11025	0.10775	0.10775
Plata N. Y....	0.33500	0.34125	0.34000	0.34625	0.34500
Plomo N. Y....	0.05250	0.05250	0.05250	0.05250	0.05250
Plata (Londres).....	15- <sup>9</sup> / <sub>16</sub> d.	15- <sup>13</sup> / <sub>16</sub> d.	15- <sup>13</sup> / <sub>16</sub> d.	16- <sup>1</sup> / <sub>16</sub> d.	16 d.
Plomo (Londres) ....	£ 17:17:6-d	£ 18 : 0 7½	£ 18 : 75 : 5	£ 18 : 3 : 1½	£ 18 : 4 : 4½

AGOSTO

	Agosto 7	Agosto 14	Agosto 21	Agosto 28
Cobre Elect. N. Y. ....	0.10775	0.10525	0.10525	0.10525
Plata N. Y. ....	0.34500	0.35625	0.36375	0.35500
Plomo N. Y. ....	0.05500	0.05500	0.05500	0.05500
Plata (Londres).....	15-15/16	16-5/16	16-7/8	16-5/16
Plomo (Londres).....	£ 18 : 7 : 6	£ 18 : 5 : 0	£ 18 : 6 : 3	£ 17 : 7 : 6

SEPTIEMBRE

Metales	Septiembre 5	Septiembre 11	Septiembre 18	Septiembre 25
Cobre N. Y. ....	0.10650	0.10525	0.10275	0.10025
Plata N. Y. ....	0.35500	0.36250	0.36875	0.36750
Plomo N. Y. ....	0.05500	0.05500	0.05500	0.05500
Plata (Londres).....	16-7/16d	16-¾d	16-7/8d	16-7/8d
Plomo (Londres).....	£ 18 : 3 : 9	£ 18 : 3 : 9	£ 17 : 15 : 7½	£ 17 : 14 : 4½

OCTUBRE

Metales	Octubre 2	Octubre 9	Octubre 16	Octubre 23	Octubre 30
Cobre Elect. N. Y. ....	0.09775	0.09775	0.09775	0.09525	0.09275
Plata N. Y. ....	0.35500	0.35750	0.36000	0.35750	0.35750
Plomo N. Y. ....	0.05350	0.05200	0.05200	0.05000	0.05100
Plata (Londres).....	16-3/8d	16-1/2d	16-11/16d	16-1/2d	16-1/2d
Plomo (Londres).....	£ 16:6:10½	£ 15 : 13 : 9	£ 15 : 7 : 6	£ 15 : 15 : 7½	£ 15 : 10 : 0

NOVIEMBRE

Metales	Noviembre 6	Noviembre 13	Noviembre 20	Noviembre 27
Cobre N. Y. ....	0.09275	0.09775	0.11025	0.10275
Plata N. Y. ....	0.36125	0.35875	0.36000	0.35500
Plomo N. Y. ....	0.05100	0.05100	0.05100	0.05100
Plata (Londres).....	16-11/16 d	16-9/16 d	16-5/8 d	16 - ½ d
Plomo (Londres) ....	£ 15 : 16 : 3	£ 15 : 10 : 0	£ 16 : 1 : 10½	£ 16 : 0 : 0

## DICIEMBRE

Metales	Diciembre 4	Diciembre 11	Diciembre 18	Diciembre 26
Cobre Elect. N. Y. ....	0.11025	0.10650	0.09775	0.10025
Plata N. Y. ....	0.34750	0.33500	0.31875	0.31625
Plomo N. Y. ....	0.05100	0.05100	0.05100	0.05100
Plata (Londres).....	16-3/16d	15 : 7/16d	14 : 11/16d	14 : 3/4d
Plomo (Londres).. ....	£ 15 : 16 : 3	£ 15 : 8 : 1½	£ 14 : 12 : 6	£ 15 : 3 : 1½

Año 1931

## ENERO

Metales	Enero 2	Enero 8	Enero 15	Enero 22	Enero 29
Cobre Elect. N. Y. ....	0.10275	0.10025	0.09775	0.09775	0.09775
Plata N. Y. ....	0.31125	0.30000	0.28750	0.30000	0.29506
Plomo N. Y. ....	0.05100	0.04850	0.04750	0.04750	0.04750
Plata (Londres).....	14 : 7/16 d	13 : 7/8 d	13 : 1/4 d	14 d	13 : 7/8d
Plomo (Londres) .....	£ 14 : 17 : 6	£ 14 : 6 : 10½	£ 14 : 2 : 6	£ 13 : 13 : 1½	£ 13 : 7 : 6

## FEBRERO

Metales	Febrero 5	Febrero 13	Febrero 19	Febrero 26
Cobre Elect. N. Y. ....	0.09275	0.09775	0.09900	0.10025
Plata N. Y. ....	0.27250	0.27625	0.26375	0.26625
Plomo N. Y. ....	0.04500	0.04500	0.04500	0.04600
Plata (Londres).....	12-7/16d.	12-3/4d.	12-1/4d.	12-3/8d
Plomo (Londres).....	£ 12:16:10 1/2	£ 13:15:7 1/2	£ 13:11:3	£ 14:8:9

## MARZO

Metales	Febrero 6	Febrero 13	Febrero 21	Febrero 28
Cobre Elect. N. Y. ....	0.10275	0.09800	0.09775	0.09775
Plata N. Y. ....	0.27635	0.30125	0.30375	0.29250
Plomo N. Y. ....	0.04600	0.04500	0.04500	0.04500
Plata (Londres).....	12-7/8 d.	13-15/16d	14-13/16d	13-1/2d
Plomo (Londres).....	£ 14:5 : 0	£ 13:11:3	£ 13:12 : 6	£ 12:15:0

## ABRIL

Metales	Abril 2	Abril 9	Abril 16	Abril 24	Abril 30
Cobre Elect. N. Y. ..	0.09525	0.09525	0.09525	0.09275	0.09225
Plata N. Y. ..	0.28125	0.27500	0.28375	0.28375	0.28500
Plomo N. Y. ....	0.04500	0.04500	0.04500	0.04500	0.04000
Plata (Londres)....	12- 15/16 d.	12- 5/8 d.	13-1/8 d.	13 d.	13 : 1/4 d
Plomo (Londres)....	£ 12 : 5 : 0	£ 12 : 9 : 4 1/2	£ 12 : 16 : 3	£ 12 : 7 : 6	£ 11 : 18 : 1 1/2



## MAYO

Metales	Mayo 7	Mayo 14	Mayo 22	Mayo 28
Cobre Elect. N. Y.....	0.08775	0.08775	0.08525	0.08350
Plata N. Y.....	0.28375	0.28375	0.27500	0.26500
Plomo N. Y.....	0.04000	0.03750	0.03750	0.03750
Plata (Londres).....	13-3/16 d.	13-3/16 d	12-5/8 d	12-3/8 d
Plomo (Londres).....	£ 12 : 0 : 0	£ 11 : 7 : 2	£ 11 : 13 : 9	£ 11 : 9 : 4 1/2

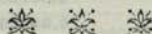
## JUNIO

Metales	Junio 5	Junio 11	Junio 18	Junio 23
Cobre Elect. N. Y.....	0.07775	0.08025	0.07775	0.08025
Plata N. Y.....	0.26375	0.26250	0.26625	0.29000
Plomo N. Y.....	0.03750	0.03750	0.03750	0.04400
Plata (Londres).....	12-5/16 d.	12-3/16 d.	12-3/8 d.	13-9/16 d.
Plomo (Londres).....	£ 10 : 11 : 3	£ 11 : 10 : 0	£ 11 : 10 : 0	£ 13 : 3 : 9

## JULIO

Metales	Julio 2	Julio 9	Julio 16	Julio 23	Julio 30
Cobre Elect. N. Y. . .	0.08150	0.07775	0.07525	0.07650	0.07525
Plata N. Y. . .	0.29125	0.86125	0.28125	0.27750	0.27750
Plomo N. Y. . .	0.04400	0.04400	0.04400	0.04400	0.04400
Plata (Londres).....	13-9/16d	13-3/8d	13-1/4d	13d	12-15/16d
Plomo(Londres).....	£ 13 : 3 : 9	£ 12 : 9 : 4 1/4	£ 12 : 7 : 6	£ 12 : 16 : 10 1/2	£ 12 : 10 : 0

Las Cotizaciones de Nueva York están expresadas en centavos oro americano por libra, mientras que las de Londres, para la plata, en peniques por onza, y para el plomo en £ por tonelada de 2,240 libras.



## ESTADISTICA DE METALES

### Precio medio mensual de los metales:

#### PLATA

	Nueva York		Londres	
	1930	1931	1930	1931
Enero	45.000	29.423	20.896	13.810
Febrero	43.193	26.773	20.008	12.432
Marzo	44.654	29.192	19.298	13.524
Abril	42.428	28.279	19.554	13.120
Mayo	40.736	27.650	18.850	12.858
Junio	34.595	27.250	16.049	12.707
Julio	34.346	28.255	15.928	13.197
Agosto	35.192	---	16.233	---
Septiembre	36.315	---	16.738	---
Octubre	35.846	---	16.563	---
Noviembre	35.908	---	16.625	---
Diciembre	32.635	---	15.201	---
<b>Año, término medio</b>	<b>38.154</b>	<b>---</b>	<b>17.666</b>	<b>---</b>

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

#### COBRE

	Nueva York Electrolítico		Standard		Londres Electrolítico	
	1930	1931	1930	1931	1930	1931
Enero	17.775	9.838	71.469	44.938	83.250	47.524
Febrero	17.775	9.724	71.419	45.372	83.500	47.950
Marzo	17.775	9.854	69.202	44.818	83.405	47.699
Abril	15.621	9.392	62.075	42.694	74.338	45.375
Mayo	12.756	8.665	53.159	38.897	59.545	42.175
Junio	12.049	8.025	50.003	35.827	56.750	38.966
Julio	11.023	7.698	48.277	34.402	52.522	37.293
Agosto	10.693	---	47.525	---	50.725	---
Septiembre	10.310	---	46.264	---	49.500	---
Octubre	9.597	---	43.030	---	45.772	---
Noviembre	10.113	---	46.134	---	48.963	---
Diciembre	10.300	---	46.771	---	50.065	---
<b>Anual</b>	<b>12.982</b>	<b>---</b>	<b>54.611</b>	<b>---</b>	<b>61.528</b>	<b>---</b>

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

## PLOMO

	Nueva York		Londres		A 3 meses	
	1930	1931	1930	1931	1930	1931
Enero .....	6.250	4.802	21.545	13.872	21.571	13.905
Febrero .....	6.236	4.552	21.188	13.444	21.097	13.550
Marzo .....	5.662	4.527	18.807	13.128	18.940	13.355
Abril .....	5.537	4.412	18.319	12.375	18.363	12.606
Mayo .....	5.523	3.818	17.795	11.491	17.861	11.778
Junio .....	5.410	3.917	17.941	11.582	17.994	11.982
Julio .....	5.250	4.400	18.160	12.731	18.063	12.899
Agosto .....	5.488	.....	18.294	.....	18.178	.....
Septiembre .....	5.500	.....	17.909	.....	17.798	.....
Octubre .....	5.151	.....	15.747	.....	15.674	.....
Noviembre .....	5.100	.....	15.934	.....	15.931	.....
Diciembre .....	5.100	.....	15.283	.....	15.292	.....
Anual .....	5.517	.....	18.077	.....	18.064	.....

Cotización de Nueva York, centavos por lb.—Londres £ por ton. de 2,240 lbs.

## ESTAÑO

	Nueva York		Londres	
	1930	1931	1930	1931
Enero .....	38.851	26.137	175.460	115.798
Febrero .....	38.676	26.315	173.750	117.919
Marzo .....	36.798	27.065	164.851	121.852
Abril .....	36.077	25.222	162.638	112.775
Mayo .....	32.108	23.221	144.818	104.331
Junio .....	30.336	23.478	136.300	104.966
Julio .....	29.822	24.978	134.511	111.478
Agosto .....	30.044	.....	134.988	.....
Septiembre .....	29.647	.....	132.621	.....
Octubre .....	26.802	.....	117.451	.....
Noviembre .....	25.904	.....	113.519	.....
Diciembre .....	25.262	.....	111.560	.....
Anual .....	31.694	.....	141.873	.....

Cotización de Nueva York, centavos por lb.—Londres £ por ton. de 2,240 lbs.

## ZINC

	St. Louis		Londres		A 3 meses	
	1930	1931	A la vista	A la vista	1930	1931
Enero .....	5.229	4.035	19.634	12.747	20.241	13.113
Febrero .....	5.180	4.012	19.209	12.303	19.778	12.694
Marzo .....	4.934	4.002	18.304	12.190	18.810	12.676
Abril .....	4.843	3.717	17.819	11.353	18.378	11.838
Mayo .....	4.641	3.306	16.639	10.484	17.324	10.875
Junio .....	4.441	3.416	16.422	11.270	17.038	11.750
Julio .....	4.350	3.893	16.171	12.280	16.777	12.802
Agosto .....	4.360	.....	15.953	.....	16.469	.....
Septiembre .....	4.270	.....	15.773	.....	16.080	.....
Octubre .....	4.059	.....	14.446	.....	14.935	.....
Noviembre .....	4.266	.....	14.706	.....	15.238	.....
Diciembre .....	4.099	.....	13.762	.....	14.214	.....
Anual .....	4.556	.....	16.570	.....	17.107	.....

Cotización de St. Louis, centavos por lb.—Londres, £ por ton de 2,240 lbs.

## Producción mensual de cobre crudo: Tons. cortas.

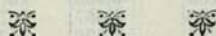
	1928	1929	1930	1931					
	Total	Total	Total	Enero	Feb.	Mar.	Abril	Mayo	Junio
Alaska.....	22,724	21,947	18,953	837	627	563	885	1,215	1,303
Calumet & Arizona. ....	65,182	65,246	45,161	3,236	3,237	3,189	...	...	...
Magma.....	18,251	19,118	15,940	1,197	1,202	1,223	1,213	1,208	1,437
Miami.....	24,129	29,569	34,568	2,348	1,745	2,025	1,995	2,272	2,174
Nevada Con. ....	134,231	133,140	70,990	...	...	16,393	...	...	16,504
Old Dominion. ....	11,069	11,172	10,428	577	576	580	587	992	600
P Phelps Dodge.....	102,137	111,026	72,308	5,155	5,184	5,188	5,180	5,176	5,178
United Verde Extensión	22,073	29,669	21,808	1,412	1,610	1,618	1,537	1,685	1,642
Tennessee Copper.....	6,792	7,870	7,772	659	585	611	609	992	833

## EXTRANJERO

Boleo, Méjico.....	12,782	13,196	13,940	...	...	...	...	...	3,107
Furukawa, Japón.....	17,865	17,767	18,536	1,489	1,542	1,563	1,624	1,517	1,505
Howe Sound.....	21,099	21,516	22,633	...	...	...	...	...	4,001
Mount Lyell, Aust. ....	6,582	7,600	10,878	...	...	2,699	...	...	...
Sumitomo, Japón.....	17,898	20,180	15,429	1,324	1,129	1,400	1,236	1,571	1,286
Braden Copper Co.....	109,137	88,155	79,922	8,595	8,595	...	8,597	8,594	8,592
Chile Exploration Co..	132,932	150,247	89,100	7,120	7,117	...	7,121	7,117	7,122
Andes Copper Mining Co	52,029	83,718	47,428	3,503	3,498	...	3,503	3,498	3,498

## Producción comparada de las minas de los Estados Unidos: Tons. cortas

	1929		1930		1931	
	Mensual	Diaria	Mensual	Diaria	Mensual	Diaria
Enero.....	86,325	2,785	67,838	2,188	48,059	1,550
Febrero.....	84,735	3,026	59,196	2,114	47,504	1,697
Marzo.....	93,698	3,023	61,216	1,975	48,702	1,571
Abril.....	94,902	3,163	60,338	2,015	46,452	1,548
Mayo.....	93,392	3,013	60,238	1,943	45,580	1,470
Junio.....	82,354	2,745	56,465	1,891	44,473	1,482
Julio.....	79,229	2,556	54,249	1,750	38,228	1,233
Agosto.....	78,885	2,545	56,779	1,832	...	...
Septiembre.....	79,402	2,647	56,584	1,886	...	...
Octubre.....	82,575	2,664	55,954	1,805	...	...
Noviembre.....	75,934	2,531	53,141	1,771	...	...
Diciembre.....	74,772	2,412	48,518	1,565	...	...
Total.....	1,006,208	..	690,263	..	357,923	..
Promedio mensual.....	83,850	..	57,522	..	44,740	..
Promedio diario.....	..	2,757	..	1,891	..	1,473



# ESTADÍSTICAS DE LA INDUSTRIA COBRERA, SEGUN DATOS PUBLICADOS POR EL AMERICAN BUREAU OF METAL STATISTICS

CUADRO I

## Producción Mundial de Cobre en 1930 y 1931

(Expresada en toneladas de 2,000 lbs. de cobre fino)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Estados Unidos. ....	53,429	55,229	57,922	52,085	53,734	51,652
Méjico. ....	4,489	4,149	4,094	3,799	4,078	3,867
Canadá. ....	8,852	9,408	9,278	9,625	9,000	9,591
Chile y Perú. ....	24,064	24,124	24,551	24,613	24,812	24,785
Japón. ....	7,003	7,190	7,041	7,334	7,230	6,970
Australia. ....	300	1,218	1,946	435	1,873	1,296
Alemania. ....	5,353	5,067	6,276	5,886	4,459	5,161
Europa (a). ....	12,500	11,300	12,600	12,300	12,300	11,800
Otros países (b). ....	13,400	11,000	12,500	12,600	13,000	11,600
<b>Total Mundial. ....</b>	<b>129,390</b>	<b>128,685</b>	<b>136,458</b>	<b>128,677</b>	<b>130,486</b>	<b>126,722</b>

a) Incompleto; en parte estimado.—b) Principalmente Africa.

CUADRO N.º II

## Producción mundial de cobre por meses

	1929 Producción		1930 Producción		1931 Producción	
	Mensual	Diaria	Mensual	Diaria	Mensual	Diaria
Enero. ....	178,783	5,767	157,548	5,082	129,390	4,174
Febrero. ....	167,090	5,968	143,083	5,110	128,685	4,596
Marzo. ....	192,792	6,219	154,044	4,969	136,958	4,418
Abril. ....	196,820	6,561	150,595	5,020	128,877	4,296
Mayo. ....	192,589	6,213	153,488	4,951	130,486	4,209
Junio. ....	174,586	5,820	150,697	5,023	126,722	4,224
Julio. ....	174,507	5,629	148,929	4,804	122,155	3,919
Agosto. ....	173,430	5,595	154,743	4,992	—	3,940
Septiembre. ....	174,135	5,805	156,705	5,224	—	—
Octubre. ....	175,360	5,657	157,344	5,076	—	—
Noviembre. ....	170,585	5,636	143,214	4,774	—	—
Diciembre. ....	165,728	5,346	136,252	4,395	—	—
<b>Total. ....</b>	<b>2,136,405</b>	<b>5,853</b>	<b>1,806,642</b>	<b>4,950</b>	<b>1,024,777</b>	<b>4,217</b>
Promedio mensual. ....	178,034	—	150,554	—	128,097	—

CUADRO III  
Producción y consumo mundial de cobre 1929  
(En tons. de 2,000 lbs.)

