

# Boletín Informativo

---

# Sociedad Nacional de Minería



## PETROLEO POR CARBON

En el último trimestre del presente año debe materializarse el proyecto de ENAMI para reemplazar el petróleo por carbón en los hornos de reverbero de la Refinería de Ventanas. La decisión fue adoptada luego de observar los exitosos resultados de una experiencia similar en Paipote, donde el cambio de combustible significa un ahorro equivalente a unos 3,5 millones de dólares al año. Aunque en Ventanas la disminución de costos es menor, el proyecto resulta de extraordinaria importancia para el país como continuación de una exitosa experiencia piloto que podría ser adoptada en otras grandes empresas nacionales. Es un hecho que el petróleo importado será cada día más escaso y, sobre todo, más caro. Este año, por ejemplo, es probable que se paguen 200 millones de dólares más (US\$ 600 millones en lugar de US\$ 400) por la misma cantidad de crudo adquirido en el exterior.

Desde hace algunos años, se han iniciado estudios en las grandes minas de cobre del Estado para reemplazar el petróleo, de acuerdo con instrucciones del Presidente de la República. Aunque el proceso puede ser aquí algo más lento que en ENAMI es un hecho que, una vez que se lleve a cabo, ayudará al país a ahorrar una importante cantidad de divisas y a hacer a Chile menos dependiente de una fuente energética exterior.

Al mismo tiempo, y de trascendencia similar, es la posibilidad de desarrollar rentablemente los yacimientos de carbón, que existen en abundancia en Chile, con beneficiosos efectos sociales y económicos a largo plazo.

Tarifas reducidas de Publicaciones Periódicas  
Registro N° 256 de 1975.

JULIO - 1979

N° 45

- **Tarifas** para las Compras de Minerales y Productos.
- **Conferencia Internacional** s/ Pequeña Minería en México.
- **Patentes Mineras**, efectos del alza.
- **Oro** - Técnica de Producción.
- **Factores que influyen en el Precio del Oro.**
- **Historia del Precio del Cobre;** Ley Mineral y Productividad.
- **Informaciones Estadísticas.**



# CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE LA PEQUEÑA MINERÍA EN MÉXICO

Fuente: Traducción de EPISODIOS, Vol. 1978, N° 1, OTTAWA, Abril 1979.

La pequeña minería es tan importante para los países en desarrollo como lo es para los industrializados -esa fue la conclusión general a la que llegaron los representantes de unos 70 países que asistieron a la Primera Conferencia Internacional de la Pequeña Minería celebrada en Jurico, Querétaro, México, del 26 de Noviembre al 5 de Diciembre de 1978. La mayor parte de los 62 trabajos presentados destacó la necesidad de acrecentar las operaciones de la pequeña minería porque:

- o diversifican la producción minera.
- o requieren un nivel bajo de inversión de capital y un alto nivel de empleo
- o Pueden crear casi inmediatamente un flujo de caja y
- o promueven mucha infraestructura en una amplia extensión geográfica.

Otro denominador común en los trabajos presentados fue el hecho de que el operador en pequeña escala no tiene acceso al crédito y que los bancos no aceptan con facilidad la concesión, o el mineral cubicado, como garantía colateral para financiar estas operaciones. La impresión general era que resultaba necesario el financiamiento por fondos gubernamentales e internacionales, a fin de estimular las operaciones de la pequeña minería.

Interés especial tuvieron los trabajos presentados por países latinoamericanos, tales como México, Perú, Argentina y otros, en lo concerniente a la estructura legal de los códigos de leyes y de los reglamentos especialmente destinados a regir y reglamentar las operaciones de la pequeña minería. Aquí se incluyeron consideraciones acerca de las prácticas de la legislación tributaria en México y también en el Perú, en donde prosperan miles de operaciones mineras pequeñas acrecentadas por una legislación legal y tributaria moderna. En México, el 20% de la producción minera total proviene de operaciones en pequeña escala.

Un cierto número de presentaciones se concentraron en la tecnología, anteriormente sólo utilizada para la gran minería, que ahora era readaptada para ser aplicada a las operaciones de la pequeña minería. Se demostró que la lixiviación de las escombreras (waste dumps) y/o de la produc-

ción en operaciones en pequeña escala, especialmente en donde se estaba produciendo mineral de baja ley, resultaba económica y simple de aplicar. La lixiviación también se puede aplicar al mineral de alta ley, y a veces con ventajas.

En general, la Conferencia hizo un llamado a los gobiernos y organizaciones internacionales para que presten su apoyo a la promoción, el mejoramiento y la expansión de la pequeña minería, especialmente en los países en desarrollo en donde reviste capital importancia. Se llegó a la conclusión de que semejante apoyo podía conducir a una mayor utilización de los recursos minerales, proporcionar un mayor y significativo empleo, y contribuir al desarrollo económico.

La Conferencia recomendó además a los gobiernos interesados las siguientes proposiciones para asegurar el uso máximo de pequeños yacimientos:

1. Idear mecanismos de asignación de fondos específicamente con miras a prestar ayuda en la exploración de nuevos yacimientos minerales y desarrollo de pequeñas minas.
2. Proporcionar asistencia técnica a la pequeña minería, como sigue:
  - a) Proveer información geotécnica y proporcionar asistencia pertinente;
  - b) Proporcionar servicios de análisis metalúrgicos y de laboratorio y servicios de ensayos;
  - c) Disponer agrupaciones de equipos u otros medios para hacer que se disponga del equipo más apropiado;
  - d) Prestar apoyo a plantas concentradoras por cuenta ajena y/o molinos transportables.
3. Disponer apoyo financiero adicional:
  - a) establecer fondos especiales de desarrollo para la pequeña minería;
  - b) Tener incentivos tributarios para alentar el desarrollo de pequeños yacimientos;
  - c) Prestar asistencia en el marketing.
4. proporcionar la infraestructura necesaria en donde se justifique, de modo que la industria de la pequeña minería se beneficie de los caminos de acceso, abastecimiento de agua y suministro de fuerza motriz, y servicios médicos.
5. Proporcionar medios especiales de capacitación para el pequeño minero.
6. Promover condiciones laborales exentas de riesgos.
7. Educar a los pequeños mineros en lo concerniente a la conservación del medio ambiente.

