

# BOLETIN MINERO



## SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

AÑO  
XLIX



VOL.  
XLV  
N.º 404



Compañía Carbonífera y de Fundición Schwager.—Tipo de habitaciones para obreros.

SANTIAGO  
DE  
CHILE

Noviembre-Diciembre 1933

DIRECCION  
MONEDA 759  
CASILLA 1807

# BOLETIN MINERO

## DE LA

# Sociedad Nacional de Minería

### SUSCRIPCION ANUAL

En el país: \$ 40.—

Para el extranjero: £ 1

Precio del último ejemplar: \$ 3.—

## SUMARIO

	PÁGS.
La cuestión de la Plata.....	431
Nociones de geología y mineralogía al alcance del minero práctico, por el señor señor Jesús Escovar A.....	435
El petróleo y su Refinación, por el ingeniero señor Jorge Villegas Duncan ...	439
Informe sobre los esquistos betuminosos de Lonquimay, por el ingeniero del Departamento de Minas y Petróleo, don Ricardo Fenner.....	442
<b>Sección Legislación.</b>	
La Legislación Minera de Chile, por el señor Alejandro Lira, Miembro Honorario de la Sociedad Nacional de Minería (Conclusión).....	454
<b>Cotizaciones.</b>	
Promedio diario y mensual de los precios de los metales.....	467
Estadística de Metales.....	470
Mercado de Minerales y Metales.....	474
Informaciones sobre Sociedades Anónimas Mineras.....	476
Cotizaciones de Acciones de Sociedades Mineras.....	477
Producción de Compañías Mineras.....	478
<b>Estadística Minera.</b>	
Industria Carbonera.—Producción de Octubre y Noviembre de 1933.....	479
<b>Sección Administrativa.</b>	
Se autoriza la construcción e instalación de trapiches para el beneficio de minerales auríferos.....	480
Dispone que la Dirección de Educación Industrial y Minera pasarán a depender del Ministerio de Educación.....	481
Comisiona para estudiar en Alemania la industria del Azufre.....	481
Se otorga concesión para explotar el ferrocarril de Carrizal a Cerro Blanco.....	481
Designa peritos para la mensura de minas.....	483
Reserva placeres auríferos para el Estado en la provincia de Bío-Bío.....	484
Designa peritos en la operación de mensura de minas.....	484
Se crea el Consejo de la Caja de Fomento Carbonero.....	485
Se prorroga el plazo para el pago de patentes mineras.....	486
<b>Sección Caja de Crédito Minero.</b>	
Minerales auríferos comprados por la Caja de Crédito Minero en Octubre de 1933.....	487
Compras de Oro metálico y Oro recibido de las Plantas y Agencias de la Caja de Crédito Minero de Agosto a Noviembre de 1933.....	488
Minerales auríferos beneficiados y producción de concentrados y amalgama en las Plantas de El Salado, Domeyko y Punta del Cobre hasta Noviembre de 1933.....	489
Minerales auríferos entregados por la Caja de Crédito Minero a la Fundición de Naltagua.....	490
Índice General del «Boletín Minero» correspondiente al año 1933.....	491

Sociedad Nacional de Minería

SUSCRIPCION ANUAL

Para el extranjero: L. 1

En el país: L. 2

SUMARIO

La cuestión de la PIRTA... 1

Noticias de geología y mineralogía al alcance de la mano... 2

El problema de la PIRTA... 3

El problema de la PIRTA... 4

El problema de la PIRTA... 5

El problema de la PIRTA... 6

El problema de la PIRTA... 7

El problema de la PIRTA... 8

El problema de la PIRTA... 9

El problema de la PIRTA... 10

El problema de la PIRTA... 11

El problema de la PIRTA... 12

El problema de la PIRTA... 13

El problema de la PIRTA... 14

El problema de la PIRTA... 15

El problema de la PIRTA... 16

El problema de la PIRTA... 17

El problema de la PIRTA... 18

El problema de la PIRTA... 19

El problema de la PIRTA... 20

El problema de la PIRTA... 21

El problema de la PIRTA... 22

El problema de la PIRTA... 23

El problema de la PIRTA... 24

El problema de la PIRTA... 25

El problema de la PIRTA... 26

El problema de la PIRTA... 27

El problema de la PIRTA... 28

El problema de la PIRTA... 29

El problema de la PIRTA... 30

El problema de la PIRTA... 31

El problema de la PIRTA... 32

El problema de la PIRTA... 33

El problema de la PIRTA... 34

El problema de la PIRTA... 35

El problema de la PIRTA... 36

El problema de la PIRTA... 37

El problema de la PIRTA... 38

El problema de la PIRTA... 39

El problema de la PIRTA... 40

El problema de la PIRTA... 41

El problema de la PIRTA... 42

El problema de la PIRTA... 43

El problema de la PIRTA... 44

El problema de la PIRTA... 45

El problema de la PIRTA... 46

El problema de la PIRTA... 47

El problema de la PIRTA... 48

El problema de la PIRTA... 49

El problema de la PIRTA... 50

El problema de la PIRTA... 51

El problema de la PIRTA... 52

El problema de la PIRTA... 53

El problema de la PIRTA... 54

El problema de la PIRTA... 55

El problema de la PIRTA... 56

El problema de la PIRTA... 57

El problema de la PIRTA... 58

El problema de la PIRTA... 59

El problema de la PIRTA... 60

El problema de la PIRTA... 61

El problema de la PIRTA... 62

El problema de la PIRTA... 63

El problema de la PIRTA... 64

El problema de la PIRTA... 65

El problema de la PIRTA... 66

El problema de la PIRTA... 67

El problema de la PIRTA... 68

El problema de la PIRTA... 69

El problema de la PIRTA... 70

El problema de la PIRTA... 71

El problema de la PIRTA... 72

El problema de la PIRTA... 73

El problema de la PIRTA... 74

El problema de la PIRTA... 75

El problema de la PIRTA... 76

El problema de la PIRTA... 77

El problema de la PIRTA... 78

El problema de la PIRTA... 79

El problema de la PIRTA... 80

El problema de la PIRTA... 81

El problema de la PIRTA... 82

El problema de la PIRTA... 83

El problema de la PIRTA... 84

El problema de la PIRTA... 85

El problema de la PIRTA... 86

El problema de la PIRTA... 87

El problema de la PIRTA... 88

El problema de la PIRTA... 89

El problema de la PIRTA... 90

El problema de la PIRTA... 91

El problema de la PIRTA... 92

El problema de la PIRTA... 93

El problema de la PIRTA... 94

El problema de la PIRTA... 95

El problema de la PIRTA... 96

El problema de la PIRTA... 97

El problema de la PIRTA... 98

El problema de la PIRTA... 99

El problema de la PIRTA... 100

---

---

## BOLETIN MINERO

DE LA

# Sociedad Nacional de Minería

SANTIAGO DE CHILE

Director: Oscar Peña i Lillo

---

---

### LA CUESTION DE LA PLATA

La cuestión de la plata ha sido largamente debatida en la Comisión Monetaria de la Conferencia Económica de Londres. De un estudio que publica el Boletín de la Sociedad de Bancos Belga, correspondiente a Julio-Agosto, reproducimos el pasaje consagrado a la manera cómo se plantea este problema.

Conviene, ante todo, circunscribir la cuestión y traerla a sus justas proporciones. Cuando se repite que más de la mitad de la Humanidad se sirve de monedas de plata, se exagera en forma extravagante la importancia del problema. En países como la China y aún la India, una gran parte de la población no se sirve de ninguna moneda, sólo que así llamaríamos pequeños trozos de cobre. Sea lo que fuere, los países donde circula moneda de plata no representan sino el 10% del conjunto del comercio mundial y este criterio es mucho más acertado que referirse a las cifras de población.

Además, no hay que olvidar que el padrón plata propiamente dicho no subsiste más que en la China; en los demás países asiáticos, la moneda de plata, dependiente o ligada, a menudo, a algu-

na moneda europea, no tiene, por lo general, sino un valor convencional. La *rupia* india, en particular, no representa, en realidad, cierto y determinado peso en plata sino una fracción (1/18) de la libra británica; así como la *piastra* indochina equivale a 1/10 del franco francés.

La plata, es cierto, es atesorada en otras partes fuera de China. El alza del metal blanco implicaría, en alguna forma, una revalorización del ahorro asiático; pero este ahorro, si así puede llamárselo, no es utilizado, generalmente, sino en el interior mismo del país asiático y su revalorización apenas si tendría influencia en el comercio exterior.

En suma, se puede decir que el problema de la plata, en su aspecto monetario es esencialmente un problema chino. Lo vamos a encarar, más adelante, especialmente por esta faz.

Por el momento considerémoslo desde un punto de vista general y examinemos las tesis fundamentales de los «*argentistas*» (como se decía en otro tiempo) y sus proyectos.

Uno de los argumentos más frecuentemente puestos en evidencia consiste

en invocar la escasez del oro. No vamos a detenernos mucho en esta cuestión tantas veces debatida, pues, aún admitiendo que ese argumento sea justificable, sería mucho más racional suplir dicha insuficiencia por una utilización más intensa del oro existente.

Partiendo de esta noción, harto discutible, por lo demás, es de rigor reducir las mínimas legales de los encajes de oro que sirven de garantía a la emisión, como fué propuesto por la Delegación del oro de la Sociedad de las Naciones; pero es inadmisibles querer suplir esa escasez con experimentos bi-metalistas que serían verdaderas aventuras monetarias.

El argumento según el cual la baja de la plata sería la causa o, a lo menos uno de los factores esenciales de la depresión mundial, es aún menos serio, puesto que dicho descenso, es una consecuencia más bien que una causa. Hemos señalado el rol restringido que tienen los países que han adoptado el padrón plata en la economía mundial; fuera de esto ellos no producen el metal blanco, en conjunto, antes bien, lo importan. No se puede pues, establecer paralelo entre la influencia de la baja de la plata en China o en la India y la del descenso del precio del trigo en Canadá o en los Balcanes, países en los que este descenso ha producido indiscutiblemente una reducción de su capacidad de compra.

Más bien, en lo que concierne a la China único país, no lo olvidemos, que ha mantenido el padrón-plata su descenso ha favorecido allí las exportaciones en lugar de disminuirlas. En efecto la baja de la plata obra en China como la depreciación de la moneda en los países europeos, es decir, como estimulante temporal a lo menos, de las exportaciones. En China, este factor parece aún obrar durante más tiempo que en Europa porque la adaptación de los precios interiores, de los salarios, etc., al nivel del cambio es allí mas lenta que en nuestros países.

Esto explica por qué los economistas y hombres de estado chinos no pre-

conizan la revalorización de la plata, pues obraría en su país como una desinflación. Ellos prefieren la estabilización, exactamente como se la ha preferido, allá por los años 1924-26 en la mayor parte de los países europeos de moneda depreciada.

En realidad, la India, aunque ha abandonado ya el padrón-plata sacaría más provecho que la China con el alza del metal blanco: sus tesoros serían revalorizados, su Gobierno liquidaría sus stocks en las más ventajosas condiciones mientras que el sistema monetario y el nivel de los precios no serían, por eso, afectados.

Así, pues, ninguno de los dos argumentos fundamentales en favor del bi-metalismo es admisible. Es menester agregar que los partidarios del bi-metalismo no parecen darse cuenta de las dificultades con que tropezaría el establecimiento y funcionamiento de este sistema.

Se asegura, y este punto es a veces aceptado aún por adversarios del bi-metalismo, que si se le implantara por acuerdo internacional, la relación entre los dos metales, establecida por este medio se mantendría de una manera permanente.

Por lo demás, eso no es de ningún modo seguro, pues, es muy difícil prever qué magnitud tomaría la producción de la plata, sobre todo si la implantación del régimen bi-metalista fuera acompañado de una fuerte revalorización de este metal sin que, todavía, sea necesario llegar hasta establecer una relación de 1 a 16. Es, pues, imposible prever las reacciones de la opinión pública. Si los encajes de los Bancos centrales fueran invadidos por el metal blanco, el público podría, a la larga, inquietarse y ponerse a atesorar el metal amarillo. De lo cual resultarían partidarios del oro y divergencias en lo que se refiere al respectivo valor legal y comercial para los dos metales.

Por lo demás, es precisamente esta divergencia la que siempre ha sido la

piedra de tope de todos los sistemas bi-metalistas.

Así, pues, aún establecido por acuerdo internacional, no es del todo seguro que el bi-metalismo funcionara sin tropiezos. Es, pues, inútil que nos detengamos más largamente en este proyecto, al cual es poco probable, por lo demás, que algún país preste su adhesión, salvo, tal vez, la China y ciertos países productores de plata.

La proposición de hacer entrar la plata en los encajes de los bancos centrales, como garantía parcial de su emisión, es evidentemente menos revolucionaria. Su realización tropieza, sin embargo, con una dificultad: la inestabilidad del valor de la plata; tanto daría entrar en ellos el cobre. Sin duda el inconveniente sería mínimo si no se admitiera la plata sino en una débil proporción, pero entonces, esta medida sería ineficaz dada la magnitud de la producción de este metal. Por el contrario, si la plata estuviera destinada a cubrir una fracción importante de la emisión, el valor de la garantía estaría sometida a fuertes fluctuaciones.

## CONCLUSIONES

El examen objetivo de la cuestión de la plata muestra que el principal error de los proyectos que acabamos de exponer al lector, consiste en considerar siempre la plata como metal monetario. Su función monetaria pertenece al pasado y resucitarla conduciría a complicaciones y perturbaciones no previstas. El único país en el que la plata juega aún el rol de padrón tendrá que terminar por volver su moneda al padrón internacional, es decir al oro, lo que no implica necesariamente la introducción de moneda de oro en la circulación.

En realidad, un régimen bi-metalista a todo otro sistema que condujera a una seria valorización de la plata por procedimientos monetarios sería una aventura de la cual sacarían provecho únicamente los productores de este metal. El senador Pittman, el gran prota-

gonista de la plata ¿no es quien representa en Washington al Estado de Nevada, en el cual se hallan las principales minas argentíferas? En cuanto a las minas mejicanas ¿no están controladas las más importantes, por sociedades americanas?

Si nos es permitido afirmar que el problema monetario de la plata no existe queda, sin embargo, una cuestión: la de la plata como materia prima, objeto de un comercio internacional importante.

Desde este punto de vista la cuestión de la plata no se diferencia de la del cobre, del caucho o de otras materias. Una cierta alza y sobre todo una cierta regularización de su precio sería deseable; pero esto depende antes que todo de la política de los productores y del desarrollo del consumo.

La regularización del mercado se hace difícil por el carácter mismo de la producción en la cual, más o menos, los  $\frac{2}{3}$  son obtenidos como sub-productos del refinado del cobre, del plomo o del zinc. Adaptar la producción al consumo es poco fácil. En suma, es por el desenvolvimiento de éste por lo que los productores deben buscar, antes que todo, la manera de enderezar la situación del mercado. Deberían, como se lo aconsejarán los expertos designados por la Cámara de Comercio Internacional, buscar un procedimiento que impida la depreciación rápida de la plata.

Por otra parte, deberían entenderse con los detentores de stocks importantes, tales como el Gobierno de la India o el Banco de España, con la mira de regularizar su liquidación (1).

(1).—Al corregir las pruebas, tenemos conocimiento de que se ha producido un acuerdo entre los representantes de los países productores y los países que retienen importantes stocks. El acuerdo tiene por objeto limitar las exportaciones y las realizaciones de los stocks. Por lo demás, los Gobiernos de los países productores se comprometerían a comprar todos los años ciertas cantidades de metal. El acuerdo queda subordinado a la ratificación de los Gobiernos interesados.—(N. del A.)



# NOCIONES DE GEOLOGIA Y MINERALOGIA, AL ALCANCE DEL MINERO PRACTICO

POR

JESUS ESCOVAR A.

Algunos piensan que ilustrar al minero práctico en achaques de geología y mineralogía es tarea inútil y aún perjudicial. No estamos acordes con esta opinión pesimista, con tal que las cosas no se lleven al extremo y se pretenda llenarle la cabeza de teorías absurdas, desprovistas de todo sentido práctico, que transforme, cuando menos, al minero en pedante.

Nadie discutirá la conveniencia de que el minero sepa distinguir los minerales que generalmente acompañan al oro en los yacimientos; que sepa darles los nombres apropiados, reemplazando la nomenclatura, si se quiere pintoresca, pero caprichosa, regional y bárbara, por la nomenclatura corriente y usual. Tampoco está por demás que conozca los nombres genéricos de las rocas más comunes; que sepa qué es una falla y, en caso de presentarse en la veta que explota, pueda buscar sin muchas vacilaciones la continuación del filón perdido, etc., etc.

Sin más rodeos vamos al grano.

**GANGAS.**—Las vetas están constituidas por una masa de material que predomina en la formación cuarzo, piedra de cal, barro, etc., llamado ganga, que sirve de asiento a los metales y minerales. En la mayor parte de los filones predomina la ganga; en algunos, al menos por zonas, los minerales.

Las gangas más comunes en los filones de oro son:

El *cuarzo*, conocido por los mineros con los nombres de, *piedra de chispa*, *piedra de candela*, *crystal de roca*, *dien-*

*te de perro*; presenta varias formas, texturas y colores. Cuando no está cristalizado no tiene forma alguna definida; en cambio, los cristales revisten siempre la forma de agujas o columnas de seis caras coronadas por puntas de seis facetas. Esta forma peculiar y constante—forma *crystalina*— lo caracteriza y hace posible identificarlo fácilmente. El cuarzo cristalizado es generalmente pobre en oro.

La textura del cuarzo es muy variable: granuloso como azúcar; de fractura lisa y unida como la del vidrio; opaco, traslúcido, semitraslúcido.

En cuanto a la coloración, varía muchísimo: incoloro como en el cristal de roca, blanco mate, blanco vítreo, rojo, amatista, ocre, ahumado, etc.

La principal característica del cuarzo, aparte de su composición química y forma *crystalina*, es su dureza. No se deja rayar por el acero templado y éste deja huella metálica sobre la superficie atacada. Por razón de dicha dureza, saca chispas del eslabón al golpearlo. Es relativamente liviano y frágil, y no lo afecta el fuego de una fragua. Se deja rayar fácilmente por la navaja; el feldespato es casi tan duro, como el cuarzo, pero no da chispas con el eslabón, no cristaliza en agujas hexagonales y se funde en los bordes al fuego de caldear de la fragua. La piedra de cal, si se calcina por un rato al fuego rojo, se disgrega y luego, al mojarla, se reduce a polvo.

El cuarzo es la ganga casi universal del oro y es muy raro encontrar un filón de ese metal que no lo contenga, asociado

generalmente con sulfuros, que constituyen el mineral propiamente.

El *feldespató* es la sustancia que da origen a las arcillas, barros o gredas, al descomponerse. En los filones existe en un estado primitivo, o más o menos modificado por los agentes atmosféricos y otros. Las arcillas de los filones son llamadas por los mineros salbandas (este nombre salbandas es apropiado para la faja de barro contra el respaldo—el hurgue—en jerga minera), y se caracterizan por su plasticidad, es decir, la propiedad de dejarse amasar y modelar. No hay necesidad de describirlas.

El calcáreo, piedra de cal del minero, es una ganga que ocurre con relativa poca frecuencia, al menos en los filones auríferos. Ya indicamos cómo debe identificarse este cuerpo; basta añadir que la piedra de cal, cuando se la toca con un ácido: vinagre fuerte, muriático, nítrico, desprende burbujas, lo mismo que el bicarbonato de soda.

En cierto tipo de filones, aquellos que se originaron en una grieta o abertura estrecha en la roca, grieta que sirvió de camino o escape a aguas o vapores calientes o químicamente activos, la roca, a uno y otro lado de la abertura, se alteró profundamente, perdiendo algunos de sus elementos constitutivos, siendo reemplazados por minerales o metales; en esa clase de vetas, decimos, es muy difícil identificar la ganga, ya que está compuesta generalmente por una mezcla de feldespató más o menos descompuesto y cuarzo en fragmentos pequeños: es el esqueleto de la roca primitiva. Por otra parte, la transición de roca o ganga, es casi inapreciable y no se puede decir dónde deja de ser mineral para ser roca, a no ser por el tenor en metales preciosos.

## MINERALES

**PIRITA DE HIERRO.**—Piritas es un nombre genérico que se aplica con mucha frecuencia al sulfuro de hierro, al sulfuro de cobre, al sulfuro de zinc, y al sulfuro de plomo. Pero cuando se ha-

bla de pirita, se entiende por lo regular la pirita de hierro. La pirita de hierro es un buen aliado del oro y casi no hay filón aurífero que esté completamente desprovisto de esta sustancia, aunque con esto no se debe entender que no haya piritas estériles. El minero avisado cateará y ensayará por fundición todo cuerpo importante de piritas que encuentre. No debe fiarse exclusivamente de la batea, pues a veces el oro en las piritas de hierro está en forma tal que no aparece en la batea. A falta de ensaye por fundición cateará un lote de media libra, si es posible, después de quemarlo en una lata o callana, y de triturarlo finamente.

Las piritas de hierro son casi tan duras como el cuarzo y más frágiles, y de una tensidad casi doble. Tienen brillo metálico y se presentan con frecuencia en forma de dados o cubos. Los cristales muy voluminosos son generalmente pobres, aunque no siempre. El color de la pirita es variable: amarillo pálido, blanco de estaño (las de este color contienen casi siempre arsénico y son ricas), irisadas, etc. Alguna especie de pirita llamada pirita blanca, por su color pálido, es poco estable y se modifica con facilidad. Se comprueba este fenómeno porque se cubre de una capa pulverulenta, parecida a la que se ve en los ladrillos salitrosos. El sabor de esta eflorescencia es amargo marroso; una cáscara fresca de roble, guayabo o encenillo, húmeda, puesta en contacto con ese polvo, se colora en negro. Esta oxidabilidad de algunas piritas da la clave del fenómeno que maravilla a muchos mineros, que tratan una y otra vez un lote de piritas, después de dejarlas al sol y al *agua* por algún tiempo, entre beneficio y beneficio; la pirita se oxida, se desbarata, se disgrega íntimamente y deja libre el oro que tenía amarrado.

Es muy importante que el minero que tenga su planta de cianuración, se preocupe de observar si en sus minerales se presentan en cantidad considerable estas piritas blancas oxidables. Si las hubiere, no debe demorar el tratamiento de las

arenas producidas por los molinos, pues si las acumula por mucho tiempo, se le oxidarán indefectiblemente, y en muchos casos con intensidad tal que se vuelven completamente inútiles para el tratamiento por cianuro.

Las piritas de grano fino, menudo, son más prometedoras en cuanto a riqueza que las que se presentan macizas, en bloques compactos.

En los afloramientos de muchos filones se encuentran cavernas más o menos grandes en el mineral. Estos vacíos se originaron probablemente por la oxidación y emigración de las piritas de hierro que las llenaban. La prueba es que con frecuencia se ven en las paredes del interior de las tales cavernas cavidades correspondientes a los cubos o dados de las piritas.

Todo minero práctico sabe por experiencia que los afloramientos de las vetas son más productivos que las partes profundas de la formación. La razón no es tan clara para ellos. Es ésta: las piritas y otros minerales de los afloramientos expuestos a la acción del aire, la lluvia, el sol, se oxidan por años y años—el mismo trabajo del minero con sus piritas pero en grande escala—y aflojan el oro que estaba amarrado en las piritas. Por la misma razón se nota que el oro de los afloramientos es de mejor ley que el metal de las partes profundas de la veta. La acción de oxidación es a veces tan intensa y especial, que logra aun disolver y eliminar parte de la plata que, aleada al oro, lo rebajaba. Todo esto, unido a que los minerales superficiales son más blandos para triturar, más fáciles de extraer, y de mayor contenido en oro libre, hace decir a muchos mineros que los afloramientos de las vetas son siempre más ricos. Esto, por regla general, es verdad; pero no hay que tomarlo como regla absoluta.

Las piritas de hierro se modifican a veces por oxidación, dejando un residuo con la misma forma de la pirita original. Los granos oscuros, casi negros, están constituidos por óxido y carbono de hierro, provenientes de la pirita. La limo-

lita, es un óxido de hierro hidratado, que tiene el mismo origen; éste no conserva la forma cristalina primitiva.

## GALENA

### PLOMO DE LOS MINEROS

Esta sustancia aparece con frecuencia en los minerales de oro, aunque en menor cantidad que las piritas de hierro. La galena es más bien un aliado de la plata. Es más pesada que éstas, también cristaliza en dados, es quebradiza y da olor picante de azufre quemado, al calcinarla, calentando fuertemente.

Tratando al fuego un cristal de galena con bicarbonato, en un hueco hecho en un pedazo de carbón de leña, se obtiene una granalla metálica, blanda, que se deja aplastar fácilmente con el martillo: plomo metálico.

Los recortes azules que restan al cortar el oro, están compuestos casi en su totalidad por galena, y suelen ser muy ricos.

Es una mala práctica moler y remoler esos recortes con el fin de sacarles algo de oro libre. Sólo se consigue así botar valores en el polvo finísimo, que resulta al triturar insistentemente. Es preferible acumularlos y hacerlos fundir. De este modo se obtiene casi la totalidad de los valores, ya que el plomo que se produce al efectuar la reducción de la galena en el horno tiene la propiedad de alearse con el oro y la plata, en forma parecida a la acción del mercurio sobre aquellos metales. Como por una parte la galena no se presenta en cantidades exageradas, y por otra, es inofensiva para el cianuro, la presencia de esta sustancia no debe preocupar al cianurador.

## BLENDA

Este cuerpo es también un compuesto de azufre, en este caso unido con el zinc. Es más liviana que la galena y de color más oscuro. Al rayarla con la punta de la navaja da un polvo de color chocolate. No es indicio de enriqueci-

miento especial en el mineral. No se acumula en los recortes por su relativa poca densidad. Tampoco molesta en la cianuración, salvo caso que sea de un tipo de blenda muy oxidable, que es poco común. Esta sí produce un alto consumo de cianuro, salvo que se dé al mineral un lavado muy prolongado con agua, antes de aplicar las soluciones. Creo que el minero no le tiene nombre especial a la blenda.

### CALCOPIRITA O PIRITA DE COBRE

Por su color se parece mucho al oro y engaña fácilmente a los inexpertos. Se distingue del metal noble por su menor densidad, y sobre todo porque al golpearla se vuelve polvo y el oro se aplasta y se reduce a lámina. Abunda en algunos minerales auríferos. Los minerales ricos en calcopirita, es casi seguro que no se pueden cianurar económicamente, por el elevado consumo de cianuro y por las dificultades para la precipitación en las cajas con el zinc.

En los afloramientos de las minas ricas en pirita de cobre, y en los trabajos viejos de las mismas, se observa que el agua que filtra de las galerías tiene un color azuloso producido por el sulfato de cobre originado por la oxidación de la calcopirita y otros compuestos de cobre. Estas aguas cuprosas corroen las

herramientas y son malísimas para la cianuración. No vale añadirles cal sino se las decanta cuidadosamente antes de usarlas. El sedimento de hidrato de cobre que se produce con la cal, se disuelve con facilidad en el cianuro con muchos inconvenientes.

El minero que posea una mina de oro, rica en calcopirita, debe estudiar con mucha prudencia sus arenas, antes de emprender montaje de planta de cianuración; es muy fácil un fracaso.

### SULFURO DE ANTIMONIO

Nombre que le dan los mineros, *pelo de ratón*. Se presenta esta sustancia en forma de agujas muy finas, alojadas por lo regular en grietas o cavernas en el mineral. Es un cuerpo muy frágil y se reduce a polvo muy fino en el molino. Como tiene untuosidad como la grasa, se acumula en los lodos. Pinta las manos como la *mina* de los lápices. Por fortuna cuando no abunda en los minerales se elimina casi totalmente con los lodos. Este compuesto es muy nocivo en cianuración: cede al álcali del cianuro el azufre que contiene y forma un sulfuro alcalino que se combina con el oxígeno de las soluciones y precipita, por otra parte, el oro y la plata ya disueltos. Al cianurar minerales ya cargados de sulfuro de antimonio se debe reducir la alcalinidad protectora al *mínimum* y aun probar cianurar sin cal.



# EL PETROLEO Y SU REFINACION

POR

**JORGE VILLEGAS DUNCAN**

Ingeniero de la Universidad de California

El petróleo, aunque sea un producto natural, no es un compuesto químico definido, con una fórmula siempre igual. Es una mezcla de varios hidro-carburos de diversas series cíclicas y acíclicas, como también de derivados de hidro-carburos que contienen azufre, oxígeno, nitrógeno u otros elementos. Estas sustancias químicas tienen propiedades físicas muy variadas en su apariencia, su olor, color, volatilidad, viscosidad, inflamabilidad, densidad, puntos de ebullición y de solidificación, etc. Por consiguiente, diversas mezclas de estos variados productos, en proporciones diferentes, tendrán propiedades bastante diferentes.