	PRODUCCIÓN			Consumo
	Minas	Fundiciones	Refinerías	
Estados Unidos.....	1,026,348	1,179,269	1,542,238	1,119,400
Méjico.....	86,759	63,795	—	—
Canadá.....	121,151	79,186	2,913	22,700
Cuba.....	15,740	—	—	—
Bolivia.....	7,700	—	—	—
Chile.....	348,365	333,296	266,706	—
Perú.....	59,980	59,527	—	—
Austria.....	3,856	3,856	3,856	19,900
Francia.....	2,205	2,205	(a)	150,900
Alemania.....	28,660	59,083	131,615	238,900
Gran Bretaña.....	—	19,841	(a)	171,500
Yugoeslavia.....	23,503	23,503	—	(a)
Noruega.....	16,158	2,633	(a)	(a)
Rusia.....	29,762	29,762	36,581	57,300
España y Portugal.....	56,660	24,768	(a)	19,500
Suecia.....	3,500	5,271	(a)	29,100
Otros países europeos.....	5,512	12,000	122,542	165,600
Japón.....	82,281	82,281	82,281	77,600
India.....	6,800	1,976	1,832	(b)
Otros países asiáticos.....	2,000	2,000	—	10,600
Australasia.....	15,979	13,907	12,179	8,800
Africa.....	161,191	147,880	15,335	12,100
Totales.....	2,104,110	2,146,039	2,218,078	2,103,900

(a) Incluidos en otros países europeos.—(b) Incluido en otros países asiáticos.

CUADRO IV  
Resumen de las Importaciones y Exportaciones de los Países Extranjeros  
(En toneladas métricas)

PAISES IMPORTADORES DE COBRE

PAISES	Forma	Promedio mensual de la importaciones netas		1931	
		1929	1930	Promedio mensual de las importaciones netas	Número de meses registrados
Austria.....	(c)	1,147	882	593	7
Bélgica.....	(c)	4,978	1,954	2,865	7
Checoslovaquia.....	(c)	1,177	1,374	981	7
Francia.....	(d)	11,626	10,642	11,658	7
Alemania.....	(a)	13,566	10,555	10,101	7
Gran Bretaña.....	(a)	11,443	11,197	11,175	8
Hungría.....	(c)	750	623	671	6
Italia.....	(e)	4,537	4,221	4,418	5
Polonia.....	(c)	892	439	461	7
Suecia.....	(b)	1,800	1,858	2,006	7
Suiza.....	(a)	1,134	1,243	1,088	8
Japón.....	(b)	235	(g)	(g)	(g)
Indias Británicas.....	(b)	73	59	29	6

a) Barras, lingotes, blocks y cakes.—b) Lingotes, placas, etc.—c) Lingotes, placas, etc., incluyendo cobre viejo.—d) Cobre y sus aleaciones en lingotes, placas, etc.—e) Cobre y sus aleaciones en lingotes etc., incluyendo cobre viejo.—f) Las importaciones excedieron a las exportaciones.—g) Las exportaciones excedieron a las importaciones.—h) Informes oficiales del Gobierno en 1929.—Para 1930 y 1931 informes del Metal Exchange de Londres.—i) Aun sin informes.

## PAISES EXPORTADORES DE COBRE

PAISES	Forma	Promedio mensual de las exportaciones netas		1930	
		1929	1930	Promedio mensual de las exportaciones netas	Número de meses registrados
Canadá.....	(b)	5,148	5,280	1,891	3
Chile. (h).....	(a)	25,076	15,995	19,8-6	3
España.....	(b)	528	478	250	2
Australia.....	(a)	256	773	705	2
Japón.....	(b)	(f)	1,512	155	3

CUADRO N.º V  
Resumen de las Estadísticas del Cobre 1930-1931  
(En toneladas de 2,000 lbs.)

	Octubre	Novbre.	Diciemb.	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
<b>Producción:</b>										
Minas, Estados Unidos.....	55,904	53,141	48,736	48,059	47,504	48,702	46,452	45,580	44,473	38,228
Blister, Norteamérica.....	84,395	76,449	74,186	66,770	68,786	71,244	65,509	66,812	65,110	60,310
Blister, Sudamérica.....	27,836	22,580	20,752	24,064	24,124	24,551	24,613	24,812	24,785	24,611
Refinado, Norte y Sudamérica.....	118,229	112,646	106,346	102,453	99,853	102,058	100,501	102,695	98,275	96,408
Mundial, reducido a blister.....	152,544	(b)	136,252	129,390	128,683	136,955	(b)	130,486	126,722	121,260
<b>Stocks (Fin de mes):</b>										
NORTE Y SUD AMÉRICA:										
Blister, (inc. en elaboración).....	240,145	224,531	218,799	210,637	203,224	198,811	193,876	190,578	187,353	179,658
Refinado.....	364,930	369,832	367,175	363,827	363,629	354,205	367,921	398,667	413,474	440,417
Total.....	605,075	594,363	585,974	574,464	566,853	553,016	561,797	589,245	600,827	620,075
GRAN BRETAÑA (c):										
Refinado.....	5,042	6,361	6,443	7,431	8,699	9,887	12,784	15,085	18,389	21,423
Otras formas.....	3,217	2,628	2,153	1,747	1,734	1,723	1,564	1,452	1,382	1,243
Total.....	8,259	8,989	8,596	9,178	10,433	11,610	14,348	16,537	19,771	22,666
Exportaciones Norteamericanas:										
Havre.....	6,572	4,711	3,896	3,920	3,755	6,393	8,646	11,045	12,073	0,252
Japón.....	4,350	4,843	4,581	6,142	7,698	(b)	(b)	8,361	8,079	(b)
Exportaciones Norteamericanas:										
Cobre metálico (d).....	30,714	37,774	32,207	42,192	28,946	31,536	(b)	22,952	23,245	22,381
<b>Importaciones Norteamericanas:</b>										
Mineral, ejes, etc.....	7,762	5,436	5,397	5,748	2,256	5,845	(b)	5,074	4,189	5,123
Cobre metálico, incluido cobre viejo	30,838	23,100	22,068	17,614	13,759	16,545	(b)	16,387	21,220	15,615

a) Incluye catodos de cobre.—b) Aún no se tienen datos.—c) En depósitos oficiales solamente.—(Lingotes, cañerías y tubos, planchas y láminas, varillas, alambres y cobre viejo.)



## CUADRO VI

## Producción de Cobre Refinado, Embarques y Stocks Norte y Sudamérica

(En toneladas de 2,000 lb.)

PROVENIENTES DE LAS SIGUIENTES PLANTAS: BALTIMORE, PERTH AMBOY, TACOMA, HUBBELL, HOUGHTON, HANCOCK, LAUREL HILL, RARITAN, GREAT FALLS, CARTERET, EL PASO, AJO, INSPIRATION, HAYDEN, CALETONES, CHUQUICAMATA, POTRERILLOS Y TRAIL. INCLUIDO EL COBRE BESSEMER.

	Producción	Cifra Diaria	EMBARQUES			Stock al fin del pe- ríodo
			Expor- tación	Interior	Total	
1926.....	1.449,454	3,946	525,861	902,174	1.428,035	85,501
1927.....	1.476,506	4,045	641,865	824,844	1.466,709	95,298
1928.....	1.627,849	4,448	674,221	983,460	1.657,681	65,466
1928.....	1.811,857	4,964	586,594	1.119,409	1.706,003	171,320
<b>1930</b>						
Enero.....	132,374	4,270	30,358	69,932	100,290	203,404
Febrero.....	121,195	4,328	29,597	61,879	91,476	233,123
Marzo.....	127,064	4,099	30,523	73,644	104,167	256,020
Abril.....	(a) 124,531	4,151	29,196	50,017	79,213	301,338
Mayo.....	132,183	4,264	49,115	75,760	124,875	308,646
Junio.....	124,821	4,161	44,818	71,887	116,705	316,762
Julio.....	123,179	3,974	42,466	75,436	117,902	322,039
Agosto.....	120,778	3,896	38,319	56,810	95,129	347,688
Septiembre.....	116,004	3,367	37,873	65,169	103,042	360,650
Octubre.....	118,229	3,814	38,246	75,703	113,949	364,930
Noviembre.....	112,646	3,755	45,051	62,693	107,744	369,832
Diciembre.....	106,366	3,431	39,169	69,854	109,023	367,175
Total.....	1.459,370	3,998	454,731	808,784	1.263,515	—
<b>1931</b>						
Enero.....	102,458	3,305	45,597	60,209	105,806	363,827
Febrero.....	99,853	3,566	39,415	60,636	100,051	363,629
Marzo.....	102,058	3,292	36,797	74,685	111,482	354,205
Abril.....	100,501	3,350	32,218	54,567	86,785	367,921
Mayo.....	100,695	3,313	26,684	45,265	71,949	398,667
Junio.....	98,275	3,276	33,251	50,217	83,468	413,474
Julio.....	96,408	3,110	26,321	43,144	69,465	440,417
Total.....	701,955	3,262	240,283	388,723	629,006	—

(a) Incluye la importación de catodos.

## IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DE COBRE EN LOS PRINCIPALES PAISES 1931

(En forma manufacturada, es decir, lingotes, planchas, etc., con o sin cobre viejo especificadas de acuerdo con los métodos usados por los gobiernos respectivos; toneladas métricas, excepto cuando se diga otra cosa).

## IMPORTACIONES

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Estados Unidos (b) tons. cortas. . . . .	17,433	13,539	16,222	16,326	16,189	21,055	15,456
Canadá (tons. cortas). . . . .	100	126	125	31	95	—	606
Austria. . . . .	608	899	490	605	825	776	6,341
Bélgica. . . . .	9,203	11,761	8,825	8,950	6,868	6,434	2,369
Checoslovaquia. . . . .	1,458	1,079	1,794	1,214	1,285	920	8,872
Francia. . . . .	12,105	13,926	16,464	11,470	9,105	10,487	11,077
Alemania. . . . .	15,988	11,762	17,916	15,141	12,050	11,338	11,946
Gran Bretaña (tons. largas). . . . .	10,870	10,127	9,966	13,649	12,355	13,112	—
Hungría. . . . .	—	—	2,014	—	—	2,050	—
Italia. . . . .	(e)	11,100	4,533	3,555	3,237	170	—
Holanda. . . . .	314	283	383	238	287	635	638
Polonia. . . . .	397	287	493	509	341	2,768	4,634
Suecia. . . . .	1,152	3,014	4,105	4,198	3,060	1,383	—
Suiza. . . . .	984	923	1,314	1,205	775	—	1,194

## EXPORTACIONES

Estados Unidos (c). . . . .	34,009	22,868	24,902	16,919	15,709	16,637	16,570
Canadá. . . . .	4,216	1,242	1,145	482	1,209	1,440	899
Chile. . . . .	24,557	16,063	19,040	18,058	16,022	10,731	14,935
Austria. . . . .	86	73	4,452	5,054	3,698	—	4,255
Bélgica. . . . .	3,286	5,423	7,752	6,646	5,178	4,832	5,209
Checoslovaquia. . . . .	362	472	310	608	764	407	269
Francia. . . . .	176	60	19	56	39	369	369
Alemania. . . . .	3,450	2,392	3,123	3,412	3,362	2,706	6,122
Gran Bretaña (tons. largas). . . . .	387	353	532	352	168	558	401
G. Bretaña (extranjero) tons. largas	300	355	347	25	28	1,737	1
Noruega. . . . .	400	400	43	54	15	125	50
Suecia. . . . .	261	282	544	613	479	564	450
Japón. . . . .	305	—	265	249	435	407	—
Australia. . . . .	525	862	1,298	720	1,101	449	188

a) Trimestral.—b) Lingotes, barras, etc., refinado y no refinado.—c) Refinado.

## MERCADO DE MINERALES Y METALES

Estas cotizaciones que han sido tomadas del Engineering and Mining World de Nueva York, Julio de 1931, se refieren a ventas en grandes lotes al por mayor libre a bordo (f. o. b.) New York, salvo que se especifique de otra manera. Los precios de Londres están dados de acuerdo con los últimos avisos. El signo \$ significa dollars U. S. Cy.

### METALES

**Aluminio.**—98 y 99% a \$ 0.23 la libra.—Mercado inactivo.—Londres, 98% £ 85 tonelada de 2,240 libras.

**Antimonio.**—Standard en polvo a 200 mallas, óxido blanco de la China de 99% Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub> a 6,60 centavos la libra (nominal).

**Bismuto.**—En lotes de toneladas, precio \$ 1.15 por libra.—Londres, 4 sh. 9 d.

**Cadmio.**—Por libra a \$ 0.55.—En Londres a 1 sh. 9d. para metal australiano. Excelente demanda.

**Cobalto.**—De 97 a 99% de \$ 2.50 la libra, para el óxido negro de 70% a \$ 2.10.—Londres 7 sh. por libra para el cobalto metálico.

**Magnesio.**—Precio por libra y en lotes de tonelada, de \$ 0.75 a \$ 1.05.—Londres 2 sh. a 3 sh. 6d. de 99%.—Mercado firme.

**Molibdeno.**—Por libra y en lotes de una a tres libras, de 99% a \$ 11.—Generalmente se vende como molibdato de calcio a razón de 95 centavos por lb. de Mo., o bien como aleación de ferromolibdeno de 50 a 60% de Mo., a \$ 1.20 f. o. b. por lb. de Mo. contenido.

**Mercurio.**—\$ 74 a \$ 76 por frasco de 76 libras.—Londres a £ 15.8 s. 9 d.—Mercado flojo.

**Níquel.**—Electrolítico \$ 0.35, la libra con 99.9% de ley.—Londres £ 170 a £ 175 por tonelada de 2,240 libras, según la cantidad. Las demandas continúan bastante buenas.

**Paladio.**—Por onza, se cotiza de \$ 19 a 21.—En pequeñas partidas a \$ 55 por onza.—Londres £ 3 a £ 4 la tonelada (nominal).

**Platino.**—Precio oficial de metal refinado, \$ 40 la onza. Los negociantes y refinadores cotizan la onza de metal refinado a varios dólares más bajo.—Precio nominal. Londres £ 8 por onza refinado.

**Radio.**—\$ 70 por mgr. de radio contenido.

**Selenio.**—Negro en polvo, amorfo, 99.5%, puro de \$ 1.80 a \$ 2.00 por libra en lotes de 500 libras Londres 7 sh. 8 d. por libra.

**Tungsteno.**—En polvo, de 97 a 98%, de ley, \$ 1.70 a \$ 1.75 por libra de tungsteno contenido.

### MINERALES METALICOS

**Mineral de Antimonio** — Mineral boliviano con 60% de antimonio metálico a \$ 1.30 por unidad y tonelada corta, e. i. f. Nueva York. Mer-

cado tranquilo. Londres, por unidad en tonelada larga de 3sh. a 4sh.

**Minerales de Hierro.**—Por tonelada métrica puestos puertos del Lago.—Minerales de Lago Superior: **Mesabi.**—no—bessemer de 51,5% de hierro a \$ 4.50.—**Old Range.**—no—bessemer a \$ 4.65.

**Mesabi.**—bessemer de 51,5% de hierro a \$ 4.65.—**Old Range.**—bessemer de 51,5% de hierro a \$ 4.80.

**Minerales del Este,** en centavos por unidad, puestos en los hornos: Fundición y básico de 58 a 63%, a nueve centavos.

Para minerales del extranjero f. o. b. carros en puertos del Atlántico, en centavos por unidad:

**Del norte de Africa,** con bajo contenido de fósforo a 10½ centavos.

**De España y del norte de Africa** minerales básicos de 50 a 60% de hierro, de 9½ a 10 centavos.

**Fundición o minerales básicos suecos,** de 66 a 68% de hierro, de 9 a 10½ centavos.

**Fundición de Newfoundland,** con 55% de hierro de 8,5 a 9 centavos.

**Mineral de cromo.**—Por tonelada, f. o. b. en puertos del Atlántico, a \$ 19.50 para minerales de 46 a 48% de Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

**Mineral de Manganese.**—De \$ 0.25 a \$ 0.26 por unidad en la tonelada de 2,240 libras en los puertos, más el derecho de importación. Mínimo 47% de Mn. Productos del Cáucaso lavado de 52 a 55% se cotiza de \$ 0.26 a \$ 0.27 por unidad.

**Mineral de Tungsteno.**—Por unidad, en Nueva York, wolframita, de alta ley, \$ 11.25 Shelita, de \$ 9.50 a \$ 12.00.—Mercado muestra signos de activarse.

**Mineral de Vanadio.**—Por libra de V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, contenido 28 centavos.

### MINERALES NO METALICOS

Los precios de los minerales no metálicos varían mucho y dependen de las propiedades físicas y químicas del artículo. Por lo tanto, los precios que siguen, sólo pueden considerarse como una base para el vendedor, en diferentes partes de los Estados Unidos.

El precio final de estos artículos sólo puede arreglarse por medio de un convenio directo entre el vendedor y el comprador.

**Asbesto.**—Crudo N.º 1, \$ 250 a 350. Crudo N.º 2 \$ 225; en fibras \$ 90 a \$ 175. Stock para techos, \$ 45 a \$ 65. Stock para papel \$ 27 a \$ 35. Stock para cemento \$ 20. Desperdicios \$ 10 a \$ 12. Fino, \$ 15. Todos estos precios son por tonelada de 2,000 libras f. o. b. Quebec; el impuesto y los sacos están incluidos. Existe un mercado muy activo y firme. Las minas trabajan a su total capacidad.

**Azufre.**—A \$ 18 por tonelada f. o. b., para azu-

fre de Texas para la exportación \$ 22 f. a. s. en puertos del Atlántico.

**Barita.**—Mineral crudo, \$ 6.50 por tonelada f. o. b.; minas de Georgia. Pequeña demanda. Blanca, descolorada, a 325 mallas \$ 23 la ton.—Mineral crudo de 93% SO. Ba con un contenido no superior de 1% de hierro \$ 5.50 f. o. b. minas.

**Bauxita.**—N.º 1 mineral puro, sobre 55% a 58% de Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> y con menos de 5% de SiO<sub>2</sub> y menos de 3% de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, \$ 7.—por ton. de 2,240 libras f. o. b.; minas Georgia.—

**Bórax.**—Por tonelada, en sacos y en lotes sobre carros, en cristales \$ 56.—; granulado \$ 50.—; en polvo \$ 57.50; i. o. b. en puertos.

**Cal para flujo.**—Depende de su origen; f. o. b. puertos de embarque, por tonelada, chancada a media pulgada y a menos, de \$ 0.25 a \$ 1.75 Para usos agrícolas, \$ 0.75 hasta \$ 6 según su pureza y grado de finura.

**Cuarzo en cristales.**—Sin color y claro en pedazos de 1/4 a 1/2 libra de peso \$ 0.20 por libra, en lotes de más de 1 tonelada. Para usos ópticos y con las mismas condiciones, \$ 0.80 por libra.

**Feidespato.**—Por tonelada, molido Canadá \$ 20.50; New England, \$ 18.—; Southern, \$ 20.—Trenton \$ 19.—; Western \$ 24.—

**Fluospato.**—En colpa, con no menos de 82% de CaF<sub>2</sub> y no más de 5% de SiO<sub>2</sub>, a \$ 13.00.—por tonelada de 2,000 libras.

**Grafito.**—De Ceylán de primera calidad, por libra, en colpa, \$ 0.06 a \$ 0.08. En polvo de \$ 0.03 a \$ 0.04. Amorfo crudo, \$ 15 a \$ 35 por tonelada según la ley.