Además, la Conferencia hizo un llamado al sistema de las Naciones Unidas para que preste su apoyo a la pequeña minería. Organizada por las Naciones Unidas a través de UNITAR, en colaboración con el Consejo de Recursos Minerales mexicano, el U.S. Geological Survey y varias organizaciones copatrocinadoras, la Conferencia fue considerada lo suficientemente exitosa como para merecer constituirse en un acontecimiento bienal permanente.

## SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA

Presidentes	Sr. Fernando Marín Amenábar
Presidentes Honorarios	Sr. Hernán Videla Lira Sr. Francisco Cuevas Mackenna
Primer Vicepresidente	Sr. Joaquín Figueroa Puga
Segundo Vicepresidente	Sr. Aldo Galdavini Molina
Vicepresidente Adjunto	Sr. Manlio Fantini Barberó
Secretario General	Sr. Carlos Larraín Simkins
Asesor Legal	Sr. Juan Luis Ossa Bulnes
Oficinas	Teatinos 20, Of. 33-35 Fonos 81652-81696-727539

# TARIFAS DE ENAMI PARA LAS COMPRAS DE MINERALES Y PRODUCTOS

La Empresa Nacional de Minería ha fijado para el mes de JULIO de 1979 los precios de adquisición de minerales y productos, los que comparados con el mes anterior, quedan como sigue:

## COBRE:

	JUNIO	JULIO	VARIAC.
<b>1) Minerales de Fundición</b>			
Base 8%: Cobre Total .....	1.888,00	1.877,00	- 0,58%
Escala: Subida y bajada (1%)	646,00	668,00	
<b>2) Concentrados de Fundición</b>			
Base 20%: Cobre Total .....	9.573,00	9.822,00	+ 2,60
Escala: Subida y bajada (1%)	646,00	668,00	
<b>3) Minerales de Concentración</b>			
Base 3%: Cobre insoluble ..	1.027,00	1.044,00	+ 1,65
Escala: Subida y bajada (1%)	456,00	468,00	
<b>3A- Minerales de Concentración</b>			
Destino Planta M. A. Matta ..			
Base 3% Cobre Insoluble ..	990,00	1.005,00	+ 1,51
Escala: Subida y bajada (1%)	456,00	468,00	
<b>4) Precipitados de Fundición.</b>			
Base 65%: Cobre Total .....	39.176,00	40.445,00	+ 3,23
Escala: Subida y bajada (1%)	646,00	668,00	
<b>5) Minerales de Lixiviación.</b>			
Base 3%: Cobre soluble .....	691,00	687,00	+ 0,58
Escala: Subida y bajada (1%)	409,00	419,00	
<b>6) Min. Mixtos de Lixiviación.</b>			
Base 3%: Cobre soluble .....	691,00	687,00	+ 0,58
Escala: Subida y bajada - sol	409,00	419,00	
Escala: Cobre insoluble (1%)	182,00	187,00	
<b>Consumo de Acido.</b> Se aplica un castigo o premio de \$19,50 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.			
<b>Bases de Cálculos.</b>			
Precio promedio del cobre, mes anterior .....	87,37	85,18	
Precio final en Tarifas de ENAMI .....	87,37	85,18	
<b>Paridad Cambiaria.</b>			
1 dólar es igual a .....	36,69	39,00	
Conversión: Libra/Dólar .....	2.058680	2.111930	
Precio del Cobre en Libras Esterlinas .....	935,67	889,19	
Precio del Cobre electro en US\$ .....	1.926,25	1.877,91	

## PLATA:

<b>1) Minerales de Plata Fund.</b>			
Base 2.000.- GXT. métrica seca .....	12.464,00	14.233,00	+14,19
Escala: Por cada gramo, Sub. o Baj. ....	7,50	8,40	
<b>2) Concentrados de Plata Fundición.</b>			
Base 3.000 GXT. métrica seca .....	22.632,00	25.708,00	+13,59
Escala: Por cada gramo Sub. y Baj. ....	8,40	9,40	
<b>3) Minerales de Concentración (Solamente en Agencia M.A. Matta.)</b>			
Base: 200 GXT. m. seca .....	668,00	786,00	+17,66
Escala: Por cada gramo, Sub y Baj. ....	5,00	5,70	
<b>Plata como Sub. Producto.</b>			
<b>4) Mineral de Fundición</b>			
Directa .....	7,50	8,40	
<b>5) Concentrados de Fundición</b>			
.....	8,40	9,40	
<b>6) Minerales de Concentración</b>			
.....	5,00	5,70	
<b>7) Minerales de Lixiviación</b>			
.....	3,00	3,40	
<b>Precio Venta Plata Metálica ENAMI</b>			
Enami vende el kilo de plata en el mercado interno a razón de (c/IVA) .....	12.360,00	13.200,00	+ 6,70