Los componentes de estas mezclas pueden ser separados a veces por métodos sumamente sencillos: a) por filtración a través de tierra de infusorios, kaolín, negro animal u otros sólidos porosos; b) por destilación fraccional.

De esta manera, se pueden separar porciones adecuadas para servir de combustibles y otras que sirven como lubricantes y muchos otros usos diversos. Comercialmente, los petróleos de diferentes localidades son conocidos por alguna de sus cualidades predominantes: los petróleos de Pennsylvania son clasificados como de base parafínica, los petróleos de California y de Texas como de base asfáltica, los de Ohio de base de azufre, etc.

Tal como se le encuentra en la naturaleza, se le llama petróleo crudo, pero, exceptuando su uso en las regiones productoras, poco se le usa en ese estado, sino que se le somete casi siempre a la

refinación, para dividirlo en porciones adaptadas a diversas aplicaciones.

Los procedimientos de refinación son sumamente variados, según la clase de petróleo y según su aplicación. Estos procedimientos se pueden clasificar, en general, como sigue:

- a) Decantación para separar el agua y materias en suspensión.
- b) Filtración.
- c) Destilación fraccional.
- d) Destilación destructiva.
- e) Tratamiento de las fracciones obtenidas en «c» y «d» por medio de ácidos, álcalis o por otros cuerpos químicos.
- f) Tratamientos combinados por enfriamiento, presión y filtración.
- g) Hidrogenación.

## A) DECANTACION

Los petróleos pesados y viscosos se limpian por decantación para separarlos del agua y arena con que son extraídos de los pozos. Al lado del pozo se hacen excavaciones llamadas «sumps» de una capacidad de 500 a 2,000 barriles, donde se deja aconchar las impurezas. De estos «sumps» el petróleo corre por gravedad a los estanques de almacenamiento, que son de grandes capacidades, para reposar allí el petróleo durante todo el verano, para que el calor ayude a aconchar el resto del agua y arena. Si el tiempo es frío, antes de embarcar el petróleo, se le calienta en estanques chicos provistos con serpentines de vapor, manteniéndolo unas cuantas horas a 45 ó 55 grados centígrados.

Este método tan sencillo da muy buen

nos resultados. Algunos petróleos que contenían 50% de impurezas al salir del pozo, son despachados así con menos de 2% de materias extrañas. En California, lo corriente es que estas impurezas sean menos de 1½% para los petróleos combustibles, (Fuel Oil).

Además, por este procedimiento se eliminan la mayor parte de los gases disueltos en él, lo que reduce el peligro de almacenar grandes cantidades por tiempo más o menos largo.

## B) FILTRACIÓN

En 1833, el petróleo se filtraba a través de carbón vegetal molido, para usarlo en la medicina. En esa fecha, el doctor Hildreth recomendaba ese procedimiento «porque así se destruye su olor espíreamático y el aceite mejora en calidad y en apariencia».

La filtración a través de tierra de infusorios caliente, no sólo separa las impurezas, sino que también puede fraccionar el petróleo crudo, separando los productos más livianos de lo más pesados, en una serie de capas. Así, se ha desarrollado un perfecto sistema de fraccionamiento por difusión capilar, por medio del cual se pueden hacer filtraciones sucesivas, hasta obtener aceites que no se dividen más en fracciones por este tratamiento. Como este procedimiento es muy interesante y su descripción es bastante larga, merece que se escriba un artículo aparte sobre él. Por ahora sólo mencionaremos que este procedimiento ha dado en el laboratorio el resultado de separar los hidrocarburos de diferentes densidades, y también de separar los hidrocarburos parafínicos de los hidrocarburos no saturados.

La filtración se emplea principalmente para separar y purificar ciertos aceites lubricantes que perderían sus cualidades si se les sometiera al procedimiento de destilación.

## C) DESTILACIÓN FRACCIONAL

Este procedimiento está basado en el

principio de que líquidos diferentes, a una presión dada, hierven a distintas temperaturas. Por consiguiente, una mezcla de líquidos diferentes se puede separar calentando gradualmente; cada componente se irá convirtiendo en vapor cuando el líquido alcanza la temperatura de ebullición de dicho componente; estos vapores se van condensando por turno y los líquidos condensados se recogen en recipientes separados.

En el caso de los petróleos, las cosas no son tan sencillas, porque se complican algo más por estas circunstancias: a) que la separación de los distintos hidrocarburos no sólo depende de sus puntos de ebullición, sino también de la tensión de sus vapores, que también aumenta con la temperatura; b) de que las mezclas están formadas por líquidos que se disuelven unos a otros; c) que la complejidad aumenta mientras mayor sea el número de componentes de la mezcla.

Si hubiera sólo dos componentes, que tuvieran tensiones de vapor muy diferentes y puntos de ebullición muy distantes, la tensión de vapor de la mezcla estaría entre estos dos puntos; lo mismo ocurriría con el punto de ebullición, que sería intermedio entre los puntos de ebullición de los componentes. Esto hará que se desarrolle mayor cantidad de vapores del líquido más volátil, al principio de la destilación, dejando para el final la evaporación del líquido menos volátil. Condensando separadamente los vapores que se producen al principio de los que van quedando al final, se obtiene una separación, de los componentes; pero esta separación no es perfecta, porque las fracciones contendrán algo del otro constituyente de la mezcla primitiva. Ahora, repitiendo la operación de destilación con cada una de las fracciones, se le puede separar algo de los otros líquidos.

Pero, si se trata de dos líquidos cuyos puntos de ebullición son cercanos, y lo mismo ocurre con sus tensiones de vapor, entonces puede ocurrir una de estas dos cosas: a) que la mezcla se



# Informe sobre Esquistos Betuminosos de Lonquimay (1)

POR

RICARDO FENNER

Ingeniero del Departamento de Minas y Petróleo.

En cumplimiento de la misión encomendada al suscrito por el señor Ministro de Fomento a fines del mes de Mayo, me es grato informar a Ud. lo siguiente:

A continuación he copiado los diversos puntos encomendados al suscrito:

1.º Deberá visitar someramente los yacimientos más importantes de esquistos betuminosos, a fin de orientar a la Comisión de Ingenieros que hará estudios de los yacimientos en primavera.

2.º Deberá ubicar el punto más conveniente para la construcción de una casa que sirva de campamento para la futura comisión de estudio de los esquistos, como también para los ingenieros y visitantes de lavaderos de oro.

3.º Si hay dificultades para la construcción de dicha casa, deberá estudiar las posibilidades de obtener alguna en arrendamiento, atendiendo siempre a las dos necesidades más urgente sindicadas arriba.

4.º Deberá estudiar las posibilidades de llevar desde Boca Sur del túnel, fuera al cerro Tallón, a fin de elevar agua y explotar en mayor escala los yacimientos auríferos.

5.º Deberá visitar someramente los yacimientos de carbón existentes al Oeste de la confluencia del río Lonquimay con el Bío-Bío y establecer también los posibles derechos de terceros sobre dichos yacimientos.

6.º Deberá informarse sobre los yacimientos de azufre de la región.

7.º Dará cuenta a las autoridades (Intendentes y Gobernadores), sobre el objeto de su visita.

Dadas las opiniones contradictorias que existían con respecto a los yacimientos de esquistos betuminosos, optimistas en cuanto se refiere a los propietarios e interesados en los esquistos betuminosos de Lonquimay y pesimistas aquellas emitidas por los Ingenieros señores Marín Rodríguez O. y Jorgé Muñoz Cristi, y considerando el reducido tiempo hábil con que se podía contar en pleno invierno en esa región, el suscrito se limitó a recorrer la zona que da a orillas del Bío-Bío, dentro de los afluentes del mismo, los ríos Quilén y Lolén, tratando de determinar un manto cuya probabilidad de éxito fuera grande.

Después de recorrer dicha región, dentro de la cual pudo constatar dos mantos cuya ley era suficientemente alta para que un trozo de esquisto delgado ardiere a la simple llama de un fósforo, el suscrito dedicó toda su atención a un manto de 45 cm. de espesor situado a unos trescientos metros de la casa que fué de don Guillermo Schweitzer y que se encuentra en poder de la Caja de Crédito Hipotecario.

Para determinar con exactitud las características del manto, que denominaremos «PORVENIR», por encontrarse en la Hacienda del mismo nombre, se hizo

(1) Tomado del Boletín de Minas y Petróleo N.º 24 de Julio de 1933 pp. 227.

un reconocimiento de cerca de 5 metros medidos horizontalmente, encontrando el manto a 2 m. de profundidad medidos normalmente a la superficie.

El cielo del manto está formado por una arcilla cuya ley es muy baja y el piso por capas de areniscas y arcillas alternadas que prácticamente carecen de kerógeno.

El manto acusa un rumbo N.º 20 Oeste y un manteo de 23º hacia el Este. Su afloramiento puede seguirse en un trecho de unos 100 metros entre el Bío-Bío, punto en el cual desaparece bajo las aguas del mismo y la loma situada a unos 80 m. al Sur de la casa que fué de don Guillermo Schweitzer.

El suscrito extrajo del manto, después de haber retirado la parte descompuesta, dos paralelepípedos rectos de base cuadrada cuya base coincide con el plano inferior del manto y cuya altura representa la potencia del mismo. Uno de los paralelepípedos fué chancado hasta un tamaño de 1 a 2 cm. y cuarteado cuidadosamente formando cuatro muestras de 2 Kgs. de peso c/u. aproximadamente.

Dos de las muestras fueron analizadas separadamente, cuyo resultado copiamos a continuación.

«Los esquistos después de pulverizados se sometieron a una destilación en una retorta de aluminio hasta la temperatura de 500º C y 550º C respectivamente. En cada operación se usaron 200 g. de los esquistos. Los resultados fueron los siguientes:

*Ensayo 1 Ensayo 2*

Temperat. máximo	500º C	550º C
Alquitrán más agua.	20,67 g.	20,73 g.
Gases.....	9,75 l.	10,50 l.
Residuo.....	171,75 g.	170,10 g.

El alquitrán más agua se sometió a una segunda destilación en la cual se obtuvieron las siguientes fracciones:

Agua.....	3,0 ccm	3,6 ccm
Aceites crudos (por diferencia).....	17,67 g.	17,13 g.

Aceites que hierven 20º C y 250º C (densidad 082) entre. 4,7 ccm 5,0 ccm = 3,86 g. = 4,1) g.

*Ensayo 1 Ensayo 2*

Aceites que hierven entre 120º C y 250º (por diferencia)....	2,31 g.	1,38 g.
Residuo.....	11,5 g.	11,65 g.

Como resultado de estas experiencias se pueden dar las siguientes cifras:

Los esquistos dan al destilarlos hasta 550º C un total de 8,7% de alquitrán y unos 50 m<sup>3</sup>. de gases por tonelada.

Del alquitrán se obtienen las siguientes fracciones:

	% del alquitrán	% de los esquistos
Hasta 120C°.....	21,9	1,90
Entre 120 y 250°		
C.....	13,0	1,14
Sobre 250°C.....	65,1	5,66

Los residuos de la destilación hasta 550º C contienen todavía un 5,2% de materia de combustible y un 4,24% de CO<sub>2</sub> en forma de carbonatos.

Santiago, 18 de Agosto de 1933.—Dr. P. Krassa».

«RENDIMIENTO EN LA DESTILACIÓN DESTRUCTIVA

Aceite crudo por tonelada. 80 litros  
Gases combustibles por ton. 32,7 mt. cúb.  
Santiago a 10 de Julio de 1933.—Jorge Westman».

Se observa que la ley obtenida como promedio de un espesor de 45 cm. es bastante más elevada que la mejor de las leyes indicadas, en el muestreo sistemático, por los señores Rodríguez y Muñoz, lo que se explica debido a que el suscrito se limitó a tomar una muestra del manto propiamente tal, sin entrar a considerar que la potencia era reducida.

Para los efectos del presente informe admitiremos la cifra obtenida por el se-

ñor Dr. Krassa, pues inspira más confianza debido a que dos análisis efectuados, dan un promedio de 87 Kg. de aceites crudos por tonelada, o sea, teniendo presente que la densidad media de los aceites crudos obtenidos de los esquistos asciende a 100 lt-ton., cifra que servirá de base en los cálculos y que el lector, conociendo los antecedentes, puede castigar si lo desea.

Los informes evacuados hasta la fecha por diversos ingenieros han extendido las leyes obtenidas en determinados mantos al total de la formación, cuyo espesor es superior a 100 m.

El suscrito desea llamar especialmente la atención sobre un hecho característico de los yacimientos carboníferos de la zona de Arauco, yacimientos que se caracterizan en que el terciario carbonífero propiamente tal, tiene un espesor de unos 150 m., existiendo solamente tres a cuatro mantos explotables, cuyo espesor total no sobrepasa de 5 metros.

Al hacer un cálculo de las reservas no podrá, en ningún caso, extenderse el análisis que arroja un manto de carbón determinado al total de la formación, pues el análisis se refiere al manto propiamente tal, y no a las arcillas y areniscas que separan a los diversos mantos.

Este hecho que resulta evidente para el caso del carbón, no lo han querido aceptar muchos ingenieros que han emitido informes sobre los esquistos betuminosos, a pesar de que el caso es absolutamente idéntico, pues los mantos de esquistos betuminosos con leyes sobre 30 lt/ton. son extraordinariamente escasos y más escasos aún aquellos que, como el manto «PORVENIR», arrojan una ley de 100 lt. por tonelada.

Si se considera ahora que un manto cuya ley asciende a 30 lt/ton. debe desecharse lisa y llanamente por no ser explotable, se comprenderá que para los efectos de la valorización del yacimiento es necesario considerar francamente estéril el espesor de capas cuya ley sea inferior a la ley mínima explotable, ley que trataremos de determinar aproximadamente a continuación.

El manto «PORVENIR» arroja una ley de 100 lt/ton. en el laboratorio.

En la práctica es probable que haya que restar 10% del resultado arrojado por el análisis debido a que, en escala industrial, gran parte de los productos líquidos permanecen en estado gaseoso sin poder ser recuperados.

Las cifras exactas sólo puede darlas la experiencia, pues cada esquisto se comporta de un modo distinto, no pudiendo aplicarse las cifras que arroja la práctica en otros países, a los esquistos de Lonquimay.

Para permitir un cálculo hipotético aceptaremos que de la destilación que se obtengan 90 lt. por ton., extraída de la mina, cálculo que el suscrito estima prudente dada las razones expuestas.

Para el cálculo del costo de explotación es necesario tener presente:

1.º La potencia reducida del manto exige la explotación en Longwall, con niveles de transporte situados a 15 m. uno de otro, más o menos.

2.º Debe dotarse al barretero de perforadora (guagua).

3.º Tres barreteros pueden trabajar en un corte de 15 mts. y pueden avanzar 0,80-1 metro por turno.

4.º El gasto de explosivo es elevado debido a la pequeña altura del manto y puede estimarse en \$ 3/ton.

En estas condiciones es admisible suponer un rendimiento de 4 ton. por barretero, cifra que permite desarrollar un proyecto de explotación como sigue:

El chiflón principal de extracción con sus respectivas galerías paralelas y cada 100 mt. galerías a nivel, principal y paralela, destinadas a recibir la explotación de los tornos principales situados a 200 m. de distancia entre sí, los que a su vez poseen cada 15 m. niveles de transporte con un frente de 15 m. cada uno.

Se ha adoptado el método mediante niveles debido a que la inclinación del manto facilita el paleo en el frente, cuestión muy importante debido a la reducida potencia del manto y además, debido a que el sistema de tornos, es más caro por el excesivo costo de los cables.

El método de arranque con perforadoras obliga a consultar una planta de compresoras de unos 800—900 HP y el transporte mediante winches cables-colas exige alrededor de 150 HP más. Si se considera enseguida el consumo de energía para ventilación, desagüe, máquinas, herramientas, etc. se puede estimar en 1,200 HP la potencia total instalada, potencia que corresponde aproximadamente a aquella instalada en la actualidad en el túnel de «Las Raíces».

En estas condiciones el personal del interior puede estimarse como sigue:

*Para una explotación de 600 ton. diarias*

Número de frentes en explotación.....	45
Número de tornos en trabajo.....	3

*Personal de dos turnos de explotación*

Barreteros.....	150 jornal \$ 12..	1,800
Paleros.....	50 jornal \$ 10..	500
Carretilleros.....	50 jornal \$ 10..	500
Torneros.....	6 jornal \$ 8..	48
Wincheros.....	6 jornal \$ 8..	48
Camineros.....	6 jornal \$ 10..	60
Corredores.....	6 jornal \$ 10..	60
Capataces.....	6 jornal \$ 20..	120
Enmaderadores.....	6 jornal \$ 12..	72
Mayordomos.....	2 jornal \$ 30..	60
Cañoneros.....	4 jornal \$ 13..	52
Apíres.....	6 jornal \$ 6..	36
Totales.....	298	3,356

*Personal turno de rebajes y composturas*

Contratistas rebajadores.....	25×15	375
Apíres contratistas.....	50×6	300
Carretilleros.....	10×10	100
Contratistas en composturas.....	10×15	150
Capataces.....	3×20	60
Mayordomo.....	1×30	30
Cañoneros.....	2×12	24
Apíres.....	1×5	5
Totales.....	102	1,044

Jornales interior turno explotación.....	3,356
Jornales interior turno composturas y rebajes.....	1,044

Total jornales interior..... 4,400

Jornal medio 4,400: 400 = \$ 11.—

Dadas las condiciones del operario que trabaja en los lavaderos de oro, de la región de Lonquimay, cuyo rendimiento medio puede estimarse en 15 gramos mensuales, el jornal medio obtenido es prudente, aunque sea superior en \$ 2 al jornal medio de la región carbonera.

El rendimiento medio por operario interior comparado con aquel de las minas de carbón, resulta algo elevado; pero, teniendo presente que las arcillas que se encuentran en el pendiente y yacente del manto han permitido prácticamente su hidrocopicidad lo que permite suponer que el yacente no hinchará, y, por consiguiente, el costo de reparación de las galerías será muy inferior al del carbón, y tomando en cuenta, además, que el proyecto se refiere a una mina nueva el rendimiento parece concordar con las condiciones iniciales de una mina de esquistos betuminosos.

En todo caso, el ejemplar que precede, sólo pretende dar cifras aproximadas y demostrar que es un absurdo pensar en una explotación en cantera como constantemente aseguran personas no entendidas en la materia.

Naturalmente que el costo subirá a medida que los frentes se alejen de la boca de la mina; pero dicho aumento puede que sea compensado por la mayor experiencia adquirida, y aun, queda expedida la facultad de abrir bocas minas, ya que las condiciones son distintas a las mismas submarinas del Golfo de Arauco y de la habia de Talcahuano.

En resumen, podemos aceptar, con una variación prudente de más o menos \$ 2 un costo por ton. en jornales de:

Costo por ton. en jornales interior  
4.400: 600 = \$ 7,33.

*Jornales exterior:**Maestranza herrería y carpintería:*

4 mecánicos .....	\$	15	\$	60
4 electricistas .....		15		60
5 herreros .....		12		60
2 carpinteros .....		12		24
16 ayudantes .....		6		96

Total ..... \$ 300

Costo en jornales exterior 300: 600 =  
\$ 0,50

*Planta eléctrica y de compresoras:*

Para analizar la planta de compresoras es necesario tener presente que durante cada turno de explotación 75 barreteros trabajarán con perforadoras de 80 pies<sup>3</sup> c/u. Dados los resultados arrojados por la experiencia basta considerar que 40 perforadoras trabajarán simultáneamente, dedicándose los 35 barreteros restantes al cambio de broca, limpieza, etc., etc.

En esta hipótesis hay que prever un consumo de 3,200 pies<sup>3</sup> netos. Puede estimarse que del total de aire enviado a la mina, el 20% será perdido, por defectos en las cañerías, o sea, que a la cifra anterior hay necesidad de agregar 800 pies<sup>3</sup>.

En resumen se necesitan:

Perforadoras más pérdida ...	4,000	pies <sup>3</sup>
Fraguas 3×200 .....	600	pies <sup>3</sup>
	<u>4,600</u>	pies <sup>3</sup>

En el túnel «Las Raíces» se encuentran instaladas en la actualidad 8 compresoras de 800 pies<sup>3</sup>.

Si se admite que 6 compresoras estarán en trabajo y 2 en reparaciones, se llega a la conclusión que la planta de compresoras del túnel «Las Raíces» satisficaría la demanda de aire de la mina.

Esta conclusión permite establecer la potencia que demandará la mina.

Compresoras 6×150 HP .	900	HP.
1 winche y 2 cables-cola ..	150	HP.

Dos bombas de 25 HPc/u	50	HP.
Aserradero, motores maestranza, carpintería, etc..	50	HP.
Ventilador .....	50	HP.

Total ..... 1,200 HP.

En el túnel de «Las Raíces» se encuentran instaladas en la actualidad:

1 turbina con generador acoplado .....	600	HP.
2 turbinas con generador acoplado de 300 HP.c/u	600	HP.

Total ..... 1,200 HP.

Es decir, la potencia instalada en el túnel satisficaría las necesidades de la mina.

Teniendo por base los gastos del túnel «Las Raíces» puede establecerse:

Jornales .....	\$ 150
Aceite, compresoras y turbinas ..	70
Aceite para perforadoras .....	200
Total .....	<u>\$ 420</u>

Costo por tonelada \$ 0.70.

El costo de la tonelada de esquisto puesto en bocamina puede estimarse como sigue:

Jornales interior .....	\$ 7.33
Jornales exterior .....	0.50
Energía .....	0.70
Maderas .....	0.50
Explosivo .....	3.—
Materiales .....	1.—
Leyes sociales (10% jornales) ...	0.73

Total costo sin administración. \$ 13.76

**Sueldos:**

Administrador .....	\$ 4,000
Ingeniero Jefe .....	3,000
Ingeniero Ayudante .....	2,000
Contador .....	1,500
Oficinistas .....	2,700

Total ..... \$ 13,200

Admitiremos 22 días hábiles al mes, o sea, una explotación de 13,200 ton.

Se obtiene entonces, el costo siguiente :

Costo sin administración y sueldos.....	\$ 13.76
Sueldos .....	1.—
Gerencia .....	1.—
Impuestos.....	1.—
Gastos Generales.....	1.—
<b>Total .....</b>	<b>\$ 17.76</b>

O sea, en números redondos, un costo de \$ 18.

Este costo puede estimarse prudente si se compara con aquel obtenido en una mina de carbón que explota dos mantos de 0.60 y 0.90 m. respectivamente, mina cuyo costo es levemente más alto, a pesar de que explota menos de la mitad del tonelaje presupuestado.

Pretender fijar con mayor exactitud el costo de explotación es un absurdo, pues no existe experiencia alguna con respecto a los esquistos chilenos, por lo cual a juicio del suscrito, debe admitirse que el costo probable oscilará entre \$ 16 y \$ 20 por ton. dando un margen de más o menos \$ 2 a la cifra obtenida.

#### *Costo de destilación con hornos verticales*

Debido a la falta absoluta de datos, las cifras que indiquen este costo deben considerarse en extremo inseguras, puesto que no se puede precisar el tiempo de duración de la destilación del material en cada horno.

Admitiremos que la planta de destilación está compuesta por cuatro grupos de retortas conteniendo cada grupo 52 retortas verticales que, a su vez, están agrupadas de 4 en 4.

(El horno rotatorio, aunque superior en rendimiento, no puede consultarse debido a su alto costo).

El rendimiento medio por retorta puede estimarse en 4 ton. durante las 24 horas, por lo cual, uno de los 4 gru-

pos quedará de reserva para ejecutar las reparaciones que el servicio requiera.

Admitiremos, además, que las retortas verticales se encuentran colocadas sobre columnas de ladrillos, de tal manera que la descarga se pueda efectuar, por gravedad, a un carro decauville.

Las dimensiones de cada grupo pueden estimarse como sigue: (15 grupos de retortas agrupados en un conjunto de 4).

Ancho del grupo 4.50.

Altura libre de descarga	
parte inferior.....	1.50 m.
Tolva de descarga inferior	1.80 m.
Retorta de ladrillo .....	6.50 m.
Retorta de fierro .....	3.— m.
Tolva de cara, parte superior.....	2.20 m.
<b>Altura total.....</b>	<b>15.03 m.</b>

Diámetro de la tolva de descarga (para 4 retortas)	2.50 m.
Diámetro mayor de cada retorta (parte inferior) ..	80. m.
Diámetro menor de cada retorta (parte superior) .	0.60 m.
Longitud del grupo.....	60.— m.

Se construirán de ladrillo corriente, ladrillo refractario y la parte superior de cada retorta, (3 metros) de fundición. Las tolvas de carga y descarga podrán construirse de fierro palastro.

#### COSTO DE DESTILACIÓN

El criterio seguido por los Ingenieros señores Marín Rodríguez y Jorge Muñoz en la determinación del costo de destilación, que consistió en tomar la relación de los costos de explotación y de destilación, que acusan los establecimientos de Escocia, relación que queda fijada, aproximadamente, por la proporción 33 : 19 y que permite deducir un costo de \$ 10.40 por ton. de aceite crudo, no nos parece suficientemente exacto, pues los costos de explotación dependen esen-

cialmente de las condiciones del manto, mientras que los costos de destilación dependen, en un 50% de los materiales, y en un 20% de la amortización.

Es por esto que el suscrito ha decidido hacer uso de los costos de una fábrica de gas, cuyas instalaciones y manipulaciones son idénticas a las de una planta de destilación de esquistos betuminosos, considerando, por cierto, la diferencia de rendimiento y la diferencia en las temperaturas de destilación.

Los datos que exponemos a continuación han sido proporcionados gentilmente por el distinguido Ingeniero señor Walter Müller y sólo mediante su valiosa cooperación ha podido el suscrito resolver la parte más compleja del presente informe, la destilación de los esquistos.

Respetando el secreto profesional, el suscrito se limitará a exponer cifras, las cuales han sido obtenidas teniendo por base el siguiente criterio:

Las retortas usadas en la fábrica de gas, de sección elíptica, cuyos ejes mayor y menor tienen las dimensiones 33'' y 10'', respectivamente, tienen una sección igual a 0,1680 m<sup>2</sup>.

Las retortas patentadas Pumphers-ton de sección circular tienen un diámetro, en la parte superior, igual a 3 pies y en la parte inferior igual a 2 pies, o sea una sección media igual a 0,453 m<sup>2</sup>.

El rendimiento por retorta de la fábrica de gas asciende a 3,125 toneladas de carbón en las 24 horas, mientras que el rendimiento en las retortas Pumphers-ton asciende a 4 ton. en el mismo tiempo.

La temperatura de destilación máxima de carbón asciende a 1,300° y la del esquisto a 700°.

Estas consideraciones permiten establecer, con cierta aproximación, que aunque la velocidad de destilación del esquisto se encuentra en la proporción de 1 : 0,477, esta desventaja del esquisto queda compensada sobradamente por la relación que guardan las temperaturas de destilación, relación que asciende a 1 : 054.

En efecto, los materiales usados en las

retortas de carbón deben ser importados, puesto que las temperaturas son tan elevadas, mientras que los materiales usados en las retortas Pumphers-ton pueden ser fabricados en el país, lo que permite suponer que, a pesar de las mayores dimensiones de las segundas, con respecto a las primeras, el costo resultará aproximadamente el mismo, teniendo por base el cambio oficial.

El consumo en combustible, por retortas, será inferior en el caso del esquisto, puesto que las pérdidas serán menores, a pesar de que pasa una cantidad algo mayor de material a través de ella.

Los gastos de reparación pueden considerarse idénticos, pues, a pesar de que la temperatura favorece al esquisto, el material nacional significa una desventaja que junto con las mayores dimensiones puede contrarrestar la diferencia de temperaturas.

El costo en jornales, por tonelada tratada, puede admitirse el mismo.

El costo de chancadura lo admitiremos dos veces superior en el esquisto, debido a su mayor tenacidad.

Para los efectos del rendimiento térmico haremos el siguiente cálculo aproximado.

En la planta de gas se consume el 14% del coke tratado, en el calentamiento y conservación de la temperatura de las retortas.

Admitiendo el más alto poder calorífico al coke, o sea, unas 8,000 calorías, se llegaría a la conclusión que por cada 100 Kg. de carbón tratado, se necesitarían, en la hipótesis que el análisis arroja, en números redondos, un 60% de coke, alrededor de 67,200 calorías.