**Kaolina.**—Precios f. o. b. Virginia, por tonelada corta, cruda N.º 1, \$ 5. Cruda N.º 2, \$ 5.50. Lavada, y Pulverizada, \$ 12.50. Inglesa importada f. o. b. en los puertos americanos, en colpa de \$ 17 a \$ 21.—

**Magnesita.**—Por tonelada de 2,000 libras f. o. b. California, calcinada en colpa, 93% MgO, Grado «A» a 200 mallas, \$ 68. Grado «B» \$ 35.—Cruda \$ 11. Calcinada a muerte \$ 22.

**Mica.**—Precios f. o. b. en Nueva York por libra impuestos pagados, clase especial, libre de hierro, \$ 3.75; N.º A 1, \$ 2.50.—N.º 1 a \$ 2.—; N.º 2, \$ 1.65; N.º 3 a \$ 1.15; N.º 4 a \$ 0.60; N.º 5 a \$ 0.45. Las clases se refieren al tamaño de las hojas.

**Monacita.**—Mínimo 6% ThO, a \$ 60 por tonelada

**Potasa.**—Cloruro de potasa de 80 a 85% sobre la base de 80% en sacos, \$ 37.15; a granel \$ 35.55. Sulfato de potasa de 90 a 95% sobre la base de 90%, en sacos \$ 48.25; a granel \$ 46.65. Sulfato de potasa

y magnesia, 48 a 53%, sobre la base de 43%, en sacos \$ 27.80; a granel \$ 26.10. Para abono de 30% \$ 22.15 y de 20% \$ 15.65 en sacos.

**Piritas.**—Españolas de Tharsis de 48% de azufre, por tonelada de 2,240 libras c. i. f. en los puertos de los Estados Unidos, tamaño para los hornos, (2 1/2" de diámetro) a 13 centavos la unidad.

**Sílice.**—Molida en agua y flotada, por tonelada, en sacos f. o. b. Illinois, a 325 mallas, de \$ 16; a 40.

**Cuarcita.**—99% de SiO<sub>2</sub>; Arena para fabricar vidrios, \$ 1.25 a \$ 5, por tonelada; para ladrillo y moldear, \$ 0.65 a \$ 3.50.

**Talco.**—Por tonelada, de 99% en lotes sobre carro, molido a 200 mallas, extra blanco, \$ 9.—De 96% a 200 mallas, medio blanco, de \$ 8.50 Envase, sacos de papel de 50 libras \$ 1.—extra.

**Tiza.**—Precio por tonelada f. o. b. Nueva York, cruda y a granel, \$ 4.75 a 5 dollar.

**Yeso.**—Por tonelada, según su origen, chancado, \$ 1.50 a \$ 3; molido, de \$ 4 a \$ 7; para abono, de \$ 6 a \$ 7, calcinado, de \$ 8 a \$ 9.

**Zirconio.**—De 90%, \$ 0.04 por libra, f. o. b. minas, en lotes sobre carros; descontando fletes para puntos al Este del Mississippi.

## OTROS PRODUCTOS

**Nitrato de soda.**—Crudo a \$ 2.07 a \$ 2.10 por cada 100 libras. En los puertos del Atlántico.

**Molibdato de Calcio.**—A \$ 0.95 a \$ 1.— por cada libra de Molibdeno contenido.

**Oxido de Arsénico.**—(Arsénico blanco) \$ 0.04 por libra. En Londres, a £ 18 por tonelada de 2,250 libras de 99%.

**Oxido de Zinc.**—Precio por libra, ensacados y en lotes sobre carro y libre de plomo; 0.06 1/2 Francés, sello rojo, a \$ 0.09 1/2.

**Sulfato de Cobre.**—Ya sea en grandes o pequeños cristales a cuatro centavos por libra.

**Sulfato de Sodio.**—Por tonelada en sacos f. o. b. Nueva York, \$ 18 a \$ 20. De 9% en barriles 22 dólares.

## LADRILLOS REFRACTARIOS

**Ladrillos de cromo.**—\$ 45 por tonelada neta f. o. b. puertos de embarque.

**Ladrillos de Magnesita.**—De 9 pulgadas, derechos \$ 65 por tonelada neta f. o. b. Nueva York.

**Ladrillos de Sílice.**—A \$ 43 por M. en Pennsylvania y Ohio; \$ 51 Alabama; en Illinois a \$ 52.—

**Ladrillos de Fuego.**—De arcilla; primera calidad \$ 43 a \$ 46, de segunda clase, de \$ 35 a \$ 38

# PRODUCCION MINERA

CUADRO I

Producción de carbón.—Junio de 1931

ZONAS	Departamentos	Compañías Carboníferas	Minas	PRODUCCION EN TONELADAS		PERSONAL OCU-PADO		
				Bruta	Neta	Obreros	Empleados	
1.º Departamento de Concepción	Concepción	Lirquén	Lirquén	4,922	4,881	488	18	
	Concepción	Cosmito	Cosmito	3,387	3,039	225	7	
				<b>8,309</b>	<b>7,920</b>	<b>713</b>	<b>25</b>	
2.º Bahía de Arauco	Coronel	Mineral e Industrial de Chile	Lota	45,628	41,357	5,920	298	
	Coronel			Fund. Schwager	Chiflones Puchoco 1, 2 y 3	24,979	22,248	2,678
				<b>70,607</b>	<b>63,605</b>	<b>8,598</b>	<b>463</b>	
3.º Resto Provincia de Concepción	Arauco	Lebu	Fortuna y Constancia	854	387	221	9	
	Coronel	Curanilahue	Curanilahue y Ple-garias	—	—	110	26	
				<b>854</b>	<b>387</b>	<b>331</b>	<b>35</b>	
4.º Provincia de Valdivia	Valdivia	Máfil	Máfil	566	528	34	1	
	Valdivia	Suc. Arrau	Arrau	—	—	—	—	
				<b>566</b>	<b>528</b>	<b>34</b>	<b>1</b>	
5.º Provincia de Magalanes	Magallanes	Menéndez Behety	Loreto	2,310	2,227	53	8	
	Río Verde		Río Verde	Elena	1,440	1,397	27	1
				Chino	470	470	25	1
				Esperanza	71	71	4	—
			<b>4,291</b>	<b>4,215</b>	<b>109</b>	<b>10</b>		
<b>Total General</b> .....				<b>84,627</b>	<b>76,655</b>	<b>9,785</b>	<b>511</b>	
<b>Total mes anterior</b> .....				<b>90,355</b>	<b>83,321</b>	<b>10,148</b>	<b>540</b>	

CUADRO II

Producción de cobre en barras.—Junio de 1931

COMPAÑIAS	MINERALES BENEFICIADOS		COBRE FINO (Barras)		PERSONAL			
	Toneladas	Ley	Toneladas	Ley	Obreros		Empleados	
					Chilenos	Extran-jeros	Chilenos	Extran-jeros
Chuquicamata.....	443.676	1,39	6.463,594	99,95	3,334	288	853	113
Potrerrillos.....	266.227,570	1,40	1.118,120	99,21	2,851	43	475	117
Teniente.....	449.699	2,239	2.057,002	99,95	5,383	14	754	117
Naltagua.....	5.144,220	11,35	7.798	99,75				
M <sup>o</sup> Zaita.....	..	..	477,121	99,30	86	..	27	..
<b>Total</b> .....	<b>1.164.746,790</b>	<b>..</b>	<b>17.913,837</b>	<b>..</b>	<b>12,180</b>	<b>350</b>	<b>2,151</b>	<b>380</b>
<b>Total mes anterior</b> .....	<b>1.192.386,768</b>	<b>..</b>	<b>17.999,373</b>	<b>..</b>	<b>12,963</b>	<b>359</b>	<b>2,092</b>	<b>460</b>

## CUADRO III

Producción de oro, plata, plomo, cobre y carbón de las compañías mineras

COMPAÑIAS	Producto	Unidad	Total 1930	Año 1931			
				Mayo	Junio	Julio	Agosto
Beneficiadora de Taltal, Cía. Minas.....	Plata fina.....	Kgs.	5,662	nó	nó	nó	..
Condoríaco, Soc. Benef. de plata de.....	{ Plata.....	>	3,330	nó	nó	nó	..
	{ Oro.....	>	27	..	..	..	..
Disputada de las Condes, Cía. Minera.....	Concent. 23% cobre....	Tons.	23,320	..	..	..	..
Gatico, Cía. Minas de....	Cobre fino.....	>	3,224	..	nó	nó	..
Guanaco, Cía. Minera del	Precipitados con ki- los de oro.....	Kgs.	..	..	..	..	..
Poderosa, Mining Com- pany.....	Concent. cobre.....	>	14,263	..	..	..	..
Tocopilla, Cía. Minera de.	{ Minerales 15% co- bre.....	>	24,323	..	..	..	..
	{ Concent. 28% co- bre.....	>	7,657	1,220	..	..	..
Minera e Industrial de Chile, Cía.....	Carbón.....	>	847,629	55,034	45,781	62,796	..
Schwager, Cía. Carboní- fera y de Fundición...	Carbón.....	>	477,982	22,645	24,979	31,363	..

(1) Paralizó la producción.

## CUADRO IV

Producción de las principales compañías estañíferas de Bolivia

COMPAÑIAS	Producto	Unidad	Total 1930	Año 1931			
				Mayo	Junio	Julio	Agosto
Araca, Emp. de Estaño de Cerro Grande, Cía. Esta- sifera de.....	Barrilla estaño.....	Tons.	3,171	..	..	..	..
Colquiri, Cía. Minas de..	> > .....	Q. esp.	14,020	1,001	..	..	..
Morococala, Cía. Estañí- fera.....	> > .....	>	11,396	..	533	446	..
Oploca, Cía. Minera y Agrícola.....	{ Cuarta barrilla.....	>	45,068	3,660	2,923	2,904	..
Jcuri, Cía. Estañífera de	> > .....	>	..	..	..	..	..
Oruro, Cía. Minera de...	> > .....	>	112,770	..	..	..	..
Patiño, Mines & Enter- prises Cons.....	> > .....	>	10,005	120	..	..	..
	{ Barrilla estaño.....	Tons.	1,475	..	..	..	..
	{ Plata.....	Kgs.	14,788	..	..	..	..
	Estaño fino.....	Tons.	21,260	..	..	..	..

# INDUSTRIAS MINEIRAS

Produção de minério de ferro, metais e outros produtos minerais

Produto	1951		1952		Total
	Qtd.	Valor	Qtd.	Valor	
Minério de ferro	1.200.000	1.200.000	1.300.000	1.300.000	2.500.000
Carvão	500.000	500.000	550.000	550.000	1.050.000
Outros produtos	100.000	100.000	120.000	120.000	220.000
<b>Total</b>	<b>1.800.000</b>	<b>1.800.000</b>	<b>1.970.000</b>	<b>1.970.000</b>	<b>3.770.000</b>

MINISTERIO DE FOMENTO — CHILE

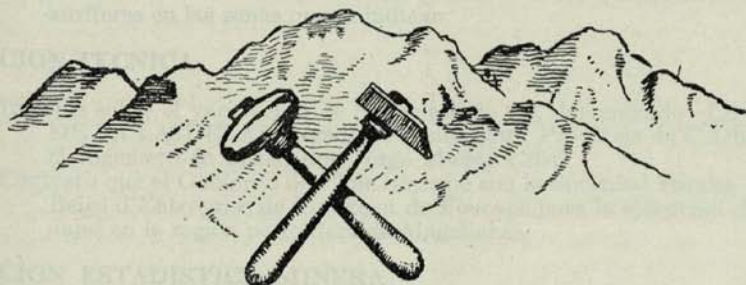
# BOLETIN

DEL

# Departamento de Minas y Petróleo

JULIO 1931

TOMO I—NUMERO 7



SANTIAGO DE CHILE  
SOC. IMP. Y LITO. UNIVERSO  
AHUMADA, 32



BOLETIN  
DEL  
Departamento de Minas  
y Petróleo

JULIO 1931  
TOMO I - NUMERO 7



ESTADO DE CHILE  
IMP. Y LIT. UNIVERSAL  
VALPARAISO

# BOLETIN DE MINAS Y PETROLEO

ORGANO DEL DEPARTAMENTO DE MINAS Y PETROLEO  
MINISTERIO DE FOMENTO

TOMO I

SANTIAGO DE CHILE, JULIO DE 1931

NUMERO 7

## SUMARIO

### SECCION ADMINISTRATIVA.

- Se crea el Consejo Salitrero y la Superintendencia del Salitre.  
Complementa la planta de la Superintendencia de Salitre.  
Libera a la Compañía de Salitre del cumplimiento de las obligaciones que se detallan.
- Crea el Consejo de Economía Nacional y fija sus atribuciones.
- Autoriza al Departamento de Minas y Petróleo para confeccionar la Estadística Minera y Metalúrgica.
- Establece la forma en que estará constituido el Consejo de la Caja de Crédito Minero y Carbonero.
- Suspende por el término de un año los pedimentos mineros sobre los yacimientos de arenas auríferas situados en la Comuna de Mincha y en los departamentos de Melipilla y Constitución.
- Designa empleados para la Superintendencia de Salitre.
- Suspende por un año los pedimentos mineros sobre yacimientos de arenas auríferas en las zonas que se indican.

### SECCION TECNICA.

- Informe sobre el yacimiento de carbonato de cal, denominado «LA ORILLA DE LA LAJUELA» ubicado en Santa Cruz, Provincia de Colchagua, por el Ingeniero de Minas don Jorge Muñoz Cristi.
- Contrato que el Gobierno de Chile suscribe con la Sociedad Foraky Anonyme Belge d'Entreprise de Forage et de Fonçage para la ejecución de los sondeos en la región petrolífera de Magallanes.

### SECCION ESTADISTICA MINERA.

- Industria carbonera.—Producción de Julio de 1931.
- Producción de cobre fino durante Julio de 1931.

# BOLETIN DE MINAS Y PETROLEO

ORGANO DEL DEPARTAMENTO DE MINAS Y PETROLEO  
MINISTERIO DE FOMENTO

TOMO I | SANTIAGO DE CHILE, JULIO DE 1931 | NUMERO 1

## SUMARIO

### SECCION ADMINISTRATIVA

Se crea el Consejo Salinero y la Inspección General de Salinas.  
El presente es parte de la Inspección General de Salinas.  
Informe a la Compañía de Salinas del Departamento de las Salinas.  
Detalle.  
Caso el Consejo de Fomento Nacional y sus resoluciones.  
Informe al Departamento de Minas y Petróleo, para conocimiento de las  
Compañías Mineras y Metalúrgicas.  
Informe en forma de presupuesto con respecto al Consejo de Salinas.  
Minas y Petróleo.  
Informe por el término de un año, los resultados obtenidos en las  
comisiones especiales establecidas en la Ley de Salinas y en las  
Comisiones de Salinas y Compañías.  
Informe especial para la Inspección General de Salinas.  
Informe por un año los resultados obtenidos en las  
Comisiones de Salinas que se indican.

### SECCION TECNICA

Informe sobre el estudio de las salinas de las Salinas de la Chile.  
Informe sobre el estudio de las Salinas de la Chile.  
Informe sobre el estudio de las Salinas de la Chile.  
Informe sobre el estudio de las Salinas de la Chile.  
Informe sobre el estudio de las Salinas de la Chile.

### SECCION ESTADISTICA MINERA

Industria carbonífera. Producción de Salas de 1931.  
Industria de cobre. Producción de Salas de 1931.

## SECCION ADMINISTRATIVA

### DECRETOS SUPREMOS QUE SE REFIEREN A ASUNTOS MINEROS

#### SE CREA EL CONSEJO SALITRERO Y LA SUPERINTENDENCIA DEL SALITRE

##### DECRETO CON FUERZA DE LEY N.º 191

Núm. 191.—Santiago, 15 de Mayo de 1931.—Visto lo dispuesto en el artículo 3.º transitorio de la ley número 4,863, de 21 de Julio de 1930, y en uso de las facultades que me otorga la ley número 4,945, de 6 de Febrero de 1931,

He acordado y decreto:

#### TITULO I

Del Consejo Salitrero y de la Superintendencia del Salitre

Artículo 1.º Dependiente del Ministerio de Hacienda, créase el Consejo Salitrero y la Superintendencia del Salitre, con el personal, atribuciones y deberes que se establecen en la presente ley.

Art. 2.º El Consejo Salitrero estará compuesto de las siguientes personas:

El Ministro de Hacienda que lo presidirá, el Superintendente del Salitre que a falta del Ministro, presidirá el Consejo, los Directores Fiscales, propietarios y suplentes, de la Compañía de Salitre de Chile y el Intendente del Salitre, que actuará como secretario.

El Consejo podrá decidir en casos particulares que ciertas personas representativas de la industria, de la ciencia, del comercio, o del foro y de los ferrocarriles, sean consultadas o admitidas a participar en las deliberaciones, sin derecho a voto.

En caso de igualdad en el número de votos, el voto del Ministro, o en su defecto el del Superintendente, será decisivo.

El quórum necesario para las sesiones del

Consejo será fijado por el Reglamento respectivo.

Art. 3.º El personal de la Superintendencia será nombrado en la forma siguiente:

El Superintendente y el Intendente directamente por el Presidente de la República y tendrán el carácter de Jefes de Oficina. El Superintendente tendrá, además, el carácter de Director Propietario de la Compañía de Salitre de Chile, y el Intendente, el de Director Suplente.

El resto del personal de planta, será nombrado por el Presidente de la República a propuesta del Superintendente.

Art. 4.º El personal extraordinario que se necesite para los trabajos de catastro, cateos, revisiones de contabilidad y estudios relativos a la industria y al comercio del salitre, será contratado por el Superintendente dentro de las autorizaciones que conceda el presupuesto anual de la Oficina.

#### PARRAFO II

De las atribuciones y obligaciones del Consejo Salitrero y de sus miembros

Art. 5.º Son atribuciones y deberes del Consejo:

1.º Velar por los intereses nacionales en las Compañías y Empresas Salitreras;

2.º Orientar, definir y coordinar la política que deben seguir los Directores Fiscales dentro de la Compañía de Salitre de Chile, de acuerdo con las leyes y reglamentos respectivos;

3.º Pronunciarse sobre toda negociación salitrera propuesta al Gobierno, y que le sea sometida a su consideración;

4.º Atender las consultas que le haga el Gobierno o el Superintendente.

Art. 6.º Los delegados del Gobierno ante la Compañía de Salitre de Chile darán cuenta oportuna en las sesiones del Consejo, de las resoluciones que se hayan tomado en el seno del Directorio de la Compañía, informarán sobre la marcha de ésta, y sobre cualquier otro asunto relacionado con la industria en que les haya correspondido intervenir.