## ORO:

<b>1) Mineral de Fundición.</b>			
Base: 40 GXT. m. seca .....	7.084,00	8.382,00	+18,32
Escala: Subida y Bajada .....	241,00	278,00	
Ley mínima: 30 gramos sin equivalencia			
<b>2) Concentrados de Fundición</b>			
Base: 40 GXT. m. seca .....	8.220,00	9.689,00	+17,87
Escala: Subida y bajada .....	270,00	310,00	
<b>3) Minerales de Concentración</b>			
Base: 12 GXT. seca .....	1.742,00	1.960,00	+12,51
Escala: Subida y bajada .....	173,00	193,00	
<b>4) Tarifa Especial Oro Concentración.</b> (Minas Burladora y otras de Concentra.)			
Base: 12 GXT. m. seca .....	1.307,00	1.470,00	+12,47
Escala: Subida y bajada .....	130,00	145,00	
Descuento: 0,30 gramo de la Ley.			
<b>Oro Como Sub Producto.</b>			
5) En concentrados Fundición	270,00	310,00	
6) En Minerales de Fundición	241,00	278,00	
7) En Minerales de Concent.	173,00	193,00	
8) En Minerales de Concentración, minas Burladora y otras en Illapel .....	130,00	145,00	
9) Minerales Mixtos, Taital, (Lixiviación) .....	52,00	58,00	
<b>Norma General:</b> Se descuenta de la ley 0,30 gr. y se paga el saldo.			
<b>10) Oro Metálico.</b>			
Oro en barra, fundido por Enami, fino en gr. ....	278,00	321,00	
11) Oro de Lavaderos .....	230,70	266,40	
12) Oro amalgamado .....	208,50	240,70	
13) Oro de chafalonía .....	267,00	308,00	
<b>Precios de Productos. No incluye IVA.</b>			
Sulfato de cobre Kg. ....	40,00	40,00	
Sulfato de níquel Kg. ....	38,00	38,00	
Selenio Kg. ....	1.000,00	1.160,00	

## PARTICION DE LEYES (Disposiciones Reglamentarias)

Artículo 25.- Los límites de partición de leyes de fino, serán los siguientes:

<b>COBRE:</b>	Hasta 6% .....	0,10%
	Superior a 6% hasta 12% .....	0,15%
	Superior a 12% hasta 30% .....	0,20%
	Superior a 30% hasta 50% .....	0,25%
	Superior a 50% .....	0,30%
<b>PLATA:</b>	Hasta 100 gr./ton .....	15 gr./ton.
	Sobre 100 gr./ton. ....	30 gr./ton.
<b>ORO:</b>	Ley hasta 2 gr./ton .....	0,2 gr./ton.
	De 2 a 20 gr./ton .....	0,5 gr./ton.
	Superior a 20 gr./ton .....	1,0 gr./ton.
<b>CONSUMO DE ACIDO SULFURICO</b>	Cualquier ley .....	0,3 Kg. por Kg. de Cu.

## PATENTES MINERAS

### EFFECTOS DEL ALZA DE LAS PATENTES MINERAS, ARTICULO PUBLICADO POR EL MERCURIO, EN INFORME ECONOMICO N° 46, DEL MES DE JUNIO DE 1979:

En 1978 las patentes mineras se alzaron en un porcentaje de 1.700 por ciento respecto a los valores que tenían en 1977. El impacto de esta medida se dejó sentir de inmediato, como se desprende de las cifras preliminares que damos a conocer a continuación. Estas cifras fueron proporcionadas directamente por el Ministro de Minería, contralmirante Carlos Quiñones, en respuesta a un cuestionario. Sin embargo, es aún prematuro sacar conclusiones sobre los efectos de largo plazo que la medida tendrá sobre el sector.

#### EL IMPACTO

El número de concesiones amparadas, es decir, aquéllas cuyas patentes fueron efectivamente pagadas, sufrió una fuerte disminución en 1978 frente a los años anteriores. Las 18.791 concesiones de este tipo que existían en 1977 se redujeron a sólo 14.432 en 1978, lo que en superficie significó bajar de 2.807.498 a 1.530.913 hectáreas. La abrupta caída representó un 23 por ciento en el número de concesiones y un 45 por ciento en el número de hectáreas.

Por su parte, el número de concesiones que no pagaron su respectiva patente aumentó de 1.091 en 1977, con una superficie de 122.637 hectáreas a 6.292 en 1978, equivalentes a 1.321.075 hectáreas. La variación representa un 476 por ciento en el número de concesiones impagas y casi 1.000 por ciento en el número de hectáreas correspondientes.

#### RECAUDACION

Sin embargo, el monto recaudado por concepto de patentes en el mismo período, subió considerablemente a causa del alza de las patentes. En la minería metálica, el total percibido en 1976 fue de \$ 6.829.348 y en 1978 de \$ 103.056.900, lo que equivale a un alza de 1.509 por ciento en el monto recaudado. Lo mismo ocurrió con la minería no metálica, puesto que un total de \$ 450.034 recaudados en 1976 aumentó a \$ 9.431.800 en 1978, lo que equivale a un 2.095 por ciento.

Las cifras corresponden a estimaciones provisionales ya que los valores definitivos aún no han sido recopilados desde todas las tesorías del país.

Esta alza desmesurada en los totales recaudados por concepto de patentes mineras, no acorde con la disminución en el número de concesiones amparadas, es consecuente con la aplicación del D.L. 1.759 de abril de 1977, que elevó el valor real de las patentes con el objeto de obligar a la explotación de numerosas minas que estaban pa-

ralizadas, gozando sus dueños de protección ante la ley. El cuadro adjunto muestra el valor promedio de las patentes y los montos recaudados en los 3 últimos años.

Debido al alza de patentes, numerosos mineros que tenían concesiones y no las explotaban, se abstuvieron en el pago de esa obligación, lo cual significó que muchas de ellas salieran a remate. No obstante, una gran cantidad de estos terrenos fueron declarados francos, por falta de interés de rematarlos.

#### RESULTADOS DE LAS SUBASTAS

En las regiones mineras más importantes del país, desde la Primera a la Cuarta Regiones, se puede observar para 1978 un reducido número de adjudicaciones frente a los terrenos declarados francos. Así, tomando en cuenta las 3.172 concesiones metálicas y no metálicas que salieron a remate en las cuatro primeras Regiones resulta que se adjudicaron sólo 421 y se declararon terrenos francos las restantes 2.725.

Cabe señalar que no todas las concesiones impagas en 1978 salieron a remate, por lo que sus dueños aún mantienen derecho sobre las pertenencias.