Para el caso de los esquistos betuminosos admitiremos, a pesar de que la destilación del carbón presenta serias desventajas con respecto a la destilación del esquisto (temperatura superior, mayor cantidad de gases y alquitrán, peor conductibilidad, etc. etc.) para ponernos en el caso más pesimista, que las calorías necesarias sean las mismas.

Recordemos que el análisis arrojaba

50 m<sup>3</sup>. de gases que ordinariamente son muy ricos.

Si admitimos que estos gases tienen el mismo poder calorífico que el gas de alumbrado (4,250 cal. por m<sup>3</sup>) se observa que los gases serían más que suficientes para mantener la temperatura.

Aun para el caso que los gases acusaran un poder calorífico de sólo 2,00 cal/m<sup>3</sup>. sobrarían 37,800 calorías, o sea, más de la tercera parte para fuerza motriz.

En el peor de los casos podrá recurrirse a la fabricación de gas de agua de los esquistos ya destilados, pues según el análisis, estos productos contienen todavía 5,2% de materia orgánica.

Los cálculos que preceden demuestran sin lugar a dudas, de que los gases obtenidos de los esquistos conjuntamente con el gas de agua que podrían proporcionar los productos destilados, satisfarán las necesidades de energía y calor de la planta de destilación.

Teniendo por base las consideraciones que preceden puede establecerse, por simple comparación, el siguiente costo de destilación:

#### COSTO DE DESTILACIÓN POR TONELADA TRATADA

Transporte a los hornos, chancadura, descarga desmontes, etcétera.....	\$ 1.00
Jornales (carga, descarga, vigilancia temperatura, etc.)..	3.08
Reparación: (materiales, obra de mano, etc.).....	1.42
Purificación.....	0.73
Conservación (se admite una vida de 5 años por banqueta, es decir, \$ 11,200 por retorta en servicio.....)	1.54
Gastos generales.....	1.15
Costo total.....	\$ 8.92
o sea, en números redondos..	\$ 9.—

Es probable que el costo que precede sea elevado, pues está calculado teniendo

por base la destilación de 61,755 ton. por año.

Como es natural, al aumentar la destilación a 219,000 ton. anuales, que corresponden al proyecto, no todos los costos aumentan proporcionalmente, por lo cual el suscrito considera que los costos que más se aproximarán a la realidad, son los siguientes:

Transporte, chancadura, desmontes, etc.....	\$ 0.50
Jornales, carga, descarga..	3.00
Reparación.....	1.30
Purificación.....	0.70
Conservación.....	1.40
Gastos generales.....	0.40
Total.....	\$ 7.30

En resumen, podemos admitir que el costo total, sin amortización, ascenderá a \$ 17.76 más \$ 7.30 igual \$ 25.06, o sea en números redondos, a \$ 25 por tonelada tratada.

#### CAPITAL:

Desarrollo y preparación..	\$ 1,000,000
Planta de fuerza, compresoras, perforadoras, cañerías de aire, bombas, etcétera.....	3,000,000
Banquetas de destilación, chancadoras, elevadores, locomotoras, etc. ....	8,000,000
Central termoeléctrica (motores a vapor que aprovechan los gases de escape, calderos en los gases de escape, grúas, etc.....)	1,500,000
Total.....	\$ 13,500,000

Suponiendo una amortización de 2% y un interés de 6% obtenemos un recargo por tonelada equivalente a \$ 5.00, con lo cual el costo de 90 lit. de aceite crudo sube a \$ 30, o sea, la tonelada de aceite crudo podría colocarse en el comercio a razón de \$ 384 o bien, en nú

meros redondos, a razón de cuatrocientos pesos por tonelada.

Para comparar este precio con el del petróleo crudo extranjero, es necesario tener presente que dicho combustible no se importa en la actualidad, por lo cual no existe precio oficial al respecto.

Sin embargo, tomando como base el precio medio en el extranjero, agregando los gastos de transporte y estimando el dólar a \$ 27, moneda corriente, se llega a la conclusión de que el precio del petróleo crudo podría ascender a \$ 300 puesto en puerto chileno.

Esta cifra resulta excesivamente baja comparada con los precios oficiales, de petróleo combustible y petróleo Diesel, puesto en Valparaíso.

En efecto, Duncan Fox cotiza el petróleo Diesel en \$	580
Petróleo combustible . . . . .	435

y Williamson Balfour,	
Petróleo Diesel . . . . . \$	1,050
Petróleo combustible . . . . .	480

Las cifras que preceden demuestran cuán enorme es la disparidad de precios en el mercado, lo que dificulta naturalmente establecer el verdadero precio del petróleo crudo.

Si se tiene presente que en el extranjero el petróleo combustible tiene precios inferiores al petróleo crudo, es posible admitir que el petróleo crudo, importado en cantidades apreciables, podría cotizarse en Chile, en la actualidad, a \$ 400 con lo cual quedaría demostrado que el manto de esquistos encontrados se encontraría justamente en el límite económico.

La amortización admitida en el cálculo del costo es prudente siempre que el precio del combustible extranjero se mantenga, o lo que es lo mismo, siempre que el cambio libre se mantenga al nivel actual.

El suscrito no se cree capacitado para poder predecir las fluctuaciones futuras del cambio, por lo cual se limita a llamar a atención sobre el hecho de que los

cálculos que preceden resultan halagadores, *principalmente*, debido a la depreciación de la moneda chilena.

El suscrito desea, además, llamar especialmente la atención sobre el hecho de que no se ha dicho nada sobre la extensión del manto «PORVENIR». Basta tener presente que el análisis sobre el cual se ha basado el suscrito para los cálculos que preceden, igualmente que la potencia del manto «PORVENIR» corresponden a un solo punto de dicho manto, y que nada autoriza para extender estos resultados al resto del manto y menos aun al resto de la formación esquistosa.

El criterio que debe prevalecer en este sentido queda definido por los dos hechos fundamentales siguientes:

1.º La potencia de un manto o capa cualquiera, es eminentemente variable, debiéndose admitir que la forma del manto es lenticular.

2.º La ley de un manto cualquiera es también variable, no existiendo regla alguna que permita la predicción de la ley más allá del punto explorado.

Por cierto que la variación no es muy rápida, tanto en cuanto se refiere a potencia como en cuanto a ley, pues en vista que los mantos de alta ley se han sedimentado en aguas poco profundas, es admisible entender, en primera aproximación, el resultado de un análisis a una extensión de 4 hectáreas, debiéndose, por lo tanto, determinar la potencia y la ley, mediante reconocimiento o sondajes en punto que estén situados a una distancia media de 200 m. entre sí.

#### PROGRAMA DE RECONOCIMIENTOS

Los estudios efectuados por los señores Marín Rodríguez y Jorge Muñoz, demuestran que el número de mantos con leyes altas y espesores explotables en escala industrial, debe ser extraordinariamente bajo, ya que en un total de 367,41 m. muestreados por los ingenieros mencionados, no encontraron un solo manto explotable.

Por cierto que en dicho muestreo pueden existir muchos trozos repetidos y

pueden faltar algunos trozos con mantos explotables, como ha quedado de manifiesto en el presente estudio, en que el manto «PORVENIR» se encuentra ubicado a unos 20 m. debajo de un muestreo de 44,72 m. ejecutado por los señores Rodríguez y Muñoz y a unos 30 m. encima de otro muestreo de 13,35 m. ejecutado por los mismos ingenieros.

En todo caso, considerando que los ingenieros señores Rodríguez y Muñoz han elegido cuidadosamente aquellos puntos en que los afloramientos se prestaban para un muestreo sistemático, la probabilidad de encontrar un manto de ley y potencia mayores, no es muy grande, debiéndose por lo tanto, dedicar el máximo de atención a aquellos mantos que, según el informe del Sr. Smylie Framme arrojan 234,67 lit./ton. y 162,74 lit./ton. y, además, a los mantos que según el informe de los señores Martín Brothers alcanza a 117, lit./ton.

Como desgraciadamente la ubicación de dichos mantos no es conocida al suscrito, ni tampoco se sabe la potencia de ellos, pues no la mencionan los ingenieros informantes, ya que los informes aludidos sólo indican la existencia de mantos de leyes más altas que la determinada por el suscrito, pero no permiten deducir que dichos mantos sean explotables en escala industrial, debido a que su potencia es desconocida.

Estas consideraciones permiten establecer la siguiente norma de trabajos:

1.º Se deberá recolectar todos los datos que existan con respecto a reconocimientos hechos con anterioridad y determinar la potencia y la ley de los mantos a los cuales se refieren los informes.

2.º Se deberá hacer un reconocimiento rápido de toda la región en busca de mantos ricos, fáciles de distinguir a la simple vista, debido a las características siguientes:

a) Un manto de alta ley resiste mejor a la erosión y a los agentes atmosféricos, sobresaliendo comúnmente del resto de las capas.

b) El manto de alta ley se presenta, en la superficie en forma de laminillas,

las cuales, al ser separadas por una herramienta cualquiera, presentan cierta elasticidad comparable a la que se observa en la madera al pretender cortarla con el hacha, paralelamente a las fibras.

c) Un manto con ley inferior a 7% no arde a la leve llama de un fósforo.

d) El manto de alta ley, expuesto a la superficie, adquiere un color plomo blanquizco, bastante característico.

3.º Terminada la exploración general, se tratará de ubicar, siempre que dicha exploración haya permitido localizar mantos que, conforme con el informe del señor Smylie Framme, arrojen una ley superior a 200 lt./ton., y siempre que su potencia sea industrial, mediante sondajes convenientemente dispuestos, la cantidad de esquistos betuminosos de alta ley necesaria para que justifique la inversión de sumas tan elevadas.

4.º Simultáneamente a esta ubicación, se hará un sondaje en algún punto en que la formación esquistosa sea particularmente grande, con el fin de atravesar toda la formación, definir el número de mantos de alta ley y su potencia y determinar un perfil que permita ubicar, por comparación de la sucesión de capas, la posición de un manto cualquiera, de interés comercial, con respecto al resto de la formación.

5.º Se iniciará una explotación en pequeña escala, del manto de más alta ley y mayor potencia y se instalará una retorta standard o un grupo de 4 retortas con el fin de determinar, empíricamente, los datos que en el presente informe se han deducido por comparación.

6.º Comprobada la rentabilidad de la explotación, destilación y refinación, podrá pensarse en invertir las cuantiosas sumas que exige una industria de esta índole, teniendo presente que dada la carencia absoluta del combustible líquido en nuestro país y dada la inseguridad que aun existe sobre la posibilidad de explotación económica del petróleo en Magallanes, el problema debe considerarse desde el punto de vista nacionalista, sin que, por cierto, pueda pensarse en una explotación de estos esquistos si

ella no arroja utilidades suficientes para que efectivamente sea un negocio.

La protección de la producción del petróleo de esquistos mediante fuertes primas no la considera el suscrito aconsejable, pues es contraproducente, proteger un producto cuya sobreproducción mundial es manifiesta y cuyo valor es tan bajo justamente a causa de que la oferta es muy superior a la demanda.

Por cierto que en la actualidad, en que predomina el criterio nacionalista sobre cualquier otro, la protección de un producto de gran importancia desde el punto de vista de seguridad nacional, puede ser justificable, por lo cual el suscrito cree prudente no pronunciarse sobre este punto ya que confiesa no tener la preparación necesaria para definir el criterio que ha de imperar en la implantación de esta industria.

Puede estimarse, que para predecir con suficiente seguridad la rentabilidad de los yacimientos de esquistos betuminosos de Lonquimay, hay necesidad de invertir, en reconocimientos, sondajes, experiencias y análisis, una suma de dinero no inferior a medio millón de pesos, salvo que se desee explotar dichos yacimientos en muy pequeña escala.

Antes de terminar con el primer punto encomendado por el señor Ministro, el suscrito cree de su deber manifestar que, además de los datos proporcionados en el estudio que precede, datos que pueden expresarse en cifras, estima haber adquirido alguna experiencia y cierto criterio, con respecto a los yacimientos de Lonquimay, que podrían servir para orientar a la Comisión de Ingenieros que hará estudios de los yacimientos en primavera y que no puede expresarse en un informe, sino que deben ser suministrados en el terreno mismo, teniendo ante la vista los diversos tipos de esquistos betuminosos, igualmente que las capas estériles que los cubren y que constituyen, en resumen, detalles que sólo pueden apreciarse objetivamente.

2.º Deberá ubicar el punto más conveniente para la construcción de una casa que sirva de campamento para la futura

comisión de estudio de los esquistos, como también para los ingenieros y visitantes de lavaderos de oro.

3.º Si hay dificultades para la construcción de dicha casa, deberá estudiar las posibilidades de obtener alguna en arrendamiento, atendiendo siempre a las dos necesidades más urgentes indicadas más arriba.

Dadas las dificultades de transporte y en vista de la existencia de la casa que se encuentra en poder de la Caja de Crédito, casa muy bien construída y dotada de muchas piezas, el suscrito se limitó a visitarla y a conversar con el señor del Solar quien manifestó que sólo ocupaba algunas piezas, quedando varias libres para ser ocupadas, con la debida autorización de la Caja de Crédito Agrícola, por la Comisión de Ingenieros en verano.

Además, el suscrito cree prudente no insistir en la construcción de una casa debido a que la exploración preliminar, cuyo programa se fijará al final de este informe, exige un cambio de ubicación del ingeniero cada 2 ó 3 días, pues el campo que debe explorarse abarca una extensión cuya longitud puede estimarse en 35 Km. y su ancho en 4 Km., o sea un área de 140 Km.

Se comprenderá que en tales condiciones es preferible cambiar las carpas 7 a 10 veces durante la explotación antes de definir el punto más conveniente para los sondajes, punto que en la actualidad se desconoce en absoluto.

4.º Deberá estudiar las posibilidades de llevar desde Boca Sur del túnel, fuerza al cerro Tallón a fin de elevar agua y explotar en mayor escala los yacimientos auríferos.

Dada la distancia entre el cerro del Tallón y Boca Sur, el proyecto no es viable, principalmente debido a que existe un canal que parte del río Paule, afluente del Pedregoso, dotado de un caudal que estimamos en unos 30-40 lt/seg., caudal que puede aumentarse con un costo no superior a unos \$ 10,000 profundizando el canal y prolongándolo hasta el Pedregoso.

5.º Deberá visitar someramente los

yacimientos de carbón existentes al Oeste de la confluencia del río Lonquimay con el Bío-Bío y establecer también los posibles derechos de terceros sobre dichos yacimientos.

En breve visita pudo establecerse lo siguiente:

El manto de carbón, cuyo rumbo es N.º 80º Oeste con un manteo de 15º hacia el Norte y cuya potencia total asciende a 1.40 m. posee una pendiente y yacente de arcilla, extremadamente desfavorable para la explotación y además intercalaciones compuestas de mantos de arcilla cuyo espesor varía entre 2 cm. y 10 cm. No existe un espesor de manto puro superior a 40 cm., por lo cual, al explotar el manto, las arcillas quedarán mezcladas con el carbón, bajando notablemente el poder calorífico del mismo y aumentando su porcentaje de cenizas.

Debido a la imposibilidad de obtener una muestra que pudiera reflejar las verdaderas condiciones del manto a mayor profundidad, pues habría demandado mucho tiempo, el suscrito se limitó a observar el afloramiento, el yacente y el pendiente del manto, formándose el siguiente concepto del mismo.

Puede estimarse que el porcentaje de cenizas no bajará de 20%.

El número de calorías del carbón puesto en cancha oscilará entre 5000-6000.

El costo será seguramente superior a \$ 35/ton., pues no podrá implantarse el sistema Longwall sino que de huecos y pilares.

La enmaderación deberá ir de tope.

La conservación de las galerías será extremadamente difícil y cara.

En resumen, el carbón extraído del único manto que tuvo ocasión de visitar el suscrito, podrá tener importancia local, podrá servir para proporcionar gas a la planta de esquistos y posiblemente podría servir para alimentar al ramal entre Curacautín y Lonquimay, pero en ningún caso podría competir con los carbones pesados del Golfo de Arauco.

6.º Deberá informarse sobre los yacimientos de azufre de la región.

El suscrito pudo recoger datos del señor Guillermo Schwitzer, quien le aconsejó visitar un yacimiento situado cerca del nacimiento del río Mitranquín, afluente del río Bío-Bío.

El yacimiento aludido se encuentra a unos 35 Km. de la Hacienda Porvenir en la veranda del araucano Celindo Huayquil, a unos 40 m. sobre el ancho del valle del Mitranquín, formado probablemente por una corriente de lava que obstruyó el paso del Mitranquín, formando un lago que posteriormente fué rellenado por los sedimentos del mismo río.

El yacimiento aludido carece en absoluto de valor comercial, pues está formado por una veta de cuarcita, cuyas grietas han sido rellenadas de azufre por una corriente termal, agotada en la actualidad.

7.º Dará cuenta a las autoridades (Intendentes y Gobernadores) sobre el objeto de su visita.

Fué cumplido oportunamente, dando cuenta al señor Gobernador, al señor Subdelegado y al señor Alcalde de Curacautín.

## SECCION LEGISLACION

### LA LEGISLACION MINERA DE CHILE

POR

**Don ALEJANDRO LIRA**

Miembro honorario de la Soc. Nacional de Minería

Conferencias dadas en el Salón de Honor  
de la Sociedad Nacional de Minería en Agosto  
de 1933.

*(Continuación)*

#### SEGUNDA PARTE.

#### LA LEGISLACION SOBRE EL ORO

17) La organización y régimen de la propiedad minera sobre los yacimientos auríferos está actualmente dispuesta por el Decreto-Ley N.º 491, llamado generalmente ley del oro.

Dictado el 25 de Agosto de 1932 para regir las concesiones de minas y lavaderos de oro durante cinco años, contados desde el 30 del mismo mes y año, ha dado motivo a críticas y objeciones que, desgraciadamente, han tenido su repercusión en contra del Código vigente.

A la verdad, los ataques que se han dirigido contra este Decreto-Ley debe soportarlos con prescindencia del Código, porque vive una vida independiente de él, como quiera que organiza toda la materia aurífera por su exclusiva cuenta.

Pero tampoco esos ataques deben dirigirse sólo contra el mencionado Decreto-Ley, que existe en razón de disposiciones anteriores, de las cuales es un mero continuador.

Hay que ser justo. Si es malo el Decreto-Ley N.º 491, lo es, ante todo, por ser hijo de una situación creada anteriormente. Como luego veremos, sus disposiciones no son, por regla general, originarias de él, sino derivadas de otras leyes o disposiciones complementarias sobre la misma materia, que deben considerarse como la verdadera base de la legislación sobre el oro.

Espero manifestar plenamente cómo se generó ese Decreto-Ley y cómo en Chile ha habido en los últimos años, con respecto a la legislación sobre el oro, dos etapas perfectamente claras y definidas, no siendo la segunda sino la consecuencia de la primera.

Pero antes conviene hacer una breve historia de la legislación que nos ha regido a este respecto.

18) La producción aurífera de Chile ha sido famosa en todas las épocas de su historia.

Cuenta la leyenda que gran parte de ese oro fantástico con que Atahualpa llenó

la sala en que conferenciaba con Pizarro para obtener su libertad, nunca alcanzada, una sala de 22 pies de largo por  $17\frac{1}{2}$  de ancho y 9 de altura, había sido llevado al Perú de los yacimientos auríferos de Chile.

a) Mas, dejando a un lado la leyenda y tomando sólo en consideración lo que nos relata la historia, sabemos que cuando Pedro de Valdivia llegó al valle del Mapocho, dominaba a la indiada que en él tenía su asiento el cacique Michimalongo, con el cual pronto entró en relaciones de amistad; pero comprendiendo el cacique que esta amistad no podría serle beneficiosa, trató de alejarlo del valle, y se lo llevó a Marga-Marga, cerca de Quilpué, seduciéndolo con los halagos de la explotación de riquísimos lavaderos de oro.

Fué tal el entusiasmo que despertaron entre los españoles esos lavaderos, que los compañeros de Valdivia no querían ya dedicarse a la conquista de Chile, sino a la explotación de tan extraños yacimientos de oro.

Fácil es comprender que cuando surgieran entre ellos disputas y contiendas acerca del dominio de esas riquezas; y como no había leyes que las resolvieran, porque las Ordenanzas traídas de España, en una de las invasiones de los indios habían sido entregadas al fuego por ellos, Pedro de Valdivia se vió obligado a dictar sus Ordenanzas de Minería, compuesta de 36 artículos, que sancionó el Cabildo de Santiago, el 19 de Enero de 1546.

No deja de ser interesante observar cómo la primera legislación de minas, que se dictó en la América que el esfuerzo español iba conquistando, nació aquí en el Valle de Santiago, con motivo de la explotación de los lavaderos de oro.

b) No existen en la legislación española durante la colonia, disposiciones especiales respecto de los lavaderos, si bien las minas de oro seguían la condición jurídica de los demás metales.

Ni existen en el Nuevo Cuaderno, que, como se sabe, fué promulgado en 1584 por Felipe II, ni en las Ordenanzas del Perú, compiladas en 1683 por don Tomás de Ballesteros.

Hay necesidad de llegar a las Ordenanzas de Minería de Nueva España, promulgadas, como se sabe, un siglo más tarde, para encontrar en algún cuerpo de leyes de la metrópoli española y sus colonias alguna disposición pertinente a los lavaderos; es el artículo 18 del Título VI de las Ordenanzas de Nueva España. En él se establece que los placeres y cualquier género de criaderos de oro o plata se rigen como las minas en vetas, debiendo manifestarse, registrarse y denunciarse como tales.

c) En el primer proyecto de Código de Minería presentado al Congreso para reformar las Ordenanzas de Minería de Nueva España, o sea, el proyecto del Código del 74, se dejó esta materia de las minas y lavaderos de oro entregada enteramente a las reglas generales del Código: seguían la condición de todos los metales. Sólo había una excepción. El artículo 4.º establecía que en los casos en que las arenas auríferas y estañíferas y cualesquiera otros productos de los ríos o placeres se encontraran en terrenos eriales de cualquier dominio, podían ser de libre aprovechamiento.

Conocida es la contraposición de ideas que existe en los Códigos de Minería del 74 y del 88 entre lo que se llama substancia de «libre aprovechamiento» o «común aprovechamiento», y de «libre adquisición».

Libre o común aprovechamiento significa en ellos que cualquiera persona puede hacer la apropiación de la materia mineral, sin necesidad de pedirle permiso a nadie, sin concesión previa, sin tramitación de ningún género. En cambio, la libre adquisición significa que, para hacer la apropiación de la substancia mineral, es necesario obtener la concesión de una propiedad minera, previos los trámites establecidos en la ley.

Así es que, tratándose de estas arenas auríferas existentes en terrenos eriales,

se quiso emplear en el proyecto del Código del 74 el sistema de apropiación, conocido con el nombre de «libre aprovechamiento».

En la discusión que hubo en la Cámara sobre este proyecto, el diputado por Copiapó, don Manuel Antonio Matta, sugirió la conveniencia de que aún sobre estos lavaderos de oro pudieran constituirse propiedad, en el caso de que la explotación se hiciera con maquinarias, o sea en «establecimiento fijo», según la expresión que empleó después el Código.

La Comisión nombrada en la Cámara para uniformar las distintas opiniones vertidas en ella acerca del proyecto en examen, aceptó, entre otras, esta idea del señor Matta: porque, como lo expresó el miembro informante, el diputado don José Bernardo Lira, «por vía de excepción se determina la demarcación de pertenencias, cuando la explotación haya de hacerse en establecimientos fijos, porque efectivamente hay en ciertas zonas del país *placers* que requieren esta clase de trabajos».

Tal es el origen del inciso 2.º del art. 4.º del Código del 74.

El art. 84 del mismo estableció la forma y dimensiones de estas pertenencias constituidas sobre lavaderos, en el caso de hacerse su explotación en establecimientos fijos.

De modo que tuvimos, entonces, esta situación: según el Código del 74 las minas de oro eran de libre adquisición, o sea denunciabiles; los lavaderos de oro, de libre aprovechamiento; pero éstos podían ser también de libre adquisición, cuando su explotación se hacía en establecimientos fijos.

d) El Código siguiente, el del año 88, dejó esta materia tal como la había dejado el anterior, sin más modificación que la siguiente: en lugar de determinarse en un artículo del mismo Código la extensión y forma de esta clase de pertenencia, se dispuso, en el art. 163, que el Presidente de la República quedaba facultado para establecer tanto la manera de hacer el libre aprovechamiento de los lavaderos, como los casos en que hubiera de constituirse en ellos pertenencias mineras.

Con fecha 5 de Julio de 1895 se dictó el Reglamento para la explotación de lavaderos. Más vale no hacer mención de él, porque fué un reglamento que no contribuyó en forma alguna a fomentar la explotación de ellos; en cambio, se burlaban constantemente sus disposiciones, y a las veces en forma sarcástica, por demás.

e) Cuando se trató de la reforma del Código del 88, la Comisión nombrada por la Sociedad Nacional de Minería, estudiando este punto, consideró que las minas de oro, como los lavaderos debían regirse por las disposiciones comunes a todas las minas. Y así consultó en el art. 2.º la prescripción de que «cualquier interesado podía constituir pertenencias en minas de oro . . . y en arenas auríferas y estañíferas».

A fin de seguir el orden cronológico, no pasemos aún a ver cómo quedó esta materia en el Código vigente; pero dejemos establecido que, según el del año 30, era denunciabla, así la mina de oro como los lavaderos, y en la misma forma en que lo era la plata, el cobre, estaño etc. No se hacía distinción alguna a este respecto, ni siquiera con relación a los lavaderos, que durante el imperio de los dos Códigos anteriores, habían sido de libre aprovechamiento, en ciertas circunstancias.

19) Entre tanto, venía produciéndose en el mundo una vigorosa corriente en el sentido de que cada Estado debía tomar una intervención directa en la producción del oro. En muchos de ellos, se habían ya dictado disposiciones que, no sólo colocaban bajo la dirección inmediata y activa del Estado toda la producción del oro, sino que llegaban hasta a establecer el estanco de la misma substancia mineral.

El Gobierno de Chile, abundando en estos mismos conceptos, miró también la explotación aurífera, desde otro punto de vista. Vió cernirse sobre el país la negra nube de la cesantía. Y estimando que los yacimientos auríferos existen a lo largo del territorio nacional, que su explotación es sencilla, sobre todo tratándose de lavaderos, y que ella se adapta admirablemente a la idiosincrasia del pueblo chileno, compren-

dió que la explotación de las minas y lavaderos de oro, podía producir, no sólo un mejoramiento en la situación económica del país, sino muy especialmente la solución del problema de la cesantía.

Y, revestido como se encontraba de facultades extraordinarias, conferidas por la Ley N.º 4945, de 6 de Febrero de 1931, dictó el siguiente Decreto con fuerza de Ley, N.º 284, de 20 de Mayo del mismo año.

«Considerando»:

«Que el Estado debe procurar en el momento actual, por todos los medios a su alcance, el aumento de la producción nacional del oro, si se atiende, como razón, por una parte, que tal medida contribuye a evitar la disminución del circulante debido a la restricción de las exportaciones, y por otra, que la explotación de estos yacimientos auríferos, pueden dar ocupación remunerativa a gran número de obreros cesantes por efecto de la reducción de las faenas mineras y obras públicas;

«Que es conveniente, para el fomento de la minería del oro, que el Estado proceda a efectuar estudios serios sobre el particular con el objeto de facilitar y dar mayor seguridad a la inversión de capitales de empresas mineras;

«Que, dadas las características de los yacimientos auríferos, los estudios previos a la explotación son complejos y costosos, e impracticables en la mayoría de los casos por los particulares, en atención al excesivo gasto que ellos demandan y al riesgo que corren estas inversiones; y

«Teniendo presente:

«Las facultades extraordinarias conferidas por la ley N.º 4945 de 6 de Febrero del presente año,

**DECRETO:**

«Artículo 1.º—El servicio de minas del Estado prestará su atención preferente al estudio de los yacimientos auríferos del país.

«Artículo 2.º—No obstante lo dispuesto en el art. 3.º, inciso 1.º y el artículo 5.º inciso 2.º del Código de Minería, cuando el servicio de minas del Estado emprenda el estudio de algún yacimiento o distrito aurífero, el Presidente de la República podrá decretar la prohibición de dar curso a las manifestaciones o solicitudes de concesiones, en una zona determinada y por un período no superior a dos años, a contar desde la fecha que determine el decreto mencionado.

«Artículo 3.º—El decreto a que se refiere el artículo anterior deberá ser publicado en un periódico que designará el servicio de minas del Estado, de entre los de mayor circulación del departamento o de la capital de la provincia, si en aquél no lo hubiere.

«Artículo 4.º—El Presidente de la República podrá reservar al Estado los yacimientos auríferos situados en terrenos francos, que hubieran sido estudiados por el servicio de minas del Estado y que se consideren de valor industrial suficiente.