### PARRAFO III

#### De las atribuciones y funciones de la Superintendencia

Art. 7.º Las funciones y atribuciones de la Superintendencia del Salitre, serán las siguientes:

1.º Propender al mejoramiento de la industria del salitre y del yodo y el aprovechamiento de sus derivados y complementos, y proponer al Gobierno todas las medidas que tiendan a ese fin;

2.º El levantamiento topográfico y el catastro de la región salitrera, tomando como base los trabajos ya efectuados por las diversas reparticiones públicas, o los nuevos que con este objeto sea necesario emprender, para cuyo efecto se exceptúa a la Superintendencia del Salitre del decreto número 2,090, de 30 de Julio de 1930, del Ministerio de Guerra;

3.º La revisión técnica de las ubicaciones de las pertenencias salitrales, de acuerdo con los títulos de propiedad y de concesiones correspondientes;

4.º El cateo y ubicación de todos los terrenos salitrales pertenecientes al Estado, y, previos convenios especiales, el cateo y la verificación de cubaciones de terrenos particulares, por cuenta de terceros;

5.º La determinación del precio, unitario y total, de venta, concesión, o entrega de terrenos salitrales del Estado que el Fisco deba enajenar o entregar para su explotación, y la intervención, en representación del Fisco, en las tramitaciones correspondientes a tales operaciones;

6.º La formación del rol completo de las propiedades y establecimientos salitreros, tanto del Fisco como de los particulares, y la tasación de esas propiedades y establecimientos, sin perjuicio de los avalúos que para los efectos que le corresponden, haga la Dirección de Impuestos

Internos, la que podrá delegar en la Superintendencia la facultad de hacer los avalúos en las pertenencias y establecimientos de elaboración de salitre;

7.º La vigencia y conservación de todas las oficinas y terrenos salitrales del Estado y la atención de toda cuestión técnica que se refiera a la fijación de deslindes, mensuras de nuevas pertenencias, entrega de terrenos fiscales y reposición de linderos;

8.º Formar los archivos que estime conveniente, relativos a la propiedad salitrera;

9.º Indicar a la Superintendencia de Seguros, Sociedades Anónimas y Operaciones Bursátiles las normas que convengan adoptar para la contabilidad de las Empresas o Compañías Salitreras;

10. Llevar la estadística de la industria del salitre y del yodo, especialmente de los costos de producción;

11. Estudiar las condiciones de fletes, los consumos y precios del nitrato de sodio, de potasio, del yodo y demás derivados del caliche, en los mercados nacionales y extranjeros, los de la producción y de la venta de los productos competidores;

12. Estudiar la conveniente relación de precios en los diversos mercados extranjeros, entre los productos de la industria salitrera y los competidores;

13. Inspeccionar la adquisición de elementos y materiales requeridos por la industria salitrera, con el objeto de propender a la satisfacción de los fines expresados en el Título V, artículo 26, de la ley número 4,863;

14. Velar por que se dé cumplimiento al artículo 29 de la ley número 4,863;

15. Velar, de acuerdo con lo que dispongan los reglamentos respectivos y en coordinación con los Secretarios de Bienestar Social, porque se cumpla con lo dispuesto en el artículo 30 de la ley número 4,863, en lo relativo al bienestar de empleados y obreros;

16. Ejecutar aquellos estudios y trabajos que le encomiende el Gobierno, en lo referente a la industria salitrera;

17. Establecer, por intermedio de su personal en el extranjero, el intercambio de informaciones respecto al mercado mundial de abonos y a la industria del salitre y del yodo, con el personal diplomático y consular de Chile acreditado en los principales países;

18. Facilitar a los representantes del Fisco, en la Compañía de Salitre de Chile, todos los estudios y antecedentes que ellos necesiten para el mejor desempeño de sus labores.

## PARRAFO IV

## De las atribuciones y deberes del Superintendente

Art. 8.º Son atribuciones y deberes del Superintendente del Salitre:

1.º Velar por el cumplimiento de las obligaciones que esta ley impone a la Superintendencia;

2.º La intervención técnica en representación del Fisco y en protección de sus derechos, y de acuerdo con el Consejo de Defensa Fiscal, en todos los asuntos relacionados con la industria salitrera, e informar de acuerdo con el Consejo Salitrero, al Presidente de la República y al Consejo de Defensa Fiscal sobre transacciones en juicios relacionados con la industria salitrera;

3.º Visitar periódicamente la región salitrera, para imponerse de la marcha de los servicios de la Superintendencia, como asimismo de la situación de la industria y de sus métodos de trabajo;

4.º El Superintendente, en cuanto Director de la Compañía de Salitre de Chile, podrá practicar por intermedio del personal de su dependencia, las inspecciones, estudios o revisiones que crea conveniente, de todos los libros, documentos, informes y operaciones de la Compañía, la cual dará para estos efectos las facilidades que sean necesarias, tanto en su oficina principal, como en sus agencias y sucursales o plantas de elaboración;

5.º Imponerse de las condiciones de seguridad y bienestar de empleados y obreros;

6.º Atender las consultas hechas por el Gobierno y el Consejo Salitrero.

## PARRAFO V

## Del Intendente

Art. 9.º El Intendente del Salitre será el segundo jefe del servicio, y subrogará al Superintendente en caso de ausencia de éste.

Sus atribuciones y deberes, serán:

1.º Como segundo jefe de la oficina, responderá de la parte administrativa de la misma;

2.º Las oficinas de la Superintendencia establecidas o que se establezcan en las provincias de Tarapacá y Antofagasta, dependerán directamente del Intendente;

3.º El Intendente tendrá la obligación de re-

visar todos los trabajos de cateos y cubicaciones que lleve a cabo la Superintendencia;

4.º De acuerdo con el Superintendente, confeccionará los reglamentos administrativos por los cuales deberán regirse las oficinas de la Superintendencia;

5.º Procederá en igual forma con respecto a las normas técnicas para todos los trabajos que la Superintendencia ejecute con su personal;

6.º Velará por que todo el personal cumpla con los reglamentos que se dicten;

7.º Visitará periódicamente la región salitrera, imponiéndose de la marcha de los trabajos a cargo de la Superintendencia, como asimismo de las actividades de la industria;

8.º De acuerdo con los ingenieros jefes, propondrá el proyecto de presupuesto anual de la oficina, para que una vez aprobado por el Superintendente sea sometido al Consejo Salitrero.

## PARRAFO VI

## Delegaciones en el extranjero

Art. 10. La Superintendencia del Salitre mantendrá en el extranjero un servicio de observación de las actividades comerciales, de propaganda de la industria salitrera y de estudio de las industrias competidoras, servicio que se denomina Delegación General de la Superintendencia del Salitre, y que estará a cargo de uno o más delegados generales.

Con el objeto de facilitar su labor de observación, las oficinas principales de la Delegación en Europa y Estados Unidos, funcionarán en las mismas ciudades en que la industria salitrera haya centralizado la dirección de sus negocios en Europa y Norte América.

Art. 11. Las funciones y obligaciones de las Delegaciones se regirán por un reglamento propuesto por la Superintendencia y aprobado por el Consejo Salitrero.

Art. 12. El delegado general tendrá por representación y en conformidad a las instrucciones que reciba, los mismos poderes y atribuciones que la ley concede al Superintendente del Salitre, en materia de vigilancia e inspección de las actividades comerciales y de propaganda de la industria del salitre y del yodo en el extranjero.

Art. 13. El cargo de delegado general, es incompatible con todo otro empleo particular o fiscal, y con todo cargo relacionado con la industria salitrera, exceptuando aquellos que le

corresponda desempeñar en el carácter de delegado.

## TITULO II

### Entrega de terrenos salitrales

Art. 14. La Superintendencia del Salitre será la repartición fiscal encargada de hacer las entregas de terrenos salitrales a la Compañía de Salitre de Chile, a otras empresas o a particulares, de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 11 y 12 de la ley número 4,863.

Art. 15. No podrá enajenarse ni entregarse ningún terreno salitral que no haya sido previamente cateado y cubicado por la Superintendencia del Salitre.

La Superintendencia no podrá delegar en particulares, empresas o compañías, la facultad de catear terrenos fiscales.

Art. 16. Con acuerdo del Consejo Salitrero la Superintendencia podrá autorizar a particulares, empresas o compañías, el reconocimiento de terrenos salitrales.

Art. 17. Para hacer la entrega de terrenos a que se refiere el artículo 14 de esta ley, la Superintendencia podrá efectuar las revisiones que estime conveniente en los casos existentes, a fin de amoldar las cubicaciones al procedimiento de elaboración más perfeccionado, a la fecha de la entrega.

Se entenderá que debe cubicarse todo el caliche que rinda salitre comercialmente explotable por los sistemas de trabajo y procedimientos que vayan a aplicarse en los terrenos de que se trata.

Art. 18. La entrega de los terrenos salitrales a que se refieren los artículos 11 y 12 de la ley número 4,863, se hará en cada caso por escritura pública, la que suscribirá en representación del Fisco el Superintendente del Salitre.

Art. 19. Al hacer la entrega de terrenos a que se refiere el artículo 14, y para los efectos de lo estipulado en el inciso 3.º del artículo 34 de la ley número 4,863, la Superintendencia, de acuerdo con la Compañía de Salitre de Chile, fijará valor unitario al salitre contenido en el terreno. Para este efecto, el Superintendente tendrá el carácter de perito designado por el Gobierno.

Art. 20. La Superintendencia estará obligada a mantener en forma constante las faenas necesarias de cateos, que permitan conocer el cubo de salitre contenido en las reservas fiscales, y satisfacer la demanda de terrenos de la Compañía de Salitre de Chile, tratando que las pampas cateadas anualmente arrojen una cubicación no

inferior a la producción de salitre del año anterior.

Art. 21. Los cateos o revisiones de cateos y cubicaciones a que se refiere el artículo 5.º transitorio de la ley número 4,863, serán ejecutados por la Superintendencia del Salitre.

## TITULO III

### Entradas y gastos de la Superintendencia

Art. 22. La Superintendencia, antes del 1.º de Agosto de cada año, elevará al conocimiento del Consejo Salitrero el Presupuesto de Entradas y Gastos del año siguiente, el que, aprobado por el Consejo, se enviará al Ministerio de Hacienda.

Art. 23. Aprobado que sea este Presupuesto por el Supremo Gobierno, se consultará en el proyecto de Ley de Presupuesto del Ministerio de Hacienda (Presupuestos globales), una suma global igual al Presupuesto de la Superintendencia.

Art. 24. La suma que se consulte en el Presupuesto de Gastos de la Nación para los correspondientes a la Superintendencia del Salitre, será puesta a disposición de la Superintendencia, por trimestres anticipados, por la Tesorería General de la República.

Art. 25. La Compañía de Salitre de Chile entregará anualmente, por cuotas mensuales iguales y anticipados, a la Tesorería General de la República, una suma no menor de un millón cuatrocientos mil pesos, cantidad que se considerará como un minimum para mantener los cateos en las provincias de Tarapacá y Antofagasta. Esta suma la dedicará la Superintendencia exclusivamente a los trabajos de cateos y planificación de los terrenos salitrales.

No obstante lo dispuesto en el inciso precedente, hasta el año 1934, inclusive, la suma que la Compañía de Salitre de Chile deberá entregar anualmente para gastos de cateos podrá ser menor, y se fijará previo acuerdo entre la Compañía de Salitre de Chile y la Superintendencia.

Cuando la Compañía de Salitre de Chile lo solicitare, la Superintendencia podrá ampliar y acelerar sus planes de cateos, y el exceso de gastos que esta ampliación signifique, será cubierto mediante cuotas adicionales que la Compañía deberá depositar en la forma indicada en el presente artículo.

Art. 26. Los fondos a que se refiere el inciso 3.º del artículo anterior, irán a incrementar el ítem respectivo del Presupuesto de Gastos de la

Superintendencia, y se invertirán con la aprobación del Consejo.

Art. 27. Los fondos que se requieran para atender los gastos que demanden los cateos o revisiones a que se refiere el artículo 21, serán depositados por los particulares en la Tesorería General de la República con anterioridad a esos trabajos. La Superintendencia podrá girar contra esos fondos, a medida que lo requiera.

#### TITULO IV

##### Planta y sueldos

Art. 28. El personal de planta de la Superintendencia será el siguiente, con los sueldos que a continuación se indica:

##### Oficina de Santiago

Superintendente . . . . .	\$ 60,000.—
Intendente . . . . .	54,000.—
Secretario . . . . .	30,000.—
Prosecretario archivero . . . . .	18,000.—
Oficial de partes . . . . .	18,000.—
Oficial de secretaría . . . . .	8,400.—
2 dactilógrafos, con \$ 7,200 cada uno	14,400.—
Mayordomo . . . . .	5,400.—
Portero . . . . .	4,200.—
Ingeniero jefe Sección Técnica . . . . .	42,000.—
Ingeniero ayudante . . . . .	27,000.—
Estadístico . . . . .	18,000.—
Dibujante . . . . .	12,000.—
Contador jefe . . . . .	36,000.—
Contador ayudante . . . . .	18,000.—

##### Oficina del Norte

2 ingenieros jefes con \$ 42,000 c.u. . . . .	\$ 84,000.—
2 secretarios oficiales de partes a \$ 18,000 c.u. . . . .	36,000.—
2 contadores, con \$ 21,000, c.u. . . . .	42,000.—
2 dactilógrafos, con \$ 7,200 c.u. . . . .	14,400.—
2 porteros, con \$ 4,200 c.u. . . . .	8,400.—
2 ingenieros primeros, con \$ 30,000 c.u. . . . .	60,000.—
2 ingenieros segundos, con \$ 24,000 c.u. . . . .	48,000.—
2 inspectores de cateos, con \$ 18,000 c.u. . . . .	36,000.—
2 dibujantes, con \$ 12,000 c.u. . . . .	24,000.—
Ingeniero químico . . . . .	27,000.—

Ingeniero químico, ayudante . . . . .	21,000.—
2 ensayadores, con \$ 12,000 c.u. . . . .	24,000.—
1 asesor letrado . . . . .	12,000.—

##### En Europa

Un delegado general . . . . .	\$ 42,000.—
-------------------------------	-------------

Art. 29. El personal de planta en las provincias de Tarapacá y Antofagasta tendrá una gratificación de zona de diez por ciento (10%), calculada sobre el ochenta y cinco por ciento (85%) del sueldo. El personal a contrata nombrado por decreto de la Superintendencia, gozará de igual gratificación.

Art. 30. Previa decisión del Consejo Salitrero, la Superintendencia podrá conferir comisiones remuneradas en el extranjero a funcionarios de su dependencia o contratados por ella.

Art. 31. Dentro del presupuesto anual de la Superintendencia, se fijarán los viáticos y las asignaciones para gastos de residencia, de representación, de movilización u otros que correspondan al personal establecido en el extranjero.

#### TITULO V

##### Disposiciones generales

Art. 32. En las expropiaciones que decrete el Presidente de la República, en uso de las facultades que le otorga el artículo 43 de la ley número 4,863, de 21 de Julio de 1930, de mercedes de agua y sus cañerías, ferrocarriles y equipos, malecones y demás elementos de embarque marítimo de propiedad particular que existan en la zona salitrera, se regularán las indemnizaciones que correspondan en la forma siguiente:

a) En el mismo decreto en que el Presidente de la República, señale las cosas que deban expropiarse, designará una comisión de tres personas que hagan la estimación de ellas. El valor que esta comisión les asignare, quedará acreditado en la Tesorería General de la República;

b) A medida que vaya practicándose la estimación, el Gobierno tomará administrativamente posesión de los bienes señalados;

c) Los interesados podrán reclamar de la estimación ante el Juez Letrado del departamento, dentro del plazo fatal de 60 días contados desde la publicación del avalúo que deberá hacerse en el "Diario Oficial" el 1.º ó el



15 del mes que corresponda, y en un diario del departamento o departamentos de la ubicación de los bienes, si lo hubiere;

d) Formulada la reclamación, el juez citará a comparendo para dentro del 5.º día hábil después de la notificación, al interesado y al Superintendente del Salitre, en representación del Fisco, quien podrá conferir poder a otra persona para esta comparecencia, a fin de que se nombre un perito por cada parte y un tercero por el juez, que informen sobre el avalúo de la comisión.

Con el mérito de este informe, el juez hará el avalúo definitivo. La sentencia será apelable ante la Corte de Apelaciones de Santiago, y se elevará en consulta al mismo Tribunal si no se dedujere apelación;

e) La Corte de Apelaciones de Santiago fallará con el mérito de todos los antecedentes y tendrá facultad para decretar inspección personal por medio de uno de los Ministros del Tribunal, auxiliado por un perito, para mejor resolver.

En las reclamaciones a que diere lugar la regulación de las indemnizaciones, el Fisco será representado por el presidente del Consejo de Defensa Fiscal.

En las expropiaciones que afecten a la totalidad de los bienes que constituyen una empresa ferroviaria se tomarán en cuenta, para fijar la indemnización, las circunstancias indicadas en los incisos 2.º y 3.º del artículo 28 del decreto-ley N.º 342, de 13 de Marzo de 1925, conforme al texto del mismo artículo reformado por el artículo 2.º del decreto-ley N.º 684, de 17 de Octubre del año 1925.

Art. 33. El Consejo Salitrero a indicación del Superintendente, propondrá al Gobierno todas las medidas que estime convenientes para abaratar los transportes, embarques y fletes.

Los proyectos y modificaciones de tarifas de transporte, muellaje y lanchaje, serán sometidos por el Gobierno, antes de su aceptación, a informe de la Superintendencia y del Consejo Salitrero.

Art. 34. Toda concesión fiscal o prórroga de concesión en las provincias de Tarapacá y Antofagasta en materias relacionadas con el transporte, embarque, abastecimiento de agua para cualquier uso, venta y transporte de energía eléctrica, será sometida, antes de su otorgamiento, al informe de la Superintendencia. Igualmente, se requerirá informe de la Superintendencia para la concesión de terrenos fiscales en las provincias de Tarapacá y Antofagasta, para otros fines que los contemplados en el

Código de Minería o para cumplir la presente ley.

Art. 35. Se deroga, respecto a la zona salitrera, la ley N.º 3,915, de 9 de Febrero de 1923, y su Reglamento.

La movilización de sacos de un peso superior a 80 kilos, deberá hacerse por medios mecánicos aprobados por el Ministerio de Hacienda, previo informe de la Superintendencia del Salitre.

Art. 36. La contabilidad, estadística, estudios y cuadros de costo, y en general, todas las actuaciones de las empresas, compañías o entidades salitreras en Chile, deberán redactarse en idioma español.

Art. 37. Para la observancia de lo dispuesto en el artículo 8.º del Código de Minería, modificado por el artículo 4.º del decreto con fuerza de ley N.º 103, los Jueces Letrados en los departamentos de las provincias de Tarapacá y Antofagasta, remitirán en informe a la Superintendencia del Salitre, las manifestaciones o pedimentos de substancias minerales que se hagan dentro de su respectivo territorio jurisdiccional, una vez cumplido con lo dispuesto en el artículo 35 del Código de Minería y antes de ordenar su registro y publicación.

Art. 38. Si la substancia denunciada no se encontrare dentro de la zona salitrera, la Superintendencia dejará testimonio de este hecho en los antecedentes y los devolverá al Juzgado de origen para los efectos de lo dispuesto en el artículo 36 del Código de Minería.

En caso contrario, dentro del término de 30 días, contados desde la fecha de la recepción de los autos o del vencimiento del plazo indicado en el artículo siguiente, informará si ha terminado o no el aprovechamiento de las substancias enunciadas en el artículo 8.º del Código de Minería, las que se tendrán por agotadas, aunque no se hubiere iniciado trabajo en ellas, siempre que por su calidad o cantidad no fuere posible obtener de su explotación una remuneración industrial.

Art. 39. En caso de duda sobre la existencia de las substancias a que se refiere el artículo anterior, la Superintendencia por intermedio del Juzgado respectivo, podrá exigir del peticionario que dentro de un plazo determinado, en cada caso, practique catas en los lugares que se le señalen y en número que no exceda de una por cada cuatro hectáreas.

Vencido el plazo fijado, sin que se hubieren realizado los trabajos, se tendrá por no hecha la manifestación.

Art. 40. El informe de la Superintendencia se

elevará al conocimiento del Presidente de la República, para los efectos de la declaración preceptuada en el artículo 8.º del Código de Minería, y el Juez, de conformidad con lo que en ella se resuelva, dará curso a la manifestación ó ordenará tenerla por no hecha. Se agregará a los autos una transcripción del decreto respectivo.