Se informó que en muchos casos los tesoreros comunales no convocaron las subastas debido a que la ley no indica claramente quién debe solventar los gastos de convocatoria pública y su debida publicación. Algunas Municipalidades se han mostrado reacias a financiar dichos gastos, con lo que los remates no han podido llevarse a efecto.

#### LAS NUEVAS MANIFESTACIONES

Las nuevas manifestaciones presentadas en 1978 fueron relativamente escasas. 36 del sector estatal, y 1.493 del sector privado. Sin embargo, comprendían una superficie considerable, 415.840 hectáreas y 1.406.594 hectáreas, respectivamente.

Las manifestaciones más importantes formuladas por el sector estatal son 15 que pertenecen a CORFO con un total de 230.250 hectáreas concentradas en las I y II Regiones, y 29 de CODELCO, con 131.260 hectáreas concentradas principalmente en las II y V Regiones.

En el sector privado sobresalen las 34 manifestaciones hechas por EXXON Chile Ltda. con un total de 134.800 hectáreas concentradas en la Región Metropolitana; Enrique Alcalde, con 94 manifestaciones y 134.000 hectáreas en la I Región; y Edmundo Monti y otros, con 9 manifestaciones y 98.750 hectáreas en la V Región.

**CONCESIONES AMPARADAS**

Año	Concesiones	Hectáreas
1976	18.992	2.784.624
1977	18.791	2.807.498
1978	14.432	1.530.913

**CONCESIONES NO AMPARADAS**

Año	Concesiones	Hectáreas
1976	731	122.637
1977	1.091	224.822
1978	6.292	1.321.075

**RECAUDACION POR CONCEPTO DE PATENTES MINERAS**

(Cifras provisionales)

Año		Hectáreas	Patentes \$/hás.	Valor
1976	Metálicas .....	2.268.593	1,06	2.404.700
	No metálicas .....	516.031	0,57	294.140
1977	Metálicas .....	2.303.037	2,92	6.724.880
	No metálicas .....	504.461	1,62	817.230
1978	Metálicas .....	1.201.130	85,8	103.056.900
	No metálicas .....	329.783	28,6	9.431.800

Fuente: Ministerio de Minería.

**PRODUCCION Y CONSUMO DE MOLIBDENO EN EL MUNDO OCCIDENTAL**

(Miles de Tons. de Mo. Contenido)

AÑO	PRODUCCION	CONSUMO(*)
1970	74,8	66,2
1971	73,0	61,2
1972	68,0	66,7
1973	69,9	82,1
1974	73,5	93,9
1975	71,7	77,1
1976	77,6	83,5
1977	82,6	85,3

(\*) Incluye las exportaciones hacia países socialistas.

Fuente: Cooper Studies, Marzo 23, 1979.

**RESERVAS MUNDIALES**

(Miles de tons.)

Estados Unidos	5.560
Chile	2.680
Canadá	2.080
América Latina	1.700
Europa	1.400
Asia	600
U.R.S.S.	640
Otros	190
Total	14.850

FUENTE: Alexander Sutulov  
ARTÍCULO "MOLIBDENO EN CHILE"**PRECIO DEL MOLIBDENO**

El Precio del óxido de molibdeno en el mercado europeo ha subido de US\$ 2,21 lb. en marzo de 1974 a US\$ 6,56 lb. en Diciembre de 1978.

# ORO - TECNICAS DE PRODUCCION

—continuación—

Las dosificaciones de reactivos fluctúan según se indica:

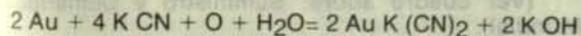
Reactivo	Límites en Kgs/ton.		
Pino	0,03688	hasta	0,06970
Aero N° 25	0,06393	hasta	0,10760
Creosota	0,08994	hasta	0,19018
301	0,00944	hasta	0,02115
425	0,00630	hasta	0,02190

## Cianuración

### Aspectos generales

Los minerales auríferos debidamente molidos pueden ser sometidos a la acción disolvente de cianuro alcalino.

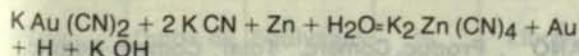
La siguiente ecuación expresa un resumen de las reacciones que ocurren en el caso:



El auricianuro de potasio queda disuelto en agua.

El oxígeno necesario es adicionado durante el proceso de disolución.

La recuperación del metal precioso de las soluciones de cianuro está basada en la reacción:



Alcalinidad libre y algún exceso de cianuro provienen la formación de depósitos de  $\text{Zn (CN)}_2$  y  $\text{Zn (OH)}_2$ .

El re-empelo de las mismas soluciones determina una acumulación de Zn en forma de sales, que determina una pérdida en la eficiencia disolvente del Au, lo cual obliga a pérdidas en forma de descarte de soluciones madres afectadas que son parcialmente eliminadas para controlar las concentraciones máximas tolerables en Zn disuelto circulante.

Un segundo problema que se presenta de carácter general es la posible presencia de sustancias en la mena aurífera que tienen la propiedad de combinarse o de descomponer el cianuro que se está aplicando. Entre los cianicidas más comunes cabe citar los sulfuros solubles, sulfatos y arseniatos y algunas sales no solubles en agua pero que reaccionan con el cianuro.

Se puede indicar sales de Fe y de Cu procedentes de menas oxidadas y que son capaces de inducir la formación de sales dobles y álcali y según el caso de Fe o Cu. La cianuración de menas con sulfuros presentes induce la formación de sulfuros alcalinos, y cuando la solución de cianuro es débil pueden acumularse hasta invertir la reacción de disolución y reprecipitar, por ejemplo Ag, que había sido procesada por este procedimiento. Otra posibilidad es que los sulfuros alcalinos puedan oxidarse a sulfatos, o que puedan formar thiocianatos consumiendo oxígeno y consecuentemente bajando el poder disolvente del metal precioso.

El proceso de cianuración.