«Estos yacimientos podrán ser explotados por el Estado o concedidos a particulares, en las condiciones de trabajo y retribución al Fisco que establezca el Reglamento.

«Artículo 5.º—El decreto que declare de reserva nacional los yacimientos auríferos situados en terrenos francos, será dictado dentro del plazo a que se refiere el art. 2.º del presente decreto.

«Artículo 6.º—No habiéndose decretado de reserva nacional los yacimientos auríferos, dentro del plazo fijado por este decreto, quedarán de libre adquisición, en conformidad a las reglas generales del Código de Minería.

«Tómese razón, comuníquese, publíquese e insértese en el Boletín de las Leyes y Decretos del Gobierno.—C. IBÁÑEZ C.—Edecio Torreblanca.—R. Jaramillo».

Este Decreto con fuerza de Ley es el origen de la legislación de emergencia sobre el oro.

En virtud de sus disposiciones, comenzaron a estudiarse por el servicio de minas yacimientos y distritos, y a dictarse por el Ejecutivo decretos de reservas de zonas auríferas para el Estado.

a) Con fecha 31 de Diciembre de 1931, se publicó el Decreto 2,277, expedido por el Presidente señor Montero y su Ministro señor Echeverría. Por él se autoriza, «a fin de dar ocupación a los cesantes» al Director del Departamento de Minas y Petróleo para que, en representación del Fisco, celebre contratos de explotación de lavaderos de oro, en las zonas reservadas para el Estado.

En la forma más terminante dispone este Decreto N.º 2277 que la base de los contratos que ha de celebrar el Director del Departamento de Minas y Petróleo, será el trabajo. Y se comprende, puesto que el objeto de ellos era primordialmente dar ocupación a los cesantes.

De manera que aquí tenemos la raíz de este cambio tan comentado, con relación al amparo de la propiedad minera sobre los yacimientos auríferos.

Aquel primer Decreto, el Decreto con fuerza de Ley N.º 284, creó la prohibición por un lado y la reserva por el otro. Pero fué este segundo Decreto, el N.º 2277, el que vino a restablecer en forma explícita y concreta, por primera vez, desde la derogación del Código del 74, el amparo por medio del trabajo; puesto que en él se puso, como condición indispensable para conservar los derechos creados por esos contratos, que se mantuviera en los terrenos auríferos materia de ellos, el trabajo, y el trabajo con el mayor número de operarios.

b) Vino, en seguida, apenas a los dieciocho días más tarde, el 18 de Enero de 1932, la conocida Ley N.º 5033, en virtud de la cual se autorizaba la concesión de permisos para trabajar en terrenos reservados para el Estado. De suerte que ya tuvimos, no un simple decreto como el 2277, sino una ley de la República, promulgada por el Presidente señor Montero y su Ministro señor Echeverría, según la cual se crearon las concesiones de permisos para trabajar, estableciéndose en el artículo 14, que era condición *sine qua non* de estos permisos el mantenimiento del trabajo de un número determinado de operarios; es decir, que volvimos lisa y llanamente, en virtud de esta ley de la República, en materia de concesión de yacimientos auríferos, al régimen abandonado medio siglo há, al régimen del amparo por el trabajo, que tan duramente se ha condenado, atribuyendo erróneamente su innovación y exclusividad al Decreto-Ley N.º 491.

Con la promulgación de la Ley 5033, se completa el primer período de la legislación sobre el oro, su primera etapa.

Echando ahora una mirada retrospectiva, se ve, con relación a los lavaderos y minas de oro, que en Chile había pertenencias constituídas sobre esta substancia mineral, en conformidad a las Ordenanzas de Minería de Nueva España y en conformidad a los Códigos del 74 y del 88, y que algunas alcanzaron también a constituirse en conformidad al Código del año 30. El resto de esos yacimientos auríferos quedaba sometido al régimen de esta legislación de emergencia, fundada sobre la base del trabajo, y más propiamente dicho, sobre la base del amparo por el trabajo.

20) Mientras tanto, la Sociedad Nacional de Minería, a quien con tanta frecuencia y ligereza se culpa de ser autora de esta legislación de emergencia, nada había intervenido en su gestación; no había tomado participación alguna en el estudio o preparación de toda esta legislación sobre el oro a que he hecho referencia.

Sin embargo, cuando esta Sociedad, tan criticada por su intervención en la materia, vió que ese conjunto de disposiciones no encuadraba con el sentir de ella, pidió a la Comisión que había nombrado para hacerle algunos retoques al Código del año 30, que extendiera sus estudios a la reforma de la legislación sobre el oro.

En la nota que con este motivo envió a la Comisión, la Sociedad Nacional de

Minería puntualiza las bases, sobre las cuales, debería, a su juicio, asentarse esta legislación.

Entre esas bases no figuraban las que han sido motivo de tanta crítica: ni el amparo por el trabajo, ni la intervención del Ejecutivo en las concesiones.

a) Encontrábase entregada la Comisión a su doble labor, cuando se dictó el Decreto-Ley N.º 3, de 8 de Junio de 1932, que como ya se sabe, dispuso la suspensión del Código de Minería en cuanto a la concesión de nuevas pertenencias, añadiendo que, en adelante, toda concesión minera debía ser otorgada por el Presidente de la República.

Además, expresamente derogó la Ley N.º 5033.

No se entendió que este Decreto-Ley derogaba el resto de la legislación de emergencia.

Tanto fué así, que, en el interregno entre esta primera etapa de la legislación sobre el oro y la que se dictó más tarde, continuaron los Gobiernos que siguieron al frente de la cosa pública, expidiendo decretos de reserva de yacimientos auríferos para el Estado, celebrando contratos para la explotación de lavaderos e instalando en ellos, faenas mineras por administración, todo de acuerdo con el Decreto con fuerza de Ley N.º 284.

Durante este mismo tiempo se dictaron los Decretos-Leyes N.º 255 y 122 de fechas 22 y 25 de Julio de 1932, respectivamente. Por el primero se estableció un sistema rápido para imponer servidumbres en terrenos abiertos o cerrados donde se instalaran por el Estado o por concesionarios del Estado, faenas mineras destinadas a la explotación de placeres auríferos.

Por el segundo se creó, con independencia del Departamento de Minas y Petróleo, la Jefatura de Lavaderos, encargada de la organización y administración de todos los lavaderos subvencionados con ayuda fiscal o colocados bajo el control del Gobierno. Más tarde se reorganizó este servicio, con numeroso personal, bajo el nombre de Dirección de Lavaderos.

El hecho es que, salvo la Ley N.º 5033, la legislación sobre el oro existente hasta que se promulgó el Decreto-Ley N.º 3, no sólo quedó en pie, sino que continuó incrementándose con entera independencia y abstracción del Código de Minería, cuya vigencia acababa de suspenderse.

Por lo demás, esa legislación estaba dentro del espíritu del Decreto-Ley que, suspendiendo el Código en cuanto a nuevas concesiones, dispuso que el Presidente de la República sería, en lo sucesivo, el único y supremo dispensador de todas las concesiones mineras.

b) La Comisión, como ya se ha expuesto, pensó por un momento suspender sus funciones, pero creyó que era más patriótico no hacerlo, y que, procurando en lo posible encauzar las ideas del Gobierno dentro de las demás normas de la legislación minera, servía mejor la causa de la jurisprudencia, que alejándose; y siguió en sus funciones.

En una minuta que se llevó a su seno, el Gobierno expresaba su pensamiento acerca de las bases en que debía hacerse descansar la futura legislación sobre el oro.

Tales eran: «1.º) Carácter de emergencia de la ley, por dos o cinco años; 2.º) Establecimiento de dos clases de concesiones auríferas: transitorias y definitivas; 3.º) Amparo por el trabajo de las concesiones auríferas, tal como lo establecía la ley 5033, y 4.º) Tramitación administrativa, esto es, a cargo de Intendentes y Gobernadores».

c) Respecto del primer punto,—carácter de emergencia de la ley—, no había dificultad. La nueva ley no podía ser sino de carácter transitorio, y su duración no debía pasar de 5 años, como máximun.

Y tampoco la había respecto del segundo punto,— el establecimiento de dos

clases de concesiones auríferas:—transitorias y definitivas; porque, por una parte, los permisos para trabajar otorgados conforme a la ley N.º 5033, equivalían en realidad a estas concesiones transitorias que se proyectaba crear; y, por la otra, esa misma ley 5033 establecía que los permisos para trabajar, transcurridos dieciocho meses, podían convertirse en una concesión definitiva, o sea en una pertenencia.

d) Aun cuando el amparo por el trabajo estaba ya establecido en el artículo 14, letra c) de la Ley citada N.º 5033, la Comisión, según consta de las Actas, se resistió al principio a aceptarlo, por no confirmarlo, por decirlo así.

No encontraban sus miembros suficientemente justificado que se siguiera, aunque no fuese más que con relación a una sola substancia mineral, el oro, amparando concesiones mineras por medio del trabajo. Creían, por el contrario, que el camino recorrido desde la promulgación del Código del 88 hasta ahora, había sido bastante para probar fehacientemente que el amparo por la patente era la verdadera base de la estabilidad de las pertenencias mineras.

Pero había de por medio una grave razón de Estado. Se desarrollaba en forma alarmante en el país la cesantía, y el Gobierno en la explotación aurífera encontraba una manera de dar al pueblo, trabajo sencillo, adaptable a su temperamento minero.

Sin duda que era una razón muy atendible; como también lo era, otra que la complementaba admirablemente: la de fomentar la economía nacional, dando impulso a la producción aurífera. Esta era otra razón de gran peso, incuestionablemente.

La Comisión se inclinó ante ellas, teniendo, por lo demás, muy en consideración que ya estaban establecidos en esta misma materia el amparo por el trabajo y el carácter de emergencia de la ley.

e) Y vino como consecuencia de este asentimiento, algo que también ha merecido algunas críticas: la intervención gubernativa en las concesiones auríferas.

Tampoco la Comisión era partidaria de dar intervención a la autoridad administrativa en estas concesiones. Si aceptó al fin la idea, después de grandes resistencias, fué por el decidido propósito del Gobierno de participar directamente en la explotación orera, por las razones que acaban de indicarse.

Había también cierta lógica en ello. Si se apreciaba la cuestión de la explotación aurífera desde los mencionados puntos de vista de las razones de alta política del Gobierno, y si éste iba a las veces a tomar directamente por administración la explotación de esta substancia, y, otras, a ayudar a su explotación con auxilios fiscales, no faltaban razones para estimar que el Gobierno tenía entonces que asumir una intervención directa en la materia.

Conviene anotar que esta intervención del Ejecutivo y sus agentes en las concesiones auríferas, no es por cierto una novedad de la legislación minera de Chile, y de reciente data. Si se examinan y comparan las diversas legislaciones del mundo, se ve que en la mayoría de ellas, las concesiones mineras, en general, son otorgadas por el Poder Ejecutivo. Aquí mismo en Chile, lo fueron por los Diputados de Minas, agentes del Ejecutivo, hasta el año 1875, en que el Código de Minería hizo intervenir en ellas al Poder Judicial en vez del Ejecutivo. Y ahora mismo, desde la promulgación del Código del 30, las concesiones mineras en yacimientos carboníferos son otorgadas directamente por el Presidente de la República, previos los trámites administrativos establecidos en el Código de Minería, sin que este procedimiento haya merecido observación alguna.

f) Como una consecuencia arrastra a otra, la intervención de los gobernadores departamentales, en las concesiones auríferas, originó también en ellas una mayor participación del servicio de minas; pues si eran llamados a tales funciones, para cuyo desempeño no tenían de ordinario preparación especial, necesariamente debían requerir la ayuda de alguna oficina técnica del Estado.

Y, al efecto, se aumentaron en parte las atribuciones que la legislación sobre el

oro de la primera etapa le había conferido, en todo momento, al servicio de minas del Estado.

Si se examinan el Decreto N.º 2277, como la Ley N.º 5033, y su Reglamento respectivo, podrá constatarse que, en virtud de una serie de sus disposiciones, desde el primer paso hasta el último, tanto en la constitución del derecho como en la explotación misma, los yacimientos auríferos estaban colocados bajo el control del servicio de minas. Y así vemos que, aun cuando los permisos para trabajar debían pedirse y tramitarse ante Jueces Letrados, éstos no podían dar curso a ninguna solicitud de esta naturaleza sin remitirle a aquél un duplicado de ella y otro del croquis o plano acompañado, y sin recibir su informe favorable; y, una vez concedido el permiso, era el mismo servicio el encargado por la ley de velar por el cumplimiento de las obligaciones impuestas al concesionario, pudiendo en cualquier tiempo pedir al Juzgado la caducidad del permiso por infracción de ellas. Otro tanto pasaba en los contratos que el Fisco celebraba para la explotación de lavaderos de oro: todo quedaba bajo la inmediata inspección y vigilancia del servicio de minas del Estado.

De suerte que las nuevas atribuciones que se le confirieron deben considerarse como mera ampliación de las muy extensas que ya le habían sido otorgadas.

21) Sobre estas bases se cimentó el Decreto-Ley N.º 491, de fecha 27 de Agosto de 1932, con el cual se abre la segunda etapa de la legislación sobre el oro.

Nació junto con el Código del año 32, promulgado en virtud del Decreto-Ley N.º 488. El mismo día, con dos Decretos-Leyes de por medio, ambos quedaron promulgados, y ambos comenzaron a regir desde el mismo día, el 30 de Agosto de 1932; pero debiendo prevalecer, por ser posterior en su promulgación, el Decreto-Ley 491 sobre el 488, en lo que estuvieran en oposición.

Es así como, habiendo declarado el Código del 32, en su artículo 3.º, que eran denunciabiles tanto las minas de oro como los placeres auríferos, y que en consecuencia aquéllas y éstos quedaban sometidos al igual que las demás minas, a las disposiciones generales del Código, un momento después se desprendía del árbol de la minería la rama aurífera, para regirla, si bien transitoriamente, por otras disposiciones legales.

El 21 de Diciembre de 1932 se dictó el Decreto N.º 2228 por el cual se aprueba el Reglamento del Decreto-Ley N.º 491; y el 27 de Abril del presente año, el Decreto N.º 1041, por el cual se reglamenta especialmente la disposición del artículo 51 del Decreto-Ley citado.

Completan la legislación sobre el oro de esta segunda etapa, los diversos decretos que, apoyados hoy en la disposición del artículo 51 del Decreto-Ley N.º 491, hasta ahora mismo,—pues tengo a la mano el Decreto N.º 1996, de 11 del presente mes,—siguen dictándose para declarar reservados para el Estado placeres auríferos existentes en diferentes zonas del país.

22) Tenemos, entonces, con relación a esta legislación sobre minas y lavaderos de oro, lo siguiente:

- a) Pertenencias constituídas según las Ordenanzas de Nueva España y los Códigos de Minería de 1874, 1888 y 1930;
- b) Explotaciones de lavaderos por administración, de acuerdo con el artículo 4.º del Decreto con fuerza de Ley N.º 284;
- c) Contratos de explotación de lavaderos con ayuda fiscal o sin ella, en conformidad al Decreto N.º 2277;
- d) Permisos para trabajar yacimientos auríferos en general, según la ley 5033;
- e) Concesiones transitorias, otorgadas por el Gobernador en zonas auríferas no reservadas para el Estado, en conformidad al Decreto-Ley N.º 491;
- f) Concesiones definitivas, otorgadas por el Presidente de la República, en las mismas zonas y en conformidad al mismo Decreto-Ley;

- g) Explotaciones por administración de lavaderos reservados para el Estado, de acuerdo con el art. 51 del citado Decreto-Ley;
- h) Contratos de explotación de los mismos;
- i) Concesiones transitorias, otorgadas por el Presidente de la República sobre yacimientos auríferos reservados para el Estado, conforme a los artículos 50 y 52, del Decreto-Ley N.º 491; y
- j) Concesiones definitivas, otorgadas por el Presidente de la República, como en el caso anterior.

Los contenidos en las cuatro primeras letras corresponden a la primera etapa de la legislación sobre el oro; y los contenidos en las seis últimas, a la de la segunda etapa.

Es de advertir que los permisos a que se refiere la letra d) quedaron asimilados a las concesiones transitorias de la letra e), según el art. 69 del Decreto-Ley N.º 491.

Tal es la compleja legislación sobre explotación aurífera que rige en Chile, desde hace dos años, y que han contribuido a formar, sin excepción alguna, todos los Gobiernos que en este tiempo han estado al frente de la cosa pública. Todos ellos han estado imbuídos en la necesidad de dar colocación a los cesantes en los yacimientos auríferos, al mismo tiempo que estimular la producción orera, por medio de la ayuda fiscal y la intervención directa del Ejecutivo y sus agentes en esta rama de la minería.

23) Corresponde ver ahora si estos propósitos del Gobierno dieron el resultado que se esperaba con la promulgación, en sus dos etapas, de la legislación de emergencia.

a) Desde luego, tan sólo en los lavaderos de oro que controla o auxilia el Estado, que son los únicos en que hasta este momento ha podido formarse estadística, trabajan actualmente 30.000 hombres.

¿Cuántos trabajan en las concesiones o pertenencias entregadas a la iniciativa privada? No se sabe, por ahora.

A este respecto supóngase lo que se quiera; pero tenemos un dato cierto; y es que, en la actualidad, hay veinticinco lavaderos que el Estado explota por sí mismo y doscientos nueve que ayuda con auxilios fiscales y que, en ambos, hoy encuentran colocación 30.000 cesantes, los que, sin esta intervención directa del Estado, no tendrían qué comer y pulularían por las ciudades y campos, sembrando el terror y la desolación.

Por mucho que el Estado gaste, y por poca utilidad que obtenga en la explotación de estos lavaderos, su política tiene que merecer el aplauso del país.

b) En los años que precedieron inmediatamente a la vigencia de la primera legislación sobre el oro, la producción mensual de éste fluctuaba en Chile entre 50 y 60 kilos. Ya en el primer año de su vigencia, la producción se dobló, habiendo llegado en Junio último a 433 kilos.

Indudablemente, esta cifra halaga el sentimiento nacional, levanta el espíritu y abre, con razón, el paso a la esperanza de alcanzar pronto mejores días en la vida económica del país.

Tengo aquí a la mano la revista «Estadística Chilena», correspondiente a Junio del presente año; y en ella leo con referencia a este punto de la producción aurífera: «La producción total del semestre es de 1.857 kilos, resultado muy halagador que promete un total verdaderamente extraordinario para el año, seguramente de más de 4.000 kilos; resultado que sería superior aún al de los mejores tiempos de la Colonia».

c) Se observará, sin duda, que tal resultado no se debe a estas leyes de emergencia, sino al alto precio que el oro tiene actualmente en el país y a la circunstancia

cia de que el Fisco, por medio de sus instituciones, es un comprador seguro que la industria tiene a la vista.

Pero ¿cómo desconocer, al menos, que una gran parte de la producción aurífera se debe al trabajo de esos miles y miles de cesantes que se ocupan en los lavaderos, explotados o subvencionados por el Gobierno, en virtud de la autorización que le confiere la legislación sobre el oro?

¿Cómo desconocer también que, sin la obligación de trabajar en las concesiones auríferas, muchas de éstas, a pesar del buen precio y del seguro comprador a la vista, habrían permanecido inactivas, con sus labores cerradas, y simplemente en la condición de minas de papel?

24) No ha sido, pues, desacertada la política del Gobierno a este respecto.

Hay que convenir, en que, si ha habido errores en esta legislación de emergencia, ellos se deben a un exceso de celo del Gobierno; y al hombre de Estado bien pueden excusársele algunos yerros, si incurre en ellos, persiguiendo el bien público, aunque alguna vez hubiera intereses particulares, y sobre todo, si como en este caso, obtiene los altos objetivos que perseguía.

Sin duda, ha habido errores en esta legislación y de transcendencia.

a) Desde luego, eliminando la obligación del trabajo, que, sin embargo, ante mis ojos queda satisfactoriamente explicada en la explotación aurífera, por tratarse en la ocasión presente de lo que se trata, a pesar de que figuro entre los más convencidos partidarios del amparo por medio de la patente, pero es un aforismo de derecho que cabe aplicar al caso actual, que la excepción confirma la regla,—considero que es demasiado compleja esta legislación de emergencia.

He pasado revista a las diez fuentes de donde emanan hoy los derechos de los particulares sobre las minas y lavaderos auríferos del país; y naturalmente existen fundados motivos para que la industria no se sienta bien, en presencia de disposiciones tan numerosas y variadas.

Difícil es mantenerlas en la memoria, y difícil es resolver, en un momento dado, por cuál de las vías mencionadas debe solicitarse un determinado yacimiento de oro, y por qué orden de disposiciones legales y reglamentarias debe regirse y desenvolverse.

Concurro ampliamente con todos los que encuentran que nuestra legislación sobre el oro adolece en esta parte de un grave defecto, hijo sin duda, de ese afán que, en esta última década, viene despertándose entre nosotros, por reformar y reformar sin fin las leyes, sin esperar conocer sus frutos, que no siempre se producen desde el primer momento. Basta que a una persona o a un grupo de personas o a una localidad determinada, no le agrade un pasaje de una ley o una cualquiera de sus disposiciones, para que se pida a grandes voces su reforma, sin atender a que la ley no se dicta para un caso, para una persona, para una localidad, sino para los intereses generales de la Nación entera.

b) Aunque, como ya se ha manifestado, el mayor número de las legislaciones extranjeras confían al Poder Ejecutivo y sus agentes el otorgamiento de las concesiones de substancias minerales; aunque tal cosa ocurrió en Chile durante el imperio de las Ordenanzas de Minería de Nueva España; y aunque así ocurre también ahora mismo en las concesiones de carbón, entregadas al Presidente de la República, sin protesta de nadie; sin embargo, hay que reconocer, a pesar de las razones de peso que hubo para conferir a los gobernadores departamentales intervención en las concesiones de yacimientos auríferos, que fué un error hacerlo. No estaban preparados, por regla general, para despachar oportuna y convenientemente el cúmulo de solicitudes o pedimentos de substancias auríferas que se les presentaron en un momento dado para su tramitación y pronunciamiento; y las instrucciones impartidas al efecto por el Gobierno no dieron el resultado que se esperaba. Hubo retardos,

hubo deficiencias y errores, hubo quebrantamientos graves en la aplicación de la ley.

Pero la verdad es que nadie previó que iba a sobrevenir una tan enorme avalancha de solicitudes de concesiones de esta naturaleza. Y cabe preguntar: ¿Qué habría sucedido, si el despacho de todas ellas hubieran correspondido al Poder Judicial? ¿Los jueces y sus subalternos no habrían tenido que soportar las mismas quejas y protestas, que ahora se dirigen contra los agentes del Ejecutivo y sus empleados?

Sea como quiera, es indudable que el Poder Judicial estaba más preparado para intervenir en las concesiones de yacimientos auríferos, que el Ejecutivo. Aun cuando sin duda habría merecido crítica, y críticas acerbas, en sus procedimientos, la expedición que tiene en el despacho de los asuntos judiciales lo capacitaba especialmente para ello; y la participación directa y activa que el Gobierno quería tener en la explotación del oro, no justificaba suficientemente, a mi juicio, la intervención gubernativa en el otorgamiento de esta clase de concesiones.

c) Agréguese a estas observaciones que el servicio de minas del Estado, en cuyas manos vino a quedar en último término todo el rodaje de esta complicadísima máquina, no contaba con los elementos necesarios para desempeñar debidamente el sinnúmero de atribuciones con que se le dotó en la materia, apareciendo a la postre como atascado en su funcionamiento; y se tendrá una explicación bien completa de las amargas críticas que, en algunos centros mineros del país, se han levantado contra la actual legislación sobre concesiones auríferas.

Para quien observa esta legislación de emergencia, comparándola con las disposiciones del Código Civil y del Código de Minería, y relacionándola con nuestros hábitos y costumbres, porque al fin una ley debe adaptarse a éstos, es indudable que, colocado en ese punto de vista, para él, la legislación sobre el oro merece las críticas que se le hacen. Pero para quien, sin prejuicios, sin intereses personales comprometidos en la jornada, mira la acción del Gobierno que, buscando remedio a un mal económico y social, desmembra de la legislación de minas una de sus ramas, y rompiendo los moldes ordinarios, crea una fuente de riqueza fiscal y conjura, a la vez, un peligro público; para él esa obra, a pesar de todos los inconvenientes que entrañe, y a pesar de todos sus defectos, será siempre la obra del hombre de Estado, que brillará en la historia de este país como uno de los esfuerzos más eficaces y felices para salvar una situación de angustia y de dolor, que entonces no sólo era de Chile, sino del mundo entero.

25) Parece que el país lo ha entendido de este modo; porque, según enseña la Estadística, los pedimentos sobre substancias auríferas formulados en el territorio nacional, durante el imperio de esta legislación de emergencia, en vez de disminuir, se han incrementado en una forma de todo punto inesperada.

En sólo los cuatro primeros meses del presente año, es decir, en plena vigencia de esta ley, en Tarapacá y Antofagasta, se han pedido 100 concesiones transitorias y 83 definitivas. En Atacama, desde el año 31 hasta el 30 de Julio del presente, fecha a que llega la Estadística, se han solicitado 1.800 concesiones. En Coquimbo hasta el día 2 del mes de Agosto se habían pedido 799 concesiones transitorias y 222 definitivas.

Y para dar un golpe de vista más general, de Aconcagua a Magallanes, durante el solo imperio del Decreto-Ley N.º 491, se han solicitado 1.598 concesiones transitorias y 614 definitivas. En total: 5.216 peticiones, en los plazos indicados.

Entonces, hay sobrado derecho para decir que no debe ser tan mala una legislación, cuando no encontrándose nadie en la obligación de acogerse a ella, ya que todo habitante de la nación goza de entera libertad para pedir o no pedir minas, se ha venido a acoger a sus beneficios tan extraordinario número de peticionarios.

26) Pero se quiere volver al Código de Minería en esta materia.

a) Está bien. No seré yo, imbuído en las sanas doctrinas del Código vigente, quien venga a romper mis vestiduras, porque se vuelve en esta materia a restablecer la soberana integridad de su imperio.

Preparado está para ello. Tal como actualmente se encuentra, sin que sea necesario introducir hoy en él alteración alguna al efecto, tiene amplia acogida la vuelta de la substancia aurífera al seno de sus disposiciones.

No debe olvidarse que el Código se promulgó en forma de que por él debían regirse todas las substancias minerales, sin más excepción que las que el Estado se reserva según el art. 4.º; y que inmediatamente, a raíz de su promulgación, se dictó el Decreto-Ley N.º 491 para segregar de sus disposiciones el oro; de manera que, derogado ese Decreto-Ley, extiende el Código su acción a todo el vasto campo de las substancias mineras, sin excepción alguna.

b) En presencia de lo que se desea hacer, ¿cómo no preguntar, señor Presidente, si ha cambiado la política del Gobierno? ¿No hay ya necesidad de estimular la producción aurífera? ¿No hay ya necesidad de colocar cesantes? ¿Han cambiado las cosas en términos tales, que hoy no es ya menester cimentar la legislación aurífera sobre las bases en que ayer se cimentó?

Yo lo celebraría mucho, señores.—Sería para mí una intensa satisfacción ver que no hay necesidad de más legislación minera, que el Código del año 32.

Pero, ¿se ha pensado bien en lo que se pretende hacer? Ese desfile de concesiones, de derechos mineros, de contratos especiales, de faenas que funcionan por administración, regidos antes por unas disposiciones, regidos después por otras, pero siempre por reglas peculiarísimas; ese conjunto abigarrado de situaciones en esta materia, ¿puede borrarse, puede hacerse desaparecer, puede dejar de existir de un momento a otro, y como quien de una copa vacía su contenido en otra, se va a vaciar toda la legislación sobre el oro en esta gran ánfora del Código del año 32?

Yo insisto en preguntar, señores; ¿se ha meditado bien lo que se quiere hacer ahora?

El Decreto-Ley N.º 491 contempló, con un cuidado esmeradísimo, la manera de hacer pasar a sus disposiciones las diversas situaciones que ya se habían producido con motivo de la legislación sobre el oro, dictada en la primera etapa. Eran entonces solamente cuatro las fuentes originarias de derechos auríferos, que había que contemplar; a esas se agregan hoy seis de la segunda etapa. Son hoy, en total, diez fuentes. ¿Se cree que, de la noche a la mañana, como quien tuerce un freno, se va a poder deshacer todo lo que se ha construído sobre esas bases, para encuadrarlo en el Código del 32?

