

# Boletín Informativo Sociedad Nacional de Minería



## PERSPECTIVAS DEL ORO

Uno de los acontecimientos del año que acaba de terminar ha sido la espectacular alza de los precios del oro, que prácticamente se multiplicó por tres en pocos meses.

A comienzos de 1979 algunos analistas pronosticaron que el metal precioso subiría de los doscientos dólares la onza troy. La realidad mostró que esas previsiones resultaron mezquinas y que el valor alcanzó a más de quinientos dólares en los mercados internacionales.

Muchas razones existen para esta situación. Las principales son la devaluación del dólar (inferior en cualquier caso al alza del oro) y la inestabilidad económica internacional. En periodos de incertidumbre, el público tiende a buscar instrumentos para resguardarse de la inflación y mantener el valor de sus activos monetarios o financieros. El oro ha sido tradicionalmente la moneda de las crisis.

Lo más probable es que la situación se mantenga durante un tiempo, sobre todo por la permanente amenaza de nuevas alzas del precio del petróleo. Dentro de esta inestabilidad, el oro continuará siendo un producto de buena demanda.

Esto obliga a recordar nuevamente que en Chile hay posibilidades para explotar otros yacimientos auríferos, minas y lavaderos.

La caída de los precios y la falta de incentivos en los periodos anteriores condujeron a una depresión de esta actividad. Sin embargo, las nuevas condiciones abren perspectivas completamente nuevas. En el territorio chileno hay abundantes yacimientos, aunque caros y difíciles de explotar, pero la demanda mundial actual indica que este sector minero tiene un amplio porvenir. Los recursos naturales existentes, unidos a capitales y nueva tecnología —usada en otras partes del mundo—, pueden provocar, como se ha señalado en numerosas oportunidades, un renacer de la minería aurífera en Chile.

Tarifa reducida de Publicaciones  
Periódicas. Registro N° 256 de 1975

FEBRERO - 1980 - N° 52

### EN ESTE NUMERO:

- Tarifas de Enami para las compras de minerales y productos.
- Lixiviación de minerales por percolación.
- Hierro - generalidades.
- Informaciones estadísticas.
- Valor Unidades de Fomento 1979
- Índice de sueldos y salarios 1975/1979
- Modificaciones legales.



## Tarifas de Enami para las compras de minerales y productos

La Empresa Nacional de Minería ha fijado para el mes de Febrero de 1980 los precios de adquisición de minerales y productos, los que comparados con el mes anterior, quedan como sigue:

### COBRE

	Enero	Febrero	Variación
<b>1) Minerales de Fundición</b>			
Base 8: Cobre Total	2.058,00	2.908,00	41,30%
Escala: Subida y bajada (1%)	776,00	928,00	
<b>2) Concentrados de Fundición.</b>			
Base 20%: Cobre Total	11.684,00	14.528,00	24,34
Escala: subida y bajada (1%)	776,00	928,00	
<b>3) Minerales de Concentración</b>			
Base 3% Cobre insoluble (1%)	1.177,00	1.562,00	32,71
Escala: subida y bajada (1%)	554,00	682,00	
<b>4) Precipitados de Fundición.</b>			
Base 65%: Cobre Total	47.160,00	56.767,00	20,37
Escala: Subida y bajada (1%)	776,00	928,00	
<b>5) Minerales de Lixiviación.</b>			
Base 3%: Cobre soluble	756,00	1.007,00	33,20
Escala: Subida y bajada (1%)	480,00	563,00	
<b>6) Min. Mixtos de Lixiviación.</b>			
Base 3%: Cobre soluble.	756,00	1.007,00	33,20
Escala: Subida y bajada - sol	480,00	563,00	17,29
Escala: Cobre insoluble (1%)	222,00	273,00	22,97

**Consumo de Ácido.** Se aplica un castigo o premio de \$ 23,00 por ton. métrica seca de mineral y unidad de ley de cobre por consumo de ácido que exceda o baje de 3,5 Kg. de ácido por Kg. de cobre.

#### Bases de Cálculos.

Precio promedio del cobre, mes anterior, aplicado en

Tarifas Enami 100,266 117,950

#### Paridad Cambiaria.

1 dólar es igual a 38,805 38,805

Conversión: Libra Dolar 2.197,190 2.2641

Precio del Cobre en

Libras Esterlinas 1.006,060 1.1485

### PLATA:

<b>1) Minerales de Plata Fundición.</b>			
Base 2.000 - GXT métrica			
seca	40.835,00	66.782,00	63,54
Escala: Por cada gramo,			
subida y bajada	22,10	35,10	
<b>2) Concentrados de plata fundición</b>			
Base 3.000 GXT métrica			
seca	70.883,00	114.515,00	61,55
Escala: por cada gramo,			
subida y bajada	24,70	39,30	
<b>3) Minerales de Concentración</b>			
(Solamente en Agencia M. A. Matta).			
Base: 200 GXT m. seca	2.502,00	4.393,00	75,58%
Escala: Por cada gramo,			
subida y bajada	15,20	24,70	

### Plata como Sub-Producto

4) Mineral de Fund. Directa	22,10	35,10
5) Concentrados de Fundición	24,70	39,30
6) Minerales de Concentración	15,20	24,70
7) Minerales de Lixiviación	9,10	14,80

### Precio Venta Plata Metálica

#### ENAMI.

Enami vende el kilo de

plata en el mercado interno

a razón de (c IVA). 60.000,00 60.000,00

### ORO:

#### 1) Mineral de Fundición

Base: 40 GXT m. seca 15.281,00 23.443,00 53,41

Escala: Subida bajada 464,00 673,00

Ley Mínima: 30 gramos

sin equivalencia

#### 2) Concentrados de Fundición.

Base: 40 GXT m. seca 17.661,00 26.806,00 51,78

Escala: subida y bajada 519,00 753,00

#### 3) Minerales de Concentración

Base: 12 GXT seca 3.289,00 5.161,00 56,91

Escala: subida y bajada 319,00 475,00

#### 4) Tarifa Especial Oro Concent.

(Minas Burladora y otras de

Concentr.) 2.467,00 3.871,00 56,91

Escala: subida y bajada 239,00 356,00

Descuento: 0,30 gramos de

de la Ley.

#### Oro como Sub producto

5) En concentrados Fundición 519,00 753,00 45,08

6) En Minerales de Fundición 464,00 673,00 45,04

7) En Minerales de Concentr. 319,00 475,00 48,90

8) En Minerales de Concentr.

minas Burladora y otras

de Illapel. 239,00 356,00 48,95

9) Minerales Mixtos, Taltal.

(Lixiviación) 95,60 142,00 48,53

#### Norma General: Se descuenta

de la ley 0,30 gr.

y se paga el saldo.

#### 10) Oro Metálico

Oro en barra, fundido por

Enami, fino gramo 547,00 792,00 44,74

11) Oro de Lavaderos 454,00 657,40 44,80

12) Oro amalgamado 410,20 594,00 44,80

13) Oro de chafalonía 525,00 760,00 44,76

#### Precio de Productos. No

incluye IVA.

Sulfato de cobre Kg. 50,00 50,00

Sulfato de níquel Kg. 35,10 38,00

Selenio Kg. 1.160,00 1.160,00

# LIXIVIACION DE MINERALES DE COBRE POR PERCOLACION

Ing. Carlos Ralph Latorre.

La Empresa Nacional de Minería nos ha hecho llegar un folleto sobre lixiviación de minerales por percolación, de cuyo trabajo es autor el Ingeniero Sr. Carlos Ralph Latorre. Lo publicamos por considerarlo de interés para la minería.