Art. 41. Sin perjuicio de la prohibición de manifestar minerales en terrenos que contengan nitratos, como lo expresa el artículo 8.º del Código de Minería, el Presidente de la República a proposición del Superintendente, y con acuerdo del Consejo Salitrero, podrá autorizar por decreto supremo la celebración de contratos de concesión en terrenos salitres del Estado, con el objeto de que se exploten las sales u otras substancias que se encuentren en la misma formación calichosa, pero separadas del caliche, y cuya explotación por su naturaleza y duración, no irroque perjuicios o constituya obstáculos al libre desarrollo de la industria salitrera.

En los decretos de concesión deberá dejarse claramente establecido que la concesión caduca si el concesionario la dedica a otros fines distintos para los que fué concedida y si no se explota dentro de un período prudencial, que en cada caso se fijará.

Se establecerá, además, que se pondrá término a la concesión si el Estado necesita los terrenos respectivos para entregarlos a la explotación de salitre.

Art. 42. Se declara que las presentes disposiciones reemplazan a las contenidas en la ley número 4,144, de 25 de Julio de 1927, y a las del Título III del Reglamento del Código de Minería. En consecuencia, para la aplicación de las leyes y decretos que se hayan referido a la ley número 4,144, se aplicarán en su parte pertinente las disposiciones contenidas en la presente ley.

Art. 43. Derógase la ley número 4,144, de 25 de Julio de 1927.

## TÍTULO VI

### Disposiciones transitorias

Artículo 1.º Se faculta al Superintendente del Salitre para reorganizar los servicios de la Superintendencia en forma que pueda cumplir con todas las obligaciones que se señalan en la presente ley y con las disposiciones administrativas que sean del caso. Para este efecto, con el

acuerdo del Consejo Salitrero podrá contratar el personal auxiliar que sea indispensable.

Art. 2.º Se declaran vacantes los cargos creados por la ley número 4,144, y no consultados en la presente ley.

El personal actualmente en servicio que ocupe cargos que esta ley conserva, continuará en el desempeño de sus funciones siempre que a juicio del Superintendente sean necesarios de inmediato.

Art. 3.º El Erario Nacional se hará cargo del activo y pasivo de la Caja de Fomento Salitrero, a la fecha de la promulgación de esta ley, previa revisión hecha por la Contraloría General de la República.

Ingresarán a arcas fiscales las entradas que la ley número 4,144, destinaba a la Caja de Fomento Salitrero.

Art. 4.º El Presidente de la República ordenará poner a disposición de la Superintendencia, una suma igual al saldo del Presupuesto no invertido en el presente año y aprobado por decreto supremo número 757, de 27 de Enero de 1931, del Ministerio de Hacienda. Esta suma será entregada por la Tesorería General de la República, por trimestres anticipados e iguales.

El presente decreto con fuerza de ley comenzará a regir desde su publicación en el "Diario Oficial".

Tómese razón, regístrese, comuníquese, publíquese e insértese en el Boletín de las Leyes y Decretos del Gobierno.—C. IBÁÑEZ C.—Carlos Castro Ruiz.

## COMPLEMENTA LA PLANTA DE LA SUPERINTENDENCIA DE SALITRE

### DECRETO CON FUERZA DE LEY N.º 276

Núm. 276.—Santiago, 20 de Mayo de 1931  
—Visto lo dispuesto en el artículo 7.º del Decreto-Ley número 191 de 15 del actual y en uso de las facultades que me confiere la ley número 4,945, de 6 de Febrero de 1931.

### DECRETO:

Artículo 1.º—Agréguese en el artículo 28 del Decreto-Ley número 191, de 15 de Mayo de 1931, que fija la planta de la Superintendencia del Salitre, el personal siguiente:

## PERSONAL DEL CATASTRO SALITRERO

1 Ingeniero Geógrafo 1.º	\$ 27,000
2 Ingenieros Geógrafos 2.ºs con	
\$ 24,000 c/u	48,000
1 Secretario-Contador	18,000

Art. 2.º—Suprímese, a partir del primero de Mayo del presente año, los cargos consultados en el artículo 2.º del decreto con fuerza de ley número 60, de 23 de Marzo último, con excepción de los siguientes, que continuarán vigentes en la Dirección General de Impuestos Internos:

1 Agrimensor, grado 10.º	\$ 18,000
1 Agrimensor, grado 13.º	12,000

Art. 3.º—El Inspector General de Catastro, grado 3, \$ 48,000, que actualmente presta sus servicios en la Dirección General de Impuestos Internos, en virtud del contrato celebrado ante el notario don Pedro N. Cruz, con fecha 3 de Octubre de 1927, pasará a prestarlos en la Superintendencia de Salitre, autorizándose al efecto al Superintendente para firmar, en representación del Fisco, la respectiva escritura pública, por la cual se convengan las modificaciones necesarias a las estipulaciones del contrato en lo que se contrapongan con el presente Decreto-Ley o aquellas que fuese necesario introducir para el mejor desempeño del cargo en la Superintendencia de Salitre.

Art. 4.º—Póngase a disposición del Superintendente de Salitre las sumas de \$ 94,000, con cargo al ítem 06-04-04 a, del Presupuesto vigente del Ministerio de Hacienda, \$ 20,100.90, con cargo al ítem 06-04-04 y del mismo presupuesto, para atender, respectivamente, en el presente año, a partir desde el 1.º de Mayo al pago de los sueldos del personal del Catastro Salitrero, incluyendo el Inspector General de Catastro, y a los gastos variables del Servicio.

Art. 5.º—Esta Ley comenzará a regir desde su publicación en el "Diario Oficial".

Tómese razón, refréndese, regístrese, comuníquese, publíquese e insértese en el Boletín de las Leyes y Decretos del Gobierno.—  
C. IBAÑEZ C.—R. Jaramillo B.

## LIBERA A LA COMPAÑÍA DE SALITRE DEL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES QUE SE DETALLAN

## DECRETO CON FUERZA DE LEY N.º 329

Núm. 329.—Santiago, 15 de Mayo de 1931.

## CONSIDERANDO:

1.º Que la Compañía de Salitre de Chile, ha sido organizada de acuerdo con las disposiciones de la ley número 4,863, de 21 de Julio de 1930, de la ley número 4,866, de 29 de Julio de 1930 y del decreto con fuerza de ley número 12, de 24 de Febrero de 1931;

2.º Que diversas sociedades y empresas salitreras han adherido a la Compañía de Salitre de Chile, transfiriéndole sus negocios y activos, o constituyéndose como Compañías subsidiarias de la misma Compañía de Salitre de Chile, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 3.º del decreto con fuerza de ley número 12, de 24 de Febrero de 1931;

3.º Que se realizará la adhesión de otras sociedades y empresas salitreras a la Compañía de Salitre de Chile, mediante la transferencia de sus negocios y activos;

4.º Que algunas de las sociedades y empresas adherentes a que se refieren los considerandos 2.º y 3.º, tienen obligaciones pendientes con el Fisco o reparticiones fiscales, de acuerdo con decretos supremos, escrituras públicas u otros documentos, y que se refieren:

a) A la producción de salitre; al mantenimiento de un minimum de producción; al aumento de la producción de salitre extraído de determinados terrenos salitrales o elaborado en determinadas plantas y oficinas salitreras;

b) Al pago de ciertas cantidades como precio del salitre convenido en determinados terrenos salitrales, sea en forma de regalías computadas de acuerdo con las cantidades que se exploten o de pagos mínimos cualesquiera que sean las cantidades explotadas;

c) A la construcción de nuevas plantas u oficinas salitreras o de otras instalaciones para producir salitre; o

d) Al pago de multas por el no cumplimiento de algunos de las obligaciones señaladas;

5.º Que algunas de esas sociedades y empresas adherentes han obtenido la entrega o el reconocimiento del dominio de determinados

terrenos salitrales, de acuerdo con decretos supremos, escrituras públicas u otros documentos, entrega o reconocimiento que han quedado sujetos:

a) A la obligación de pagar al Fisco sumas determinadas cuando vendan esos terrenos salitrales;

b) A la condición de que dichos terrenos salitrales vuelvan al Fisco si no fueren explotados en un determinado plazo; o

c) A la condición de que los mismos terrenos vuelvan al Fisco después de un plazo determinado, sin considerar que hayan sido o no explotados;

6.º Que como parte de los negocios y activos de esas sociedades y empresas adherentes, la Compañía de Salitre de Chile y las Compañías subsidiarias han adquirido o adquirirán en el futuro terrenos salitrales sujetos a obligaciones y condiciones del carácter referido en los considerandos 4.º y 5.º y han asumido o asumirán algunas de dichas obligaciones;

7.º Que de acuerdo con las leyes y el decreto con fuerza de ley, referidos en el considerando 1.º, el Fisco ha concedido a la Compañía de Salitre de Chile, para ser explotados por ella y las Compañías subsidiarias, los terrenos salitrales que constituyen las reservas fiscales, debiendo entregarse dichos depósitos a medida que se necesiten y requieran, no estando obligada la Compañía de Salitre de Chile, a pagar suma alguna como precio de venta por el salitre contenido en dichos terrenos hasta una existencia total de 150.000.000 de toneladas de salitre explotable;

8.º Que el salitre explotable que aun quede en los terrenos concedidos en explotación a sociedades o empresas adherentes, sujetas a la obligación de pagar ciertas sumas como precio del salitre contenido, sea en forma de regalías, o en otra forma, volverá a poder del Fisco y pasará a formar parte de las reservas fiscales, y si no se continuaren pagando las regalías o sumas fijas estipuladas y en tal caso la Compañía de Salitre de Chile podría requerir su entrega como parte de los 150.000.000 de toneladas a que se refiere el considerando anterior;

9.º Que todas las acciones de la serie A, de la Compañía de Salitre de Chile pertenecen al Fisco, y cuatro de los doce miembros del Directorio representan esas acciones y es necesario el asentimiento de ellos para fijar la producción anual de salitre de la Compañía en una suma inferior al término medio de las ventas realizadas en un período determinado.

10. Que es conveniente a los intereses fiscales que la Compañía de Salitre de Chile tenga

libertad para adoptar un programa uniforme y coordinado en la producción de salitre, trabajando los terrenos salitrales que posea en el tiempo y forma que mejor corresponda a ese programa y construyendo nuevas plantas, oficinas y otras instalaciones sólo cuando las necesidades de ese programa lo aconsejen y ubicándolas en los lugares que mejor sirvan a la realización del mismo; y

En uso de las facultades que me confiere la ley N.º 4,945, de 6 de Febrero de 1931,

#### Decreto:

Artículo 1.º—Se libera a la Compañía de Salitre de Chile y a sus compañías subsidiarias del cumplimiento de cualquiera de las obligaciones enumeradas a continuación a que estén o hayan estado sujetas a favor del Fisco, dichas compañías subsidiarias o las empresas salitreras que hayan adherido o adhieran a la Compañía de Salitre de Chile o a sus compañías subsidiarias y que hubieren sido asumidas por las empresas adquirentes al hacerse cargo de los negocios o activos fundamentales de otras empresas salitreras.

Las obligaciones a que se refiere el presente artículo son:

a) Las de producir salitre; mantener un mínimo de producción; aumentar la producción de salitre extraído de determinados terrenos salitrales o elaborado en determinadas plantas u oficinas salitreras;

b) Las de construir nuevas plantas u oficinas salitreras u otras instalaciones para producir salitre;

c) La de pagar como precio del salitre contenido en determinados terrenos salitrales sumas estipuladas, sea en forma de regalías computadas de acuerdo con las cantidades que se exploten o de pagos mínimos cualesquiera que sean las cantidades explotadas; y

d) La de pagar multas por la falta de cumplimiento de cualesquiera de las obligaciones de la naturaleza señalada en los párrafos a), b) y c) precedentes.

Los terrenos y oficinas salitreras sujetas a cualesquiera de las obligaciones antedichas, quedarán liberados de ellas si son o llegan a ser de propiedad de la Compañía de Salitre de Chile o de sus compañías subsidiarias.

Art. 2.º—Sin perjuicio a la disposición general del artículo 1.º, que precede, no se exigirá a la Compañía de Salitre de Chile ni a sus compañías subsidiarias el cumplimiento de las obligaciones establecidas en los contratos que consten de los decretos, escrituras y do-

cumentos que a continuación se indican, desde el momento en que adquieran los negocios de las sociedades o empresas que tienen esas obligaciones:

a) La transacción celebrada entre el Fisco y la Compañía Salitrera de Tocopilla, de acuerdo con el decreto supremo N.º 4,988, de 15 de Noviembre de 1928, y la escritura pública extendida en Santiago ante el Notario don Pedro N. Cruz, el 3 de Diciembre de 1928;

b) La transacción celebrada entre el Fisco y la Alianza Company Limited, de acuerdo con el decreto supremo N.º 4,719, de 6 de Noviembre de 1929, y la escritura pública extendida en Santiago ante el Notario don Pedro N. Cruz, el 19 de Noviembre de 1929;

c) La concesión otorgada por el Fisco a la Pan Azúcar Nitrate Company Limited, de acuerdo con el decreto supremo N.º 4,188 de 30 de Septiembre de 1929, y la escritura pública extendida en Santiago ante el Notario don Pedro N. Cruz, el 20 de Octubre de 1929;

d) La concesión otorgada por el Fisco al señor Santiago Sabioncello, de acuerdo con el decreto supremo N.º 2,422, de 20 de Junio de 1928, y la escritura pública extendida en Santiago, ante el Notario don Pedro N. Cruz, el 27 de Julio de 1928. Los terrenos a que se refiere esta concesión fueron transferidos por el señor Santiago Sabioncello a la Compañía Comercial Industrial Santiago Sabioncello, según el artículo 4.º transitorio de la escritura social de esta última, otorgada en Valparaíso el 17 de Abril de 1930, ante el Notario don Francisco Javier Hurtado;

e) La transacción celebrada entre el Fisco y la Compañía Salitrera El Loa, de acuerdo con el decreto supremo N.º 714, de 11 de Febrero de 1929, y la escritura pública extendida en Santiago ante el Notario suplente de don Pedro N. Cruz, don Luis Grez Pérez, el 16 de Febrero de 1929.

Art. 3.º—La transferencia a la Compañía de Salitre de Chile o a sus compañías subsidiarias con motivo de la adquisición de los negocios y activos fundamentales de cualquiera sociedad o empresa salitrera, no será considerada como una venta de los terrenos salitrales para los efectos de la obligación de pagar al Fisco o a reparticiones fiscales, conforme a decretos supremos o escrituras públicas vigentes, determinadas sumas de dinero en caso de venta de dichos terrenos.

Se declara especialmente que la transferencia a la Compañía de Salitre de Chile del estacamento salitrero denominado "San Martín" que se compone de veintinueve estacas, ins-

critas en el Conservador de Minas de Tocopilla a nombre de la Compañía Salitrera El Loa y transferido por esta Compañía al aportar su activo a la Compañía de Salitre de Chile, no se considerará como una venta para los efectos de lo dispuesto en la cláusula 5.ª del decreto supremo N.º 714, de 11 de Febrero de 1929, reducido a escritura pública ante el Notario don Luis Grez Pérez, suplente del titular don Pedro N. Cruz, con fecha 6 de Febrero de 1929. En consecuencia, ni la Compañía de Salitre de Chile ni la Compañía Salitrera El Loa estarán obligadas a pagar al Fisco la suma de un millón quinientos mil pesos (\$ 1.500.000), a que se refiere la indicada cláusula 5.ª, ni ninguna otra suma.

Art. 4.º—Los terrenos salitrales concedidos en explotación a cualquiera compañía o empresa salitrera, que estén sujetos a la condición de volver a poder del Fisco si no fueren explotados en determinado tiempo y condiciones, o después de un plazo señalado sin considerar que hayan sido o no explotados, podrán ser transferidos a la Compañía de Salitre de Chile o a sus compañías subsidiarias, libres de esa condición y la Compañía de Salitre de Chile y sus compañías subsidiarias tendrán el derecho de explotarlos libremente siempre que les hayan sido transferidos con motivo de la adquisición de los negocios y activos fundamentales de las compañías o empresas salitreras correspondientes.

Art. 5.º—Sin perjuicio de la disposición general del artículo anterior, se declara especialmente que desde el momento en que sean transferidos a la Compañía de Salitre de Chile los terrenos salitrales que a continuación se indican, quedará dicha Compañía libre de la condición de devolverlos al Fisco en los casos y plazos a que se refieren los respectivos decretos y escrituras:

a) Los terrenos salitrales señalados en el decreto supremo N.º 4,719 de 6 de Noviembre de 1929, y en la escritura pública otorgada en Santiago ante el Notario don Pedro N. Cruz, con fecha 19 de Noviembre de 1929, que dan testimonio de un contrato celebrado entre el Fisco y la Alianza Company Limited;

b) Los terrenos salitrales señalados en el decreto supremo N.º 2,247, de 24 de Mayo de 1929, y en la escritura pública otorgada en Santiago ante el Notario don Pedro N. Cruz, con fecha 23 de Agosto de 1929, que dan testimonio de un contrato celebrado entre el Fisco y la Societé Nitratière du Condor;

c) Los terrenos salitrales señalados en los decretos supremos N.ºs 4,037, de 27 de Septiem-

bre de 1928 y 4,041, de la misma fecha, y en la escritura pública otorgada en Santiago ante el Notario suplente del titular don Pedro N. Cruz, don Luis Grez Pérez, con fecha 28 de Febrero de 1929, que dan testimonio de un contrato celebrado entre el Fisco y la Alianza Company Limited;

d) Los terrenos salitrales señalados en el decreto supremo N.º 4,037, de 27 de Septiembre de 1928, y en la escritura pública otorgada en Santiago ante el Notario suplente del titular don Pedro N. Cruz, don Luis Grez Pérez, con fecha 28 de Febrero de 1929, que dan testimonio de un contrato celebrado entre el Fisco y la Compañía Salitrera La Granja.

Art. 6.º—En los casos en que se transfieran como parte del activo de empresas adherentes, a la Compañía de Salitres de Chile o a sus compañías subsidiarias, terrenos salitrales sobre los cuales hubiere pendiente el pago de sumas fijas o regalías a favor del Fisco, se declara liberada de este pago a la Compañía de Salitre de Chile y a las empresas subsidiarias y el salitre que quede en los terrenos se considerará que vuelve a las reservas fiscales y que se transfiera a la Compañía de Salitre de Chile a cuenta de los 150.000,000 de toneladas cuya entrega puede requerir esa Compañía al Fisco, sin pago en dinero.

Se estimará para este efecto como existencia de salitre que se transfiera por el Fisco, la que se tomó como base al celebrarse los contratos correspondientes, descontando los que resultaren pagados al Fisco con las cantidades percibidas por él aplicando los precios unitarios que sirvieron de base para fijar la regalía o el pago del precio, en cada caso.

La Superintendencia de Salitre hará la determinación correspondiente, con arreglo a las normas fijadas en el inciso precedente.

De esta determinación y de la entrega respectiva se dejará testimonio en una escritura pública que subscribirá la Compañía de Salitre de Chile, y en representación del Fisco, el Superintendente de Salitre.

Art. 7.º—Esta ley regirá desde la fecha de su publicación en el DIARIO OFICIAL.

Tómese razón, regístrese, comuníquese, publíquese e insértese en el Boletín de las Leyes y Decretos del Gobierno —C. IBÁÑEZ C.— Carlos Castro Ruiz.