Obra de prudencia es invitar simplemente a los que propician esta idea, a leer, con alguna detención, el artículo 69 del Decreto-Ley N.º 491, para que con sus propios ojos se impongan del cúmulo de precauciones que necesitó tomar el legislador para no comprometer con la legislación de la segunda etapa una sola de muchas situaciones,—la situación jurídica creada a los concesionarios de permisos para trabajar, otorgados durante el imperio de la primera. Y esto, por más que las dos legislaciones estaban orientadas en el mismo sentido.

Ahora, con ánimo ligero, se dice que no hay necesidad sino de dictar una ley en esta forma, más o menos: Derógase el Decreto-Ley N.º 491, y váciase en el Código de Minería todo lo que existe construído sobre las leyes de emergencia.

Francamente, señores, es sencillo, es simplísimo el procedimiento; mas no es aventurado decir que, a este respecto, no ha habido ni cinco minutos de meditación sobre las consecuencias de una simplicidad tan encantadora.

Ojalá sea fácil alcanzar sin perturbaciones lo que se desea.

Por mi parte, me complace en expresarlo, señor Presidente: si pudiera, sin

quebrantamientos jurídicos, encuadrarse en el Código de Minería la situación creada por la legislación de emergencia, desde luego, antes que ésta alcance a recorrer el breve camino que se le ha fijado, difícilmente en esta sala habría alguien que pudiera celebrarlo con más razón y mayor regocijo que el que habla.

Y voy a terminar, señor Presidente.

Creo haber demostrado, a la medida de mis fuerzas, que el Código vigente no es lo que de él se dice. Mi convicción íntima es que, con orgullo, podría compararse con cualquiera legislación del mundo sobre la misma materia.

Por las razones de orden económico y de orden político que le dieron vida, la legislación sobre el oro es de carácter meramente transitorio. Tiene sus defectos: yo mismo he señalado algunos; pero hay que reconocer que obedeció a una verdadera concepción de alta política de Estado.

Me halaga la esperanza, señor Presidente, de haber contribuído, en parte siquiera, a restablecer la verdad, tanto con respecto al Código como a la legislación de emergencia.

Y mientras la luz que la verdad irradia se abre paso a través de los espíritus combatidos, que tan recios golpes han pretendido asestar contra las leyes que actualmente ordenan la organización y régimen de la propiedad minera, miremos los ataques que se les han dirigido, como miramos pasar esas ondas de calor o frío, que afectando fuertemente nuestro organismo, contribuyen, sin embargo, a robustecerlo y confortarlo.

Sólo me resta presentar mis agradecimientos a este escogido auditorio que ha extremado su benevolencia para conmigo, prestándome su atención durante tan largas horas, y agradecer a la Sociedad Nacional de Minería, por el digno conducto del señor Presidente, el haberme honrado, pidiéndome que ocupara esta tribuna para hablar sobre una materia que, en este país dotado como ninguno de riquezas naturales, está a la cabeza de todas las materias de interés público.



# PROMEDIO DIARIO Y MENSUAL DE LOS PRECIOS DE LOS METALES

OCTUBRE DE 1933.

MERCADO DE LOS ESTADOS UNIDOS

Octubre	COBRE ELECTROLÍTICO		Estaño de los Estrechos Nueva York	Plomo		Zinc
	Domestic Refinerías	Export. Refinerías		Nueva York	St. Louis	St. Louis
2	8.775	7.975	48.875	4.50	4.35	4.750
3	8.775	8.025	48.450	4.50	4.35	4.750
4	8.775	7.950	48.625	4.50	4.35	4.750
5	8.775	7.925	48.950	4.50	4.35	4.750
6	8.525 a 8.775	7.900	48.875	4.50	4.35	4.750
7	8.525	7.900	48.500	4.50	4.35	4.750
9	8.525	7.725	48.250	4.50	4.30 a 4.35	4.750
10	8.525	7.625	48.250	4.35 a 4.50	4.35	4.750
11	7.775	7.525	47.875	4.50	4.35	4.750
12	Día Festivo	7.450	..	..	Día Festivo	..
13	7.775	7.375	47.150	4.50	4.35	4.750
14	7.775	7.375	47.125	4.50	4.35	4.750
16	7.525	7.300	46.500	4.40	4.25	4.750
17	7.275	7.325	46.875	4.25	4.10	4.750
18	7.275	7.350	47.075	4.10	3.95 a 4.00	4.750
19	7.275	7.200	46.200	4.00	3.85 a 3.90	4.750
20	7.275	7.175	46.000	4.00	3.85 a 3.90	4.750
21	7.275 a 7.400	7.175	46.150	4.00	3.90	4.750
23	7.400 a 7.525	7.225	47.125	4.00	3.90	4.725
24	7.525 a 7.775	7.375	47.875	4.00	3.90	4.725
25	7.775 a 8.025	7.625	48.625	4.15	4.05	4.750
26	7.775 a 8.025	7.625	48.625	4.30	4.15	4.750
27	7.775 a 8.025	7.575	48.375	4.30	4.15	4.750
28	7.775 a 8.025	7.600	48.400	4.30	4.15	4.750
30	7.775 a 8.025	7.575	48.825	4.30	4.15	4.750
31	7.775	7.600	48.875	4.30	4.15	4.750
Promedio para el mes .....	7.950	7.557	47.858	4.313	4.176	4.748

## PROMEDIO SEMANAL

7	8.733	7.904	48.325	4.500	4.350	4.750
14	8.421	7.767	48.450	4.488	4.346	4.750
18	7.525	7.363	46.945	4.350	4.205	4.750
25	7.483	7.296	46.996	4.025	3.917	4.742

## PROMEDIO POR SEMANA CALENDARIO

7	8.713	7.946	48.713	4.500	4.350	4.750
14	8.025	7.513	47.730	4.485	4.345	4.750
21	7.327	7.254	46.467	4.125	3.996	4.750
28	7.785	7.504	48.171	4.175	4.050	4.742

## PLATA, ORO Y MONEDA ESTERLINA

(Nueva York y Londres,

OCTUBRE DE 1933

Octubre	MONEDA ESTERLINA		PLATA		ORO	
	<Checks>	<90 días Demand>	Nueva York	Londres	Londres	(a) E. Unidos
2	4.78000	4.81000	40.0000	18.5000	133 s 5 d.	\$ 31.88
3	4.78250	4.81250	39.7500	18.3125	134 s 8 d.	32.12
4	4.76250	4.79250	39.8750	18.3125	134 s	31.79
5	4.74000	4.77000	39.6250	18.5000	133 s 8½ d.	31.55
6	4.74250	4.77250	39.6250	18.5000	133 s 11 d.	31.72
7	4.68625	4.71625	39.0000	18.4375	133 s 4 d.	31.20
9	4.68000	4.71500	38.7500	18.5000	133 s 1 d.	31.14
10	4.69000	4.72000	38.6250	18.3125	133 s 9 d.	31.26
11	4.65000	4.67250	38.0000	18.3125	133 s 1½ d.	30.91
12		Día Festivo		18.3125	133 s 5 d.	Festivo
13	4.60000	4.62500	37.5000	18.3125	132 s 10½ d.	29.62
14	4.55500	4.57500	36.3750	18.1875	131 s 3 d.	29.83
16	4.50500	4.53250	36.1250	18.1250	128 s 6 d.	29.00
17	4.55000	4.57500	36.2500	17.7500	130 s 11½ d.	30.86
18	4.57000	4.60000	36.7500	18.0625	132 s ½ d.	29.33
19	4.53000	4.55500	36.2500	18.0000	129 s 11½ d.	29.18
20	4.53000	4.55500	36.6250	18.0000	129 s ½ d.	29.13
21	4.51500	4.54000	36.8750	18.1875	128 s 6 d.	29.01
23	4.61500	4.64500	37.6250	18.1875	129 s 2 d.	29.59
24	4.66000	4.69000	37.5000	18.0625	128 s 1 d.	29.80
25	4.75000	4.78000	38.6250	18.0625	130 s 1 d.	(b) 31.35
26	4.73750	4.77750	38.6250	18.0625	130 s 9½ d.	(b) 31.54
27	4.71000	4.75000	38.5000	18.0625	131 s 2 d.	(b) 31.76
28	4.70625	4.74625	38.8750	18.1875	129 s 8 d.	(b) 31.82
30	4.78750	4.82000	39.6250	18.2500	131 s 2½ d.	(b) 31.96
31	4.76000	4.80000	39.3750	18.2500	130 s 7 d.	(b) 31.12
Promedio mensual	4.66380	..	38.190	18.221	..	..

## PROMEDIO POR SEMANA

4	4.75500	..	39.604	..	..	..
11	4.69813	..	38.938	..	..	..
18	4.55600	..	36.600	..	..	..
25	4.60000	..	37.250	..	..	..

Promedio por Semana Calendario: Nueva York.—Plata	Octubre 7	39.646
	Octubre 14	37.85
	Octubre 21	36.479
	Octubre 28	38.292

(a) Precio oficial del oro por onza troy.

(b) Cuota para la producción nueva de oro doméstico de la Reconstruction Finance Corporation.,

MERCADO DE LONDRES

Octubre	COBRE			Estaño		Plomo		Zinc	
	Standard		Electro-lítico (bid)	Al conta-do	3 meses	Al conta-do	3 meses	Al conta-do	3 meses
	Al conta-do	3 meses							
2	35.5000	35.6875	38.7500	222.6250	222.5000	12.0625	12.3750	16.8750	17.1865
3	35.1875	35.3750	38.5000	221.1250	221.0000	11.9375	12.3125	16.6875	17.0625
4	34.8750	35.1250	38.2500	221.7500	221.7500	11.9375	12.3125	16.6250	17.0000
5	35.0000	35.2500	38.2500	224.7500	224.7500	12.0625	12.3750	16.6875	17.1250
6	34.9375	35.1250	38.2500	224.5000	224.5000	12.1250	12.4375	16.7500	17.1875
9	34.5625	34.7500	37.7500	224.3750	224.1250	11.8750	12.2500	16.7500	17.0625
10	33.8750	34.0625	37.2500	224.8750	224.8750	11.8750	12.2500	16.6875	17.0000
11	33.2500	33.4375	36.5000	223.8750	223.8750	11.8125	12.1875	16.5000	16.7500
12	33.1250	33.3125	36.0000	223.7500	223.7500	11.8750	12.1250	16.5000	16.7500
13	33.3125	33.5000	36.5000	223.8750	223.7500	11.8750	12.1250	16.5000	16.7500
16	33.8125	33.9375	37.0000	222.7500	222.7500	11.8750	12.1250	16.5625	16.8125
17	33.1875	33.3125	36.5000	221.8750	221.8750	11.6875	12.0000	16.4375	16.6875
18	33.1875	33.3750	36.5000	224.0000	223.8750	11.6875	12.0000	16.3125	16.5625
19	32.5000	32.6875	36.0000	221.8750	221.7500	11.4375	11.7500	15.8750	16.1875
20	32.6875	32.8750	36.0000	221.7500	221.7500	11.3750	11.6875	15.8125	16.1250
23	32.5000	32.6875	36.0000	222.2500	222.1250	11.2500	11.6250	15.5625	15.8750
24	32.9375	33.0625	36.0000	222.8750	222.7500	11.5000	11.8750	15.6875	16.0000
25	33.4375	33.5625	36.5000	223.8750	223.6250	11.9375	12.1875	16.0000	16.3125
26	33.6250	33.8125	37.0000	225.0000	224.8750	12.0625	12.3125	16.0000	16.3125
27	32.9375	33.0625	37.0000	224.5000	224.3750	11.9375	12.0625	16.0000	16.1875
30	33.1875	33.3125	36.5000	225.2500	225.1250	11.8750	12.0000	16.1250	16.2500
31	32.8125	32.9375	36.5000	224.5000	224.2500	11.6250	11.8750	15.8750	16.0000
Promedio mensual	33.656	..	36.977	223.455	..	11.804	12.102	16.310	16.599

COBRE

Standard

Electro-lítico

Al conta-do

3 meses

Estaño

Al conta-do

3 meses

Plomo

Al conta-do

3 meses

Zinc

Al conta-do

3 meses

1932

1933

1934

1935

1936

1937

1938

1939

1940

1941

1942

1943

1944

1945

1946

1947

1948

1949

1950

1951

1952

1953

1954

1955

1956

1957

1958

1959

1960

1961

1962

1963

1964

1965

1966

1967

1968

1969

1970

1971

1972

1973

1974

1975

1976

1977

1978

1979

1980

1981

1982

1983

1984

1985

1986

1987

1988

1989

1990

1991

1992

1993

1994

1995

1996

1997

1998

1999

2000

2001

2002

2003

2004

2005

2006

2007

2008

2009

2010

2011

2012

2013

2014

2015

2016

2017

2018

2019

2020

2021

2022

2023

2024

2025

2026

2027

2028

2029

2030

# ESTADÍSTICA DE METALES

## PLATA Y MONEDA ESTERLINA

	Nueva York		Londres	(contado)	Moneda	Esterlina
	1932	1933	1932	1933	1932	1933
Enero.....	29.180	25.400	19.623	16.883	342.515	336.060
Febrero.....	30.136	26.074	19.573	16.885	345.141	342.114
Marzo.....	29.810	27.928	18.336	17.588	363.463	343.138
Abril.....	28.298	30.730	16.923	18.440	374.731	357.565
Mayo.....	27.755	34.072	16.868	19.046	367.370	393.106
Junio.....	27.466	35.663	16.844	19.078	364.471	413.216
Julio.....	26.700	37.630	16.930	18.341	354.865	464.760
Agosto.....	27.986	36.074	18.000	17.877	347.449	449.944
Septiembre.....	27.870	38.440	17.998	18.272	347.003	466.240
Octubre.....	27.195	38.190	17.813	18.221	339.500	466.380
Noviembre.....	26.698	.....	18.099	.....	327.458	.....
Diciembre.....	25.010	.....	17.110	.....	327.683	.....
<b>Anual.....</b>	<b>27.892</b>	<b>.....</b>	<b>17.843</b>	<b>.....</b>	<b>350.137</b>	<b>.....</b>

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

## COBRE

F. O. B. Refinería

	Electrolítico			Londres (al contado)			
	Doméstico		Export.	Standard		Electrolítico	
	1932	1933	1933	1932	1933	1932	1933
Enero.....	7.060	4.775	4.741	39.459	28.557	46.200	32.244
Febrero.....	5.965	4.775	4.710	36.917	28.481	41.381	32.556
Marzo.....	5.763	5.011	4.779	33.039	28.179	36.786	32.370
Abril.....	5.565	5.395	5.185	29.943	29.576	34.190	33.681
Mayo.....	5.237	6.698	6.569	28.548	34.071	32.833	38.163
Junio.....	5.145	7.773	7.484	26.872	36.759	30.841	41.000
Julio.....	5.053	8.635	8.446	26.071	37.917	29.107	41.571
Agosto.....	5.219	8.768	7.937	31.401	36.071	34.784	40.227
Septiembre.....	5.978	8.753	7.788	34.986	35.122	38.318	38.339
Octubre.....	5.733	7.950	7.557	31.890	33.656	36.190	36.977
Noviembre.....	5.131	.....	.....	31.972	.....	36.568	.....
Diciembre.....	4.813	.....	.....	29.088	.....	34.344	.....
<b>Anual.....</b>	<b>5.555</b>	<b>.....</b>	<b>.....</b>	<b>31.682</b>	<b>.....</b>	<b>35.962</b>	<b>.....</b>

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

## PLOMO

	Nueva York		St. Louis		LONDRES			
	1932	1933	1932	1933	Contado	3 meses	Contado	3 meses
					1932	1932	1933	1933
Enero.....	3.750	3.000	3.550	2.875	15.084	15.128	10.458	10.833
Febrero.....	3.712	3.000	3.499	2.875	14.560	14.571	10.431	10.719
Marzo.....	3.150	3.146	2.993	3.021	12.345	13.634	10.609	10.821
Abril.....	3.000	3.260	2.900	3.135	11.223	11.503	10.872	11.122
Mayo.....	3.000	3.654	2.900	3.525	10.673	11.036	12.095	12.372
Junio.....	2.993	4.173	2.896	4.023	9.608	9.898	13.280	13.571
Julio.....	2.747	4.452	2.611	4.303	9.818	10.152	13.411	13.613
Agosto.....	3.235	4.500	3.093	4.350	11.349	11.588	12.182	12.457
Septiembre.....	3.465	4.500	3.315	4.350	13.122	13.349	11.932	12.229
Octubre.....	3.052	4.313	2.939	4.176	11.958	12.170	11.804	12.102
Noviembre.....	3.050	.....	2.931	.....	12.071	12.395	.....	.....
Diciembre.....	3.000	.....	2.877	.....	11.144	11.541	.....	.....
Annual.....	3.180	.....	.....	.....	11.913	12.164	.....	.....

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

## ESTAÑO

	Nueva York		Londres	
	1932	1933	1932	1933
	ESTRECHOS		AL CONTADO	
Enero.....	21.804	22.692	140.219	145.708
Febrero.....	22.018	23.500	139.143	148.544
Marzo.....	21.863	24.221	129.810	149.120
Abril.....	19.244	27.136	108.935	157.944
Mayo.....	20.948	36.051	122.286	186.207
Junio.....	19.659	44.097	114.530	219.966
Julio.....	20.931	46.356	125.863	216.673
Agosto.....	22.985	44.794	142.017	215.210
Septiembre.....	24.779	46.665	152.705	216.893
Octubre.....	23.936	47.858	151.280	223.455
Noviembre.....	23.354	.....	153.585	.....
Diciembre.....	22.677	.....	149.806	.....
Annual.....	22.017	.....	135.848	.....

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

## ZINC

	St. Louis		Londres			
	1932	1933	1932	1932	1933	1933
			Contado	3 meses	Contado	3 meses
Enero.....	3.011	3.018	14.416	14.834	14.381	14.595
Febrero.....	2.817	2.666	13.872	14.289	13.866	14.119
Marzo.....	2.787	2.987	12.616	13.024	14.647	14.674
Abril.....	2.725	3.298	11.670	11.958	14.951	15.208
Mayo.....	2.532	3.805	12.432	12.682	15.505	15.660
Junio.....	2.777	4.348	11.548	11.866	16.988	16.774
Julio.....	2.537	4.878	11.592	11.967	17.795	17.789
Agosto.....	2.758	4.916	13.594	13.844	16.869	17.031
Septiembre.....	3.322	4.699	15.455	15.616	16.310	17.042
Octubre.....	3.027	4.748	14.869	15.140	16.310	16.599
Noviembre.....	3.094	.....	15.264	15.534	.....	.....
Diciembre.....	3.124	.....	15.209	15.347	.....	.....
Annual.....	2.876	.....	13.545	13.842	.....	.....

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

## CADMIO Y ALUMINIO

	Cadmio		Aluminio	
	1932	1933	1932	1933
Enero.....	55.000	55.000	23.300	23.300
Febrero.....	55.000	55.000	23.300	23.300
Marzo.....	55.000	55.000	23.300	23.300
Abril.....	55.000	55.000	23.300	23.300
Mayo.....	55.000	55.000	23.300	23.300
Junio.....	55.000	55.000	23.300	23.300
Julio.....	55.000	55.000	23.300	23.300
Agosto.....	55.000	55.000	23.300	23.300
Septiembre.....	55.000	55.000	23.300	23.300
Octubre.....	55.000	55.000	23.300	23.300
Noviembre.....	55.000	.....	23.300	.....
Diciembre.....	55.000	.....	23.300	.....
Annual.....	55.000	.....	23.300	.....

Cotizaciones:

Aluminio en centavos por libra, de 99% de ley.

Cadmio en centavos por libra.

## ANTIMONIO, MERCURIO Y PLATINO

	Antimonio (a)		Mercurio (b)		Platino (c)	
	Nueva York		Nueva York		Nueva York	
	1932	1933	1932	1933	1932	1933
Enero.....	5.976	5.722	64.900	48.500	40.000	26.480
Febrero.....	6.489	5.738	66.304	48.614	40.000	24.000
Marzo.....	6.188	5.901	72.537	52.676	40.000	24.667
Abril.....	5.746	5.876	72.125	54.580	40.000	26.800
Mayo.....	5.170	6.264	66.380	56.500	39.500	28.500
Junio.....	5.034	6.500	59.481	60.038	37.500	30.000
Julio.....	5.000	7.262	53.580	62.900	35.200	32.320
Agosto.....	5.144	6.986	47.444	63.500	35.000	33.000
Septiembre.....	5.606	6.880	47.500	64.580	33.800	34.580
Octubre.....	5.575	6.843	47.600	66.500	33.000	36.000
Noviembre.....	5.771	.....	48.750	.....	33.000	.....
Diciembre.....	5.400	.....	48.500	.....	30.462	.....
Annual.....	5.592	.....	57.925	.....	36.455	.....

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

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

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

## LINGOTE

	Bessemer		Basico		N.º 2 Fundición	
	1932	1933	1932	1933	1932	1933
Enero.....	16.00	14.50	15.00	14.00	15.50	44.50
Febrero.....	15.68	14.50	14.68	14.00	15.18	14.50
Marzo.....	15.50	14.50	14.50	14.00	15.00	14.50
Abril.....	15.50	14.50	14.50	14.00	15.00	14.50
Mayo.....	15.50	15.42	14.50	14.42	15.00	14.92
Junio.....	14.85	16.00	14.35	15.00	14.75	15.50
Julio.....	14.56	16.50	14.00	15.50	14.50	16.00
Agosto.....	14.50	17.00	14.00	16.00	14.50	16.50
Septiembre.....	14.50	18.00	14.00	17.00	14.50	16.50
Octubre.....	14.50	18.00	14.00	17.00	14.50	17.50
Noviembre.....	14.50	.....	14.00	.....	14.50	.....
Diciembre.....	14.50	.....	14.00	.....	14.50	.....
Annual.....	15.01	.....	14.29	.....	14.79	.....

Cotizaciones del hierro en dólares por ton. de 2.240 lbs. F. O. B. en las Fundiciones de Mahoning Shenango Valley, flete a Pittsburgh: 1,89 dólares.

# MERCADO DE MINERALES Y METALES

Estas cotizaciones que han sido tomadas del Metal and Mineral Markets, de Nueva York, Diciembre 28 de 1933, 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 de acuerdo con las últimas informaciones de la mala y por el momento son más bien nominales en vista de lo errático del cambio de la libra.

**Aluminio.**—Por libra entregada, Alcoa comercial y lingote 99,98%, 23,30 c.; aleación alcoa N.º 12 \$ 0,22; lingote metalúrgico, sobre 94% \$ 0,23,30; 98 a 99% \$ 0,229. Londres £ 100 menos 2% por tonelada larga para barras y lingotes de 98%.

**Antimonio.**—Por libra, China (derechos pagados) y Americana, al contado 6  $\frac{7}{8}$  c.; a plazo 6  $\frac{3}{4}$  c.

**Bismuto.**—Por libra, en lotes de toneladas, \$ 1,05. Londres 4 s. 9 d.

**Cadmio.**—Por libra \$ 0,55. Londres 1 s. 2  $\frac{1}{2}$  d. Nominal.

**Calcio.**—Por libra 98 a 99%, \$ 1,50.

**Cromo.**—Por libra de 97% al contado \$ 0,88; contrato \$ 0,83 por libra, conteniendo cromo, máximo 1 a 2% de hierro (Generalmente vendido como metal-cromo).

**Cobalto.**—Por libra: Metal importado de Bélgica, 97 a 99%, \$ 2,50.

**Indio.**—Por onza, \$ 98,5%, 90 a \$ 100. Nominal.

**Iridio.**—Por onza 60 a \$ 65.— para esponja y polvo de 98 a 99%. Londres £ 9.10 s.

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

**Magnesio.**—Por libra, lingotes (4×16") 99,8% \$ 0,30 por carros completos; \$ 0,32 en lotes de 100 libras o más, 1 c. 1.

Bastoncitos de  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{1}{2}$ , 1 y 2 por libras, \$ 0,05 por libra sobre el precio en lingotes; bastoncitos de  $\frac{1}{16}$  y  $\frac{1}{4}$  de libra con un recargo de \$ 0,08 por libra.

**Manganeso.**—Por libra de 95 a 97% \$ 0,40. (Generalmente se vende como fierro manganeso)

**Molibdeno.**—Por libra, en lotes de 10 a 50 lbs, molido 9 ds; de 97% a \$ 4,50 (Generalmente se vende como molibdato de calcio o bien como aleación de ferromolibdeno).

**Nickel.**—Por libra, catodos electrolíticos \$ 0,35; Londres de £ 225 a £ 230 por tonelada de 2,240 libras, según la cantidad.

**Osmio.**—Por onza \$ 60 a \$ 70 Londres £ 12 a £ 13

**Paladio.**—Por onza \$ 19 a \$ 20. Londres £ 3.12 s. 6 d. a £ 4. 7 s. 6 d.

**Platino.**—Por onza. Precio oficial \$ 33.—Transacciones al contado entre intermediarios y refinadores varios dolares menos. Londres £ 7.15 s.

**Mercurio.**—Por botella de 76 lbs. \$ 63 a \$ 64.—Londres £ 8 10 s. a £ 9. 5 s.

**Radio.**—Por miligramo de radio contenido \$ 50.

**Rodio.**—Por onza \$ 50 a \$ 55.

**Rutenio.**—Por onza \$ 40 a \$ 45.

**Selenio.**—Por libra \$ 1,80 a \$ 2, (dependiendo de la cantidad) para negro en polvo, dependiendo de la cantidad.

**Silicio.**—Por libra, minimum 97% Si, máximo 1% de Fe, al contado \$ 0,16; contratos a \$ 0,14.

**Telurio.**—Por libra \$ 2.

**Talio.**—Por libra \$ 10.

**Titanio.**—Por libra \$ 96 a \$ 98 por ciento, \$ 6 a \$ 7.

**Tungsteno.**—Por libra en polvo de 98 a 99% \$ 1,25 a \$ 1,45.

**Zirconio.**—Por libra, metal en polvo, puro, \$ 7.

## MINERALES METALICOS

Precios en toneladas de 2.000 lbs. o en unidades de 20 lbs. a menos que se establezca otra cosa.

**Mineral de Antimonio.**—Por unidad, \$ 0,80 a \$ 0,90 f. o. b. New York. Londres por tonelada larga 3 s 6d para mineral sulfurado de 60 a 65%.

**Mineral de Berilio.**—Por ton. lotes de carros completos, mínimo 10% de BeO. \$ 30.—mínimo 12% \$ 35. f. o. b. minas.

**Mineral de Cromo.**—Por ton. larga c. i. f. puertos del Atlántico, minerales de la India \$ 16 a \$ 17 con 46 a 49% de Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> y \$ 19 a \$ 20 con 50 a 51% Londres 80 s. a \$ 85 s. para mineral de Rodesia con 48%.

**Mineral de Cobalto.**—Por lb. de Cobalto con 12 a 14% de ley \$ 0,48 f. o. b. carros, Ontario. Mercado nominal.

**Mineral de fierro.**—Por tonelada larga en puertos de Lower Lake. Cotizaciones del Lago Superior: Mesabi no-bessemer 51,5% de fe \$ 4,50 Old Range no-bessemer \$ 4,65 Mesabi bessemer, 51,5% de Fe \$ 4,65 Old Range bessemer 51,5% \$ 4,80. Minerales del Este, en centavos por unidad puesto en los hornos: Fundición y básico 56 a 63% \$ 0,10. Minerales del extranjero, por lotes, en puertos del Atlántico, en centavos por ton. larga; Del Norte de Africa y de Suecia, con bajo contenido en fósforo \$ 0,07. De España y del Norte de Africa, básicos, 50 a 60% 0 07 a \$ 0,075. Fundición sueca o básica 65 a 68% 0,08. Fundición de Newfoundland 55% de fierro \$ 0,07 a \$ 0,075 Nominal.

**Mineral de Manganeso.**—Por ton. larga c. i. f. en los puertos del Norte del Atlántico, por lotes, excluyendo derechos: De Brasil 46 a 48% Mn. \$ 0,18; de Chile, 47% mínimo \$ 0,21, nominal; de la India 48 a 50% \$ 0,19 a \$ 0,20; del Cáucaso 52 a 55% \$ 0,22 nominal. Sud Africa 49 a 51% \$ 0,21; 44 a 48% \$ 0,20. Por ton. en lotes de carros completos, en polvo, grueso o fino leyes mínimas 80% Mn O<sub>2</sub>, de Brasil o de Cuba \$ 50 en carros completos a \$ 60.—embarrilado. Del Java o del Cáucaso 85%

mínimo \$ 50 a \$ 60 Doméstico, 70 a 72% \$ 43 a \$ 50 en carros completos f. o. b. minas.

**Mineral de Molibdeno.**—Por libra de Mo S<sub>2</sub> contenido, nominalmente \$ 0.42 entregado en Pittsburg para concentrados de 75 a 85%. Londres por tonelada larga nominal a 44 s. 45 s. para concentrados de 80 a 85%.