El autor hace notar la necesidad de indicar en forma somera los aspectos más importantes de este proceso hidrometalúrgico, que incide en normas generales de tratamiento de minerales oxidados de cobre por lixiviación.

## I.- GENERALIDADES SOBRE HIDROMETALURGIA

El proceso básico de la hidrometalurgia del cobre es la lixiviación, entendiéndose como tal la disolución y recuperación del cobre contenido en sus minerales mediante un procedimiento por vía húmeda.

Como los minerales oxidados de cobre son fácilmente atacados por los ácidos y álcalis, es sobre este tipo de minerales donde se emplean de preferencia los métodos de lixiviación.

### 1º.— Lixiviación In-Situ

Este tratamiento tiene aplicación únicamente en minas de cobre con minerales oxidados en las que la extracción del mineral es antieconómica, ya sea por sus bajas leyes o por la profundidad de los laboreos. Consiste en un sistema de recirculación de soluciones lixiviantes, de bajo contenido en ácido, por medio de bombas de gran capacidad que elevan las soluciones hasta las labores de mayor altura.

El líquido en recorrido descendente disuelve el cobre del mineral, agotando el ácido. Las soluciones enriquecidas se recolectan en los socavones inferiores pasando luego a estanques precipitadores.

El periodo de tratamiento es indefinido y perdura hasta el total agotamiento del mineral dentro de la mina.

Este método ha resultado conveniente en el caso de minerales que consuman muy poco ácido, es decir, que se disuelvan en agua acidulada y donde la estructura del yacimiento permita el escurrimiento fácil de las soluciones.

Se emplea actualmente en Quetena, de propiedad de Cima Mines, departamento El Loa, y en la mina Hermosa de Andacollo.

### 2º.— Lixiviación en Canchas

Se diferencia del tratamiento In-Situ únicamente porque el mineral ha sido extraído y chancado. Es almacenado en canchas preparadas especialmente y es regado por aspersion con soluciones ácidas. Las canchas preparadas especialmente con materiales antiácidos se rodean de unas canaletas receptoras de las soluciones, que en su recorrido descendente van enriqueciéndose en cobre. Pozos colectores provistos de bombas envían estas soluciones a estanques precipitadores de cobre. El periodo de tratamiento es bastante

largo, demorándose meses en casi todos los casos, dependiendo por supuesto del tonelaje almacenado.

En la mina Amolanas-Copiapó se está instalando una planta de este tipo.

### 3º.— Lixiviación por Agitación

Este sistema de lixiviación es una variante de la lixiviación por percolación. El mineral chancado a un determinado tamaño puede ser clasificado en dos productos. El producto inferior a 20 mallas Tyler, o sea, 0,83 milímetros, es tratado en depósitos por agitación con soluciones ácidas diluidas. Un vez disuelto el cobre contenido en estos finos y que se realiza en un periodo no superior a 180 minutos, las soluciones son decantadas y posteriormente enviadas a la precipitación.

### 4º.— Lixiviación por Percolación

Este sistema lo trataremos en este boletín. Para una mejor comprensión lo desarrollaremos siguiendo el movimiento del mineral desde que se extrae de la tolva primaria hasta el momento de acumular los rípios agotados.

## II.— QUIMICA DE LA LIXIVIACION

### 1º.— Tipos de Solventes Lixiviantes

Entre los solventes (o disolventes) más empleados en la lixiviación de los minerales de cobre pueden citarse los siguientes:

a) El agua disuelve fácilmente los sulfatos naturales (brochantita y chalcantita), pero no ataca los otros grupos.

b) El ácido clorhídrico diluido. También es un buen solvente de los óxidos, carbonatos y silicatos de cobre, pero su empleo es muy restringido por las dificultades de transporte y de costo, muy superior a otros ácidos. Puede emplearse en aquellos casos en que la fábrica quede cerca del yacimiento o se obtenga como subproducto.

c) El ácido nítrico diluido. Disuelve fácilmente todos los minerales oxidados de cobre, pero no se emplea por su alto grado de corrosividad y dificultades en su manejo. Puede usarse como oxidante para facilitar la solubilidad de los sulfuros.

d) El amoníaco. Algunos compuestos amoniacales son buenos solventes de los minerales oxidados, pero su aplicación es difícil si se hace en pequeña escala, pues necesita de instalaciones adicionales muy perfectas para evitar pérdidas por volatilización. Tiene la ventaja de no atacar la ganga, como puede ocurrir con los ácidos.

e) El sulfato férrico. Ataca fácilmente los óxidos y ayuda a la disolución de los sulfuros, pero la formación del sulfato ferroso es altamente nocivo. Su transformación a sulfato férrico requiere la adición de ácido sulfúrico y aireación de la solución.

f) El cloruro ferroso. Ataca los minerales oxidados y disuelve también los óxidos de plata, formando cloruro cúprico con el cobre. Si a la solución se le inyecta aire acompañado con ácido sulfúrico se genera sulfato férrico en pequeñas cantidades.

g) El ácido sulfúrico diluido. Es realmente el solvente de cobre más empleado, porque junto con ser de bajo costo es el más eficaz y de fácil obtención. Además el ácido concentrado es de manejo sencillo. Es selectivo, porque ataca las gangas ligeramente, salvo que ellas sean calcáreas.

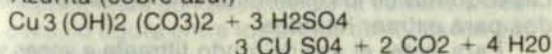
Las concentraciones de ácido sulfúrico diluido más recomendables son del orden de 5% (50 gr./lt.). Pueden usarse concentraciones mayores para casos especiales.

## 2º.— Química de la Disolución del Cobre

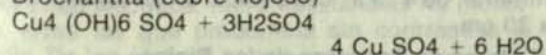
Las especies mineralógicas más comunes de óxidos de cobre son: la azurita, brochantita, malaquita, cuprita y crisocola. Existen muchas otras especiales que contienen cobre oxidado que omitiremos para mayor simplificación.

Las reacciones químicas que exponen dan una pauta de lo que sucede cuando el ácido sulfúrico actúa sobre estas especies mineralógicas.

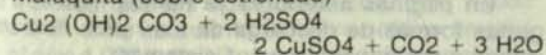
### 1º Azurita (cobre azul)



### 2º Brochantita (cobre hojoso)



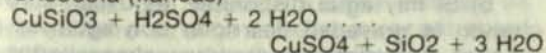
### 3º Malaquita (cobre estrellado)



### 4º Cuprita (Rosicler)



### 5º Crisocola (Ilancas)



## III.— LIXIVIACION POR PERCOLACION

Uno de los factores importantes en la lixiviación por percolación (uso de estanques) es la reducción de tamaño del mineral para que la recuperación del cobre contenido en él se efectúe dentro de un límite razonable de tiempo.

Es evidente que el costo de chancado aumenta a medida que se va reduciendo el tamaño de la granza. La lixiviación por percolación se realiza con granzas bajo 3/8", tamaños con los que se logran valores aceptables en cuanto a tiempo de disolución del cobre y recuperación del mismo.

La reducción de tamaños se realiza normalmente en circuito cerrado de chancado de 2 o 3 etapas. Para capacidades inferiores a 10 ton/hr. se usan 2 etapas y para capacidades superiores, 3 etapas.

El caso de un sistema de chancado en 2 etapas es esquemáticamente el siguiente:

- 1º Tolva primaria.
- 2º Alimentador mecánico.
- 3º Parrilla clasificadora.
- 4º Chancadora primaria, normalmente de mandíbulas.
- 5º Correas transportadoras.
- 6º Harnero vibratorio.
- 7º Chancadora secundaria, normalmente de cono.
- 8º Correa secundaria de retorno al harnero vibratorio.
- 9º Correa de almacenamiento de granzas clasificadas para el tratamiento.
- 10º Tolva secundaria.