## CREA EL CONSEJO DE ECONOMÍA NACIONAL Y FIJA SUS ATRIBUCIONES

NUM. 918.—Santiago, 30 de Mayo de 1931.

### CONSIDERANDO:

1.º La vinculación recíproca que tienen los problemas económicos del país.

2.º La conveniencia de que todas las soluciones de estos problemas, sean previamente estudiadas y analizadas en todos sus aspectos por elementos técnicos y prácticos que estén actuando en el terreno económico en los diversos campos de las actividades nacionales, para completar e ilustrar el estudio realizado por las oficinas del Gobierno, respecto a cada una de dichas materias; y

3.º Que, por estos motivos, es indispensable la creación de un núcleo constituido en la forma expresada en el número anterior que, con unidad de criterio pueda cooperar en el coordinamiento y orientación de tales actividades, medida que ya ha producido excelentes frutos en otras naciones del mundo,

### DECRETO:

Artículo 1.º—Créase un Consejo de Economía Nacional, cuya función principal será la de estudiar todos los problemas relacionados directa e indirectamente con la economía del país, a fin de que el Gobierno pueda coordinar la labor de los organismos encargados de dirigir e impulsar estas actividades.

En general corresponderá al Consejo informar los asuntos de esta índole que el Gobierno someta a su consideración, y en especial los siguientes:

a) Plan integral de fomento de las producciones mineras, agrícolas e industriales;

b) Medidas de restricción o fomento de la importación o exportación por razones económicas, monetarias, de seguridad pública o de otro orden;

c) Coordinación de los diferentes medios de transportes y comunicaciones; implantación de nuevos servicios y demás medidas que tiendan a establecer en el país un sistema adaptado a sus características;

d) Puertos libres y zonas francas;

e) Reforma de las leyes tributarias en relación con el desarrollo de la producción y del comercio;

f) Plan general de obras públicas, en cuanto interesen a la producción y al comercio;

g) Sistemas de crédito y modificaciones que convenga introducir con el objeto de satisfacer las necesidades de la agricultura, la industria y el comercio;

h) Industria siderúrgica, su desarrollo como industria básica y de fabricación de maquinaria agrícola, minera e industrial;

i) Industrias eléctricas, plan de electrificación general del país, aprovechando sus fuerzas hidráulicas y reservas de carbón para la electrificación industrial y rural;

j) Política de nacionalización de la producción y el comercio para adoptar las formas de mayor beneficio para la economía nacional y para el pueblo;

k) Protección a determinadas producciones, sea para implantar otras nuevas o para ampliar las existentes;

l) Arancel aduanero con fines de protección a las industrias nacionales y de facilidades al comercio;

m) Medidas de orden general relativas a las subsistencias; estudios de sus calidades y abaratamiento de consumos;

n) Industrias del Estado, trabajo de los penados y competencia con las industrias privadas;

ñ) Represión de la competencia desleal y de la acción de monopolios perjudiciales en el comercio interno;

o) Correlación entre las actividades económicas y la enseñanza pública, especialmente con el fin de preparar el personal adecuado para las industrias y el comercio;

p) Creación en las Universidades y escuelas de enseñanza superior, de institutos de investigación y documentación, destinados a contribuir al estudio de la organización de las industrias y del comercio;

q) Perfeccionamiento de las estadísticas, con el fin de servir las actividades económicas y disponer oportunamente de datos fidedignos sobre las diferentes fases de la producción, circulación, distribución y consumos;

r) Legislación social en relación con el desarrollo de la producción y del comercio;

s) Tratados de comercio y adhesión a convenciones generales que, en cualquiera forma afecten a los intereses económicos;

t) Medidas de cooperación entre productores, comerciantes y consumidores; y

u) Colonización e inmigración.

Art. 2.º—El Consejo dependerá directamente del Presidente de la República y será presidido sin derecho a voto, por el Ministro de Estado

más antiguo, que concurra a sus sesiones, a las cuales podrá asistir cualquiera de los Ministros, a quien corresponda la solución de materias cuyo estudio incumba también al Consejo.

Art. 3.º—El funcionamiento del Consejo será atendido por una secretaría general.

El secretario general cuidará especialmente de repartir la labor de estudio e investigaciones necesarias, entre los comités especiales que el Consejo podrá designar de su seno y los organismos públicos y privados, que se ocupen de asuntos relacionados con la economía nacional y que se considerarán, para este efecto, como filiales del Consejo Económico, en forma que no exista multiplicidad de atención sobre un mismo problema, y de que se aproveche el máximo de capacidad de cada uno de ellos.

Art. 4.º—El Consejo de Economía Nacional se compondrá hasta de cuarenta miembros elegidos por el Presidente de la República entre los elementos representativos de las actividades productoras del país, tales como la agricultura, la minería, las industrias manufactureras, siderúrgicas, eléctricas, etc.

Los consejeros servirán ad-honorem, su nombramiento será por un período de cuatro años y podrán ser reelegidos indefinidamente.

Si durante el período de funcionamiento del Consejo, fuese necesario reemplazar a alguno de sus miembros por inhabilidad, el reemplazante será elegido por el mismo Consejo por el tiempo que faltare al inhabilitado.

El presidente y el secretario del Consejo serán designados por el Presidente de la República. El primero hará las veces de vicepresidente cuando presida las sesiones del Consejo un Ministro de Estado.

El presidente se elegirá de una terna propuesta por el Consejo y en los empates tendrá voto de calidad.

En ausencia del presidente, presidirá las sesiones del Consejo y de los comités, el secretario general.

Art. 5.º—El Consejo podrá disponer, en casos especiales, que funcionarios públicos o personas representativas de las actividades económicas, sean consultadas o admitidas a participar de las deliberaciones del Consejo, sin derecho a voto.

Art. 6.º—El Consejo propondrá al Presidente de la República sus reglamentos orgánicos y de funcionamiento.

Tómese razón, comuníquese y publíquese.—  
C. IBÁÑEZ C.—Edecio Torreblanca.

**AUTORIZA AL DEPARTAMENTO DE MINAS Y PETRÓLEO PARA CONFECCIONAR LA ESTADÍSTICA MINERA Y METALÚRGICA**

DECRETO 920.—Santiago, 1.º de Junio de 1931.

**CONSIDERANDO:**

Que se ha comprobado ser el Departamento de Minas y Petróleo, el organismo técnico mejor capacitado para recopilar los datos estadísticos, por estar en contacto permanente con los industriales mineros del país, mediante sus ingenieros regionales, los que, entre sus numerosas obligaciones, atienden en la actualidad la estadística de acuerdo con las instrucciones que ha impartido la Dirección General de Estadística;

Que el Departamento de Minas y Petróleo es una entidad de carácter especialmente técnico, que necesita estar perfectamente documentada respecto a los datos de producción, costos, rendimientos, capitales invertidos, valor de los productos y de cuantos datos técnicos, económicos e industriales precisa conocer el Supremo Gobierno, para definir y resolver los problemas tendientes al fomento de la minería nacional y económica del país;

Que siendo la Dirección General de Estadística el organismo autorizado por la ley para realizar los estudios de esta naturaleza, el Departamento de Minas y Petróleo puede colaborar en tales materias por delegación de esa Repartición, sujetándose a las instrucciones que se le impartan; y

Teniendo presente lo expuesto por el Director General de Estadística, en su oficio número 944, de 4 del actual; y oída la Contraloría General de la República.

**DECRETO:**

Se faculta al Departamento de Minas y Petróleo para que de acuerdo con las atribuciones legales encomendadas a la Dirección General de Estadística, confeccione la estadística minera y metalúrgica nacional, con excepción del salitre, especialmente, en cuanto se refiere a la recopilación de datos relacionados con la producción, costos, capitales invertidos, valor de los productos, y, cuantos datos técnicos o económicos precisa conocer el Supremo Gobierno, bajo las siguientes condiciones.

a) El Departamento de Minas y Petróleo tendrá la obligación de proporcionar mensualmente a la Dirección General de Estadística, los datos relativos a la estadística carbonera y cuprífera, en la forma que ésta lo solicite y a más tardar el día quince del mes siguiente al que corresponden los datos;

b) El Departamento de Minas y Petróleo deberá recopilar los datos para la confección del Anuario de la Minería, ciñéndose estrictamente a las instrucciones que oportunamente le remitirá la Dirección General de Estadística y de acuerdo con los cuadros modelos que le proporcionará esa Repartición; y

c) El Anuario de Minería deberá ser remitido a la Dirección General de Estadística, a más tardar el 15 de Mayo del año siguiente al que se refieren los datos.

Cuando las personas obligadas a hacer declaraciones se negaren a dar cumplimiento, o cuando a juicio de la Dirección de Minas y Petróleo, presentaren datos inexactos, incompletos o falsos, el Director de este Departamento lo comunicará a la Dirección General de Estadística para que aplique las sanciones que acuerda el decreto número 4,610 bis, de 22 de Agosto de 1930.

Tómese razón, comuníquese y publíquese en el Diario Oficial.—C. IBÁÑEZ C.—Edecio Torreblanca.

**ESTABLECE LA FORMA EN QUE ESTARA CONSTITUIDO EL CONSEJO DE LA CAJA DE CREDITO MINERO Y CARBONERO**

Decreto Núm. 998.—Santiago, 12 de Junio de 1931.—Teniendo presente lo dispuesto en el decreto con fuerza de ley número 360, de 20 de Mayo último,

**DECRETO:**

1.º—El Consejo de las Cajas de Crédito Minero y Carbonero, estará constituido en la siguiente forma:

Dos miembros elegidos por el Senado y dos por la Cámara de Diputados;

Dos designados por el Presidente de la República, elegidos de una quina formada por la Sociedad Nacional de Minería en la cual figurarán dos técnicos o industriales del carbón; y

Cuatro de libre elección hecha por el Presidente de la República.

2.º—La Sociedad Nacional de Minería presentará al Gobierno, antes del 25 del mes en



curso, la quina a que se refiere el número anterior.

3.º—Será Presidente del Consejo el que designe el Presidente de la República, de una terna formada por dicho Consejo entre sus miembros.

4.º—Los actuales miembros elegidos por el Congreso continuarán en sus cargos hasta cumplir sus períodos.

5.º—El Director del Departamento de Minas y Petróleo, el de la Caja de Crédito Minero y el Administrador de la Caja de Fomento Carbonero, concurrirán a las sesiones del Consejo con derecho a voz, pero sin voto. Sin embargo deberán pedir que se deje testimonio de su opinión en las actas, en aquellas materias en que sea contraria a las decisiones del Consejo. Si así no lo hiciera se les considerará solidarios de los acuerdos que se adopten.

Tómese razón, comuníquese y publíquese en el Diario Oficial.—C. IBÁÑEZ C.—Edecio Torreblanca.

SUSPENDE POR EL TERMINO DE UN AÑO LOS PEDIMENTOS MINEROS SOBRE LOS YACIMIENTOS DE ARENAS AURIFERAS SITUADOS EN LA COMUNA DE MINCHA Y EN LOS DEPARTAMENTOS DE MELIPI-LLA Y CONSTITUCION

Decreto Núm. 1,023.—Santiago, 15 de Junio de 1931.—Teniendo presente que el Departamento de Minas y Petróleo va a realizar una exploración de yacimientos auríferos en las provincias de Coquimbo, Aconcagua, Santiago y Maule; y

Visto lo dispuesto en el artículo 2.º del D. F. L. N.º 284, de 20 de Mayo ppdo.,

DECRETO:

1.º—Suspéndese por el término de un año, a contar desde la publicación del presente decreto en el Diario Oficial, los pedimentos mineros sobre los yacimientos de arenas auríferas situados en las siguientes zonas:

Comuna de Mincha del Departamento de Illapel, provincia de Aconcagua.

Departamento de Melipilla, de la provincia de Santiago.

Departamento de Constitución de la provincia de Maule.

2.º—Las manifestaciones que se hubieren hecho dentro de estas zonas ante los tribunales ordinarios con anterioridad al presente decreto

seguirán tramitándose de conformidad a las reglas generales del Código de Minería.

3.—Cúmplase por el Departamento de Minas y Petróleo con lo dispuesto en el artículo 3.º del decreto con fuerza de ley número 284 ya citado.

Tómese razón, comuníquese y publíquese en el Diario Oficial.—C. IBÁÑEZ C.—Edecio Torreblanca.

DESIGNA EMPLEADOS PARA LA SUPERINTENDENCIA DEL SALITRE

Decreto Núm. 3,895.—Santiago, 8 de Junio de 1931.—Vista la nota que precede,

DECRETO:

Nómbrese a las siguientes personas, pertenecientes todos a la planta de la ex-Superintendencia de Salitre y Minas, para que desempeñen en la Superintendencia del Salitre, reorganizada por D. F. L. número 191, los cargos que a continuación se indican:

Ingeniero jefe a don Freddy Low Peláez.

Secretario oficial de partes a don René Riveros Cruz.

Dactilógrafo a don Eduardo Salinas Salinas.

Portero a don Bernardo Castillo.

Ingeniero primero a don Guillermo Ortega Oliva.

Ingeniero segundo a don José M. Guzmán.

Inspector de cateos a don Manuel Garfías.

Dibujante a don Rodolfo Alvarado.

Ingeniero químico a don Luis Gleisner Goldemberg.

Ensayador a don Jorge Lobos.

Páguese a los nombrados el sueldo correspondiente a contar desde el 20 de Mayo último.

Tómese razón, regístrese, comuníquese y publíquese.—C. IBÁÑEZ C.—R. Jaramillo B.

SUSPENDE POR UN AÑO LOS PEDIMENTOS MINEROS SOBRE YACIMIENTOS DE ARENAS AURIFERAS EN LAS ZONAS QUE SE INDICAN

Decreto Núm. 1,056.—Santiago, 18 de Junio de 1931.—Teniendo presente que el Departamento de Minas y Petróleo va a realizar una exploración de yacimientos auríferos en las provincias de Coquimbo, Aconcagua y Talca; y

Visto lo dispuesto en el artículo 2.º del D. F. L. número 284, del 20 de Mayo ppdo.,

DECRETO:

1.º—Suspéndese por el término de un año, a contar desde la publicación del presente decreto en el Diario Oficial, los pedimentos mineros sobre los yacimientos de arenas auríferas situados en las siguientes zonas:

Departamento de Illapel, de la provincia de Coquimbo;

Departamentos de Valparaíso, Quillota y Petorca, de la provincia de Aconcagua;

Departamento de Mataquito de la provincia de Talca.

2.º—Las manifestaciones que se hubieran hecho dentro de estas zonas ante los tribunales ordinarios con anterioridad al presente decreto, seguirán tramitándose de conformidad a las reglas generales del Código de Minería.

3.º—Cúmplase por el Departamento de Minas y Petróleo con lo dispuesto en el artículo 3.º del decreto con fuerza de ley número 284, ya citado.

Tómese razón, comuníquese y publíquese, en el Diario Oficial.—C. IBAÑEZ C.—Edecio Torreblanca.



## SECCION TECNICA

### INFORME SOBRE EL YACIMIENTO DE CARBONATO DE CAL, DENOMINADO "LA ORILLA DE LA LAJUELA", UBICADO EN SANTA CRUZ, PROVINCIA DE COLCHAGUA

POR

JORGE MUÑOZ CRISTI

Ing. 1.º del Departamento de Minas y Petróleo

#### GENERALIDADES

##### UBICACION

Los yacimientos de caliza de la Orilla de la Lajuela, están situados en el fundo de este nombre, ubicado en la Comuna de Santa Cruz, Departamento de Santa Cruz, Provincia de Colchagua.

La estación más cercana es Paniahue, en el ramal de Sn. Fernando a Paniahue, y dista 10 Km. de la cantera actual, la que está unida a dicha estación por un camino carretero apto para el transporte con camiones, los que pueden llegar hasta la misma cantera.

##### POSICION GEOLOGICA

Al poniente del valle del río Chépica, se levanta un cordón de cerros de escasa altura relativa y que viene a formar la continuación

meridional del cerro Potrerillos, que figura en el mapa de la Oficina de Mensura de Tierra. Por el avanzado grado de erosión, las formas son bien redondeadas, exceptuando las laderas de algunas quebradas muy modernas que no han participado en el ciclo erosivo principal. A este cordón se le conoce localmente por el Cerro de la Laja, y de él sale una pequeña prolongación al E., donde está el yacimiento de cal.

Las formaciones geológicas que allí afloran corresponden casi en su totalidad al jurásico marino, compuesto de pizarras calcáreas negras algal betuminosas, tal vez con algunos cientos de metros de espesor; con corrida NNE. e inclinación al E. En estas pizarras hay algunas en que predomina la cal, mientras que en otras tiene mayor desarrollo la arcilla. Con frecuencia aparecen impresiones de fósiles marinos, especialmente amonites.

La variación de la composición de estas ca-

pas, puede verse en el análisis de dos muestras tomadas al azar.

	Manto 1	Manto 2
CaO .....	23,96%	18,53%
SiO <sub>2</sub> .....	38,94%	48,56%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	9,56%	9,90%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0,64%	0,56%
MgO .....	1,31%	2,05%
Alcalis .....	1,42%	1,26%
Pérdida al fuego..	23,92%	19,10%

Sobre las pizarras se observan algunas areniscas blancas y grises con mantitos de pizarras intercalados. Más arriba aparecen las porfiritas, tan características en estas formaciones jurásicas, y sobre ellas, nuevamente calizas.

Posiblemente en el terciario se produjo una intrusión de andesita, tal vez en forma de lacolita, invadiendo las capas calcáreas superpuestas a la porfirita. De este modo ha quedado un gran block de caliza encerrado entre porfirita y andesita. Por la intrusión, la caliza se recrystalizó adoptando la forma de una piedra córnea con cristales de calcita incluidos, las que a veces llegan a predominar, quedando formada entonces toda la masa por un conjunto de cristales de caliza.

Este block de caliza metamorfoseado constituye el yacimiento denominado "La Orilla de la Lajueta".

La caliza se presenta aquí de color gris, con textura de grano medio y regular dureza, pero esto no impide que sea susceptible de adquirir un buen pulimento para usarla como piedra de construcción.

#### FORMA, CUBICACION Y LEY DEL YACIMIENTO

El ligero reconocimiento practicado no basta para dar cifras de cubicación suficientemente aproximadas, pero consignamos las siguientes, a título provisorio, para dar una idea de la magnitud del yacimiento y de su calidad.

Por el plano adjunto puede verse que el yacimiento de caliza constituye un block de sección triangular aproximadamente. Su cubicación total arroja la cifra de 1.061.000 metros cúbicos. Para calcularla hemos considerado solamente la parte que está por encima del nivel del camino. El límite con las rocas del yacente lo hemos supuesto que sea un plano

con la inclinación general, que es 50° al E., como puede verse en los perfiles; y el límite con la andesita por la parte del Sur, que sea vertical. Además no consideramos la porción que queda más al oriente de la curva cota 10 m., pues casi toda esta parte se compone de caliza alterada y escombros de falda. Aceptando un valor de 2,5 para el peso específico de la caliza, resulta la cubicación total de 2.600.000 tons. (cifra redonda). Pero no podemos estar seguros que todo este tonelaje corresponda a piedra caliza y puede estar sujeto a una fuerte merma en caso que se presentaran en el interior apófisis de andesita, lo que es probable, o también mantos de arenisca con menor ley y que ahora no son visibles por la cubierta de vegetación y acarreo que tiene la falda del cerro.