La recuperación del oro por cianuración consta de 4 operaciones:

- Preparación de la mena
- Disolución del metal precioso
- Separación de los metales disueltos
- Precipitación y refinado del producto.

## FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PRECIO DEL ORO

(en orden de importancia)

### 1.0. Ventas de Sudafrica

- Reservas Monetarias.
- Balanza de Pago.
- Producción de Minas:
  - Revalorización de reservas.
  - Disponibilidad de mano de obra.

### 2.0. Ventas de la U.R.S.S. Relacionadas con:

- Stocks y producción.
- Reservas de divisas occidentales y disponibilidad de créditos.
- Cosecha de granos, necesidad correspondiente de divisas occidentales.

### 3.0. Producción de otras minas y ventas

### 4.0. Consumo Industrial, relacionado con:

- Producto nacional bruto de países industrializados.
- Avances tecnológicos.

### 5.0. Demanda Oficial "Neta", el balance de las ventas y compras del Fondo Monetario Internacional, Tesoro de los Estados Unidos y los Bancos Centrales, según:

- Decisiones de política gubernamental.
- Condiciones políticas y económicas generales.

6.0. **Demanda de inversionistas "Neta"**, el balance de las ventas y compras de inversionistas, especuladores o solamente atesoradores, según:

- 6.1. Rendimiento comparativo a otras inversiones (valores, bonos, certificados de depósito, etc.).
- 6.2. "Coeficiente de Ansiedad" mundial dado por:
  - 6.2.1. Índices de inflación.
  - 6.2.2. Valor del dólar frente a otras divisas.
  - 6.2.3. Condiciones políticas y económicas generales.

7.0. **Cambios en el valor de las divisas importantes.**

### CAPACITACION TRABAJADORES MEDIANA Y PEQUEÑA MINERIA

El señor Ministro de Minería, Contra-Almirante don Carlos Quiñones López, acogiendo una petición de SONAMI, ha resuelto designar una Comisión que estudie un programa específico de capacitación para los trabajadores de la Mediana y Pequeña Minería, especialmente en lo que se refiere a la Minería extractiva.

Dicha Comisión ha quedado constituida por el Coordinador Nacional de Minería, Coronel de Carabineros don Francisco Reyes Liard, en representación del señor Ministro de Minería; el Jefe Departamental Zona Central y Sur, Ingeniero don Roberto Orellana Hormazábal, por la Empresa Nacional de Minería; el Jefe del Centro de Capacitación Profesional de CODELCO, señor Jorge Yugovic Sapunar, por la Corporación Nacional del Cobre de Chile, y los señores Hernán Guilloff, Gerente General de la "Compañía Mineral Sali Hochschild S.A.", y Oscar Rojas Garín, Consejero Delegado en SONAMI en representación de la Asociación Minera de "El Salado", Mediana y Pequeña Minería, respectivamente, por la SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA.

La referida Comisión inició sus funciones el día 21 de Junio en curso y deberá cumplir su cometido, de acuerdo con instrucciones del Sr. Ministro de Minería, a la brevedad posible.

### COMERCIO MUNDIAL SUMINISTRO DE ORO EN 1977

Los suministros al mercado libre occidental sumaron 1,607 TM en 1977, que comprado a 1976 equivale a un incremento de 11% en relación a las 1,453 TM suministradas en ese año.

El total de 1977 constituye el más alto registrado hasta la fecha con la sola excepción de 1967 y 1968, cuando los bancos centrales aún obligados a ello se vieron forzados a vender grandes cantidades de oro al precio fijo de \$ 35.00/oz.

El notable incremento actual en los suministros se debió al incremento de las ventas oficiales, incluidas las del Fondo Monetario Internacional.

Las ventas oficiales se estiman en 241 toneladas, comparadas con 70 toneladas en 1976. Las transacciones del bloque comunista significaron la transferencia neta al mercado libre de 401 toneladas, que representa una disminución de 11 toneladas respecto al año anterior.

Los nuevos suministros de la producción minera de los países occidentales sumaron 965 toneladas en 1977 comparado a la producción de 971 toneladas en 1976 (6 toneladas menos).

(Ver cuadro sobre: Suministro y Demanda Mundial).

### SUMINISTRO Y DEMANDA MUNDIAL DE ORO 1977

AÑO	Produc. Minas Occid.	Comerc. Bloque Comunista	Total Suministro	Comerc. Oficial Occid.	Adquic. Privadas Netas
1948	702		702	369	333
1949	733		733	369	337
1950	755		755	288	467
1951	733		733	235	498
1952	755		755	205	550
1953	755	67	822	404	418
1954	795	67	862	595	267
1955	835	67	902	591	311
1960	1049	177	1226	262	964
1965	1230	355	1635	196	1439
1966	1285	- 67	1218	- 40	1258
1967	1250	- 5	1245	-1404	2649
1968	1245	- 29	1216	- 610	1836
1969	1252	- 15	1237	90	1147
1970	1274	- 3	1271	236	1035
1971	1236	54	1290	- 96	1386
1972	1183	213	1396	151	1245
1973	1121	275	1396	- 6	1402
1974	1008	220	1228	- 20	1248
1975	956	149	1105	- 15	1120
1976	971	412	1383	- 70	1453
1977	965	401	1366	- 241	1607

Fuente: Revista Minería N° 149, Nov. Dic. 1978, Perú.