Se recomienda la chancadora de cono o giratoria, porque en igualdad de condiciones con una chancadora de mandíbulas genera menos finos, que, si no son clasificados, dificultan el proceso de percolación.

Cuando la pendiente del terreno lo permite, puede proyectarse la planta aprovechando esta cualidad del lugar y se economizan las correas transportadoras.

Una prueba fácil de realizar, y que demuestra prácticamente la conveniencia de reducir el mineral a tamaños menores, es la siguiente:

Si un pequeño estanque se carga con colpas de 6" - 8" y se controla el tiempo de disolución del cobre por medio de soluciones diluidas al 5% de ácido sulfúrico, se puede comprobar que después de muchas semanas de tratamiento el mineral será totalmente atacado por el ácido hasta obtener una recuperación económica del cobre.

Si este mismo estanque lo cargamos ahora con granzas reducidas a 3/8", veremos que después de 100 horas de tratamiento, con soluciones idénticas al proceso anterior, se habrá disuelto mayor cantidad de cobre en menos tiempo.

Si éste mismo estanque lo cargamos con mineral fino bajo 20 mallas Tyler, el proceso de disolución lo reducimos a un máximo de 180 minutos y habremos recuperado la casi totalidad del cobre. En este caso, eso sí, será necesario aplicar el proceso de lixiviación por agitación y no por percolación.

Vemos que al ir disminuyendo el tamaño del mineral estamos aumentando el costo de molienda, pero estamos obteniendo en menor tiempo el máximo de cobre. El estudio de las relaciones reducción de tamaño versus recuperación y tiempo de tratamiento es indispensable realizarlo por lo menos una vez para optar por el proceso a aplicar al mineral.

### Almacenamiento del Mineral Chancado

Una vez que el mineral ha sido chancado corresponde en algunos casos almacenarlo debido a que la velocidad de molienda es superior a la velocidad de carguío de los estanques.

No se almacena el mineral reducido cuando la planta ha sido proyectada con cintas transportadoras que cargan a la misma velocidad de chancado.

Para almacenar el mineral pueden usarse tolvas metálicas, de cemento y también de madera.

Cuando se pretende lixiviar las granzas separadas de los finos, es obvio que se necesita una tolva para cada producto. Un criterio muy generalizado es el de almacenar el mineral chancado, prescindiendo de las velocidades de molienda y de carguío a los estanques. Las ventajas que acarrea este criterio son las siguientes:

Mantención de un stock de chancado para uno o dos días de trabajo. Se podrá absorber cualquier deficiencia en la planta de chancado.

Mantención de un horario fijo en molienda, ya sea en la mañana o en la tarde, a objeto de emplear personal especializado en molienda.

Un stock almacenado y un horario fijo de molienda permiten una mayor organización y control.

### **Sistema de Carguío del Mineral a los Estanques**

Los sistemas más comunes de carguío a los estanques son a base de carretillas, carros decauville, cintas transportadoras, grúas mecánicas, camiones de volteo, etc.

Sin lugar a dudas, el más sencillo es a base de carretillas y el más mecanizado es a base de cintas transportadoras. En el primer sistema no hay grandes inversiones y tal vez por ello se justifique en plantas de pequeñas capacidades. En el tratamiento de grandes tonelajes no hay otra forma posible de hacerlo sino a base de cintas transportadoras.

El uso de otros sistemas está condicionado a varios factores, como son ubicación obligada de la planta en terrenos difíciles, aprovechamiento intensivo de las maquinarias en carga y descarga de mineral, etc.

### **Estanques Percoladores**

Los estanques a usar en la lixiviación por percolación pueden tener cualquier forma y estar contruidos de diferentes materiales. Normalmente se construyen de cemento o de madera, porque son resistentes a la acción corrosiva de las soluciones diluidas del ácido sulfúrico o de otro tipo de solventes.

Entre las formas usuales de los estanques se destacan las cuadradas, rectangulares y circulares.

La altura de los estanques depende de la forma de la descarga de los rípios (mineral ya tratado). Si la descarga se efectúa a mano, usando palas, la altura está limitada por el braceo o movimiento de descarga de la pala. Para este caso la altura usual es del orden de 1,30 metro.

Cuando la descarga se efectúa empleando un líquido, normalmente agua, la altura puede alcanzar hasta 5 metros.

Pueden usarse en la descarga de los rípios palas mecánicas (tipo Payloader) o grúas mecánicas en conjunto con camiones de volteo. En este caso los estanques se construyen al mismo nivel del terreno y su altura se mide del piso hacia abajo.

Un estanque de percolación tiene tres zonas bien definidas:

a) Desde el borde superior, medido hacia abajo, deberá dejarse siempre libre una altura de 10 a 20 cm., de modo que el líquido lixivante pueda cubrir totalmente el mineral cargado. Este espacio

permite realizar las operaciones de descarga de las soluciones, agitar y recircular las soluciones y evitar los derrames.

b) La segunda zona está destinada exclusivamente para almacenar el mineral sometido a tratamiento.

c) La tercera zona o fondo filtrante ocupa una altura variable, pero puede recomendarse de 25 a 50 mm. de espacio libre, que sumado al espesor de la madera, da una altura de 75 a 100 mm.

Las formas de fondo filtrante son semejantes entre sí, variando solamente el sistema de perforación.

Sobre durmientes colocados de canto, y a distancias regulares, va colocada una red de listones de 1" a 1 1/2" en sentido normal de los durmientes. Estos listones aprisionan una lona especial anticorrosiva (coco-mate). Una segunda red de listones normal a la anterior y del mismo espesor resguarda a la anterior de la acción abrasiva del mineral.

En lugar del sistema de listones pueden usarse tablas de 1" de espesor sobre la lona para aprisionarla contra los durmientes. Las tablas son perforadas con orificios de diámetros variables que permiten el escurrimiento del líquido. Se puede, en algunos casos, especialmente cuando los finos han sido eliminados, no usar fondo filtrante. Para ello basta hacer que el fondo del estanque tenga una ligera inclinación (1%) y desde este lugar (convergencia de la inclinación) extraer el líquido. Las esquinas de los estanques son lugares adecuados para extraer líquidos.

Para evitar el uso de fondo filtrante a veces es conveniente cargar al principio con una capa de mineral, de 4" a 5" cada colpa, en un espesor de 20 a 30 cm.

### **Sistema de Descarga de los Rípios**

En páginas anteriores ya hemos indicado algunas formas de descarga de los rípios. Resumiremos a continuación estos sistemas:

a) A pala. El mineral tratado (rípios) se patea a través de las compuertas o por sobre los muros hasta carros decauville que son arrastrados hasta los desmontes, botaderos.

b) Si hay agua disponible, es usual, aprovechando la gravedad desrripiar con agua los estanques a canaletas de madera y almacenarlos en lugares apropiados (sistema empleado en el norte del país).

c) Con grúas o palas mecánicas en conjunto con camiones de volteo. Los restos ubicados en las esquinas de los estanques son juntados a pala en el centro del estanque por cuadrillas de hombres.

d) En algunas ocasiones se dejan debajo de los estanques túneles de extracción de los rípios, descargándolos con correas transportadoras.

### **Estanques Preparadores de Soluciones**

La preparación de las soluciones lixiviantes se puede realizar en estanques especialmente contruidos para esta operación o sencillamente se preparan en los mismos estanques lixividores. No hay reglas que indiquen la preferencia de un sistema u otro.