Tampoco es posible establecer de una manera suficientemente aproximada la ley del mineral, por faltar calicatas de prospección en la superficie. Sin embargo, podemos formarnos una idea de lo que se puede esperar, con los resultados que arroja el muestreo practicado en la cantera que está actualmente en explotación. En el anexo I indicamos las leyes obtenidas en el cálculo de las leyes medias. El largo de la muestra que figura allí no corresponde a las potencias efectivas, la que hemos calculado según la inclinación de los mantos y el espaciamiento horizontal de las muestras.

Las leyes A-16, A-17, A-18, y A-19 son sólo aproximadas, pues en esta parte era imposible hacer un muestreo con zanjas y nos concretamos a muestrear los acopios del material caído en la explotación. Creemos que el resultado debe estar muy cercano a la realidad, pues el mineral que se ha vendido a la Braden Copper Co., y que ha sido extraído en su mayor parte de esta sección, tiene ley análoga a la de dichas muestras.

Esto puede comprobarse en el anexo II.

Del cuadro del muestreo, anexo I, se deduce que la composición media del ancho muestreado es:

CaO .....	41,94%	corresponde	74,89%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	1,62%		CaCO <sub>3</sub>
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	2,58%		
Insoluble ..	20,39%		

La potencia verdadera que corresponde es 47,1 × sen = 36,1 m.

En el cuadro se puede ver que hay gran discrepancia entre el contenido de CaO máximo y mínimo, pero se observa que hay tres grupos de muestras bien definidos y que son:

A	Muestras A-1 y A-2.
B	„ A-3, A-4, A-5.
C	„ A-6, A-7, A-8, A-9, A-10, A-11, A-12, A-13.
D	„ A-14, A-15, A-16, A-17, A-18, A-19.

Hemos señalado en el plano el límite entre ellos para calcular la potencia de cada uno. Indicamos a continuación la ley media de cada grupo.

A	Potencia	CaO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Insoluble
.....	1,10	46,56	1,40	0,63	14,66
.....	2,10	23,65	4,37	5,94	47,29
C.....	15,1	35,95	2,20	4,74	28,43
D....	17,8	47,01	0,98	1,20	13,23

Como puede verse, los mantos de cal con leyes mayores son el A y el D.

Al manto A, aparece con una potencia reducida, sólo 1,40 m. pero no podemos decir que ésta sea la potencia efectiva, por cuanto no conocemos las condiciones de la roca superpuesta y es probable que exista una potencia mucho mayor con igual ley.

El manto B es de muy baja ley, pero tal vez pueda aprovecharse en combinación con otros para dar una cal hidráulica.

El manto C tiene características análogas.

El manto D presenta muy buena ley y potencia a pesar de haberse incluido en él una capa de arenisca calcárea (muestra A-15) que tiene solamente 34,65% CaO, lo que hace bajar la ley común, pero no se puede eliminar a fin de sacar partido de la gran anchura que disminuye los gastos de arranque. En caso que se separe, la ley sería de:

CaO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Insoluble
48,61	0,66	0,80	11,06

Las leyes determinadas se refieren solamente a un perfil al través de una parte de los mantos. Para discutir el valor de nuestro conocimiento de la totalidad del yacimiento, lo dividiremos a éste en tres secciones.

Sección I) Los mantos correspondientes a la sección muestreada.

Sección II) Los mantos del yacente de la sección muestreada.

Sección III) Los mantos del pendiente de la sección muestreada.

La sección I ya hemos visto que presenta 4 grupos de mantos, siendo el mayor el D. Pero las leyes que conocemos se refieren solamente a un perfil al través de ellos, lo que de ninguna manera es suficiente para establecer la ley media. Sin embargo, podemos suponer por razones geológicas que la variación lateral de ley no será muy grande. En efecto, las calizas en cuestión fueron originalmente sedimentos marinos de gran profundidad y como tales debieron tener una composición homogénea al través de grandes áreas. El metamorfismo posterior no ha sido suficientemente intenso para llegar a cambiar la constitución química de los mantos por la introducción de sustancias extrañas. Así pues, podemos aceptar como primera aproximación para toda la corrida los resultados que arroja el muestreo.

II.—Esta sección es probable que tenga leyes superiores en la inmediata vecindad al límite N.; pero del cuño total habrá que descontar un fuerte porcentaje debido a la alteración de las calizas en la parte donde el cerro tiene menor inclinación, pues, el material alterado no ha podido ser arrastrado por la erosión.

III.—A juzgar por los afloramientos que hemos visto, la ley de esta parte posiblemente sea análoga a la del manto D.

Para la cubicación admitiremos como mineral probable el de la sección I y como posible, el de la II y III. Tendríamos entonces las siguientes cifras:

CUADRO DE LA CUBICACION

	Potencia	Volumen m <sub>3</sub>	Toneladas	CaO %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	Insoluble %
<b>Secc. I.</b>							
Mantos A.....	1,10	17.317	43.292	46,56	1,40	0,63	14,66
> B.....	1,20	18.035	45.088	23,65	4,37	5,94	47,66
> C.....	15,10	146.870	367.175	35,95	2,20	4,74	28,43
> D.....	17,80	253.732	634.330	47,01	0,98	1,20	13,23
Total I.....		435.954	1.089.885	41,94	1,62	2,58	20,
<b>Secc. II.</b>							
Secc. II.....		443.023	1.109.058				
<b>Secc. III</b>							
Secc. III.....		181.350	453.375				
Total general.....		1.060.927	2.652.318				

### APROVISIONAMIENTO INDUSTRIAL DEL YACIMIENTO

El depósito de carbonato de cal de que nos venimos ocupando, podría ser aprovechado tanto para la fabricación de carbonato de cal pulverizado, como para la de cal viva o cal hidráulica.

Actualmente se explota para producir carbonato de cal destinado a la planta de concentración de El Teniente. El propietario tiene un contrato con dicha compañía para entregarle 4.000 tons., destinadas a las experiencias que se realizan en la concentradora. La ley mínima estipulada es, 46,2% CaO y el precio \$ 34,50 por ton., puesta en desvío El Teniente, Rancagua. El mineral lo entregan en colpas de 25 cm. aproximadamente.

Si se explota el carbonato de cal para fines agrícolas, debe entregarse con una fineza de 100 mallas, pero casi la totalidad de nuestros agricultores emplean la cal en forma de cal viva, que tiene la ventaja de ser rápidamente asimilada por el suelo.

Calcularemos el costo de producción tanto para el carbonato de cal pulverizado como para la cal viva.

Supondremos una producción de 100 tons. diarias de caliza, o sea 30.000 tons. al año.

### EXPLOTACION

Con los antecedentes que tenemos no es posible llegar a formular un plan de explotación, pues para ello sería preciso conocer la distribución exacta de las diferentes clases de mantos lo que se sabrá solamente cuando se realicen los trabajos de prospección necesarios. Pero como se requiere desde luego tener noticia acerca de la rentabilidad del yacimiento, nos pondremos en el caso más desfavorable, que sería la explotación con trabajos subterráneos del manto más rico, o sea el D, considerando sólo una potencia de 15,80 m. con una ley de :

CaO .....	48,61%	corresponde a	64,80%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0,66%		CaO <sub>2</sub>
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0,80%		
Insoluble ..	11,06%		

Supondremos que el material que sale de la mina se chaque a un tamaño de 3" y que para su arranque se usen medios mecánicos. El costo de la tonelada de mineral chancado vendría a ser el siguiente:

Arranque .....	\$3.—
Transporte .....	1.—
Preparación .....	1.—
Gastos Generales .....	2.—
Amortización e intereses .....	2.—
Chancado .....	0.50
<b>Total .....</b>	<b>\$ 9.50</b>

Si el yacimiento se trabajara en canteras habría una reducción de a lo menos \$ 1.50 en la tonelada, pero en nuestros cálculos siguientes aceptaremos la cifra anterior.

### CALCINACION

Por la calcinación de la piedra caliza es difícil llegar a transformar toda la cal en cal libre y queda siempre algo de cal combinada. Esto sucede tanto por defecto de calor como por exceso. En el primer caso el calor aplicado no alcanza a transformar todo el CaCO<sub>3</sub> en CaO, y en el segundo el CaO ya liberado se combina con la sílice, el fierro y alúmina dando lugar a la formación de una especie de clinker. Así pues, para obtener el máximo de rendimiento en la calcinación es necesario contar con material bastante puro, de un tamaño adecuado y hornos en los que se reparta la temperatura de una manera conveniente. Las calerías actuales llegan a transformar en cal libre solamente el 86% de la contenida en la materia prima. Aceptamos que este rendimiento se eleve a 90% mejorando las condiciones de trabajo.

La materia prima tendrá la siguiente composición:

CaO .....	48,61%	corresponde a	86,80%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0,66%		
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0,80%		
Insoluble ..	11,06%		

Por la calcinación de 1.000 Kg. de caliza tendremos:

CaO libre ..	486,1 × 0,9	437,5 Kg.	67,3%
CaCO <sub>3</sub> .....	48,6 : 0,56	86,8 ..	13,4%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....		6,6 ..	1,0%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....		8,0 ..	1,2%
Insoluble ..		110,6 ..	17,1%
<b>Total .....</b>		<b>649,5 Kg.</b>	<b>100,0%</b>

Para la fabricación de una tonelada de cal viva se necesita entonces 1.540 Kg. de caliza y

de las 100 toneladas saldrán al día, 65 tons. de cal viva y al año 19.500 tons.

El consumo de carbón para la calcinación lo estimaremos en 140 Kg. por ton. de caliza, o sea para la cal viva,

$$140 \times 1,54 = 216 \text{ Kg.}$$

El precio del carbón viene a resultar el siguiente:

Precio de venta en Lotá o Coronel . . .	\$ 50,—
Flete FF. CC. de Coronel a Paniahue..	50,—
Flete camión de Paniahue al Establecimiento .....	2,—
<b>Total .....</b>	<b>\$ 102,—</b>

Entonces el consumo de carbón por ton. de caliza sería:

$$\$ 102 \times 0,216 = \$ 22,03$$

El costo de la tonelada de cal viva será entonces:

Costo de los minerales $1,54 \times 9,50$ . . . . .	\$ 14,63
Costo del combustible .....	22,03
Envases (13 sacos).....	15,60
Ensacadura.....	0,70
Jornales y varios .....	0,80
Trituración .....	0,30
Transporte a estación .....	3,—
Amortización e intereses .....	3,—
<b>Total sobre carro Paniahue .....</b>	<b>\$ 60,06</b>

Agregando a esto la suma de \$2,94 por concepto de utilidad del productor, tendríamos que la Caja de Crédito Agrario podría comprar la cal viva con 67,3% de cal libre a \$ 63,— la tonelada puesta sobre carro Paniahue, o sea a 0,4 ctvs. la unidad.

Este precio es algo inferior al de Calera y la Cruz. Actualmente la cal que obtiene la Caja de Crédito Agrario en dichas calerías tiene una ley de 96,4% en CaO libre y la paga a \$ 69,70 la tonelada, o sea a 10 ctvs. la unidad; pero como la ley mínima que admite es 54% CaO libre el precio del contrato sería 15,5 ctvs., pues no paga ninguna escala de subida.

El mayor consumo de cal destinada a fines agrícolas está entre las Provincias de Colchagua y Ñuble. Comparemos entonces el precio

que tendría que pagar la Caja de Crédito Agrario por la cal de Paniahue y por la de Calera, ambas puesta sobre carro Talca. Para los fletes de FF. CC. aplicaremos el 75% de descuento a los dados por la tarifa T. E. 16, que es lo que paga dicha Caja.

	Precio base	Flete a Talca	Precio C. i. f. Talca	Ley CaO libre	Precio C. i. f. Talca, p. unidad
	\$ por ton.	\$ por ton.	\$ por ton.	%	Ca O ctvs.
Calera...	69,70	6,08	75,78	69,4	10,9
Paniahue	63,000	3,40	66,40	67,3	9,9

Como puede verse, el precio vendría a resultar en los centros de consumo a 1 ctv. menos que el de la cal de Calera.

#### FABRICACION DE CARBONATO DE CAL PULVERIZADO

Según la ley de abonos el material debe entregarse al consumidor a un tamaño de 100 mallas por pulgada. Para conseguir este resultado será necesario hacer pasar la caliza ya chancada a 3", por los molinos indicados a continuación. Se entiende que, para cada etapa hay una gran diversidad de maquinarias en el mercado y las que consignamos son solamente a título ilustrativo.

- 1 Molino Symons para reducir de 3" a 1/2", consumo 40 HP.
- 1 Molino de Rodillos para reducir de 1/2" a 1/8", consumo 15 HP.
- 1 Molino de Bolas para reducir de 1/8" a 100 mallas, consumo 75 HP.
- Elevadores, etc., consumo 10 HP.

La fuerza requerida solamente para mover la maquinaria de molienda, sería entonces 140 HP., pero se puede combinar el trabajo de molienda con el de la mina, pues el único molino que necesita trabajar las 24 horas es el de bolas; para los demás bastan 8 horas. En esa forma, los 140 HP. que consultamos son suficientes para atender el consumo de la mina y molienda.

El costo de operaciones se distribuiría en la siguiente forma:

Valor del mineral chancado a 3".	\$ 9,50
Molienda en Symons.	1,—
Molienda en Rodillos.	1,—
Pulverización en molino de Bolas.	4,—
Varios.	1,—
Ensayadura.	0,70
Sacos.	3,50
Amortización e intereses.	2,—
Flete a estación.	3,—
<b>Total sobre carro Paniahue</b>	<b>\$ 25,70</b>

Para el flete a la estación hemos supuesto que se empleen camiones a petróleo, pues con los a bencina se paga actualmente entre 5 y 6 pesos la tonelada.

Al valor de los sacos se le ha atribuido solamente \$ 3,50, considerando que el mismo saco se puede utilizar lo menos 4 veces.

Si se pudiera trabajar en canteras, se podría obtener una reducción de \$ 1,50 en el costo, pero para ello, será necesario comprobar una anchura suficiente con minerales de la ley de 48% que estamos considerando.

Agregando al costo calculado la suma de \$ 2,— por concepto de utilidad del productor, tendríamos que la Caja de Crédito Agrario podría obtener el carbonato de cal con ley de 48% de CaO a \$ 27,70 la tonelada puesta sobre carro Paniahue, o sea 5,8 ctvs. la unidad. Esto para una explotación de 30.000 toneladas anuales. Este precio sufriría cierta rebaja si la explotación fuera mayor.

El precio sobre carro Talca resulta a \$ 31,10, o sea a 6,5 ctvs. la unidad.

#### CAPITAL

Las inversiones que habría que hacer son aproximadamente las que se indican a continuación. Toda la fuerza la atribuimos a la mina.

#### MINA

1 Grupo termo-eléctrico de 140 HP.	\$ 100.000
1 Compresora de 350 pies cúbicos	20.000
5 Perforadoras a \$ 3.000 c/u.	15.000
1 Afiladora	10.000
Vías, carros, etc.	20.000
1 Chancadora con motor.	20.000
Tolvas	15.000
Instalaciones y campamentos.	50.000

Preparación mina.	20.000
Capital de explotación y varios.	40.000

**Total** ..... \$ 310.000

#### PLANTA DE CALCINACION

1 Horno	\$ 80.000
1 Molino triturador.	15.000
Instalaciones y varios.	20.000
2 Camiones a petróleo.	120.000
Capital de explotación	100.000

**Total** ..... \$ 335.000

#### PLANTA DE MOLIENDA

Molino de Bolas con motor.	\$ 70,000
1 Molino de Rodillos	10,000
1 Molino Symons	30,000
1 Instalaciones y varios.	50,000
Camiones a petróleo.	120,000
2 Capital de explotación	70,000

**Total** ..... \$ 350.000

Si se quiere establecer una faena combinada para producir cal viva y carbonato pulverizado, el capital necesario sería alrededor de \$ 750.000, pues en tal caso no es indispensable efectuar todas las inversiones consultadas independientemente para la calcinación.

#### CONCLUSIONES

1.º Existen yacimientos de carbonato de cal en el lugar denominado la Orilla de la Lajuela, en el Departamento de Santa Cruz, a 10 Km. de la estación de Paniahue.

2.º La cubicación del depósito arroja la cifra de 1.500.000 tons. de mineral posible y 1.100.000 tons. de mineral probable. Su ley en CaO es de 41,94%. En el mineral probable se incluyen 560.000 tons. con ley de 48,6%.

3.º El depósito puede aprovecharse para fabricar cal viva con 67% de CaO libre, a un precio de \$ 63.— por ton., puesta en carro Paniahue, o sea a 9,4 ctvs. la unidad.

4.º El costo del carbonato de cal pulverizado a 100 mallas costaría \$ 27,70 la ton. puesta sobre carro Paniahue, o sea 5,8 ctvs. la unidad de CaO.

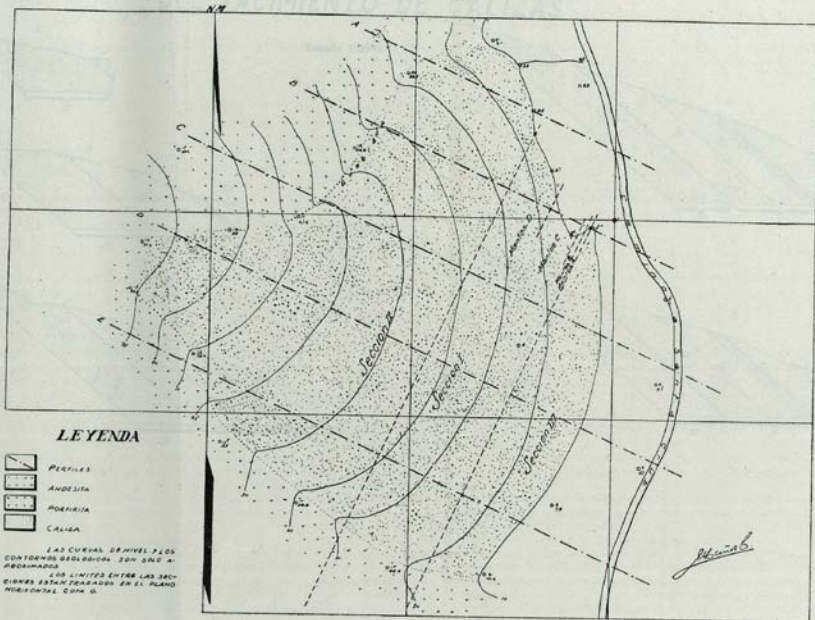
5.º El capital necesario para instalar una faena destinada a producir cal viva o carbonato de cal pulverizado es de \$ 650.000 aproximadamente y para ambas combinadas \$ 750.000.