**Mineral de Tantalio.**—Por libra Ta<sub>2</sub> O<sub>5</sub> \$ 0.75 para concentrados de 60%.

**Mineral de Estaño.**—Sin mercado en Estados Unidos. Londres cotiza £ 9 por ton. de retorno de minerales bolivianos de 60%.

**Mineral de Titanio.**—Por tonelada gruesa, ilmenita de 45 a 52% TiO<sub>2</sub> f. o. b. costas del Atlántico, \$ 10 a \$ 12, de acuerdo con la ley e impurezas. Mineral de baja ley, doméstico: \$ 0.32 a \$ 0.35 alrededor de \$ 7 a \$ 8 Rutilo, por libra, garantizado con un mínimo de 94% en concentrados, \$ 0.10.

**Mineral de Tungsteno.**—Por unidad de WO<sub>3</sub>, N. Y.; Wolframita china \$ 12 a \$12.25, derechos pagados. Scheelita boliviana \$ 12. Doméstico: \$ 12.

**Mineral de Vanadio.**—Por libra V<sub>2</sub> O<sub>5</sub> contenido \$ 0.26 f. o. b. punto de embarque.

**Mineral de Zircón.**—Por ton. 55% de Zr O<sub>2</sub> f. o. b. costas del Atlántico \$ 40 a \$ 45 en lotes de 30 tons. Zircón crudo, granular \$ 70. f. o. b. Suspensión Brige N. Y; molido \$ 90.

#### ALEACIONES

**Berilio-Cobre.**—Por libra, con un contenido de 12.5% de Be \$ 6.25.

**Berilio-Fierro.**—Por libra, con un contenido de más o menos 10% de Be, \$ 6.

**Berilio-Nickel.**—Por libra, con un contenido de más o menos 10% de Be, \$ 6.

**Ferrocromo.**—Por libra de Cr. contenido, 4 a 6% de carbón, 65 a 70% Cr \$ 0.095 entrega por contratos; al contado 10 c. Con contenido de 2% de carbón, 67 a 72% de Cr. \$ 0.165; máximo 0.10% de carbón \$ 0.195.

**Ferromanganeso.**—Por ton. larga de fundición: del país o del exterior de 78 a 82% al contado \$ 82. Spiegeleisen de 19 a 21% a 27 dólares en carros completos.

**Ferromolibdeno.**—Por libra de Mo, f. o. b. punto de embarque 50 a 60% Mo. \$ 0.95.

**Ferrofósforo.**—Por ton. larga 18% de P \$ 50; electrolítico 24% \$ 65 f. o. b. Alabama y Tennessee.

**Ferrosilicio.**—Por ton. larga de 50% \$ 74.50; 75% \$ 120; 14 a 16% \$ 31, f. o. b. Niágara Falls

N. Y. Embarques al contado \$ 5 a \$ 10 más por ton. de leyes de 50 y 75%.

**Ferrocárbón titanio.**—Por ton. \$ 137.50 f. o. b. plantas productoras por lotes de carros.

**Ferrotungsteno.**—Por libra de W contenida 75 a 80% W. \$ 1.05 a \$ 1.20 f. o. b. establecimientos.

**Ferrovandio.**—Por libra de V contenida entregas a \$ 2.60 a \$ 2.80.

**Silicimanganeso.**—Por ton. larga contratos por carros completos, entregas \$ 85 con un máximo de 2.5% de carbón: \$ 100 con un máximo de 1% de carbón.

**Silicio Zirconio.**—Por libra 47 a 52% Si, 35 a 40% Zr \$ 0.13 a \$ 0.15.

**Zirconio Ferrosilicio.**—Por ton. larga 12 a 15% Zr. 39 a 43% Si \$ 94.50 a \$ 102.

#### COMPUESTOS METALICOS

**Oxido de Arsénico.**—(Arsenico blanco) Por libra \$ 0.04.

**Molibdato de Calcio o Molita.**—Por libra contenida de Mo. \$ 0.85.

**Oxido de Cobalto.**—Por libra de óxido negro, 70 a 71% de ley \$ 1.35.

**Sulfato de Cobre.**—(Vitriolo Azul) Por libra en lotes de carros \$ 0.0375 ya sea en cristales grandes o chicos.

**Nitrato de Sodio.**—Por 100 lbs., crudo en sacos de 200 lbs, en puertos del Atlántico \$ 1.26.

**Sulfato de Sodio.**—(Salt cake) Por ton. f. o. b. establecimientos \$ 13 a \$ 15.

**Oxido de Zinc.**—Por lb., en sacos, en lotes de carros: libre de Pb \$ 0.575; francés, sello rojo, en sacos \$ 0.08625.

**Bióxido de Zirconio.**—Por lb. en lotes de carros completos \$ 0.25.

#### LADRILLOS REFRACTARIOS

**Ladrillos de cromo.**—\$ 45. por ton. f. o. b. puertos de embarque, Mineral refractario de Grecia, por ton. neta f. o. b. Chester Pa. \$ 15.

**Ladrillos de Fuego.**—De primera calidad, \$ 45. por M; Ohio, Kentucky, Central Pennsylvania; de 2.<sup>a</sup>, \$ 40.; de Missouri, primera \$ 45; 2.<sup>a</sup> \$ 40.

**Ladrillos de magnesita.**—De 9", derechos, \$ 65, por ton. f. o. b. establecimientos.

**Ladrillos de Sílice.**—\$ 45.—por M. en Pennsylvania; Alabama \$ 55.; Illinois e Indiana \$ 54.





COTIZACIONES DE ACCIONES DE SOCIEDADES MINERAS

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

TITULOS	Die. 31 1932	Junio 1933	OCTUBRE				NOVIEMBRE			
			Sábado 7	Sábado 14	Sábado 21	Sábado 28	Sábado 4	Sábado 11	Sábado 18	Sábado 25
Batuco.					4 1/2 v	4 2/3 n	3 1/2 t	4 1/2 t	3 1/2 e	3 1/2 n
Carshue.					5 3/4 c	5 1/2 n	5 1/2 v	5 1/2 n	4 1/2 e	4 1/2 v
Cerro Grande.	9 1/4 n	11 n	10 3/4 cm.	11 3/4 c	11 3/2 e	13 tp	14 v	13 1/2 cp	14 1/2 e	14 n
Colquiri	5 3/4 n	5 n	3 1/2 n	3 1/2 n	3 1/2 n	5	4 1/2 e	5 1/2 n	6 ep	7 ep
Condorisco.	7 3/4 tp	6 3/4 te	4 1/2 n	4 1/2 n	5 c	5 1/2 e	6 1/2 n	5 3/4 n	5 1/2 n	5 3/4 cm
Disputadas.	7 1/2 cm	17 1/2 vp	24 tp	22 1/2 v	23 v	23 cp	23 1/2 v	22 1/2 n	24 1/2 t	22 cm
Elisa de Bordes.	7 1/2 cm	27 3/4 ep	21 ep	22 cp	21 n	21 1/2 n	18 1/2 c	18 1/2 n	18 1/2 n	16 1/2 n
Espino.				0.50 e	0.90 n	0.90 n	0.90 n	0.90 n	0.90 n	0.90 n
Gatico.	1 n	1 n	0.50 n	39 1/2 n	0.80 v	0.80 n	1 n	1 n	1 n	1 n
Guanaco.	32 n	34 1/2 tpV	36 3/4 n	1 c	40 1/2 n	43 te	44 3/4 t	45 3/4 n	47 3/4 t	5 1/2 tmV
Higueras.	0.50 n	1 tc	1 1/2 n	2 1/2 v	1.10 n	1.10 n	1 n	1 n	1 c	1 n
Lebu.	1 3/4 tr	2 1/2 e	2 1/2 e	3 1/2 v	2 3/4 c	3 v	2.80 t	3 1/2 e	3 1/2 v	2 1/2 t
Lota.			34 c	33 1/2 v	32 c	32 1/2 n	32 c	31 1/2 e	31 1/2 v	30 3/4 t
Máfil.				1 1/2 n	5 n	5 n	5 n	5 n	5 n	5 n
Marga-Marga.		1 1/2 n	1 1/2 n	1 1/2 n	1 1/2 v	1 1/2 v	1 1/2 n	1 1/2 t	1 1/2 v	1 n
Minera e Ind.	30 ep	33 1/2 ce								
Minerva.				10 vp	7 1/2 c	7 1/2 n	6 3/4 c	7 1/2 n	7 1/2 n	7 1/2 n
Monserrat.	7 cp	14 cp	9 1/2 ep	23 1/2 vp	10 n	10 1/2 ep	10 1/2 t	10 1/2 t	11 1/2 e	13 vp
Morococla.	15 ep	24 3/4 cp	24 c	15 1/2 n	24 1/2 v	26 3/4 ep	29 1/2 v	29 cp	30 3/4 c	31 1/2 cm
Ocuri	6 1/2 n	12 n	15 1/2 n	1 1/2 n	15 n	18 1/2 tp	18 1/2 t	19 tmV	21 1/2 t	20 1/2 tpV
Onix	0.90 n	1 n	1 1/2 n	132 n	1 1/2 n	1 1/2 n	1 c	1 v	1 1/2 n	1 1/2 n
Oploca.	9 n	147 n	132 n	76 1/2 ep	132 n	132 n	123 n	133 n	186 e	174 tp
Oruros.	30 1/2 ep	65 vp	75 3/4 tm	492 c	75 1/2 t	81 1/2 tp	84 3/4 t	84 1/2 vp	86 c	85 1/2 ep
Patiño.	263 tp	504 ep	500 n		480 v	492 v	493 v	495 ep	510 t	499 n
Potasa.					4 1/2 v	4 1/2 n	4 1/2 n	4 1/2 n	4 1/2 n	4 1/2 n
Presidente.				41 1/2 n	2 1/2 v	2 3/4 v	2 1/2 c	2 1/2 n	2 1/2 n	2 1/2 n
Schwager.	35 n	41 n	41 n	114 1/2 v	40 1/2 c	40 1/2 n	40 1/2 n	39 n	39 1/2 e	39 1/2 n
Tocopilla.	60 vp	110 1/2 tp	116 ep		114 tp	114 vp	113 v	105 1/2 cp	108 c	106 cm

Abreviaturas: e: comprador; v: vendedor; n: nominal; ce: comprador contado; ep: comprador próxima; vp: vendedor próxima; tp: transacción próxima; tr: transacción; cm: comprador mala; vm: vendedor mala.

PRODUCCION DE COMPAÑIAS MINERAS.—AÑO 1933

COMPAÑIAS	Año 1932	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septbre.	Octubre	Novbre.	Dicbre.
Cerro Grande—B. Est. To.	.....	3.500	3.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	.....
Araca—Estaño T.	1.273	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Colquiri—B. Estaño QM.	2.164	120	104	100	100	90	80	86	95	100	133	144	.....
Condoriaco—oro kls.	.....	.....	.....	.....	4,25	4,42	7.128,04	5.206,7	6.959	4.147	5.636	7.125	.....
Condoriaco—plata kls.	.....	.....	.....	.....	68	55,1	66.960	35.695	125.882	78.636	114.373	132.765	.....
Disputada—cobre T.	18.536	1.425	1.136	1.260	1.608,89	1.878	1.536	1.815	2.010	1.930	1.549	1.746	.....
Guanaco—oro gr.	102.234	12.481	13.388	7.842	12.038	10.905	7.005	9.242	11.782	9.020	12.480	8.323	.....
Lebu—(Carbón) T.	29.793	2.484	2.789	4.187	2.739	3.169,50	2.435	2.655	2.296	1.736	2.242	2.297	.....
Minera e Ind. (Carbón) T.	597.524	57.209	54.604	81.232	79.088	77.126	74.272	62.037	89.840	72.139	83.074	81.067	.....
Morococala B. Estaño Ton.	28.259	530	400	425	325	.....	.....	510	680	.....	850	.....	.....
Ocuri—B. Estaño Q. Es.	2.744	300	308	288	270	77	103	166	250	278	222	226	.....
Oploca—B. Estaño Q. Es.	38.166	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Oruro—B. Estaño T.	1.905	125	100	80	130	135	130	120	90	115	120	120	.....
Oruro—Plata K.	28.679	3.072	2.802	2.514	3.509	3.980	3.577	3.184	2.716	3.660	2.909	3.017	.....
Patifio 1.ª quin. Estaño T.	.....	365	413	377	332	363	323	351	347	366	338	376	403
Patifio 2.ª quin. Estaño T.	8.188	179	115	130	180	149	187	161	165	146	174	156	.....
Schwager (Carbón) T.	302.113	37.163	25.349	33.139	30.280	36.700	38.295	46.426	48.373	44.116	42.849	55.960	38.353
Tocopilla Cobre Concent. 28%	14.405	1.120	1.000	1.120	950	1.050	980	1.030	970	830	805	870	.....
Tocopilla Liquid. Concent. U-S	.....	14.625,12	13.263,7	14.774,58	14.421,97	23.618,60	28.757,50	36.378,24	31.337,90	26.271,23	24.086	25.709	.....
Tocopilla Liquid. oro contenido	.....	1.764,46	1.575,40	1.764,46	1.496,64	1.654,18	1.547,90	1.622,68	1.528,14	1.307,60	1.268,20	1.370,60	.....
Panulcillo Total en U-S.	.....	4.435,30	3.888,50	4.130,32	5.053,60	3.980,—	7.128,04	11.681,91	11.667,20	12.119,27	6.610,80	9.735,12	.....

B. Barrilla  
T. Toneladas

Q. Quintales  
Q. M. Quintales Métricos

K. Kilogramo  
O. Onza  
Gr. Gramos.

RECCION ESTADISTICA MINERA

# SECCION ESTADISTICA MINERA

## INDUSTRIA CARBONERA

AÑO 1933	PRODUCCION DE			SEPTIEMBRE				OCTUBRE				
	ZONAS	Departamentos	Compañías Carboníferas	Minas	PRODUCCIÓN EN TONELADAS		PERSONAL OCUPADO		PRODUCCIÓN EN TONELADAS		PERSONAL OCUPADO	
					Bruta	Neta	Obreros	Empleados	Bruta	Neta	Obreros	Empleados
1.º Departamento de Concepción .....	Concepción	Lirquén Cosmito	Lirquén Cosmito	7.178 4.113	7.085 3.835	580 348	22 8	6.132 4.425	6.652 4.145	565 304	22 8	
<b>Total</b> .....				<b>11.291</b>	<b>10.920</b>	<b>928</b>	<b>30</b>	<b>10.557</b>	<b>10.107</b>	<b>869</b>	<b>30</b>	
2.º Bahía de Arauco...	Arauco	Minera e Industrial de Chile	Lota	71.080	67.055	5.640	288	81.425	76.984	5.693	295	
	Arauco	Fund. Schwager	Chiflón Puchoco 1, 2 y 3	44.116	39.998	2.727	200	42.849	37.468	2.791	202	
<b>Total</b> .....				<b>115.196</b>	<b>107.053</b>	<b>8.367</b>	<b>488</b>	<b>124.274</b>	<b>114.452</b>	<b>8.484</b>	<b>497</b>	
3.º Resto provincia de Concepción .....	Cañete, Arauco	Lebu Curanilahue	Fortuna y Constancia Curanilahue y Plegarias	1.350	922	617	13	1.908	1.414	583	13	
<b>Total</b> .....				<b>1.350</b>	<b>922</b>	<b>617</b>	<b>13</b>	<b>1.908</b>	<b>1.414</b>	<b>583</b>	<b>13</b>	
5.º Provincia de Valdivia .....	Valdivia	Máfil Sucesión Arrau	Máfil Arrau	858	828	80	1	1.388	1.355	82	1	
<b>Total</b> .....				<b>858</b>	<b>828</b>	<b>80</b>	<b>1</b>	<b>1.388</b>	<b>1.355</b>	<b>82</b>	<b>1</b>	
6.º Territorio de Magallanes .....	Magallanes Río Verde	Menéndez Behety Río Verde	Loreto Elena El Chino Esperanza Magallanes	2.348 935 312 71 916	2.302 885 312 71 870	66 33 31 5 34	4 2 4 — 3	2.530 1.255 295 65 916	2.502 1.207 295 65 870	65 30 32 4 34	4 2 4 — 3	
<b>Total</b> .....				<b>4.582</b>	<b>4.440</b>	<b>169</b>	<b>13</b>	<b>5.067</b>	<b>4.940</b>	<b>165</b>	<b>13</b>	
<b>Totales generales</b> .....				<b>133.277</b>	<b>124.163</b>	<b>10.161</b>	<b>545</b>	<b>143.194</b>	<b>132.358</b>	<b>10.183</b>	<b>554</b>	
<b>Totales del mes anterior</b> .....				<b>149.444</b>	<b>140.598</b>	<b>10.002</b>	<b>525</b>	<b>133.277</b>	<b>124.163</b>	<b>10.161</b>	<b>545</b>	
<b>Igual mes del año anterior</b> .....				<b>94.283</b>	<b>86.145</b>	<b>8.384</b>	<b>506</b>	<b>104.430</b>	<b>93.553</b>	<b>8.440</b>	<b>505</b>	

## SECCION ADMINISTRATIVA

Decretos supremos que se refieren a asuntos mineros

SE AUTORIZA LA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE TRAPICHES PARA EL BENEFICIO DE MINERALES AURIFEROS.

### DECRETO NUM. 1.706

Santiago, 7 de Julio de 1933.—Vista la nota que antecede y lo dispuesto en el decreto del Ministerio de Fomento N.º 1,040, de 27 de Abril último:

#### DECRETO:

ARTÍCULO 1.º Autorízase al Departamento de Minas y Petróleo, para construir e instalar trapiches de una capacidad no superior a una tonelada diaria, destinada al beneficio de minerales auríferos, los que serán entregados a los mineros que los soliciten a condición de que su valor sea amortizado con el producto de su explotación.

ART. 2.º Los interesados en adquirir los trapiches presentarán al Director del Departamento de Minas y Petróleo, una solicitud que contendrá:

- a) Nombre, nacionalidad, profesión y domicilio del solicitante o solicitantes;
- b) Nombre de la mina;
- c) Ubicación;
- d) Descripción del estado actual de la mina, explotaciones anteriores con sus leyes; y

e) A dicha solicitud deberá acompañarse la documentación que acredite la propiedad de la mina.

ART. 3.º Cuando sea favorable el resultado del estudio que el Departamento hará de la solicitud y sus antecedentes, se procederá a firmar un contrato con el minero, en el que se consignarán las características del trapiche que se va a instalar, la forma y plazo de su

amortización, devolución de gastos de traslado e instalación y la garantía que deberá constituirse para responder de la total cancelación.

En dicho contrato, deberá hacerse constar expresamente, la obligación del beneficiario, de vender mensualmente a la Caja de Crédito Minero, todo el oro que produzca.

ART. 4.º El trapiche será entregado en funcionamiento normal al minero, quien deberá firmar un documento de recepción en que conste el costo total del trapiche instalado.

ART. 5.º El Departamento de Minas y Petróleo hará entrega del contrato a la Caja de Crédito Minero, y ésta se encargará de cobrar la amortización estipulada en él, deduciéndola del valor del oro entregado por el beneficiario, como asimismo de los gastos de traslado e instalación en que haya incurrido el citado Departamento.

ART. 6.º El Departamento de Minas y Petróleo llevará una cuenta especial de los fondos destinados a la construcción de trapiches y las sumas que cobra la Caja de Crédito Minero, por concepto de amortización y devolución de gastos, ingresarán a dicha cuenta, a fin de destinarlas a los mismos fines.

ART. 7.º Si el beneficiario, sin causa justificada, a juicio del Departamento de Minas y Petróleo, suspende durante más de sesenta días (60), la amortización de su trapiche, se declarará caducado el contrato respectivo, pudiendo dicha repartición retirar las instalaciones para entregarlas a otro solicitante.

En este caso, el Departamento de Minas y Petróleo, devolverá sin intereses, las sumas que haya acumulado el primitivo dueño, pero deduciendo de

ellas los gastos que demande el desmontaje del trapiche y su traslado a bodega o a otra faena.

ART. 8.º Autorízase al Director del Departamento de Minas y Petróleo, para invertir los fondos que sean necesarios, autorizados por decreto del Ministerio de Fomento N.º 1,040, de 27 de Abril ppdo., en los gastos que demande el estudio y control de la construcción y explotación de los trapiches, debiendo dichos fondos ser reintegrados, por las personas favorecidas, de acuerdo con lo que se estipula en el contrato respectivo.

Tómese razón, comuníquese y publíquese.—ALESSANDRI.—*Domingo Santa María.*

DISPONE QUE LA DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN INDUSTRIAL Y MINERA PASARÁ A DEPENDER DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA.

#### DECRETO NUM. 2,293

Santiago, 20 de Julio de 1933.—Teniendo presente que cada Secretaría de Estado tiene a su cargo todos los asuntos que guardan relación con determinada índole de acción;

Que la función educacional está entregada a una Secretaría de Estado y en consecuencia a ella le corresponde todo lo que se relacione con la educación pública;

Que la educación industrial es una rama de la enseñanza que está estrechamente ligada al resto del servicio; y

Considerando que por decreto-ley núm. 254, de 22 de Julio del año último, se anexó este servicio al Ministerio de Fomento, sin que este decreto-ley lleve la firma del Ministro de Educación, que es requisito de absoluta necesidad para su validez,

#### DECRETO:

La Dirección de Educación Industrial con todos sus servicios y escuelas indus-

triales y minas pasará a depender, a contar desde esta fecha, del Ministerio de Educación Pública.

Tómese razón, comuníquese y publíquese.—ALESSANDRI.—*Domingo Durán.*—*Domingo Santa María.*

COMISIONA PARA ESTUDIAR EN ALEMANIA LA INDUSTRIA DEL AZUFRE.

#### DECRETO NUM. 1,801

Santiago, 21 de Julio de 1933.—Vista la solicitud adjunta,

#### DECRETO:

Comisiónase en el carácter de honorarem, al señor Hugo Bernhardt, para que, durante su permanencia en Alemania, estudie los últimos adelantos de la industria del azufre.

A su regreso al país, el señor Bernhardt deberá presentar al Ministerio de Fomento un informe detallado de los estudios que haya efectuado en ese país.

Tómese razón, comuníquese y publíquese.—ALESSANDRI.—*Domingo Santa María.*

SE OTORGA CONCESIÓN PARA EXPLOTAR EL FERROCARRIL DE CARRIZAL A CERRO BLANCO.

#### DECRETO N.º 1,829

Santiago, 28 de Julio de 1933.—Vistos: estos antecedentes, la solicitud acompañada, lo dispuesto en la Ley General de Ferrocarriles, y lo informado por el Departamento de Ferrocarriles, en el memorándum N.º 47,

#### Considerando:

Que el peticionario ha ofrecido hacer de su propia cuenta, los gastos necesarios para mantener en buenas condiciones la vía e instalaciones de la Sección Carrizal Bajo a Empalme de Punta de

Díaz, del ferrocarril fiscal de Carrizal a Cerro Blanco, y organizar un servicio regular de pasajeros y carga, con un autocarril de su propiedad y con parte del antiguo equipo del ferrocarril, que él mismo hará reparar.

Que hay conveniencia en restablecer, aunque sea en forma provisional, el servicio de dicho ferrocarril, a fin de facilitar el resurgimiento minero de la región en donde se encuentra ubicado;

Que no es posible organizar un servicio fiscal definitivo en dicha línea en atención a que la escasa demanda de transportes no justificaría la inversión de las sumas que sería necesario desembolsar en la adquisición y reparación del equipo y en la reparación de la vía e instalación; y

Que la proposición hecha por el señor Silva Prado no significará ningún desembolso ni compromiso fiscal y por el contrario, tiene la ventaja de asegurar, sin costo alguno para el Erario, el cuidado y la debida conservación de la línea y la reparación y restablecimiento en servicio de parte del antiguo equipo del ferrocarril,

#### Decreto:

1.º Otórgase a don Carlos Silva Prado, de acuerdo con la Ley General de Ferrocarriles, sin cargo ni responsabilidad alguna para el Fisco, la concesión para explotar la concesión del Ferrocarril de Carrizal a Cerro Blanco comprendida entre Carrizal Bajo y Empalme de Punta de Díaz y sus ramales, con un total de 74 kms. y el permiso para usar los terrenos que ocupan las vías e instalaciones, los edificios y el equipo de dicho ferrocarril.

2.º La presente concesión se otorga por el plazo de seis meses, que se entenderá sucesivamente renovado por un nuevo periodo, en las mismas condiciones, pudiendo el Gobierno ponerle término en la fecha del respectivo vencimiento, previo aviso con un mes de anticipación.

3.º La concesión será gratuita durante los primeros cinco años y después, el

concesionario pagará por el uso de los bienes que ella comprende, el 8% anual del valor de tasación que tengan a la fecha del pago.

4.º El concesionario deberá pagar por una sola vez, en la Tesorería Provincial de Santiago, la suma de \$ 740, por derechos de concesión.

5.º El Departamento de Ferrocarriles, con la intervención del Ministerio de Tierras y Colonización (Departamento de Bienes Nacionales), entregará al concesionario la vía, equipo, instalaciones, y edificios, debiendo dejarse constancia de este hecho en un acta e inventario valorizado, que se levantará por triplicado y de acuerdo con el inventario valorizado del ferrocarril, de 8 de Mayo de 1933.

En el acta deberá dejarse constancia de que el concesionario recibe los bienes inventariados en buenas condiciones de servicio.

6.º El concesionario deberá hacerse responsable de la conservación de los bienes anotados en el acta e inventario, a que se refiere el número anterior, y no podrá desarmar ni trasladar los materiales del ferrocarril, sin previa autorización escrita del Departamento de Ferrocarriles.

Al término de la concesión, el señor Silva Prado, deberá entregar también, por inventario, todos los efectos que haya recibido en buen estado de conservación y listos para su uso subsiguiente con las mejoras que haya efectuado, y sin cargo alguno para el Fisco.

7.º El concesionario quedará obligado a ejecutar los trabajos de reparación, renovación y conservación que sean necesarios para mantener en buen estado de servicios la vía, equipo e instalaciones del Ferrocarril, debiendo mantener en trabajo a lo menos ocho hombres, podrá usar hasta 16 unidades de carga, 10 de las cuales pondrá en servicio, debidamente reparadas en el plazo de un mes y el resto en el plazo de tres meses y deberá poner en servicio, dentro del plazo de un mes, un autocarril de su propiedad para la movilización de pasajeros.

8.º Dentro del plazo de 15 días el concesionario deberá presentar a la aprobación del Departamento de Ferrocarriles las tarifas, itinerarios y reglamentos relativos a la explotación del servicio.

9.º El concesionario deberá constituir en la Tesorería General de la República (Sección Deuda Pública), a la orden del director del Departamento de Ferrocarriles, una boleta de garantía por la suma de \$ 5,000, para responder del cumplimiento de las obligaciones que le impone la Ley General de Ferrocarriles y el presente decreto. Quedará igualmente en garantía del cumplimiento de dichas obligaciones, el autocarril a que se refiere el N.º 7.º, a cuyo efecto deberán hacerse las inscripciones correspondientes.

Dichas garantías serán devueltas al concesionario al término de la concesión, siempre que hubiera dado cumplimiento a todas sus obligaciones y así lo declare un decreto supremo.

10. La falta de cumplimiento de cualquiera de las disposiciones del presente decreto, facultará al Presidente de la República para poner inmediatamente término a la concesión y para ingresar en arcas fiscales la garantía a que se refiere el número precedente.

11. Autorízase al director del Departamento de Ferrocarriles, del Ministerio de Fomento, para que, en representación del Fisco, firme, dentro de los 30 días siguientes a la fecha de publicación del presente decreto en el *Diario Oficial* con el concesionario señor Carlos Silva Prado, la escritura pública a que debe reducirse el presente decreto, conjuntamente con el acta e inventario de entrega del Ferrocarril de Carrizal Bajo a Empalme de Punta de Díaz, y en la cuales dejará constancia de haberse constituido las garantías a que se refiere el N.º 9.º y de haberse pagado los derechos de concesión que indica el número 4.º de este decreto.

El concesionario entregará de su cuenta dos copias de esta escritura, al Departamento de Ferrocarriles del Ministerio de Fomento.

12. Los plazos a que se refieren los N.ºs 2.º, 7.º y 8.º, se contarán a partir desde la fecha en que se firme dicha escritura pública.