La forma de los estanques preparadores de soluciones lixiviantes puede ser cualquiera (circular, rectangular, cuadrada) y el material empleado puede ser concreto simple, concreto armado o madera.

En la preparación de las soluciones diluidas del solvente o lixiviante, especialmente cuando se usa ácido sulfúrico, es conveniente guardar la siguiente norma: una vez medida la cantidad de líquido (agua) en el estanque, se agrega lentamente el ácido sulfúrico hasta completar la acidez de trabajo. Jamás debe agregarse agua al ácido, porque el agua en contacto con el ácido reacciona violentamente con gran generación de calor siendo expulsada en todas direcciones, produciendo funestas consecuencias para las personas que están cercanas al estanque.

Se aconseja manipular el ácido sulfúrico protegido de guantes de goma para evitar posibles quemaduras.

## Estanques Almacenadores de Acido

La gran mayoría de las plantas de lixiviación almacenan el ácido sulfúrico concentrado en estanques o aljibes de fierro o plomo, pues la acción corrosiva del ácido concentrado es muy pequeña en estos materiales. El uso de estanques de fierro o plomo está determinado por el valor de cada material. Elegido el estanque almacenador de ácido, deberá colocarse en un lugar que quede más alto respecto de los otros estanques, a objeto de aprovechar la gravedad en la distribución. Las cañerías para la distribución pueden ser de fierro, plomo, material plástico o goma anticorrosiva. De los mismos materiales son las uniones, codos y llaves.

— Conclusión próximo número —

## HIERRO - GENERALIDADES

El hierro ocupa el segundo lugar en abundancia, después del aluminio, entre los metales que intervienen en la composición de la corteza terrestre, pero no figura entre los primeros utilizados por el hombre primitivo.

Las primeras materias terrestres usadas por él, en la Edad Neolítica, fueron sustancias no metálicas, entre las que predomina sin contrapeso la arcilla. De los metales se supone que fue el oro el primero que se utilizó, después el cobre, y se sabe con certeza que los egipcios lo conocían 12.000 años a de J.C.; en cuanto al hierro solo se empleó por el año 4.000 a. de J.C., y se cree que haya sido el hierro meteórico el primero.

El uso industrial del hierro comenzó por el año 800 a. de J.C. y señalaba el principio de la edad del hierro.

El atraso, con respecto a otros metales, en utilizar el hierro se debe a que no se encontraba el procedimiento para fundir los minerales que lo contenían, hasta que se descubrió que el carbón vegetal era un gran elemento reductor.

Fue Gran Bretaña el primer país que dio gran impulso a la industria siderúrgica, al extremo que en el siglo XVI prácticamente talaron los bosques para la fabricación del carbón vegetal.

A principios del siglo XVIII se introdujo el empleo de la hulla para la reducción de los minerales, y es así como Inglaterra ocupó la vanguardia entre los países industriales en el siglo XIX debido a la abundancia de yacimientos de hierro y de carbón que posee.

En América corresponde a Estados Unidos la introducción y el desarrollo de la industria siderúrgica con el descubrimiento, en 1608, de yacimientos de hierro en Virginia, de más alta ley que los de Inglaterra, y como en esa región concurren el

carbón y el hierro, se establecen las primeras fundiciones en la región de Pennsylvania a principios del siglo XIX. El descubrimiento del coke metalúrgico hace surgir el famoso centro industrial de Pittsburgh.

De la misma manera nacen grandes centros industriales en otros países que poseen abundante hierro y carbón: Francia, Alemania y Rusia.

Hoy día se puede asegurar que el hierro es el recurso mineral más importante, y los países que lo poseen en grandes cantidades y saben aprovecharlo en debida forma tienen asegurada, en un gran porcentaje, su independencia económica y política.

Posteriormente, en 1845, se descubren los grandes yacimientos de hierro del lago Superior y, como también existen extensos yacimientos de carbón, surgen otros importantes centros industriales que tienen por base la industria siderúrgica.

A pesar que han surgido en los últimos tiempos productos sintéticos, como los plásticos, que reemplazan en muchos usos al hierro, en cualquiera de sus formas, el consumo de hierro sigue en curva ascendente. Estudios y predicciones de ejecutivos de grandes empresas norteamericanas indican para su país un aumento tal de la producción de acero durante los próximos veinte años, que ella no podrá ser abastecida por la producción minera nacional y el déficit deberá ser cubierto por minerales foráneos.

De lo expuesto se desprende que los países que han comprobado la existencia de yacimientos de hierro en su territorio están obligados a dedicar atención preferente a su estudio y explotación.

## Informaciones Estadísticas

Mediante este Boletín SONAMI entrega a sus asociados un servicio informativo sobre estadísticas nacionales e internacionales de interés para la minería, que han sido preparadas con antecedentes propios y/o recopilaciones de fuentes especializadas, señaladas en cada caso:

**PRECIO DEL COBRE**  
**BOLSA DE METALES DE LONDRES**  
 Centavos US\$ p. Libra Cobre  
 Fuente: ENAMI

**Enero 1980 Cotización**

2	105.013
3	114.702
4	107.311
7	108.296
8	105.284
9	104.558
10	103.892
11	104.004
14	106.264
15	110.656
16	111.723
17	110.425
19	119.253
21	134.915
22	131.061
23	125.942
24	124.027
25	129.367
28	134.058
29	134.181
30	136.872
31	133.737

### PROMEDIO MENSUAL

Mes	1978	1979
Enero	57,18	75,25
Febrero	55,19	88,19
Marzo	56,91	92,98
Abril	58,29	95,20
Mayo	59,06	87,34
Junio	60,43	85,18
Julio	60,62	82,17
Agosto	64,72	89,64
Sep.	65,40	95,06
Oct.	68,29	94,14
Nov.	66,67	94,80
Dic.	69,51	100,26
Enero 1980	7525	117,95

### PRECIOS PROMEDIOS ORO Y PLATA

Londres - Spot - (Contado)

1979	Oro	Plata
Enero US\$	222.129	6.21002
Febrero	245.630	7.34709
Marzo	242.198	7.41621
Abril	239.675	7.45084
Mayo	257.678	8.39377
Junio	279.213	8.55901
Julio	294.872	9.15617
Agosto	300.805	9.30829
Septiembre	354.497	13.74355
Octubre	390.960	16.6840
Noviembre	391.578	16.6170
Diciembre	463.000	23.1100
Enero 1980	674.580	39.284

Fuente: ENAMI

### UNIDAD TRIBUTARIA

(en pesos)

Fuente: Publicaciones SII.