División Chuquicamata

## HISTORIA PRECIO DEL COBRE, LEY MINERAL, Y PRODUCTIVIDAD EN LOS ESTADOS UNIDOS DURANTE EL PERIODO 1900-1970

Año	Promedio de precio anual en centavos por libra		Ley promedio de mineral extraído	Productividad (1*) rendimiento por hora-hombre
	Datos de refinería	Equivalente \$ de 1970	% de cobre	Libras de cobre
1900	16.19	63.5	4.0	
1910	12.73	43.5	1.88	
1920	17.45	30.0	1.63	
1930	12.98	32.5	1.43	
1940	11.29	29.5	1.20	
1950	21.32	30.0	.89	21.2
1955	37.49	41.0	.83	
1960	32.05	36.5	.73	
1965	35.02	39.9	.70	
1970	58.20	58.2	.60	107.3

Un antiguo Director del Departamento de Minas de U.S.A. dijo a los productores de cobre en 1965 que "por cada décimo adicional del uno por ciento que ustedes puedan bajar del promedio de la ley mínima del mineral explotable económicamente, doblarían aproximadamente la reserva interna de cobre disponible en los Estados Unidos (2\*).

(1\*) Incluye mina, planta y trabajadores de función.  
Fuente: Inspección Geológica de U.S.A., Trabajo, Profesional 820, 1973.  
Departamento de Minas de U.S.A. Estados de Producto, 1972.

(2\*) Engineering & Mining Journal, Junio 1966, p. 667.

Los ejemplos que anteceden no son sino unas cuantas de las limitaciones y acicates que nos obliga a una constante revaluación de nuestros estimados de reservas y recursos. Las siguientes fuerzas económicas, tecnológicas y sociales influirán todas, en conjunto, en los estimados de reservas y recursos del cobre:

- Progreso tecnológico en:
  - Exploración
  - Desarrollo
  - Minería
  - Minería del océano
  - Procesamiento
  - Producción de energía
  - Transporte
- Beneficios de subproducto y coproducto:
  - Molibdeno
  - Renio
  - Oro
  - Plata
  - Níquel
  - Telurio
- Demanda mundial
- Precios mundiales
- Leyes y regulaciones locales:
  - Impuestos
  - Uso de tierra
  - Minería
  - Ambiental
  - Investigación de producto
  - Substitución
  - Capital y confianza del inversionista en la industria del cobre.

Fuente: Revista Minería N° 148 Perú.

## INFORMACIONES ESTADISTICAS

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 Metales de Londres  
Centavos US\$ por Libra.

JUNIO 1979	COTIZACION c/
1	81,07
4	81,58
5	83,47
6	83,24
7	81,96
8	84,55
11	85,24
12	83,70
13	84,43
14	87,43
15	86,20
18	85,72
19	85,95
20	87,27
21	86,24
22	86,88
25	87,03
26	88,46
27	87,09
28	84,90
29	83,46

FUENTE: Comisión Chilena del Cobre.

### PROMEDIO MENSUAL

Mes	1978	1979
Enero	57,18	75,26
Febrero	55,19	88,19
Marzo	56,91	92,97
Abril	58,29	95,24
Mayo	59,06	87,37
Junio	60,43	85,18

### MODIFICACION TABLA DEL DOLAR 1979

\$ 39,00 desde el 30 Junio.

La Tabla del Dólar para 1979 fue modificada, anticipadamente, quedando el tipo de cambio, (US\$), en \$ 39,00 desde el 30 de Junio y hasta el 29 de Febrero de 1980.

Dicho valor corresponde a promedio que habría resultado de haberse mantenido, por todo el año, el sistema de devaluación diarias del peso; publicada en nuestro Boletín Informativo N° 39 de Enero de 1979.

### UNIDAD TRIBUTARIA

(en pesos)

Fuente: Publicaciones SII.

Diciembre 1978	\$ 1.068,00
Enero 1979	1.082,00
Febrero	1.098,00
Marzo	1.122,00
Abril	1.140,00
Mayo	1.172,00
Junio	1.202,00
Julio	1.232,00

### INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

Fuente: Instituto Nac. Estadísticas

#### INDICE GENERAL

Variación	Resp. a	Dic.	Puntos
Dic. 1978	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

### VALOR UNIDAD DE FOMENTO

Diario Of. N° 30.406

JULIO 1979	VALOR U.	JULIO Fom.1979	VALOR U.	Fom.
10	702,06	27	711,63	
11	702,62	28	712,20	
12	703,18	29	712,76	
13	703,74	30	713,33	
14	704,30	31	713,90	
15	704,86	<b>AGOSTO</b>		
16	705,42	<b>1979</b>		
17	705,98	1	714,47	
18	706,55	2	715,04	
19	707,11	3	715,61	
20	707,67	4	716,18	
21	708,24	5	716,75	
22	708,80	6	717,32	
23	709,37	7	717,89	
24	709,93	8	718,46	
25	710,50	9	719,04	
26	711,06			