Tómese razón, regístrese, comuníquese, publíquese y anótese en el Ministerio de Agricultura y de Tierras y Colonización.—ALESSANDRI.—*Domingo Santa María.*

#### DESIGNA PERITOS PARA MENSURA DE MINAS

#### DECRETO NUM. 1,925

Santiago, 7 de Agosto de 1933.—Vistos estos antecedentes y lo dispuesto en el art. 52 del Código de Minería,

#### Decreto:

1.º Sin perjuicio de lo prescrito en el inciso 1.º, del artículo 52, del Código de Minería, y de los nombramientos efectuados por decretos números 176, de 27 de Enero, 943, de 19 de Abril, 1,366, de 2 de Junio y 1,605, de 27 de Junio del presente año, désignase a las personas que se expresan, para que desempeñen las funciones de peritos en la realización de la operación de mensura de las minas que se constituyan en los departamentos que se indican del territorio nacional.

A don Juan Mujica Salamanca, para el departamento de Arica;

A don Juan Mujica Salamanca, Juan Feo. Prieto Lillo, para el departamento de Pisagua;

A don Juan Mujica Salamanca, para el departamento de Iquique;

A don Antolín Zepeda R., para el departamento de Tocopilla;

A don Antolín Zepeda R., para el departamento de Antofagasta;

A don Antolín Zepeda R., para el departamento de El Loa;

A don Pedro Carreño Suárez, para el departamento de Valdivia;

A don Pedro Carreño Suárez, para el departamento de La Unión;

A don Pedro Carreño Suárez, para el departamento de Osorno;

A don Luis Ackermann L., e Hildebrando Vila D., para el departamento de Llanquihue;

A don Luis Ackermann L., e Hildebrando Vila D., para el departamento de Ancud;

A don Luis Ackermann L., e Hildebrando Vila D., para el departamento de Castro.

2.º Los peritos autorizados por el número anterior, deberán conformar sus actos de acuerdo con las instrucciones que les imparta el Servicio de Minas del Estado.

Tómese razón, comuníquese, y publíquese en el Diario Oficial.—ALESSANDRI.—*Domingo Santa María.*

RESERVA PLACERES AURÍFEROS PARA EL ESTADO EN LA PROVINCIA DE Bío-Bío

DECRETO NUM. 1,996

Santiago, 11 de Agosto de 1933.—

Considerando:

1.º Que es facultad del Presidente de la República, reservar para el Estado los placeres auríferos que estime conveniente, ubicados en terrenos francos, para explotarlos directamente o concederlos a particulares en las condiciones de trabajo y retribución al Fisco que establezca el Reglamento;

2.º Que al dictarse los decretos anteriores sobre esta materia, no se consideraron algunos yacimientos en que pueden instalarse faenas de importancia;

Visto, además, lo dispuesto en el art. 51, del decreto núm. 491, de 25 de Agosto del año próximo pasado,

Decreto:

Resérvase para el Estado en la provincia de Bío-Bío, los placeres auríferos existentes en terrenos francos, de las comunas de Mulchén, del departamento

del mismo nombre, y Santa Bárbara del departamento de La Laja.

Tómese razón, comuníquese y publíquese.—ALESSANDRI.—*Domingo Santa María.*

DESIGNA PERITOS EN LA OPERACION DE MENSURA DE MINAS

DECRETO N.º 2,260

Santiago, 4 de Septiembre de 1933.—  
Vistos estos antecedentes y lo dispuesto en el artículo 52 del Código de Minería,

Decreto:

1.º Sin perjuicio de lo prescrito en el inciso 1.º, del artículo 52 del Código de Minería, y de los nombramientos efectuados por decretos números 176, de 27 de Enero, 943, de 19 de Abril, 1,366 de 2 de Junio, 1,605, de 27 de Junio y 1,925, de 7 de Agosto del presente año, designase a las personas que se expresan, para que desempeñen las funciones de peritos en la realización de la operación de mensura de las minas que se constituyan en los departamentos que se indican del territorio nacional:

A don Luis Ansaldo Sarovic y don Carlos Chait Waiss, para el departamento de Tocopilla;

A don Luis Ansaldo Sarovic y don Carlos Chait Waiss, para el departamento de Antofagasta;

A don Luis Ansaldo Sarovic y don Carlos Chait Waiss, para el departamento del Loa;

A don Luis Ansaldo Sarovic y don Carlos Chait Waiss, para el departamento de Taltal;

A don Federico Jorquera Fuhrmann, para el departamento de La Serena;

A don Federico Jorquera Fuhrmann, para el departamento de Elqui;

A don Federico Jorquera Fuhrmann, para el departamento de Ovalle,

A don Federico Jorquera Fuhrmann, para el departamento de Illapel;

A don Luis H. Ramírez F., para el departamento de Petorca;

A don Luis H. Ramírez F., para el departamento de San Felipe;

A don Luis H. Ramírez F., para el departamento de Los Andes;

A don Luis H. Ramírez F., para el departamento de Quillota;

A don Luis H. Ramírez F., para el departamento de Valparaíso;

A don Luis H. Ramírez F., para el departamento de Santiago;

A don Luis H. Ramírez F., para el departamento de Melipilla;

A don Luis H. Ramírez F., para el departamento de Maipo;

A don Daniel Guerra Griebel, para el departamento de Traiguén;

A don Daniel Guerra Griebel, para el departamento de Victoria;

A don Alejandro Fomés Ureta, para el departamento de Llanquihue;

A don Alejandro Fomés Ureta, para el departamento de Ancud; y

A don Alejandro Fomés Ureta, para el departamento de Castro.

2.° Los peritos autorizados por el número anterior, deberán conformar sus actos de acuerdo con las instrucciones que les imparta el Servicio de Minas del Estado.

Tómese razón, comuníquese y publíquese en el *Diario Oficial*.—ALESSANDRI.—*Domingo Santa María*.

SE CREA EL CONSEJO DE LA CAJA DE FOMENTO CARBONERO.

### LEY NUM. 5,258

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

Proyecto de Ley:

ARTÍCULO 1.° Derógase el decreto con fuerza de ley núm. 360, de fecha 20 de Mayo de 1931.

ART. 2.° Substitúyese el art. 1.° de la ley núm. 4,248 de 9 de Enero de 1928, por el siguiente: «Art. . . Créase un Con-

sejo de Fomento Carbonero que dependerá del Ministerio de Fomento y que tendrá las facultades que esta ley establece».

ART. 3.° Substitúyese el art. 2.° de la ley núm. 4,248, por el siguiente: «Art. Compondrán el Consejo de Fomento Carbonero las siguientes personas:

a) El Ministro de Fomento, que lo presidirá;

b) El Director del Departamento de Minas y Petróleo;

c) Cinco personas de libre elección del Presidente de la República, de las cuales tres deberán ser representantes de la industria;

d) Tres representantes de los principales consumidores de carbón, que serán también designados por el Presidente de la República y entre los que debe figurar, uno que represente a los Ferrocarriles del Estado, otro de la industria salitrera y el tercero a las compañías productoras de gas u otra de análoga importancia».

El Reglamento determinará la manera de proceder a la elección de los miembros indicados en las letras d) y c) y las condiciones bajo las cuales deberá funcionar el Consejo.

ART. 4.° Substitúyese el art. 4.° de la ley núm. 4,248, por el siguiente: «Art. . . Los cargos de miembros del Consejo de Fomento Carbonero tendrán una remuneración de cien pesos por sesión y que no podrá exceder de diez mil pesos anuales».

ART. 5.° Autorízase al Presidente de la República para refundir en un texto definitivo las disposiciones de la ley núm. 4,248, con las de la presente ley.

ART. 6.° Esta ley regirá desde la fecha de su publicación en el *Diario Oficial*.

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

Santiago, a 25 de Septiembre de 1933.  
ARTURO ALESSANDRI.—*Domingo Santa María*.

SE PRORROGA EL PLAZO PARA EL PAGO  
DE PATENTES MINERAS.

LEY NUM. 5,213

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

Proyecto de ley:

ARTÍCULO 1.º Se concede un plazo especial, hasta el 1.º de Octubre de 1933, para que los dueños de pertenencias mineras que en Marzo del mismo año han debido pagar anticipadamente sus patentes en conformidad a los artículos 114 y 115 del Código de Minería, cumplan esa obligación sin necesidad de pagar patente doble.

ART. 2.º Los tesoreros cumplirán, por esta vez, con la obligación de pasar al Juzgado respectivo la nómina de las pertenencias mineras morosas, dentro de la primera quincena del mismo mes de Octubre.

ART. 3.º El dominio sobre las pertenencias mineras que haya caducado por el ministerio de la ley, por no haberse pagado dentro de los plazos legales y sus prórrogas, las patentes correspondientes al período iniciado en Marzo de 1930, se considerará vigente siempre que ese pago se haya efectuado antes del 31 de Marzo de 1933, aunque se hubiere verificado en una oficina distinta de la señalada por la ley y siempre que, con anterioridad al 22 de Junio del presente año, las pertenencias no hayan sido ad-

judicadas a terceros, o no se hubiera constituido sobre las mismas, nueva propiedad minera o solicitado por terceros concesión sobre estos terrenos cuando se hubieren declarado francos.

En los casos en que tenga aplicación el inciso que precede, los interesados tendrán el plazo de treinta días desde la promulgación de la presente ley, para solicitar judicialmente la revalidación de las respectivas inscripciones de dominio en el Conservador de Minas correspondiente, si ellas hubieran sido anteriormente canceladas con motivo de la caducidad producida.

ART. 4.º Con respecto a las pertenencias auríferas beneficiadas con lo dispuesto en el art. precedente cuya inscripción de dominio hubiera sido judicialmente cancelada con anterioridad al 22 de Junio del presente año, se concede también un plazo de treinta días, contado desde la promulgación de la presente ley, para solicitar la revalidación de esa inscripción, quedando por ello sujetas a las disposiciones establecidas en el decreto-ley N.º 491, de 25 de Agosto de 1932.

ART. 5.º Esta ley regirá desde la fecha de su publicación en el Diario Oficial.

Y por cuanto he tenido a bien aprobarlo y sancionarlo, por tanto promúlguese y llévese a efecto como ley de la República.

Santiago, a 1.º de Agosto de 1933.  
ARTURO ALESSANDRI.—*Domingo Santa María.*



**MINERALES AURIFEROS COMPRADOS POR LA "CAJA DE CREDITO MINERO"  
EN OCTUBRE DE 1933**

AGENCIAS	PESO SECO	ORO FINO	LE Y MEDIA
	Kgrs.	Grs.	Grs./Ton.
1 Iquique (M. Hochschild & Cia. Ltda.)			
2 Tocopilla (M. Hochschild & Cia. Ltda.)	51.124	914,8	17,9
3 Baquedano	20.011	365,0	18,2
4 Antofagasta (Cia. American Smelting)	12.463	440,3	35,3
5 Antofagasta (M. Hochschild & Cia. Ltda.)	21.659	712,9	32,9
6 Taltal (M. Hochschild & Cia. Ltda.)	822.300	12.582,2	15,3
7 Planta «El Salado»	586.554	18.877,0	32,2
8 Cuba	714.210	17.344,2	24,3
9 Carrera Pinto	529.009	10.359,3	19,6
10 Copiapó (Sali Hochschild)	199.110	48.547,5	22,1
11 Copiapó (Cia. American Smelting)	1.350.205	35.972,3	26,6
12 Planta «Punta del Cobre»	1.224.421	29.874,5	24,4
13 Carrizal Bajo	265.095	6.879,9	25,9
14 Freirina	569.046	13.802,7	24,2
15 Vallenar (Cia. American Smelting)	225.634	5.318,1	23,6
16 Planta Domeyko	806.908	23.366,1	28,9
17 Condoriaco	586.130	8.252,9	14,1
18 Coquimbo (The South American Metal Co.)	678.629	14.988,6	25,9
19 Andacollo	283.350	4.328,9	15,3
20 Planta «Tambillos»	49.220	1.627,7	33,1
21 Ovalle	42.040	461,2	11,0
22 Punitaqui	738.504	14.702,1	19,9
23 Quilitapia			
24 Aucó	45.647	1.182,1	25,9
25 Illapel			
26 Salamanca	8.063	157,4	19,5
27 Petorca	28.721	1.030,0	35,9
28 Cabildo	7.652	190,5	24,9
29 Valparaíso (The South American Metal Co.)			
30 Valparaíso (M. Hochschild & Cia. Ltda.)	99.725	1.135,9	28,6
31 Tiltil	46.813	546,6	11,7
32 Curacaví	103.546	1.590,3	15,3
33 Santiago (Yungay)			
34 Graneros	220.668	5.481,8	24,8
35 Guanaco			
36 Maule			
37 Combarbalá	38.643	1.027,3	26,6
38 Espino	33.006	556,3	16,8
<b>TOTALES</b>	<b>12.248.106</b>	<b>282.617,3</b>	<b>23,1</b>

COMPRAS DE ORO METALICO Y ORO RECIBIDO DE LAS PLANTAS Y AGENCIAS DE LA CAJA DE CREDITO MINERO

AGENCIAS Y PLAN-TAS	AGOSTO			SEPTIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE		
	Peso bruto Grs.	Ley	Oro fino Grs.	Peso bruto Grs.	Ley	Oro fino Grs.	Peso bruto Grs.	Ley	Oro fino Grs.	Peso bruto Grs.	Ley	Oro fino Grs.
Planta Domeyko.....	5.372,0	789,9	4.243,44	7.716,5	693,7	5.353,15	9.741,3	791,8	7.713,92	11.070,0	861,1	10.049,27
Planta Punta del Cobre..	21.186,50	502,5	10.646,28	15.359,5	568,0	8.724,74	28.399,8	388,1	16.702,72	27.729,5	546,2	15.048,37
Planta El Salado.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Santiago.....	12.797,5	647,6	8.288,08	20.573,5	639,9	13.165,21	13.679,7	630,8	9.039,87	8.918,2	672,3	5.995,76
Agencia Iquique.....	1.226,0	636,5	780,34	—	—	—	1.462,5	611,5	894,37	1.300,9	583,	759,96
Agencia Antofagasta.....	100,7	839,6	84,55	802,5	819,5	657,64	—	—	—	—	—	—
Agencia Taltal.....	182,5	893,2	163,02	682,0	818,0	557,87	—	—	—	—	—	—
Agencia El Salado.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Agencia Copiapó.....	—	—	—	893,5	687,0	613,83	1.958,5	754,1	1.476,87	—	—	—
Agencia Punta del Cobre	—	—	—	—	—	—	233,3	806,0	188,04	—	—	—
Agencia Domeyko.....	195,0	903,5	176,18	283,0	841,5	238,14	3.416,4	805,3	2.751,31	3.100,5	816,1	2.530,44
Agencia La Serena.....	1.953,5	769,9	1.504,11	1.620,5	730,5	1.183,77	19,5	815,2	15,85	88,9	868,5	76,45
Agencia Coquimbo.....	4.849,5	692,63	3.358,91	1.389,0	726,5	1.009,10	4.321,0	811,6	3.896,88	2.566,5	889,6	2.105,34
Agencia Ovalle.....	1.458,0	852,8	1.245,37	1.476,0	858,1	1.296,61	2.042,9	849,6	1.735,68	3.727,6	861,7	3.212,14
Agencia Combarbalá.....	485,0	830,8	402,93	879,0	867,9	762,92	647,2	867,7	561,61	710,0	881,2	611,05
Agencia Illapel.....	207,0	883,4	182,88	1.100,5	863,9	950,76	3.134,3	863,6	2.694,64	2.581,9	895,1	2.100,71
<b>Totales.....</b>	<b>50.013,2</b>	<b>821,3</b>	<b>31.074,09</b>	<b>52.775,5</b>	<b>663,4</b>	<b>34.483,72</b>	<b>69.076,4</b>	<b>686,6</b>	<b>47.681,76</b>	<b>61.063,1</b>	<b>687,5</b>	<b>42.588,59</b>

## Minerales auríferos beneficiados y producción de concentrados y amalgama en las plantas de El Salado, Domeyko y Punta del Cobre.

### PLANTA EL SALADO

Fecha 1933	MINERALES BENEFICIADOS			CONCENTRADOS PRODUCIDOS			TRABAJADO EN EL MES	
	Tons.	Ley grs/ton.	Oro Fino Grs.	Tons.	Ley Grs/ton.	Oro Fino grs.	Días	Horas
Enero .....	785.005	17,08	13.404	23.257	416,0	9.675,0	....	....
Febrero .....	668.325	20,20	13.500	26.576	373,0	9.912,0	....	....
Marzo .....	1.350.850	21,21	28.651	18.015	529,0	9.530,0	....	....
Abril .....	1.922.355	21,40	41.155	90.994	312,7	28.454,0	....	....
Mayo .....	1.729.634	18,19	31.461	48.100	370,0	17.797,0	....	....
Junio .....	1.279.177	15,74	20.135	40.182	328,7	13.208,0	....	....
Julio .....	1.908.596	13,23	25.249	75.281	238,0	17.917,0	29	618
Agosto .....	1.779.518	13,95	24.830	72.926	235,5	17.174,0	28	564
Septiembre .....	1.763.678	16,05	28.308	114.225	180,1	20.572,0	24	520
Octubre .....	722.274	13,75	9.930	64.077	111,37	7.136,0	..	..
Noviembre .....	....	....	....	....	....	....	..	..
	<b>13.909.492</b>	....	<b>236.623</b>	<b>573.633</b>	....	<b>148.375,0</b>		

### PLANTA DOMEYKO

Fecha 1933	MINERALES BENEFICIADOS			CONCENTRADOS PRODUCIDOS			AMALGAMA PRODUCIDA			TRABAJADO EN EL MES	
	Tons.	Ley Grs/ton.	Oro fino/grs.	Tons.	Ley	Oro fino grs.	Gramos	Ley %	Oro fino	Días	Horas
Enero ..	872.391	17,08	14.900,44	45.285	122,0	5.524,77	23.828,4	24,79	5.906,85	30	646
Febrero ..	561.218	17,97	10.085,09	40.033	120,5	4.824,13	17.544,1	25,71	4.510,95	21	414
Marzo ..	838.933	16,20	13.590,71	48.488	105,58	5.119,42	23.085,7	22,63	5.225,18	30	668
Abril ..	673.584	19,42	13.081,00	36.642	113,5	4.160,75	23.889,1	23,92	5.713,82	27	558
Mayo ..	857.473	16,91	14.499,87	33.460	121,6	4.068,03	31.956,3	21,36	6.828,00	30	621
Junio ..	609.266	17,60	10.723,08	19.402	136,7	2.652,35	20.738,1	21,98	4.559,10	23	464
Julio ..	1.031.736	17,41	17.962,52	63.864	128,34	8.078,40	30.253,2	20,43	6.182,20	35	732
Agosto ..	839.610	16,80	14.105,45	45.880	114,35	5.246,57	23.954,7	25,47	6.100,57	29	597
Sept. ..	900.492	19,55	17.604,62	38.797	133,71	5.187,74	35.233,2	22,58	7.954,66	27	587
Octubre ..	991.334	23,26	23.058,43	22.388	300,50	6.727,59	36.326,5	28,08	10.201,23		
Novbre ..	262.150	26,90	7.051,84	26.982	254,	6.853,43	12.836,4	26,41	3.300,01		
Dicbre..	....	....	....	....	....	....	....	....	....		
	<b>8.438.150</b>	<b>18,57</b>	<b>156.663,05</b>	<b>399.974</b>	<b>139,47</b>	<b>55.784,45</b>	<b>279.645,7</b>	<b>23,81</b>	<b>66.572,5</b>		

### PLANTA PUNTA DEL COBRE

Fecha 1933	MINERALES BENEFICIADOS			CONCENTRADOS PRODUCIDOS			AMALGAMA PRODUCIDA			TRABAJADO EN EL MES	
	Tons.	Ley	Oro fino grs.	Tons.	Ley	Oro fino grs.	Gramos	Ley %	Oro fino grs.	Días	Horas
Mayo ..	905.194	16,67	15.044,0	57.923	191,0	11.068,71					
Junio ..	1.456.222	15,50	22.565,71	41.245	361,93	14.928,00					
Julio ..	2.358.681	15,51	36.573,98	162.062	92,61	15.007,90	113.545,1	12,31	13.977,4	36	796
Agosto ..	2.026.896	14,67	29.729,50	51.846	153,58	7.962,90	117.588,1	12,31	14.475,1	31	647
Sept. ..	1.923.147	15,90	30.582,30	74.780	146,98	10.991,50	111.091,0	12,31	13.675,3	30	664
Oebre...	2.164.212	18,53	40.105,00	52.452	201,30	10.561,8	....	....	21.890,7	....	....
Novbre..	4.421.834	16,65	73.630,20	125.493	138,00	17.329,2	....	....	40.979,7	....	....
Dicbre..	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
	<b>15256186</b>	<b>16,27</b>	<b>248.271,09</b>	<b>565.801</b>	<b>155,3</b>	<b>87.850,0</b>	<b>342.224,2</b>	....	<b>104.998,2</b>		

INDICE GENERAL

MINERALES AURIFEROS ENTREGADOS POR LA CAJA DE CREDITO MINERO A LA FUNDICION DE NALTAGUA

AGENCIA	Fecha última entrega	Pesos en tons.	Oro fino en grs.
1. Tiltit	Noviembre 30	112.173	1.626,3
2. Punitaqui	Noviembre 30	793.169	12.403,4
3. Graneros	Noviembre 30	293.331	5.719,5
4. Andacollo	Noviembre 30	454.255	6.635,4
5. Cabildo	Noviembre 30	115.504	2.093,6
6. Aucó	Noviembre 30	67.123	1.563,5
7. Curacaví	Noviembre 30	196.351	3.458,2
8. Valparaíso	Noviembre 30	63.081	1.089,0
9. Ovalle	Octubre 31	21.148	225,2
10. Petorca	Octubre 31	25.253	371,2
11. Espino	Noviembre 30	57.385	877,3
12. Combarbalá	Octubre 31	24.290	522,2
<b>Totales</b>		<b>2.223,063</b>	<b>36.545,3</b>

# INDICE GENERAL

DEL

## BOLETIN MINERO DE 1933

A	Págs.		Págs.
Acciones de Sociedades Mineras, Cotizaciones de .....	356 y 409	Besa Navarro, Don Carlos .....	203 y 288
Acuerdo del Consejo de la Caja de Crédito Minero en homenaje al cincuentenario de la Sociedad Nacional de Minería .....	395	Boero, Carlos M .....	5
Aguas subterráneas del Estero de Andacollo, Reserva de .....	63	Bolivia, La Minería en la economía de .....	315
Aguas para la Explotación de Lavaderos Auríferos, Reserva de .....	361	Bravo Coo, Don Jorge .....	285
Alcohol y el Benzol en los Combustibles para Motores, El .....	286	Busca de Oro en superficies cubiertas por el agua, Aparatos para la .....	14
Aparatos para la busca de oro en superficies cubiertas por el agua .....	14		
Aprueba el reglamento que regirá el comercio del oro de lavaderos .....	149	C	
Aprueba el reglamento sobre concesiones a particulares de placeres auríferos reservados al Estado .....	413	Carta topográfica de Chile, Levantamiento de la .....	5
Astro pulsátil, La Tierra es .....	6	Caja de Crédito Minero, Se nombran Consejeros de la .....	50
Asistentes al banquete en el Club de la Unión en conmemoración al cincuentenario de la Sociedad Nacional de Minería .....	384	Carbón pulverizado en las calderas a vapor, Uso del .....	<del>50</del> 50
Autoriza a la Superintendencia de la Casa de Moneda y Especies Valoradas para comprar plata .....	153	Carbones chilenos, Resultados de las pruebas de hidrogenización, transformación y combustión de .....	138 y 219
Autoriza al Banco Central para otorgar descuentos y redescuentos a la Caja de Crédito Minero .....	420	Caja de Crédito Minero, al 11 de Marzo de 1933, Estado de situación de la .....	277
Autoriza la construcción e instalación de trapiches para el beneficio de minerales auríferos .....	480	Caja de Crédito Minero, Resumen de los minerales auríferos comprados en 1932 .....	279
Azufre, Comisiona para estudiar en Alemania la industria del .....	481	Caja de Crédito Minero, Minerales auríferos comprados de Enero a Julio de 1933 por la .....	280
		Caja de Crédito Minero, Minerales auríferos comprados en Agosto de 1933 por la .....	373
B		Caja de Crédito Minero, Oro metálico y oro recibido de las Plantas y Agencias de Enero a Agosto de 1933, por la .....	374
Banquete en el Club de la Unión en conmemoración del cincuentenario de la Sociedad Nacional de Minería. Los discursos. Los asistentes .....	384	Caja de Crédito Minero, Se autoriza al Banco Central de Chile para otorgar descuentos y redescuentos a la .....	420
Beneficio de Minerales de Oro por Cianuración, El .....	293	Caja de Crédito Minero, Minerales auríferos comprados en Septiembre de 1933 por la .....	427
Beneficio de minerales auríferos. Se autoriza la construcción e instalación de trapiches para el .....	480	Caja de Crédito Minero, Compras de oro metálico y oro recibido de las Plantas y Agencias de Junio a Septiembre de 1933 por la .....	428
		Caja de Crédito Minero, Minerales auríferos entregados a la Fundición de Naltagua por la .....	430
		Caja de Crédito Minero, Minerales comprados y traspasados a la Sociedad Minera y Beneficiadora de plata de Condoriaco por la .....	430

	Págs.	E	Págs.
Cianuración, El Beneficio de Minerales de Oro por.....	293	Economía de Bolivia, La Minería en la.....	215
Cincuentenario de la Sociedad Nacional de Minería, Primer.....	379	Educación Industrial y Minera pasará a depender del Ministerio de Educación, Disponible que la Dirección de.....	481
Cincuenta años de labor de la Sociedad Nacional de Minería.....	387	El alcohol y el benzol en los combustibles para motores.....	286
Cofre fino, durante Febrero de 1933, Producción de.....	71	El Beneficio de Minerales de Oro por Cianuración.....	293
Combustibles para motores, El alcohol y el benzol en los.....	286	El petróleo y su refinación.....	73
Comisiona para estudiar en Alemania la industria del Azufre.....	481	El Sulfato de sodio.....	205
Comisión para informar sobre exploraciones petrolíferas, Se nombra.....	64	El yacimiento de oro de «El Chivato» en las cercanías de Talca.....	279
Compañías Mineras, Producción de.....	356 y 410	Estado de Situación de la Caja de Crédito Minero, al 11 de Marzo de 1933.....	470
Código de Minería, Reglamento del.....	21 y 77	Estadística de Metales 67, 162, 272, 349, 402 y 412.....	217, 306, y 412
Condona el pago de las patentes mineras.....	152	Estadísticos, Lavaderos de oro de Chile, Datos.....	63
Concesión de yacimientos auríferos, Reglamento del Decreto-Ley N.º 491 sobre.....	251	Estudio sobre las leyes de la absorción intermolecular aplicadas a la flotación de minerales oxidados de cobre.....	167
Concesiones a particulares de placeres auríferos reservados al Estado, Aprueba reglamento.....	413	Escobar, Jesús.....	435
Consejo de la Caja de Crédito Minero en homenaje al cincuentenario de la Sociedad Nacional de Minería, Acuerdo del.....	395	Esquistos betuminosos de Lonquimay, Informe sobre los.....	442
Contrato para efectuar exploraciones petrolíferas, Declara caducado el.....	152	Estudiar en Alemania la industria del Azufre, Comisiona para.....	367
Construcción e instalación de trapiches para el beneficio de minerales auríferos, Se autoriza la.....	480	Ex-Guerrera (Antofagasta), Mineral de.....	16
Concesión para explotar el Ferrocarril de Carrizal a Cerro Blanco, Se otorga.....	481	Exploraciones petrolíferas, Se nombra Comisión para informar sobre.....	63
Consejo de la Caja de Fomento Carbonero, Se crea el.....	485	Exploraciones petrolíferas, Declara caducado un contrato para efectuar.....	152
Cotización semanal.....	66	Exploraciones geológicas en la región de Ríominas-Tres Puentes-Chabuñco (Magallanes), Informe sobre las.....	264
Cotizaciones de acciones de Sociedades Mineras.....	356 y 409	Explotación de lavaderos auríferos, Reserva de agua para la.....	361
Criaderos petrolíferos, La repartición geográfica de los.....	254		
		<b>F</b>	
		Felicitaciones de la Sociedad de Fomento Fabril a la Sociedad Nacional de Minería con motivo de su cincuentenario.....	391
		Fenner, Ricardo.....	442
		Ferrocarril de Carrizal a Cerro Blanco, Se otorga concesión para explotar.....	481
		Fomento Carbonero, Se crea el Consejo de la Caja de.....	485
		Fundición de Naltagua, Minerales auríferos entregados por la Caja de Crédito Minero a la.....	430 y 490
		<b>G</b>	
		Geier, Dr. Bruno.....	205
		Geología y Petrografía de Chile, Información sobre la.....	33 y 88
		Geología y Mineralogía al alcance del minero práctico, Nociones de.....	435
		<b>H</b>	
		Havre, Horacio.....	6
		Hemmer, Dr. A.....	20 y 274
		Hydrogenización, transformación y combustión de carbones chilenos, Resultado de las pruebas de.....	138 y 219
D			
Datos estadísticos, Lavaderos de oro de Chile.....	217, 306 y 412		
Declara caducado un contrato para efectuar exploraciones petrolíferas.....	152		
Decreto que aprueba los reglamentos del Código de Minería y los del decreto-ley sobre concesión de yacimientos auríferos.....	61		
Decreto-Ley N.º 491 sobre concesión de yacimientos auríferos, Reglamento del.....	251		
Derechos de internación del petróleo crudo.....	419		
Designa perito para la mensura de Minas.....	361 y 420		
Díaz Mieres, Luis.....	387		
Discurso del Presidente de la Sociedad Nacional de Minería en el banquete en el Club de la Unión con motivo del cincuentenario de la fundación de la Sociedad.....	384		
Discurso del Presidente del Instituto de Ingenieros de Minas de Chile en el banquete en el Club de la Unión con motivo del cincuentenario de la fundación de la Sociedad Nacional de Minería.....	384		
Dispone que la Dirección de la Educación Industrial y Minera pasará a depender del Ministerio de Educación.....	481		
Domeyko, La Planta.....	291		