Mes	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Enero	37,00	176,00	492,00	818,00	1.082,00	1.487,00
Febr.	37,00	188,00	517,00	843,00	1.098,00	1.652,00
Marzo	49,00	208,00	548,00	858,00	1.122,00	
Abril	57,00	229,00	580,00	879,00	1.140,00	
Mayo	69,00	260,00	615,00	904,00	1.172,00	
Junio	83,00	291,00	644,00	928,00	1.202,00	
Julio	96,00	320,00	688,00	947,00	1.232,00	
Agos.	115,00	359,00	690,00	966,00	1.263,00	
Sep.	126,00	391,00	717,00	990,00	1.308,00	
Oct.	137,00	413,00	741,00	1.018,00	1.369,00	
Nov.	150,00	444,00	768,00	1.048,00	1.422,00	
Dic.	163,00	474,00	800,00	1.068,00	1.456,00	

### VALOR UNIDAD DE FOMENTO

DIARIO OFICIAL N° 30.584

Feb. 1980	Valor	Feb.	Valor
10	866.50	25	875.87
11	867.12	26	876.49
12	867.74	27	877.12
13	868.37	28	877.75
14	868.99	29	878.38
15	869.61	<b>Marzo 80</b>	
16	870.23	1°	879.01
17	870.86	2	879.64
18	871.48	3	880.27
19	872.11	4	880.90
20	872.73	5	881.53
21	873.36	6	882.18
22	873.98	7	882.80
23	874.61	8	883.43
24	875.24	9	884.06

### INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

Fuente: Inst. Nac. de Estadísticas

#### INDICE GENERAL

Mes	Variación	Acumulada	Puntos
Dic. 78	1,5%	30,3	2.575,78
Enero 79	2,2	2,2	102,23
Febr.	1,6	3,9	103,89
Marzo	2,8	6,8	106,81
Abril	2,6	9,6	109,58
Mayo	2,5	12,3	112,34
Junio	2,5	15,2	115,16
Julio	3,6	19,3	119,32
Agosto	4,7	24,96	124,96
Sep.	3,9	29,9	129,86
Octubre	2,4	33,0	133,02
Noviembre	2,1	35,87	135,87
Diciembre	2,2	38,90	138,90
Enero 1980	2,1	41,86	141,86



# VALOR DIARIO DE LA UNIDAD DE FOMENTO (\*)

(En pesos)

Fuente: Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras

DIA	AÑO 1979											
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
1	613,62	622,81	634,70	646,23	662,15	679,87	696,90	714,47	738,16	770,45	802,40	824,58
2	613,88	622,51	635,19	646,56	662,76	680,44	697,47	715,04	739,00	771,63	803,39	825,23
3	614,13	623,11	635,69	646,89	663,37	681,00	698,04	715,61	739,84	772,81	804,38	825,88
4	614,39	623,41	636,18	647,22	663,99	681,57	698,62	716,18	740,69	773,99	805,37	826,54
5	614,65	623,71	636,68	647,55	664,60	682,13	699,19	716,75	741,53	775,18	806,37	827,19
6	614,90	624,01	637,17	647,88	665,21	682,70	699,77	717,32	742,38	776,37	807,36	827,84
7	615,16	624,31	637,67	648,21	665,82	683,26	700,35	717,89	743,23	777,56	808,36	828,50
8	615,41	624,60	638,16	648,55	666,43	683,83	700,92	718,46	744,08	778,75	809,36	829,15
9	615,67	624,91	638,66	648,88	667,05	684,39	701,50	719,04	744,93	779,94	810,36	829,81
10	615,97	625,40	638,99	649,48	667,60	684,95	702,06	719,86	746,07	780,90	811,00	830,37
11	616,26	625,88	639,31	650,08	668,16	685,52	702,62	720,68	747,21	781,87	811,64	830,92
12	616,56	626,37	639,64	650,67	668,71	686,08	703,18	721,51	748,36	782,83	812,28	831,48
13	616,85	626,86	639,97	651,27	669,26	686,65	703,74	722,33	749,51	783,80	812,93	832,04
14	617,15	627,34	640,30	651,87	669,82	687,21	704,30	723,15	750,65	784,77	813,57	832,60
15	617,45	627,83	640,63	652,47	670,37	687,78	704,86	723,98	751,80	785,74	814,21	833,15
16	617,74	628,32	640,95	653,07	670,93	688,34	705,42	724,81	752,96	786,71	814,86	833,71
17	618,04	628,81	641,28	653,68	671,48	688,91	705,92	725,63	754,11	787,68	815,50	834,27
18	618,34	629,30	641,61	654,28	672,04	689,48	706,55	726,46	755,27	788,65	816,15	834,83
19	618,63	629,79	641,94	654,88	672,60	690,05	707,11	727,29	756,42	789,63	816,79	835,39
20	618,93	630,28	642,27	655,48	673,15	690,61	707,67	728,12	757,58	790,60	817,44	835,95
21	619,23	630,77	642,60	656,09	673,71	691,18	708,24	728,95	758,74	791,58	818,08	836,51
22	619,53	631,26	642,93	656,69	674,27	691,75	708,80	729,78	759,90	792,55	818,73	837,07
23	619,82	631,75	643,25	657,30	674,83	692,32	709,37	730,62	761,07	793,53	819,38	837,63
24	620,12	632,24	643,58	657,90	675,39	692,89	709,93	731,45	762,23	794,51	820,03	838,20
25	620,42	632,73	643,91	658,51	675,95	693,46	710,50	732,29	763,40	795,49	820,68	838,76
26	620,72	633,22	644,24	659,11	676,51	694,03	711,06	733,12	764,57	796,48	820,32	839,32
27	621,02	633,71	644,57	659,72	677,07	694,61	711,63	733,96	765,74	797,46	820,97	839,88
28	621,31	634,21	644,90	660,33	677,63	695,18	712,20	734,80	766,92	798,44	821,62	840,45
29	621,61	634,71	645,23	660,94	678,19	695,75	712,76	735,64	768,09	799,43	822,27	841,01
30	621,91	635,22	645,56	661,55	678,75	696,32	713,33	736,48	769,27	800,42	822,93	841,58
31	622,21	635,71	645,90	662,15	679,31	696,87	713,90	737,32	770,45	801,41	823,58	842,14