## INCREMENTO MUNDIAL DE PRODUCCION Y CAPACIDAD MINAS DE COBRE - 1978/1982

Area	Producción Mina (tons.)										Capac. Adicional programada		Capac. Estimada Dic. 31 1982	
	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1978	1982	1978	1982
	Dic. 31,										1978		Dic. 31 1982	
<b>Norte América</b>														
EE.UU.	1,718,000	1,597,000	1,413,000	1,606,000	1,504,000	1,925,000	60,000	15,000	30,000	70,000	1,995,000			
Canadá	908,000	905,000	809,000	806,000	860,000	955,000	(10,000)	2,000	50,000	6,000	31,000	1,985,000		
México	89,000	91,000	86,000	98,000	99,000	135,000	160,000				160,000	295,000		
Otros	5,000	9,000	4,000	5,000	7,000	10,000						10,000		
Total	2,720,000	2,602,000	2,312,000	2,515,000	2,470,000	3,025,000	(52,000)	17,000	80,000	6,000	261,000	3,286,000		
<b>Sud América</b>														
Chile	811,000	994,000	913,000	1,108,000	1,164,000	1,150,000	20,000				20,000	1,170,000		
Perú	223,000	233,000	200,000	242,000	376,000	400,000					20,000	420,000		
Otros	14,000	13,000	16,000	10,000	8,000	10,000					30,000	40,000		
Total	1,048,000	1,240,000	1,129,000	1,360,000	1,548,000	1,560,000	20,000				20,000	1,630,000		
<b>África</b>														
Zambia	779,000	769,000	746,000	781,000	725,000	750,000						750,000		
Zaire	538,000	550,000	545,000	490,000	530,000	600,000	20,000	30,000			50,000	650,000		
Sud África	194,000	197,000	197,000	217,000	238,000	240,000		6,000			6,000	246,000		
S.W. África	32,000	37,000	32,000	48,000	55,000	35,000						35,000		
Otros	88,000	93,000	88,000	88,000	76,000	90,000	(10,000)	10,000			10,000	90,000		
Total	1,631,000	1,646,000	1,608,000	1,624,000	1,624,000	1,715,000	(10,000)	46,000			56,000	1,771,000		
<b>Asia</b>														
Filipinas	244,000	249,000	249,000	262,000	301,000	325,000	34,000	25,000			35,000	432,000		
Japón	100,000	90,000	93,000	90,000	90,000	90,000						90,000		
Indonesia	42,000	71,000	70,000	74,000	62,000	70,000						70,000		
Irán	3,000	4,000	4,000	7,000	7,000	10,000	160,000				160,000	170,000		
Otros	91,000	88,000	86,000	96,000	98,000	135,000		20,000			20,000	155,000		
Total	480,000	502,000	502,000	529,000	558,000	630,000	34,000	45,000			35,000	287,000	917,000	
<b>Oceania</b>														
Australia	243,000	277,000	242,000	236,000	242,000	240,000	15,000				15,000	255,000		
Papua	201,000	203,000	190,000	195,000	201,000	200,000	15,000				15,000	215,000		
N. Guinea	444,000	480,000	432,000	431,000	443,000	440,000	30,000				37,000	417,000		
Total	325,000	311,000	326,000	329,000	329,000	380,000	12,000	25,000						
<b>Occ. Europa</b>	6,648,000	6,781,000	6,309,000	6,788,000	6,972,000	7,750,000	7,764,000	8,212,000	8,320,000	8,430,000	8,491,000			
Total Producción														
Total Mundo														
Libre														
Porcentaje	+6.8	+2.0	-7.0	+7.6	+2.7	+0.2	+5.8	+1.3	+1.3	+0.7	+0.8			

NOTA: (A) Estimada. La capacidad estimada incluye las siguientes minas: Pima, Esperanza, Christmas, Oxhide and Bluebird (1977); Kennecott Nevada Mines División (1978).  
La capacidad estimada de las minas suma 220,000 tons.  
Fuente: WORLD MINING - Febrero de 1979.

# PRODUCCION MUNDIAL DE PLATA

(Onzas Troy)

	1975	1976	1977 p/
<b>NORTE Y CENTRO AMERICA:</b>			
Canadá	39,695	41,199	42,758
Costa Rica e)	3	2	1
Rep. Dominicana	109	907	1,357
El Salvador	176	166	112
Haiti e)	(3/)	(3/)	—
Honduras	3,802	2,964	3,210
México	38,029	42,640	47,029
Nicaragua	324	204	153
Estados Unidos	34,938	34,328	38,166
<b>SUD AMERICA:</b>			
Argentina	2,283	1,750	e/1,800
Bolivia	4/5,470	5,091	5,887
Brasil	235	r/e/5/240	e/240
Chile	6,263	7,287	e/7,650
Colombia 6)	88	106	100
Ecuador	37	52	43
Perú	37,527	35,579	30,100
<b>EUROPA:</b>			
Bulgaria	800	r/900	800
Checoslovaquia e)	r/1,190	r/1,190	1,190
Finlandia	744	773	813
Francia	1,502	2,806	e/3,100
Alemania, Rep. Democrática	r/1,800	1,600	1,600
Alemania, Rep. Federal	1,079	1,026	e/970
Grecia	480	477	374
Groenlandia e)	380	375	517
Hungría	r/32	32	39
Irlanda e)	1,384	925	936
Italia 6)	1,157	1,556	1,207
Polonia	r/13,200	r/16,100	17,700
Portugal	25	27	25
Rumania e)	r/1,500	1,300	1,250
España	3,447	3,107	e/3,540
Suecia	4,515	4,617	e/4,820
Unión Soviética e) 6	43,000	44,000	45,000
Yugoslavia	5,412	4,631	4,694
<b>AFRICA:</b>			
Algeria e)	120	150	200
Kenya	r/e/20	r/e/19	19
Mauritania	e/26	32	e/8/26
Morocco	r/3,041	2,054	2,244
Rhodesia, Southern	r/169	117	114
Sud Africa, Rep.	3,084	2,821	3,130
Sub-W Africa, Territorio e)	r/1,400	r/1,100	1,300
<b>AFRICA:</b>			
Tanzania	(9/)	(9/)	e/(9/)
Tunisia	292	252	236
Zaire	2,291	2,472	2,730
Zambia 10)	e/1,000	1,065	e/1,000
<b>ASIA:</b>			
Burma	r/749	705	791
Rep. de China Popular e)	r/965	r/965	965
India	83	102	425
Indonesia	1,033	1,086	790
Japón	8,733	9,299	9,646
<b>COREA:</b>			
Norte e)	1,600	1,600	1,600
República	1,494	1,838	2,040
Filipinas	1,620	1,481	1,622
Taiwan	6	100	68
<b>OCEANIA:</b>			
Australia	r/23,348	25,073	27,424
Fiji	26	20	15
Nueva Zelanda	e/2	1	3
Papúa - Nueva Guinea	1,384	1,841	e/1,906
<b>TOTAL</b>	<b>r/303,112</b>	<b>312,150</b>	<b>325,475</b>

e) Estimación. p) Preliminar r) Revisado.

6) Refinería y Producción

10) Refinado y contenido en Cobre blister.

FUENTE: Bureau of Mines Vol. 75 N° 8 Año 1978.