	Págs.		Págs.
Homenaje de la prensa a la Sociedad Nacional de Minería en su cincuentenario.....	392	La Planta Domeyko.....	291
Homenaje al cincuentenario de la Sociedad Nacional de Minería, Acuerdo del Consejo de la Caja de Crédito Minero en.....	395	La producción mundial de petróleo en 1932.....	314
<b>I</b>		La repartición geográfica de los criaderos petrolíferos.....	254
Industria del salitre y del ázoe durante los últimos cinco años, La.....	118	La Tierra es un astro pulsátil.....	6
Industria del azufre, Comisiona para estudiar en Alemania la.....	481	Lavaderos, Aprueba el reglamento que regirá el comercio del oro de.....	149
Industria Carbonera. Producción de Febrero de 1933.....	71	Lavaderos de oro de Chile. Datos estadísticos.....	217, 306 y 412
Industria Carbonera. Producción de Marzo y Abril de 1933.....	166	Lavaderos auríferos, Reserva de agua para la explotación de.....	361
Industria Carbonera. Producción de Mayo y Junio de 1933.....	276	Leiding, Benjamín.....	16
Industria Carbonera. Producción de Julio y Agosto de 1933.....	357	Leyes de la absorción intermolecular aplicadas a la flotación de minerales oxidados de cobre, Estudio de las.....	167
Industria Carbonera. Producción de Agosto y Septiembre de 1933.....	410	Levantamiento de la carta topográfica de Chile.....	5
Industria Carbonera. Producción de Octubre y Noviembre de 1933.....	478	Lira, Alejandro.....	229 y 318
Información sobre la Geología y Petrografía de Chile.....	33 y 101	Lonquimay, Informe sobre los esquistos betuminosos de.....	441
Informar sobre exploraciones petrolíferas, Se nombra Comisión para.....	64	López, Pedro N.....	315
Informe presentado al Supremo Gobierno por la Superintendencia del Salitre. La industria del salitre y del ázoe durante los últimos cinco años.....	118	<b>M</b>	
Informe sobre las exploraciones geológicas en la región de Río Minas-Tres Puentes-Chabunco (Magallanes).....	264	Manifestaciones de petróleo en el Río Tres Puentes descubiertas por buscadores de oro Dubracic-Guillaume.....	20
Informaciones sobre Sociedades Anónimas Mineras.....	355 y 408	Martínez, Osvaldo.....	384
Informe sobre los esquistos betuminosos de Lonquimay.....	442	Memoria presentada a la Junta General de Socios por el Directorio del Instituto de Ingenieros de Minas de Chile, el 29 de Abril de 1933.....	183
Instituto de Ingenieros de Minas de Chile, Memoria presentada a la Junta General de Socios el 29 de Abril de 1933, por el Directorio del.....	183	Memoria presentada a la Junta General de Socios por el Directorio de la Sociedad Nacional de Minería el 11 de Junio de 1933.....	331
Instituto Geográfico Militar, Reglamento de Organización y funcionamiento del.....	362	Mensura de Minas, Se designan peritos para la.....	358, 361 y 420
Instalación de trapiches para el beneficio de minerales auríferos, Se autoriza la construcción de.....	480	Mercado de Minerales y Metales 69, 353, 406 y 474.....	16
Internación al petróleo crudo, Derechos de.....	419	Mineral de Ex-Guerrera (Antofagasta).....	16
<b>J</b>		Minerales auríferos comprados por la Caja de Crédito Minero en 1932, Resumen de los.....	279
Juntas Generales de la Sociedad Nacional de Minería.....	397	Minerales auríferos comprados de Enero a Julio de 1933 por la Caja de Crédito Minero.....	280
<b>K</b>		Minerales de oro por cianuración, El beneficio de.....	293
Kausel, Ernesto.....	217	Minería en la economía de Bolivia, La.....	315
Krassa, Pablo.....	50	Minerales auríferos comprados en Agosto de 1933 por la Caja de Crédito Minero.....	373
<b>L</b>		Minerales auríferos comprados en Septiembre de 1933 por la Caja de Crédito Minero.....	427
Labor de la Sociedad Nacional de Minería.....	88 y 308	Minerales auríferos beneficiados y producción de concentrados y amalgama en las plantas de El Salado, Domeyko y Punta del Cobre hasta Septiembre de 1933.....	429
La cuestión de la plata.....	431	Minerales auríferos entregados por la Caja de Crédito Minero a la Fundación de Naltagua.....	430
La industria del salitre y del ázoe durante los últimos cinco años. Informe presentado al S. Gobierno por la Superintendencia del Salitre.....	118	Minerales comprados por la Caja de Crédito Minero y traspasados a la Sociedad Minera y Beneficiadora de plata de Condoriaco.....	430
La Legislación Minera de Chile.....	229 y 318	Minero práctico, Nociones de Geología y Mineralogía al alcance del.....	435
La Minería en la economía de Bolivia.....	583	Minerales auríferos, Se autoriza la construcción e instalación de trapiches para el beneficio de.....	486
		Muñoz, Manuel.....	254
		Müller, Walter.....	135 y 219

N

	Págs.
Nociones de Geología y Mineralogía al alcance del minero práctico.....	435

O

Oro en Superficies cubiertas por el agua. Aparatos para la busca de.....	14
Oro metálico y oro recibido de las Plantas y Agencias de la Caja de Crédito Minero de Enero a Agosto de 1933.....	374
Oro metálico y oro recibido de las Plantas y Agencias de la Caja de Crédito Minero de Junio a Septiembre de 1933.....	428
Organización y funcionamiento del Instituto Geográfico Militar, Reglamento de.....	362

P

Patentes mineras, Condonar el pago de las....	152
Patentes mineras, Se prorroga el plazo para el pago de.....	486
Peña y Lillo, Oscar.....	291 y 384
Peritos para la mensura de Minas, Se designan.....	358, 361 y 420
Petróleo en el Río Tres Puentes, descubiertas por buscadores de oro Dubracio-Guillaume, Manifestaciones de.....	20
Petróleo en 1932, La producción mundial de.....	314
Petróleo crudo, Derechos de internación al Petróleo y su refinación, El.....	439
Placeres auríferos, Reserva para el Estado de Placeres auríferos reservados al Estado, Aprueba reglamento sobre concesiones a particulares de.....	413
Planta Domeyko, La.....	291
Plantas de El Salado, Domeyko y Punta del Cobre, Minerales auríferos beneficiados y producción de concentrados y amalgama en las.....	429
Plata, La cuestión de la.....	431
Precios de los metales.—Promedio diario y mensual.....	154, 266, 346 y 399
Prensa, a la Sociedad Nacional de Minería, en su cincuentenario, Homenaje de la.....	392
Primer cincuentenario de la Sociedad Nacional de Minería.....	397
Producción de Febrero de 1933, Industria Carbonera.....	71
Producción de Marzo y Abril de 1933, Industria Carbonera.....	106
Producción de Mayo y Junio de 1933, Industria Carbonera.....	279
Producción de Julio y Agosto de 1933, Industria Carbonera.....	357
Producción de Agosto y Septiembre de 1933, Industria Carbonera.....	410
Producción de Octubre y Noviembre de 1933, Industria Carbonera.....	479
Producción de cobre fino durante Febrero de 1933.....	71
Producción mundial de petróleo en 1932, La Producción de Compañías Mineras.....	356 y 410
Promedio diario y mensual de los precios de los metales.....	154, 266, 346 y 399
Pruebas de hidrogenización, transformación y combustión de carbones chilenos, Resultados de la.....	138 y 219

R

	Págs.
Refinación, El Petróleo y su.....	439
Reglamento del Código de Minería.....	21 y 77
Reglamentos del Código de Minería y los del Decreto-Ley sobre concesión de yacimientos auríferos, Decreto que apruebalos.....	61
Reglamento que registró el comercio del oro de lavaderos, Aprueba el.....	149
Reglamento del Decreto-Ley N.º 491, sobre concesión de yacimientos auríferos.....	251
Reglamento de organización y funcionamiento del Instituto Geográfico Militar.....	362
Reglamento sobre concesiones a particulares de placeres auríferos reservados al Estado, Aprueba el.....	413
Repartición geográfica de los criaderos petrolíferos, La.....	254
Reserva de yacimientos carboníferos.....	62
Reserva para el Estado de placeres auríferos 62, 148, 153 y.....	359
Reserva de aguas subterráneas del Estero Andacollo.....	63
Reserva de aguas para la explotación de lavaderos auríferos.....	361
Resultados de las pruebas de hidrogenización, transformación y combustión de carbones chilenos.....	138 y 219
Resumen de los minerales auríferos comprados por la Caja de Crédito Minero en 1932.....	279
Reyes B., Gustavo.....	167

S

Se nombra Comisión para informar sobre exploraciones petrolíferas.....	64
Se nombran Consejeros de la Caja de Crédito Minero.....	64
Se designan peritos para la mensura de minas Sesión solemne con que el Directorio de la Sociedad Nacional de Minería conmemoró el cincuentenario de su fundación.....	380
Se autoriza al Banco Central para otorgar descuentos y redescuentos a la Caja Crédito Minero.....	420
Se autoriza la construcción e instalación de trapiches para el beneficio de minerales auríferos.....	480
Se otorga concesión para explotar el ferrocarril de Carrizal a Cerro Blanco.....	481
Se crea el Consejo de la Caja de Fomento Carbonero.....	485
Se prorroga el plazo para el pago de patentes mineras.....	486
Situación de la Caja de Crédito Minero, al 11 de Marzo de 1933, Estudio de la.....	277
Sociedad Nacional de Minería, Labor de la Sociedad Nacional de Minería, Memoria presentada a la Junta General de Socios el 11 de Junio de 1933 por el Directorio de la.....	331
Sociedades anónimas mineras, Informaciones sobre.....	355 y 804
Sociedad mineras, Cotizaciones de acciones de.....	356 y 409
Sociedad Nacional de minería, Primer cincuentenario de la.....	379
Sociedad de Fomento Fabril, Felicidades a la Sociedad Nacional de Minería con motivo de su cincuentenario.....	391



# CONSEJO DIRECTIVO DE LA SOCIEDAD

Presidente Honorario: Carlos Bass

Presidentes Honorarios: José Luis Lecanda, Juan N. Pardo

Consejeros: Javier Gandarias M., Carlos Larraz

## CONSEJEROS

Consejeros: José Luis Lecanda, Juan N. Pardo, Javier Gandarias M., Carlos Larraz

Martín C.

## COLABORACIONES

Sección de colaboraciones con diversos artículos y firmas.

# CONSEJO DIRECTIVO DE LA SOCIEDAD

---

Carlos Besa  
Presidente Honorario

Miembros Honorarios:

Carlos Aldunate Solar    Ezequiel Ordóñez    José Luis Lecaros  
Alejandro Lira    Orlando Ghigliotto S.    Joaquín N. Pinto

Javier Gandarillas M.  
Presidente

Carlos Lanas  
Vice-Presidente

## CONSEJEROS

Brüggen, Juan  
Rodríguez, Marín  
Craig, Edward J.  
Echeverría L., Alberto  
Griffin G., Arturo  
Houston, Alfredo

Hundley, Ovid  
Krassa, Pablo  
Leighton, Tomás R.  
Lea Plaza, Alfredo  
Marambio M., Nicolás  
Müller, Walter

Riveros, Mariano  
Sundt T., Alfredo  
Tagle R., Emilio  
Torres C., Isauro  
Valle, Juan M.

Secretario

Oswaldo Martínez C.

---

## COLABORACIONES

---

La Redacción del BOLETÍN admite correspondencia y colaboraciones sobre asuntos referentes a la minería nacional y extranjera, reservándose el derecho de desechar las que crea inconvenientes, o de suprimir en ellas las partes que estén en desacuerdo con las opiniones emitidas en el Directorio de la Sociedad Nacional de Minería. Al mismo tiempo, deja a los autores la absoluta y completa responsabilidad por las ideas emitidas en sus artículos.

No se devuelven originales. Los seudónimos e iniciales se usarán cuando lo pida el autor. Dirección: Santiago, Moneda 759, casilla 1807.

# Caja de Crédito Minero

Moneda N.º 759—Casilla 100 D—SANTIAGO—Dirección Telegr. "Cacremin"

De acuerdo con la política de fomento que el Supremo Gobierno y el Congreso Nacional desean desarrollar en favor de la minería por intermedio de la Caja de Crédito Minero, el Consejo de Administración ha acordado que rijan para el público las siguientes tarifas para sus Laboratorios:

## Laboratorio Químico

COBRE: \$ 4.— PLATA: \$ 6.— ORO: \$ 8.— PLOMO: \$ 8.—

Alumina.....	\$ 10.—	Cromo.....	\$ 40.—	Molibdeno.....	\$ 20.—
Aluminio.....	10.—	Estaño.....	12.—	Níquel.....	.....
Antimonio.....	20.—	Fierro.....	8.—	Platino.....	40.—
Arsénico.....	20.—	Fósforo.....	20.—	Potasio.....	33.—
Azufre.....	8.—	Insoluble.....	5.—	Sílice.....	10.—
Cal.....	3.—	Magnesia.....	10.—	Tungsteno (Wol-	.....
Cobalto.....	20.—	Manganeso.....	10.—	fran).....	20.—
Cloro.....	10.—	Mercurio.....	25.—	Vanadio.....	40.—
				Zinc.....	8.—

Por paquetes «segundos» y «terceros» se cobrará doble y triple, respectivamente. Por lotes de 200 ensayos o más, se hace un descuento de 20%. Para otras sustancias no enumeradas en la lista pídanse precios a la Dirección.

## Laboratorio Metalúrgico

### PRUEBAS POR FLOTACION

Para minerales de cobre, plata, oro, plomo y zinc, de \$ 100 a \$ 400.

Para minerales complejos de cobre, plomo y zinc, de \$ 500 a \$ 600.

Para minerales aún más complejos, precios convencionales.

### PRUEBAS POR CIANURACION

Para minerales de plata y oro, de \$ 500 a \$ 1,000.

Para otras experiencias no comprendidas en los casos anteriores, se fijarán precios convencionales.

Los resultados se garantizan en certificado oficial de la Caja.

Las muestras deben entregarse en las Oficinas de la Dirección, donde se pagará por anticipado el valor del trabajo.

**SEÑORES MINEROS:** Exijan ustedes que sus negocios sean controlados por ensayos y experiencias hechos en los Laboratorios de la Caja de Crédito Minero.

# PUBLICACIONES EN VENTA

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA

Moneda 759

SANTIAGO

Casilla 1807

## ESTADÍSTICAS

<i>Egaña</i> .—Informe anual sobre las minas de Chile en 1803. . . . .	\$ 5.00
<i>Hermann, Alberto</i> .—La producción en Chile de los metales y minerales más importantes, de las sales naturales, del azufre y del guano, desde la conquista hasta fines de 1902. . . . .	5.00
Estadística Minera de Chile.—Volumen I. Año de 1903. . . . .	5.50
Estadística Minera de Chile.—Volumen II. Año de 1904-1905. . . . .	6.50
Estadística Minera de Chile.—Volumen IV. Año de 1908-1909. . . . .	6.50
Estadística Minera de Chile.—Volumen V. Año de 1910. . . . .	6.50

## PADRONES DE MINAS

Padrón General de Minas de 1897. . . . .	\$ 5.00
» » » de 1899. . . . .	5.00
» » » de 1905. . . . .	5.00
» » » de 1911/1912. . . . .	5.00
» » » de 1913/1914. . . . .	5.00
» » » de 1914/1915. . . . .	5.00
» » » de 1915/1916. . . . .	5.00
» » » de 1916/1917. . . . .	5.00

## CARBÓN

<i>Brüggen, J.</i> —Informe sobre las exploraciones geológicas de la región carbonífera del sur de Chile (Boletín N.º 191/192). . .	\$ 5.00
<i>Brüggen, J.</i> —Los carbones del valle longitudinal y la zona carbonífera al sur de Curanilahue en la provincia de Arauco (Boletín N.º 201/202). . . . .	6.00
<i>Brüggen, J.</i> —Las regiones carboníferas de Los Alamos y del norte de la provincia de Arauco. . . . .	6.00
<i>Brüggen, J.</i> —Informe sobre el carbón submarino en la costa de la provincia de Arauco (Boletín 207/208). . . . .	2.00
<i>Brüggen, J.</i> —Informe sobre el carbón de La Ternera (Copiapó). . . . .	5.00
<i>Schneider, Julio</i> .—Descubrimiento de la hulla en Chile. . . . .	1.50
<i>Gandarillas, Javier</i> .—La producción y consumo del carbón y su influencia en el desarrollo económico de las naciones. . . .	5.00
<i>Lemaitre, Eduardo</i> .—Zonas productivas del sistema carbonífero de las Provincias de Concepción y Arauco, volumen IX del Congreso Chileno de Minas y Metalurgia, texto y atlas. . . . .	15.00

## COBRE

<i>Ugalde, Nicolás</i> .—Preparación mecánica de los minerales de cobre nativo del Lago Superior (E. U.). . . . .	\$ 1.00
<i>Sundt, F. A.</i> —Proyecto para la instalación de un establecimiento de beneficio de	

minerales de cobre con una capacidad anual de 6,000 toneladas de cobre fino. . .	\$ 1.00
<i>Avalos, Carlos G.</i> —Garantía fiscal para un establecimiento para tratar minerales de cobre y apartado electrolítico. . . . .	1.00
<i>Gandarillas, Javier</i> .—Bosquejo del estado actual de la industria minera del cobre en el extranjero y en Chile. . . . .	3.00
<i>Díaz Ossa, I.</i> —Química práctica de las fundiciones de cobre. . . . .	6.00
<i>Sundt, F. A.</i> —Ensayes de oro, plata, plomo, estaño y cobre. (2.ª edición). . . . .	3.00

## HIERRO

<i>Gandarillas, Javier</i> .—La industria siderúrgica y las minas de hierro, Volumen I del Congreso Chileno de Minas y Metalurgia. . . . .	\$ 10.00
<i>Vattier, Carlos</i> .—El hierro en Chile. . . . .	1.50
<i>Peña i Lillo, O.</i> —Monografía sobre el mineral de hierro de "El Tofo", Coquimbo, (Boletín N.º 347). . . . .	4.00
<i>Peña i Lillo, O.</i> —Monografía sobre el mineral de hierro de "El Algarrobo", Valdivia (Boletín N.º 351). . . . .	4.00

## GEOLOGÍA Y MINERALOGÍA

<i>Brüggen, J.</i> —Bibliografía minera y geológica de Chile. . . . .	\$ 10.00
<i>Brüggen, J.</i> —Bibliografía minera y geológica de Chile, II parte. . . . .	5.00
<i>Brüggen, J.</i> —Tablas para la determinación de los minerales. . . . .	20.00
<i>Sundt, Lorenzo</i> .—Volumen I.—Estudios geológicos y topográficos del Desierto y Puna de Atacama. . . . .	7.50
Volumen II.—Estudios geológicos y mineralógicos del Desierto y Cordillera de Atacama. . . . .	7.50
<i>Orrego Cortés, A.</i> —Estudio geológico e hidrológico de las provincias de Tacna y Arica. . . . .	3.00
<i>Brüggen, J.</i> —Informe sobre el agua subterránea de la región de Pica. . . . .	6.00

## ORO

<i>Doolittle, J. E.</i> —Dragaje de oro en California, traducido por el Ingeniero de Minas, don Guillermo Yungue. . . . .	\$ 5.00
---	---------

## PETRÓLEO

<i>Felsch, J.</i> —Informe provisorio sobre las exploraciones geológicas de los alrededores de Caremapu y de la Isla de Chiló. . .	\$ 2.00
<i>Felsch, J.</i> —Informe sobre las pizarras bituminosas de Lonquimay. . . . .	2.00
<i>Felsch, J.</i> —Informe preliminar sobre los re-	

conocimientos geológicos de los terrenos petrolíferos de Magallanes del sur. ....	\$ 5.00
<i>Felsch, J.</i> —Informe sobre el reconocimiento geológico de los indicios del petróleo en la provincia de Tarapacá .....	3.00
<i>Blanquier, Juan.</i> —Política petrolífera. ....	2.00
<i>Blanquier, Juan.</i> —Industria del petróleo (Boletín 199/200). ....	6.00

MONOGRAFÍAS MINERAS.

<i>Sundt, F. A.</i> —Monografías mineras y metalúrgicas .....	\$ 5.00
<i>J. Kuntz.</i> —La zona cuprífera de los Departamentos de Valparaiso y Freirina (Boletín N.º 268-283/4-285) .....	
<i>J. Kuntz.</i> —La minería de Copiapó (Boletín N.º 286-287-288/9) .....	
<i>J. Kuntz.</i> —Informe sobre un viaje a los principales centros mineros del Departamento de Chañaral (Boletín N.º 290-291-292) .....	
<i>J. Kuntz.</i> —Monografía minera de la provincia de Coquimbo (Boletín N.º 314-315-317-318-319-320-322-323) .....	
<i>Peña i Lillo, O.</i> —Breve reseña sobre la minería en Chile desde la Conquista hasta 1926 (Boletín N.º 344) .....	4.00
<i>Peña i Lillo, O.</i> —Monografía sobre el mineral de hierro de "El Tofo", Coquimbo (Boletín N.º 347) .....	4.00
<i>Peña i Lillo, O.</i> —Monografía sobre el mineral de hierro de «El Algarrobo», Valparaiso (Boletín N.º 351) .....	4.00

SALITRE, BORATO Y SALES NATURALES

<i>Semper y Michels.</i> —La industria del salitre en Chile, traducida del alemán por J. Gandarillas M. y O. Ghigliotto S. ....	\$ 25.00
<i>Ugaldes, Nicolás.</i> —Salitre. Contribución al estudio de su industria. Volumen III del Congreso Chileno de Minas y Metalurgia. ....	10.00
<i>Prieto, Manuel A.</i> —Elaboración del salitre y yodo. Volumen VIII del Congreso Chileno de Minas y Metalurgia, empastado. ....	7.50
<i>Prieto, Manuel A.</i> —Estudios sobre la elaboración del salitre. ....	2.00
Números sueltos del <i>Boletín Minero</i> desde 1920 adelante .....	\$ 4.00

<i>Gandarillas, Javier.</i> —La centralización de las ventas del salitre y la concentración mundial de las grandes industrias. Volumen II del Congreso Chileno de Minas y Metalurgia. ....	\$ 2.00
<i>Sandt, F. A.</i> —Ensayos de Nitratos, Yodo, Cloratos y Percloratos en el caliche y productos de la industria del salitre y yodo. ....	5.50
<i>Quezada, C. V.</i> —Origen del salitre y otros abonos. ....	1.00
<i>Díaz Ossá, B.</i> —El salitre sintético. ....	1.00
<i>Díaz Ossá, B.</i> —Estado actual de la fabricación de abonos azoados. ....	1.00
<i>Lorca C., Eulogio.</i> —La industria del bórax. Volumen IV del Congreso Chileno de Minas y Metalurgia. ....	5.00
<i>Bertrand, Alejandro.</i> —Estudio sobre el procedimiento "Haber" para la síntesis industrial del amoníaco. ....	3.00
<i>Brüggem, J.</i> —El Salar de Pintados y sus yacimientos de potasa. ....	2.00

VARIOS

Código de Minería y su Reglamento. ....	\$ 5.00
<i>Aller, F. D.</i> —Métodos rápidos de Análisis técnicos (Boletín N.º 235) .....	5.00
<i>Peña i Lillo, O.</i> —Apuntes prácticos de Química Analítica .....	5.00
<i>Puelma, L. N.</i> —Apuntes prácticos para el uso de los mineros (Boletín N.º 209/219) .....	4.00
<i>Díaz Ossá, I.</i> —Cálculos metalúrgicos. ....	1.50
<i>Koerting, Beth.</i> —Los informes sobre empresas mineras y las causas de sus frecuentes fracasos. Volumen V del Congreso Chileno de Minas y Metalurgia. ....	2.00
<i>Vol. VI.</i> —Varios trabajos presentados a las Secciones I, II, III, IV del Congreso Chileno de Minas y Metalurgia. ....	5.00
<i>Vol. VII.</i> —Varios trabajos presentados a las Secciones V y VI del Congreso Chileno de Minas y Metalurgia. ....	5.00
Índice general del <i>Boletín Minero</i> de la Sociedad, desde el 15 de Diciembre de 1883 al 31 de Diciembre de 1919. ....	5.00
Índice general del <i>Boletín Minero</i> de la Sociedad, desde el 1.º de Enero de 1920 al 31 de Diciembre de 1930. ....	3.00
<i>Gandarillas Matta, Javier.</i> —Producción y Consumo del trigo y de los Abonos en el Mundo. ....	5.00

# ALLIS-CHALMERS MANUFACTURING COMPANY

## MOLINO DE RODILLOS



Molino de Rodillos, estilo Garfiel en tamaños desde  
36' hasta 72''

El Molino de Rodillos, es aún la máquina privilegiada para la trituración de minerales de tamaño medio. La prueba más evidente de su superioridad, es el que la mayor parte de los dueños de molinos trituradores, después de ensayar otras máquinas, hayan vuelto a usar el Molino de Rodillos. La maquinaria para plantas de concentración requiere una construcción maciza, sencilla y de ajuste fácil. Entre las destinadas a triturar materiales de tamaño medio, no existe otro tipo como el de rodillos, que responda mejor a estas necesidades y que al mismo tiempo, pueda soportar cambios tan variados de condiciones.

Construimos una gran variedad de Molinos de Rodillos de diferentes tipos y tamaños, con presiones de resortes, que varían entre 4,500 y 20,000 libras por pulgada lineal de cara.

Fabricantes de Maquinaria para la Minería.

Edificio Mutual  
de la Armada



Casilla 48-D  
Santiago.

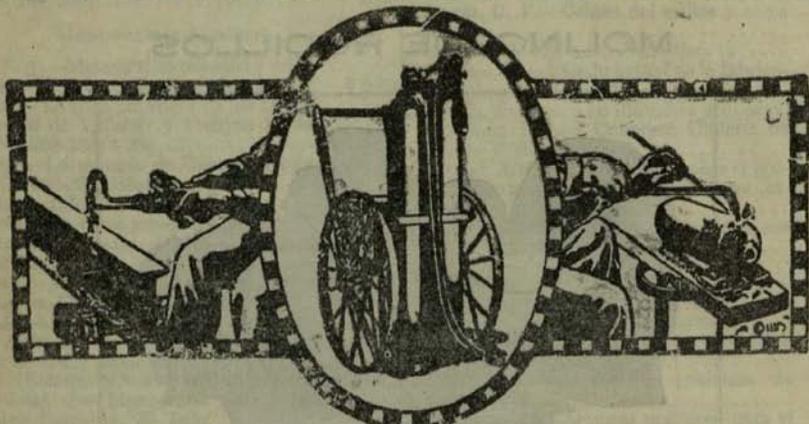
Oficinas en Lima y Oruro.

# OXIGENO Y ACETILENO DISUELTO

INSTALACIONES Y MATERIAL PARA SOLDADURA Y CORTADURA AUTÓGENA

OXIGENO MEDICINAL PARA APARATOS CONTRA ASFIXIA

## MOTORES "SKANDIA"



MAQUINAS Y HERRAMIENTAS DE ACERO SUECO PARA TODA INDUSTRIA

## Compañía Chilena "AGA"

Bandera 628 — Teléfono Inglés 88860 — Casilla 2738 — SANTIAGO

DISPONIBLE