\* Desde agosto de 1977 se fija diariamente

## DESARROLLO DE LA GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA EN LA ENDESA — Miles de kWh

CENTRALES HIDROELEC- TRICAS	Potencia al 31-12-78 KW	Año puesta en Servicio	1960	1965	1970	1975	1976	1977	1978
Chapiquiña	10.200	1967	-	-	35.918	70.239	66.668	68.184	62.499
Antofagasta	-	1959	9.187	9.033	4.652	-	-	-	-
Sta. Ana y Alfalfares	-	1950	-	-	-	-	-	-	-
Los Molles	16.000	1952	37.058	60.347	16.976	23.647	20.704	48.859	73.093
Rapel	350.000	1968	-	-	502.687	866.521	605.227	1.212.304	1.250.524
Sauzalito	9.500	1959	22.339	48.857	62.754	72.090	65.093	42.568	66.644
Sauzal	76.800	1948	331.088	433.682	384.109	425.927	389.251	450.155	432.396
Cipreses	101.400	1955	415.588	398.736	393.663	652.949	511.815	550.956	698.418
Isla	68.000	1963	-	391.850	423.195	558.367	506.836	526.348	564.018
El Toro	400.000	1973	-	-	-	1.144.226	1.866.973	1.255.352	1.286.672
Abanico	136.000	1948	614.695	631.073	577.689	341.443	335.379	304.045	362.442
Pullinque	48.600	1962	-	244.975	242.333	233.420	223.574	266.606	255.036
Pilmaiquén	35.040	1944	99.052	271.266	264.849	269.314	253.820	274.929	251.456
Castro**	-	1962	-	434	-	-	-	-	-
Puerto Aisén	3.000	1962	-	3.580	7.539	11.584	11.752	10.944	12.369
<b>Total Hidráulico</b>	<b>1.254.540</b>		<b>1.529.007</b>	<b>2.493.833</b>	<b>2.916.364</b>	<b>4.669.727</b>	<b>4.857.092</b>	<b>5.011.250</b>	<b>5.315.567</b>
<b>CENTRALES TERMOELECTRICAS</b>									
Arica	14.294	1958	11.752	30.821	24.813	16.471	18.541	20.587	34.649
Iquique	36.810	1957	8.624	24.843	36.040	42.985	45.486	47.179	56.055
Antofagasta	32.872	1956	8.755	21.644	50.160	79.922	83.869	91.689	96.910
Taltal	2.576	1956	671	1.183	4.166	5.629	5.676	5.899	6.023
Diego de Almagro	-	1967	-	-	15	-	-	-	-
Inca de Oro	-	1967	-	-	141	63	263	-	-
Caldera	-	1960	79	4	-	-	-	-	-
Copiapó	4.500	1943	3.721	653	583	1.687	1.233	794	649
Huasco	80.230	1965	-	23.700	65.506	47.554	75.701	92.600	70.507
Vallenar	-	1952	1.857	879	-	-	-	-	-
Domeyko	150	1975	-	-	-	-	-	-	-
Serena	-	1950*	-	-	-	-	-	96	111
Guayacán	27.350	1952-1976	1.607	439	1.483	387	887	3.341	436
Ovalle	-	1943	-	-	-	-	-	-	-
Salamanca	-	1955	117	-	-	-	-	-	-
Varias menores***	40	1969	-	-	54	168	189	147	34
Bocamina	125.000	1970	-	-	213.620	4.823	151.518	145.376	3.021
Lebu	-	1970	-	-	4.138	-	-	-	-
Máfil	-	1950	-	-	-	-	-	-	-
Ancud**	-	1962	-	2.124	-	-	-	-	-
Castro**	-	1962	-	98	-	-	-	-	-
Puerto Cisnes	206	1967	-	-	44	78	89	104	114
V. Mañihuales	36	1973	-	-	-	26	36	33	40
Caleta Andrade	342	1973	-	-	-	165	155	156	107
Puerto Aisén	200	1969	-	-	151	32	12	8	-
Coyhaique	4.650	1962	-	45	669	292	366	1.252	726
Puerto Ibáñez	150	1970	-	-	56	86	87	90	100
Chile Chico	374	1965	-	66	422	590	626	642	705
Puerto Guadal	76	1975	-	-	-	-	37	50	57
Lord Cochrane	240	1970	-	-	38	100	106	112	146
Puerto Natales	2.358	1961	-	1.477	2.154	968	1.117	991	3.104
Punta Arenas	17.400	1955	10.706	17.046	28.478	35.932	37.091	38.998	41.874
Puerto Porvenir	1.104	1965	-	120	1.007	2.404	2.249	2.316	2.463
<b>Total Térmico</b>	<b>350.958</b>		<b>47.889</b>	<b>125.142</b>	<b>433.738</b>	<b>240.362</b>	<b>425.334</b>	<b>452.460</b>	<b>317.831</b>
<b>Total Endesa</b>	<b>1.605.498</b>		<b>1.576.896</b>	<b>2.618.975</b>	<b>3.350.102</b>	<b>4.910.089</b>	<b>5.282.426</b>	<b>5.463.710</b>	<b>5.633.398</b>

\*Fecha de adquisición. \*\*Centrales a cargo de SAESA desde Mayo de 1967. \*\*\*Canela, Caimanes y Huentelauquén.  
FUENTE: ENDESA.

## INDICE DE SALARIOS Y SUELDOS

Este Índice se calcula de acuerdo con las disposiciones del DFL N° 2 de 1959, modificado por el Dto. 1101 del 3 de Junio de 1960 del Ministerio de Obras Públicas, Ley N° 15.163 de Febrero de 1963 y Dto. N° 121 del 24 de Febrero de 1967 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo: 1/

AÑO Y MES	INDICE DE SALARIOS Y SUELDOS					INDICES PARCIALES					INDICES POR SECTORES								
	INDICE	VARIACION %		Indice de Salarios	Indice de Sueldos	Variación %	Indice de Sueldos	Variación %	Servicios Utilidad Pública	Minería	Manufactura	Público 2/	Variación %	Indice de Sueldos	Variación %	Servicios Utilidad Pública	Minería	Manufactura	Público 2/
		Periodo anterior	Respecto Abril																
1978 Enero	678,0	-0,5	49,6	81,7	674,0	-1,0	681,7	-0,1	650,2	807,1	772,7	582,2							
Febrero	676,2	-0,3	49,2	80,8	668,7	-0,8	683,2	0,2	648,5	826,7	754,5	588,6							
Marzo	740,5	9,5	63,4	65,5	742,9	11,1	738,3	8,1	690,6	904,7	838,7	636,8							
Abril	754,3	1,9	66,5	66,5	755,9	1,8	752,8	2,0	705,4	930,4	861,6	641,7							
Mayo	766,0	1,6	1,6	63,6	779,7	3,2	753,2	0,1	713,8	949,9	884,2	643,7							
Junio	777,2	1,5	3,0	64,9	790,5	1,4	764,8	1,5	797,8	954,4	897,8	646,3							
Julio	850,8	9,5	12,8	53,8	860,0	8,8	842,2	10,1	902,3	991,3	988,0	710,6							
Agosto	861,5	1,3	14,2	54,1	881,0	2,4	843,2	0,1	915,4	1.054,8	1.001,9	708,7							
Sept.	868,6	0,8	15,2	52,9	878,6	-0,3	859,3	1,9	923,8	1.048,6	1.010,4	717,0							
Octubre	881,8	1,5	16,9	54,0	902,5	2,7	862,5	0,4	940,0	1.077,9	1.033,9	718,9							
Nov.	886,0	0,5	17,5	53,6	896,9	-0,6	875,7	1,5	926,7	1.065,6	1.038,2	727,9							
Dic.	997,2	12,6	32,2	46,3	1.003,6	11,9	991,3	13,2	1.047,0	1.159,5	1.168,7	826,0							
1979 Enero	997,5	0,0	32,2	47,1	1.006,3	0,3	989,4	-0,2	1.040,9	1.175,8	1.178,1	817,2							
Febrero	998,0	0,0	32,3	47,6	994,9	-1,1	1.001,0	1,2	1.048,7	1.248,5	1.149,6	826,1							
Marzo	1.096,8	9,9	45,4	48,1	1.084,0	9,0	1.108,8	10,8	1.092,1	1.350,1	1.252,6	926,1							
Abril	1.124,8	2,5	49,1	49,1	1.118,2	3,2	1.130,9	2,0	1.169,8	1.396,7	1.287,7	940,4							
Mayo	1.128,2	0,3	0,3	47,3	1.125,7	0,7	1.130,7	0,0	1.205,8	1.387,2	1.295,1	939,7							
Junio	1.126,7	-0,1	0,2	45,0	1.122,6	-0,3	1.130,5	0,0	1.221,9	1.383,6	1.298,7	932,2							
Julio	1.248,3	10,8	11,0	46,7	1.235,7	10,1	1.260,0	11,5	1.340,6	1.497,8	1.442,2	1.038,6							
Agosto	1.273,5	2,0	13,2	47,8	1.273,8	3,1	1.273,2	1,0	1.368,5	1.551,0	1.469,8	1.056,0							
Sep.	1.272,9	0,0	13,2	46,5	1.267,8	-0,5	1.277,6	0,3	1.340,5	1.559,5	1.460,1	1.063,9							

1/ Desde Abril de 1974 el Índice se ha simplificado por 10.000 para facilitar la lectura de las cifras, sin alterar la base.  
 2/ Los sectores identificados originalmente como Instituciones Fiscales y Semifiscales han sido refundidos en Sector Público, ya que de acuerdo con modificaciones en la estructura administrativa del Estado, han perdido significado individualmente.

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA.

## TOTAL EMBARQUES DE EXPORTACION 1977-1978

Cifras en millones de US\$

Fuente: Dirección de Comercio Exterior y Cambios.