**COTIZACIONES DIARIAS ORO Y PLATA  
REINO UNIDO Y ESTADOS UNIDOS  
MES: MAYO 1979**

DIA	ORO				PLATA	
	LONDON INICIAL US\$/oz.	LONDON FINAL US\$/oz.	HANDY & HARMAN N.Y. US\$/oz.	B.M.L. SETTLEMENT p/b/oz.	LONDON SPOT p/b/oz.	HANDY & HARMAN N.Y. c/US\$/oz.
1	247,70	247,30	247,30	387,90	388,40	799,10
2	246,60	246,30	246,55	382,30	381,35	795,00
3	245,90	246,50	246,50	382,00	381,50	799,80
4	247,65	248,45	248,70	387,20	386,45	818,00
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	Feriado	Feriado	251,50	Feriado	Feriado	836,40
8	250,20	248,95	248,95	399,50	399,50	819,50
9	247,00	247,95	248,20	393,40	392,40	816,40
10	251,70	252,25	252,25	408,90	408,00	846,90
11	251,10	251,50	251,50	408,80	407,80	833,90
12	-----	-----	-----	-----	-----	-----
13	-----	-----	-----	-----	-----	-----
14	250,65	251,00	251,25	406,60	404,80	832,40
15	253,40	255,50	255,75	414,00	413,40	849,00
16	256,10	256,50	256,50	408,80	408,90	828,70
17	257,55	256,80	257,05	407,40	407,30	829,00
18	257,50	256,40	256,40	405,00	406,10	829,50
19	-----	-----	-----	-----	-----	-----
20	-----	-----	-----	-----	-----	-----
21	261,05	262,00	262,25	414,20	412,90	840,50
22	265,15	265,40	265,40	419,30	418,55	858,40
23	264,40	264,15	264,15	420,30	419,60	858,90
24	263,00	263,75	264,00	418,60	417,80	863,50
25	270,00	270,60	270,60	428,20	426,30	876,80
26	-----	-----	-----	-----	-----	-----
27	-----	-----	-----	-----	-----	-----
28	Feriado	Feriado	Feriado	Feriado	Feriado	Feriado
29	276,10*	273,80*	273,80*	435,30*	435,80*	872,00*
30	272,60*	270,25*	270,25*	419,30*	421,20*	857,50*
31	277,15*	274,60*	274,85*	424,60*	424,20*	860,40*

**P. Mensual**

(\*) Cifras provisionarias.

FUENTES: —Metals Week— Reuter (cifras provisionarias y (c) (corrección.) preparadas por Comisión Chilena del Cobre.

**COTIZACIONES DIARIAS ORO Y PLATA  
REINO UNIDO Y ESTADOS UNIDOS  
(MES: JUNIO 1979)**

DIA	ORO				PLATA	
	LONDON INICIAL US\$/oz.	LONDON FINAL US\$/oz.	HANDY & HARMAN N.Y. US\$/oz.	B.M.L. SETTLEMENT p/b/oz.	LONDON SPOT p/b/oz.	HANDY & HARMAN N.Y. c/US\$/Oz.
Promedio Mayo	257,738	257,617	257,441	408,1714	407,726	837,346
1	276,70	275,10	275,35	416,80	416,30	857,00
2	-----	-----	-----	-----	-----	-----
3	-----	-----	-----	-----	-----	-----
4	273,60*	272,90*	273,15*	405,40*	405,70*	845,00*
5	275,75*	274,75*	275,00*	408,30*	408,05*	861,10*
6	280,75*	280,00*	280,25*	416,10*	415,60*	858,00*
7	279,30*	276,05*	276,05*	407,80*	408,60*	837,00*
8	277,40*	280,00*	280,25*	411,20*	410,70*	846,00*
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Cifras Provisionarias.

Fuente: Metal Week - Reuter (provisionarias y preparadas por Comisión Chilena del Cobre.  
c) corrección.

## MINERALES COMPRADOS POR AGENCIAS DE ENAMI

Período 1969 - 1978  
Tons. Cu Fino

PRODUCTOS	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
Minerales Oro Concentración	136	141	231	490	703	173	395	510	105	72
Minerales Oro Fund. Directa	57	37	34	40	25	66	39	30	75	11
Concentrados Oro Fund. Directa	8	10	11	22	47	58	114	105	58	71
Minerales Cobre Lixiviación	5.872	7.163	9.685	6.814	5.104	5.514	2.827	2.751	2.724	1.629
Minerales Cobre Concentración	19.925	20.251	18.745	17.423	14.076	16.047	14.601	15.863	19.413	17.244
Minerales Cobre Fund. Directa	12.676	13.565	11.470	7.839	5.380	6.609	3.492	2.699	2.029	1.568
Concentrados Cobre Fund. Directa	17.682	19.053	19.588	24.435	26.500	25.953	31.910	27.037	28.295	31.376
Concentrados Rio Salado						838				
Precipitados de Cobre	4.062	6.057	9.465	7.840	7.133	15.033	22.852	27.359	27.650	24.671
Oxidos Cúpricos								912	625	1.338
Minerales de Plata	3			2	15	11	48	84	82	141
Recuperación Cobre insoluble					85	165	47	54	55	57
Fundentes Silíceos					1		2			
Fundentes Ferruginosos					11	1				
Min. y Concentr. Plomo Export.		1	1							
Blister.										
Chatarra				1.813	12.921	2.640				450
Granallas de Cobre						740	5.725	4.112	215	381
Cátodos								47	174	
<b>TOTAL</b>	<b>60.421</b>	<b>66.278</b>	<b>69.230</b>	<b>66.718</b>	<b>72.001</b>	<b>73.848</b>	<b>82.052</b>	<b>81.563</b>	<b>81.500</b>	<b>79.015</b>

\* Minerales de Plata Concentrados y Fund. Directa sumados.  
Fuente: Empresa Nacional de Minería.

# BANCO UNIDO DE FOMENTO

Su Banco que promueve la Minería

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