# YACIMIENTOS DE CALIZAS

## LA ORILLA DE LA LAJUELA

COMUNA DE STA CRUZ — DPTO DE STA CRUZ  
PROV DE COLCHAGUA

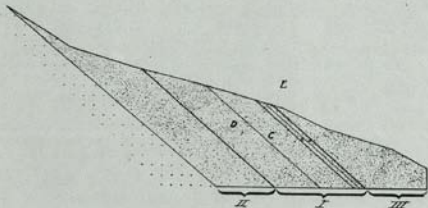
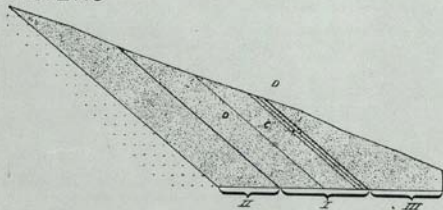
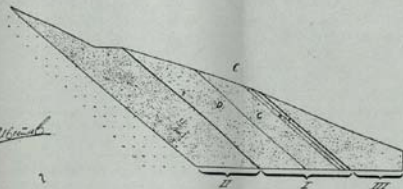
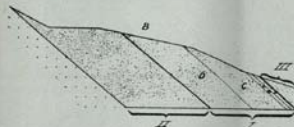
Escala 1:2000





# PERFILES DEL YACIMIENTO DE CALIZAS

Escala 1:2050



*Elmoral*

## CONTRATO QUE EL GOBIERNO DE CHILE SUSCRIBE CON LA SOCIEDAD FORAKY ANONYME BELGE D'ENTREPRISE DE FORAGE ET DE FONCAGE PARA LA EJECUCION DE LOS SONDAJES EN LA REGION PETROLIFERA DE MAGALLANES

Entre el Gobierno de Chile representado por el señor Raymundo Piwonka, ingeniero civil, Intendente de Salitre y Minas, debidamente autorizado para este efecto, y "La Societé Foraky Anonyme Belge d'entreprise de Forage et de Foncage", representada en este acto por dos de sus Administradores, conforme el artículo 24 de sus Estatutos, de los cuales se acompaña un ejemplar en el anexo N.º 4, señor Th. M. Hegener, Vice-Presidente del Consejo de Administración, y el señor Vital Meganck, Administrador-Delegado, se conviene que:

Como consecuencia del pliego de especificaciones enviado por la Superintendencia de Salitre y Minas, con fecha 22 de Febrero de 1929, y el de la propuesta enviada por Foraky al Gobierno de Chile con fecha 15 de Abril de 1929, ambas partes se han reunido para establecer un convenio definitivo, en la forma que se expone a continuación:

### OBJETO DEL CONTRATO

#### ARTÍCULO I

El Gobierno de Chile ha resuelto emprender la búsqueda de petróleo en el territorio de la República de Chile, mediante la ejecución de sondajes de una longitud total aproximada de quince mil a veinte mil (15,000 a 20,000) metros, que serán comenzados en la región de Magallanes y podrán ser continuados en otras regiones del territorio de Chile, según resuelva el Gobierno de ese país.

Para realizar este objetivo, Foraky suministrará al Gobierno de Chile todo el material necesario, y ejecutará los trabajos de sondajes bajo la dirección de técnicos que Foraky designará, constituyendo el todo una obligación de conjunto.

5.—B. MINERO.—JULIO

### MATERIAL

#### ARTÍCULO II

Foraky vende al Gobierno de Chile, quien acepta comprar, cif. Magallanes:

a) El Material completo de dos sondas Rotary de último modelo y de primera calidad para profundidades de un mil quinientos (1,500) metros eventualmente más, con todos sus accesorios, en conformidad con la lista y especificaciones indicadas en el anexo N.º 1.

b) Los tubos de revestimiento que requiere la campaña de sondajes a que se refiere el artículo I, en conformidad a la lista y especificaciones indicadas en el anexo N.º 2.

#### ARTÍCULO III

El precio del material señalado en el artículo II inciso a), de un peso neto total aproximado de doscientas noventa y cuatro (294) toneladas, F. O. B. puerto de embarque, con embalaje marítimo, ha sido fijado en UN MILLON QUINIENTOS TREINTA Y TRES MIL TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS (1.533,336) francos belgas y SESENTA Y CUATRO MIL TREINTA Y DOS (64,032) dólares (U. S. A.).

El precio del material señalado en el artículo II, inciso b), de un peso neto total aproximado de cuatrocientas cuatro (404) toneladas F. O. B. puerto embarque, ha sido fijado en NUEVE MIL SEISCIENTAS CUARENTA Y OCHO LIBRAS ESTERLINAS DIEZ CHELINES DIEZ PENIQUES (£ 9.648.10.10).

#### ARTÍCULO IV

Los gastos de flete y seguro marítimo desde F. O. B. puerto de embarque hasta C. I. F. Magallanes, de todo el material (artículo II, incisos a) y b) serán pagados por Foraky, debiendo el Gobierno de Chile reembolsar su

valor a esta firma dentro de los ocho días después de la recepción del material en Magallanes, y de acuerdo con las facturas respectivas.

Las condiciones de flete, seguro marítimo, etc., deberán ser aprobadas previamente por el representante del Gobierno de Chile abajo suscrito. Si este último estuviere ausente de Bélgica, deberá enviar su pronunciamiento por carta.

#### ARTÍCULO V

Tanto el material de las sondas, como los tubos de revestimiento, podrán ser recibidos en la fábrica por un agente del Gobierno de Chile, para control e inventario, sin que esto signifique disminución alguna de las responsabilidades que afecten al contratista por el presente contrato.

#### ARTÍCULO VI

El material principal de la primera sonda y de sus accesorios, que son los que llevan un signo X en el anexo N.º 1 así como también los tubos de 16 pulgadas que figuran en el anexo N.º 2 deberán ser entregados F. O. B. puerto Europeo a más tardar el 23 de Noviembre de 1929. El resto del material de la primera sonda y el material completo de la segunda con sus accesorios, así como el resto de los tubos, a más tardar el 20 de Diciembre de 1929.

En cuanto al material que Foraky enviará de los Estados Unidos de Norte América, deberá ser embarcado en forma de que se encuentre en Magallanes a más tardar el 1.º de Enero de 1930.

#### PERSONAL TECNICO

##### ARTÍCULO VII

Foraky elegirá bajo su responsabilidad el personal técnico especialista que tendrá a su cargo la dirección de los trabajos de sondaje, de que se habla en el artículo VIII.

La lista del personal y sus condiciones de contratación aparecen indicadas en el anexo N.º 3.

Los contratos individuales que el Gobierno de Chile celebrará con cada uno de los técnicos a que se refieren los incisos anteriores, contrato de los cuales tomará conocimiento Foraky, serán indicadas las condiciones de remuneración, gastos de viaje desde Europa hasta Chile y regreso, habitación, calefacción, alumbrado y agua en las faenas y se establecerá que estos gastos serán de cuenta del Gobierno de Chile.

También se establecerá en dichos contratos que serán de cuenta del Gobierno de Chile la atención médica y farmacéutica, y el seguro contra accidentes en las faenas, del personal aludido anteriormente.

El personal mencionado tendrá la obligación de enseñar el manejo de las sondas y todas las operaciones de sondajes al personal que el Gobierno de Chile designare para el efecto.

Los jefes de llaves extranjeros que sean contratados podrán ser reemplazados de común acuerdo, a medidas que se produzcan vacantes, por operarios chilenos que hubieren adquirido la experiencia suficiente.

#### DIRECCION DE LOS TRABAJOS

##### ARTÍCULO VIII

Las instalaciones de las sondas y los trabajos de sondajes serán ejecutados por Foraky, bajo la dirección de sus técnicos—véase artículo VII—y bajo la supervigilancia de los representantes del Gobierno de Chile.

El jefe técnico que representará al Gobierno de Chile en el lugar de los sondajes, fijará oportunamente la ubicación de los pozos por perforar, así como también el programa de los trabajos.

#### APROVISIONAMIENTO Y GASTOS RELACIONADOS CON LOS TRABAJOS

##### ARTÍCULO IX

Todos los gastos que demandará la ejecución de los sondajes, tales como remuneraciones y salarios del personal, materiales de consumo (combustible, agua, etc.) serán de cuenta del Gobierno de Chile.

El Gobierno de Chile hará construir las casas para el personal extranjero y del país, campamentos para obreros, oficina, galpones para talleres, depósitos, etc., que requieren las faenas, y serán de cuenta suya los gastos correspondientes.

Asimismo el Gobierno de Chile se encargará de efectuar de su cuenta, y con elementos y personal propios, todos los trasportes por mar y por tierra del material contratado, desde su llegada a Magallanes, como también la movilización de combustibles, víveres y otras especies destinadas al abastecimiento de las faenas.

El Gobierno de Chile proveerá los medios de movilización para los Jefes técnicos encargados de la dirección y vigilancia de los trabajos.

## EJECUCION DE LOS TRABAJOS

## ARTÍCULO X

Foraky se compromete a efectuar todas las operaciones necesarias para el buen resultado de la campaña, para la seguridad de los trabajos y para la protección de yacimientos petrolíferos eventuales. Asimismo como se compromete a realizar todas las operaciones necesarias para la entubación, aislamiento de agua, cementación de los pozos, investigación de los mantos acuíferos o petrolíferos, en la medida que lo permita la naturaleza del terreno para cada una de esas operaciones.

Foraky deberá extraer testigos por rotación en forma continua o intermitente, según las instrucciones del representante técnico del Gobierno de Chile en las faenas, y en la medida que lo permita la naturaleza del terreno. Los testigos serán entregados a dicho representante.

## ARTÍCULO XI

Foraky, llevará como es costumbre, un registro diario de los sondajes, según un modelo que se establecerá de común acuerdo, en la cual serán indicadas todas las operaciones efectuadas como también las observaciones sobre la naturaleza de los terrenos atravesados. Una copia de dicho registro será entregada cada día al representante técnico del Gobierno de Chile.

El trabajo será llevado a cabo día y noche con tres equipos de 8 horas cada uno, salvo disposiciones contrarias del representante del Gobierno de Chile.

## ARTÍCULO XII

En el caso de un pozo estéril, Foraky deberá proceder a la extracción de la mayor cantidad posible de tubos, antes de abandonar el sondeaje.

## ARTÍCULO XIII

En el caso de que se encuentre un yacimiento petrolífero Foraky deberá tomar las medidas necesarias que permitan iniciar la producción regular del pozo en el más breve plazo posible.

## ARTÍCULO XIV

Foraky garantiza la perforación de los 15,000 a 20,000 metros de sondajes que hacen el objeto

del presente contrato, y de cada sondeaje en especial hasta la profundidad de un mil quinientos metros (1,500 mts.).

En caso de necesidad, está previsto llegar a profundidades mayores de la indicada, pero en este caso Foraky no garantiza de que se pueda llegar más allá de los 1,500 mts.

## ARTÍCULO XV

El Gobierno de Chile se reserva el derecho de suspender o de terminar una perforación a cualquiera profundidad, cuando a juicio de sus técnicos se ha perdido la esperanza de encontrar petróleo o por cualquier otra causa justificada.

## ARTÍCULO XVI

En el caso de que por defectos del material suministrado por Foraky, o por culpa de los técnicos de esta Firma, una sonda no pudiese continuar la perforación antes de haber alcanzado la profundidad de 1,500 metros, Foraky se obliga a efectuar otra perforación en la vecindad del sondeaje fallido, en un punto determinado de común acuerdo entre los técnicos de ambas partes.

Los gastos que demande la perforación del nuevo pozo hasta la profundidad del pozo fallido, serán de cuenta de Foraky, fijándose desde luego para esos gastos una suma alzada de tres libras esterlinas (£ 3.0.0) por metro perforado.

El monto total de dicha penalidad será tomada por el Gobierno de Chile en las retenciones de que habla en el Artículo XIX.

## REMUNERACION

## ARTÍCULO XVII

El Gobierno pagará a Foraky por cada metro de sondeaje ejecutado, a la terminación del sondeaje correspondiente una prima de una libra esterlina cuatro chelines. (£ 1.4.0) o su equivalente en moneda legal chilena, en la forma citada en el artículo XVIII.

En el caso de un pozo fallido, como descrito en el artículo XVI, la prima será pagada sobre la longitud correspondiente a la profundidad hasta la cual se hubiere extraído testigos regularmente. Para el sondeaje de reemplazo a que le refiere el mismo artículo, Foraky no recibirá prima alguna hasta la profundidad del pozo fallido.

## CONDICIONES DE PAGO

## ARTÍCULO XVIII

El precio del material de las sondas y de sus accesorios, de los tubos de revestimiento y el valor de la prima fijada en el artículo XVII, serán pagados en la siguiente forma, sin perjuicio de las retenciones establecidas en el artículo XIX:

**MATERIAL DE SONDAS:** un tercio contra entrega de los documentos de embarque respectivos, un tercio a la llegada del material a Magallanes, un tercio al término del primer sondeaje que corresponda a cada una de las sondas.

**TUBOS DE REVESTIMIENTO:** 80% contra entrega de los documentos de embarques respectivos, y el 20% restante, después de la llegada del material a Magallanes.

**PRIMA:** dentro de los treinta días después de la terminación del sondeaje respectivo.

Todos estos gastos serán efectuados en las fechas y dentro de los plazos previstos más arriba.

El Gobierno de Chile abonará un interés de siete por ciento anual por las sumas que no pague dentro de los 15 días después de los vencimientos respectivos.

## RETENCIONES DE GARANTIA

## ARTÍCULO XIX

Como garantía de buena calidad del material y de la buena ejecución de los trabajos de sondeajes, se retendrá al contratista:

a) 10% del precio F. O. B. puerto embarque de las sondas y sus accesorios, mediante descuento de igual porcentaje sobre cada uno de los pagos previstos en el inciso 2.º del artículo XVIII.

b) 50% de la prima de una libra esterlina cuatro chelines prevista en el artículo XVII.

Las retenciones a que se refieren los incisos precedentes serán devueltas sin intereses a Foraky en el plazo de treinta días después de la fecha en que el presente contrato haya sido cumplido totalmente, en conformidad a este contrato y a satisfacción del Gobierno de Chile, previa deducción eventual de la indemnización prevista en el artículo XVI.

TERMINACION ANTICIPADA  
DEL CONTRATO

## ARTÍCULO XX

El Gobierno de Chile se reserva el derecho de poner término al presente contrato en cual-

quier momento que estime conveniente. En este caso el Gobierno de Chile cancelará a Foraky todos los pagos pendientes hasta la fecha, aún cuando los plazos no estuvieren vencidos, y le abonará además una indemnización de una libra esterlina cuatro chelines (£ 1.4.0) igual al valor de la prima establecida en el artículo XVII, por cada metro, que quedare por perforar hasta completar el total de 15,000 metros con deducción eventual de la indemnización consultada en el artículo XVI.

## PRIMA DE PRODUCCION

## ARTÍCULO XXI

El Gobierno de Chile pagará a Foraky la prima especial que se indica más abajo, por cada sondeaje que diere una producción constante de petróleo durante tres meses: para una producción de diez toneladas por día de 24 horas, quinientas libras esterlinas (£ 500.0.0); para una producción de veinte toneladas por día de 24 horas, setecientas cincuenta libras esterlinas (£ 750.0.0); para una producción de treinta toneladas por día de 24 horas, un mil libras esterlinas (£ 1.000.0.0).

El pago de la prima a que se refiere este artículo será efectuado después del tercer mes de producción.

## ARTICULOS FINALES

1.º Foraky declara que renuncia a toda intervención diplomática y que acepta la jurisdicción de los Tribunales de Justicia de Chile en caso de litigio.

2.º El presente contrato ha sido extendido y firmado en tres ejemplares en lengua francesa y tres ejemplares en lengua española. En caso de duda, el texto español será el único que decidirá.

París, 18 de Septiembre de 1929.

(Fdo.)

(Fdo.)

RAIMUNDO PIWONKA FORAK, SOCIETE An  
(Delegado del Gobierno Vice-Presidente.  
de Chile). TH. M. HEGENER.

Administr. Delégé  
VITAL MEGANCK

# SECCION ESTADISTICA MINERA

## INDUSTRIA CARBONERA.

Producción de Julio de 1931

ZONAS	Departamentos	Compañías Carboníferas	Minas	PRODUCCIÓN EN TONELADAS		PERSONAL OCUPADO	
				Bruta	Neta	Obreros	Empleados
1.º Departamento de Concepción.....	Concepción	Lirquén Cosmito	Lirquén Cosmito	3,974 2,373	3,931 2,158	474 235	18 7
<b>Total.....</b>				<b>6.347</b>	<b>6.089</b>	<b>709</b>	<b>25</b>
2.º Bahía de Arauco.	Arauco	Minera e Industrial de Chile Fund. Schwager.	Lota	50,796	47,219	5,537	275
	Arauco		Chiflón Puchoco 1, 2 y 3		30,846	28,264	2,319
<b>Total.....</b>				<b>81.642</b>	<b>75.483</b>	<b>7,856</b>	<b>432</b>
3.º Resto provincia de Concepción...	Cañete Arauco	Lebu Curanilahue	Fortuna y Constancia Curanilahue Plegarias	720 —	284 —	328 101	14 26
<b>Total.....</b>				<b>720</b>	<b>284</b>	<b>429</b>	<b>40</b>
4.º Provincia de Valdivia.....	Valdivia Valdivia	Máfil Sucesión Arrau	Máfil Arrau	574 —	539 —	36 —	1 —
<b>Total.....</b>				<b>574</b>	<b>539</b>	<b>36</b>	<b>1</b>
5.º Territorio de Magallanes.....	Magallanes Río Verde	Menéndez Behety Río Verde	Loreto Elena Chino Esperanza	1,419 591 456 105	1,384 545 456 105	51 23 40 6	5 2 2 —
<b>Total.....</b>				<b>2.571</b>	<b>2.490</b>	<b>120</b>	<b>9</b>
<b>Totales Generales.....</b>				<b>91,854</b>	<b>84,885</b>	<b>9,150</b>	<b>507</b>
<b>Totales del mes anterior.....</b>				<b>88,378</b>	<b>81,220</b>	<b>9,119</b>	<b>517</b>
<b>Igual mes del año anterior.....</b>				<b>118,197</b>	<b>111,787</b>	<b>10,628</b>	<b>546</b>

### PRODUCCION DE COBRE.—Julio de 1931

COMPAÑÍAS	MINERALES BENEFICIADOS		COBRE FINO (Barras)		PERSONAL				Número de accidentes (hospitalizados)	Existencia en Chile al fin del mes
	Toneladas	Ley	Toneladas	Ley	Obreros		Empleados			
					Chilenos	Extranjeros	Chilenos	Extranjeros		
Chauquicamata	439.335	1,63	6.462	99,96	3.342	285	842	129	15	21.932.499
Potrerrillos.....	289.302	1,42	977 2.177	99,21 99,95	2,770	40	476	114	18	277.028 1.017.482
Teniente.....	445.865	2,32	7,800	99,72	5,055	14	761	119	22	2.445.—
Naltagna.....	2.978	14,85	375	99,31	331	1	42	4	—	294.200
<b>Total.....</b>	<b>1.177.486</b>	...	<b>17.793</b>	..	<b>11,496</b>	<b>340</b>	<b>2,121</b>	<b>366</b>	<b>55</b>	<b>25.966.229</b>
<b>Total mes anterior.....</b>	<b>1.164.746</b>	...	<b>17.913</b>	..	<b>12.180</b>	<b>350</b>	<b>2.151</b>	<b>381</b>	<b>33</b>	<b>23.978.270</b>

# SECCION ESTADISTICA MINERA

INDUSTRIA CARBONERA  
Produccion de Carbón de Leña de 1911

Provincia	Produccion en toneladas	Produccion en toneladas	Produccion en toneladas
Alameda	100	100	100
Atacama	100	100	100
Coquimbo	100	100	100
Antofagasta	100	100	100
Valparaiso	100	100	100
Magallanes	100	100	100
Chile	100	100	100

TOTAL DE COQUE

Provincia	Produccion en toneladas	Produccion en toneladas	Produccion en toneladas
Alameda	100	100	100
Atacama	100	100	100
Coquimbo	100	100	100
Antofagasta	100	100	100
Valparaiso	100	100	100
Magallanes	100	100	100
Chile	100	100	100