PRODUCTOS	1977	1978	Variación Valor	Porcentual
Tradicional	1.577,7	1.635,1	57,4	3,6
— Cobre	(1.187,4)	(1.201,5)	(14,1)	( 1,2)
— Los demás	( 390,3)	( 433,6)	(43,3)	(11,1)
— Tradicionales 1/	612,6	772,7	160,1	26,1
— No Tradicionales				
<b>TOTAL</b>	<b>2.190,3</b>	<b>2.407,8</b>	<b>217,5</b>	<b>9,9</b>

## INCIDENCIA DE LOS EMBARQUES DE EXPORTACION

Tradicional y no tradicional

Cifras en millones de US\$

PRODUCTOS	1977 %	1978 %
Tradicional	72,0	67,9
— Cobre	(54,2)	(49,9)
— Los demás tradicionales 1/	(17,8)	(18,0)
— No Tradicionales	28,0	32,1
<b>TOTAL</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

1/ Comprende: Hierro, salitre, yodo, molibdeno, celulosa, papel, cartulina y harina de pescado.

## PRINCIPALES EMBARQUES DE EXPORTACION MINEROS Y DE INDUSTRIAS DERIVADAS

Cifras en millones de dólares

PRODUCTOS	1977	1978	Variación Valor	Porcentual
<b>COBRE E INDS. DERIVADAS</b>	<b>1.366,0</b>	<b>1.432,8</b>	<b>66,8</b>	<b>4,9</b>
Cobre	1.187,4	1.201,5	14,1	1,2
Molibdeno	53,6	47,3	- 6,3	- 11,8
Cobre semielaborado y elaborado	45,4	46,2	0,8	1,8
Oxido de molibdeno	31,0	71,6	40,6	131,0
Ferromolibdeno	5,0	4,8	- 0,2	- 4,0
Sulfato de cobre	0,5	0,3	- 0,2	- 4,0
Monedas	2,3	5,3	3,0	130,4
Cospeles	12,7	11,1	- 1,6	- 12,6
Otros subproductos de mineral de cobre	23,4	37,4	14,0	59,8
Cables	4,7	7,3	2,6	55,3
<b>HIERRO E INDUSTRIAS DERIVADAS</b>	<b>102,4</b>	<b>91,4</b>	<b>-11,0</b>	<b>- 10,7</b>
Hierro mineral	81,5	79,6	- 1,9	- 2,3
Ferroaleaciones	1,0	0,3	- 0,7	- 70,0
Productos de hierro y acero	19,9	11,5	- 8,4	- 42,2
<b>SALITRE Y YODO</b>	<b>39,8</b>	<b>46,8</b>	<b>7,0</b>	<b>17,6</b>
<b>COMBUSTIBLES</b>	<b>30,4</b>	<b>52,1</b>	<b>21,7</b>	<b>71,4</b>
Petróleo y derivados	12,4	45,7	33,3	268,5
Gas licuado	17,4	5,8	-11,6	- 66,7
Hullas y derivados	0,6	0,6	0	0
<b>OTROS PRODUCTOS MINEROS E INDUSTRIAS DERIVADAS</b>	<b>23,9</b>	<b>23,4</b>	<b>- 0,5</b>	<b>- 2,1</b>
Baritina	1,2	3,7	2,5	208,3
Cemento	3,9	2,4	- 1,5	- 38,5
Oro	9,9	9,1	- 0,8	- 8,1
Manufacturas de cemento, amianto y productos cerámicos	2,8	2,0	- 0,8	- 40,0
Otros productos mineros	6,1	6,2	0,1	1,6
<b>TOTAL</b>	<b>1.562,5</b>	<b>1.646,5</b>	<b>87,0</b>	<b>5,6</b>

# MODIFICACION AL CODIGO DE MINERIA Y AL D.L. 1759:

En el Diario Oficial N° 30.549, del 27.12.79, se publica la siguiente modificación:

## DECRETOS LEYES MINISTERIO DE MINERIA

**MODIFICA EL ARTICULO 6° DEL DECRETO LEY N° 1.759, DE 1977: DECLARA INTEGRAMENTE PAGADAS LAS PATENTES MINERAS CUYO MONTO, INFERIOR AL LEGAL, FUE O SEA INDICADO POR LA TESORERIA GENERAL DE LA REPUBLICA: MODIFICA EL ARTICULO 83 DEL CODIGO DE MINERIA Y DECLARA EL SENTIDO DE LAS DISPOSICIONES DE DICHO CODIGO, QUE INDICA.**

Santiago, 21 de Diciembre de 1979. — Hoy se decretó lo que sigue:

Núm. 3.060. — Visto: lo dispuesto en los decretos leyes N°s. 1 y 128, de 1973: 527 y 788, de 1974; 991, de 1975, y

Considerando:

1°.— Que la minería, actividad fundamental para el desarrollo económico y social del país, requiere de especial seguridad jurídica para compensar, aunque sea en forma parcial, el alto riesgo que le es inherente;

2°.— Que el artículo 6° del decreto ley N° 1.759, de 1977, inspirado en tal concepto y considerando razones de equidad y economía procesal, estableció normas para que el titular de derechos mineros quede habilitado para obtener la declaración judicial de vigencia de la respectiva inscripción del acta de mensura y la consiguiente presunción de derecho del debido amparo de su pertenencia, siempre que a la fecha de su presentación no se haya practicado la anotación marginal referida en el inciso primero de dicho artículo;

3°.— Que el propósito arriba indicado se ha cumplido sólo parcialmente, por cuanto el citado artículo 6° adolece de algunas imperfecciones que han restado interés en su utilización por parte de los mineros a quienes se pretendía beneficiar; y que todo ello hace necesario modificar el inciso tercero del mencionado precepto para hacer más expedito el procedimiento contenido en él y precisar los alcances de las eventuales oposiciones a dicho procedimiento;

4°.— Que, además, ha existido y puede existir disparidad en el cálculo del monto exacto de la patente de amparo correspondiente a ciertos años, lo cual no sólo resta aplicabilidad al procedimiento señalado precedentemente, sino que en general, implica un grave riesgo para la estabilidad de los títulos de las pertenencias de aquellos mineros que al pagar sus patentes incurrieron o incurran en error por ajustarse a instrucciones emanadas de la propia autoridad administrativa;

5°.— Que, por otra parte, el inciso segundo del artículo 83 del Código de Minería, que regula las relaciones entre los diversos concesionarios superpuestos en un mismo terreno, es extremadamente ambiguo e incompleto; y que ello ha movido a muchos a constituir pertenencia sobre sustancias metálicas no obstante que su interés se centra sólo en sustancias no metálicas, como un medio de evitar los graves problemas que la aplicación

práctica del referido inciso provocaría.

6°.— Que, por lo expuesto y atendida además la necesidad de resguardar los derechos de quienes optaron u opten por constituir pertenencia sólo sobre las sustancias no metálicas de su interés, es indispensable regular debidamente las relaciones entre los diversos concesionarios superpuestos legítimamente, en un marco de equidad general y de fomento de la actividad minera, y

7°.— Que, finalmente, es conveniente confirmar por la vía de la interpretación auténtica el sentido que habitualmente se ha atribuido a los preceptos del Código de Minería que inciden en el saneamiento de los vicios que hayan afectado al título de propiedad de pertenencias ya constituidas o afecten al de pertenencias que se constituyan en el futuro.

La Junta de Gobierno de la República de Chile, en ejercicio del Poder Constituyente, ha acordado dictar el siguiente,

### Decreto Ley:

**Artículo 1°.** Reemplázase el inciso tercero del artículo 6° del decreto ley N° 1.759, de 1977, por el siguiente:

"El Tribunal ordenará que la solicitud sea publicada por dos veces en el Boletín Oficial de Minería dentro del plazo de cuarenta días contados desde la fecha de la resolución. Cualquier interesado podrá deducir oposición dentro del plazo de veinte días contados desde la última publicación.

Dicha oposición se tramitará conforme al procedimiento del artículo 14 del Código de Minería y podrá fundarse sólo en la existencia, a la fecha de la solicitud a que se refiere el inciso primero, de concesión exclusiva para explorar ya otorgada o de pertenencia constituida o cuya mensura estuviere ya pedida, en cuyos casos la oposición afectará únicamente a aquella o aquellas pertenencias objeto de la solicitud, que sean abarcadas total o parcialmente por la respectiva concesión, pertenencia o petición de mensura; la oposición podrá además fundarse en la existencia a la misma fecha ya señalada, de pertenencia simplemente manifestada, y en tal caso ella afectará solamente a aquella pertenencia objeto de la solicitud en que el oponente pruebe que se encuentra el punto de hallazgo designado en su pedimento".

**Artículo 2°.** Agrégase al artículo 6° del decreto ley N° 1.759, de 1977, el siguiente inciso final nuevo:

"Para todos los efectos legales, cuando el monto pagado por la patente de cada pertenencia sea inferior al legalmente adeudado, se presumirá de derecho que la patente ha sido pagada íntegramente, siempre que el monto pagado cubra el valor efectivamente cobrado, por cada hectárea completa, por la Tesorería Comunal respectiva, en cumplimiento de instrucciones de la Tesorería General de la República".

**Artículo 3º.** Reemplázase el inciso 2º del artículo 83 del Código de Minería, por los siguientes:

"Los concesionarios deberán entregarse recíprocamente las sustancias que a cada cual correspondan y que extrajeran con ocasión de sus respectivas labores mineras, debiendo cada explotador soportar los gastos de extracción y siendo de cargo de cada dueño los gastos e inversiones que demande la separación de sus minerales de los del explotador; la separación será efectuada por el explotador en la medida de las necesidades de su producción y de manera que ésta no sufra perjuicio. Si el dueño se negare a costear previamente tales gastos e inversiones perderá el derecho a reclamar las sustancias que le correspondan y el explotador las hará suyas gratuitamente".

"Las dificultades que se susciten entre dos o más concesionarios con ocasión de la aplicación del inciso anterior o con motivo de sus respectivas labores mineras, serán sometidas a la decisión de un árbitro de los referidos en el artículo 223, inciso final, del Código Orgánico de Tribunales. En el último caso, el árbitro preferirá aquellas labores de reconocimiento o explotación que, en conjunto con todas las demás labores del mismo concesionario en el mismo yacimiento, revistan mayor significación económica y social global, y fijará el monto y forma de pago de la indemnización, la que

no podrá exceder del doble de lo invertido en la ejecución de las labores que han sido postergadas. Dentro de dicha indemnización deberá considerarse el perjuicio causado por el menor abastecimiento que experimentaren las instalaciones construidas para beneficiar los minerales que procedan de las labores postergadas".

**Artículo 4º.** Declárase, interpretando el sentido de los artículos 34, 63, 72 y 75, del Código de Minería, que, transcurridos dos años o seis años, según el caso, desde la inscripción del acta de mensura, quedará saneado de todo vicio el título de propiedad de la pertenencia y, además, se entenderá que aquella inscripción ha producido siempre los efectos que indica el citado artículo 72.

Regístrese en la Contraloría General de la República, publíquese en el Diario Oficial e insértese en la Recopilación Oficial de dicha Contraloría. — AUGUSTO PINOCHET UGARTE, General de Ejército, Presidente de la República. — JOSE T. MERINO CASTRO, Almirante Comandante en Jefe de la Armada. — CESAR MENDOZA DURAN, General Director de Carabineros. — FERNANDO MATTHEI AUBEL, General del Aire, Comandante en Jefe de la Fuerza Aérea de Chile. — Carlos Quiñones López, Contraalmirante, Ministro de Minería.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento. — Saluda atentamente a Ud. — Luis Alberto Camus Camus, Subsecretario de Minería.

## DEFINICION DE ALGUNOS TERMINOS

**Cobre electrolítico.**— Es el cobre obtenido de cátodos procedentes de la precipitación electrolítica de soluciones de sulfato de cobre, y de la refinación electrolítica de ánodos.

Su ley alcanza aproximadamente al 99,96 por ciento de cobre.

**Cobre blíster.**— Es el cobre en barras obtenido por conversión de eje o mata proveniente de la fundición. Debido a sus impurezas requiere ser refinado para su uso industrial, pero puede ser utilizado directamente en la industria química. Su ley es de alrededor de 99,4 por ciento de cobre.

**Cobre refinado a fuego.**— Es el cobre blíster refinado en horno tipo reverbero y su ley es cercana al 99,92 por ciento de cobre.

**Minerales de fundición directa.**— Son minerales de cobre y/u oro, que también pueden tener plata, destinados directamente a fundiciones nacionales.

**Minerales de concentración.**— Son minerales de cobre, oro, plata, plomo, zinc, hierro, y otros de baja ley destinados al beneficio en plantas o establecimientos con el fin de obtener concentrados, empleando reactivos químicos u otros medios adecuados.

**Minerales de lixiviación.**— Son minerales oxidados de cobre de baja ley, de los que por tratamiento con solución ácida y otros medios se obtienen precipitados de cobre.

**Metal Doré.**— Es una aleación de plata, oro y otros elementos, subproductos de la refinación electrolítica del cobre, que se obtiene al beneficiar el barro anódico que queda en las celdas de electrodeposición, mediante un proceso de tuesta, lixiviación y fundición.

**Oro de lavadero.**— Es el oro nativo, proveniente de concentraciones naturales ocurridas por agentes erosionantes y transportadores, desde vetas y rocas que lo contenían al estado primario, y que se recupera mediante procesos gravitacionales aprovechando su alta densidad.

**Oro en barra.**— Es el oro proveniente de procesos pirometalúrgicos de escorificación de impurezas y recolección de finos, mediante agregado de fundentes y escorificantes adecuados.

# BANCO UNIDO DE FOMENTO

Su Banco que promueve la Minería

OFICINAS GENERALES:  
Alcántara 30 — Fono 287411 — Santiago de Chile

# ATLAS COPCO CHILENA S.A.C.

Aire Comprimido al servicio de la Minería, la Industria y Construcción

OFICINAS GENERALES: Orrego Luco N° 53  
Fono: 259792  
Santiago

Servicio Técnico, Suministros, Bodega: Rondizzoni N° 2604  
Fonos: 96000 — 91089  
Santiago

SUCURSALES EN: Antofagasta  
Iquique  
La Serena  
Concepción

ATLAS COPCO

**CIA. MINERA Y COMERCIAL**

# **SALI HOCHSCHILD S.A.**

## **OFICINAS GENERALES:**

Alameda Libertador Bdo. O'Higgins 1146 - 6º piso - Santiago

Fono 713118 - Casilla 3127

Dirección: Telegráfica, Hochschild - Santiago

Telex, Salihoch, SGO. 321

## **PLANTAS PRODUCTORAS DE CONCENTRADOS Y**

## **PRECIPITADOS DE COBRE, PLATA Y ORO.**

Representaciones de fabricantes de equipos mineros e industriales,  
artículos de seguridad, reactivos y materias primas  
para la minería y la industria.

Representación de Ford y General Motors  
con sus Estaciones de Servicio y Talleres de Reparación.

## **OFICINAS Y AGENCIAS EN:**

Santiago - Coquimbo - Copiapó - Vallenar - Antofagasta - Concepción