

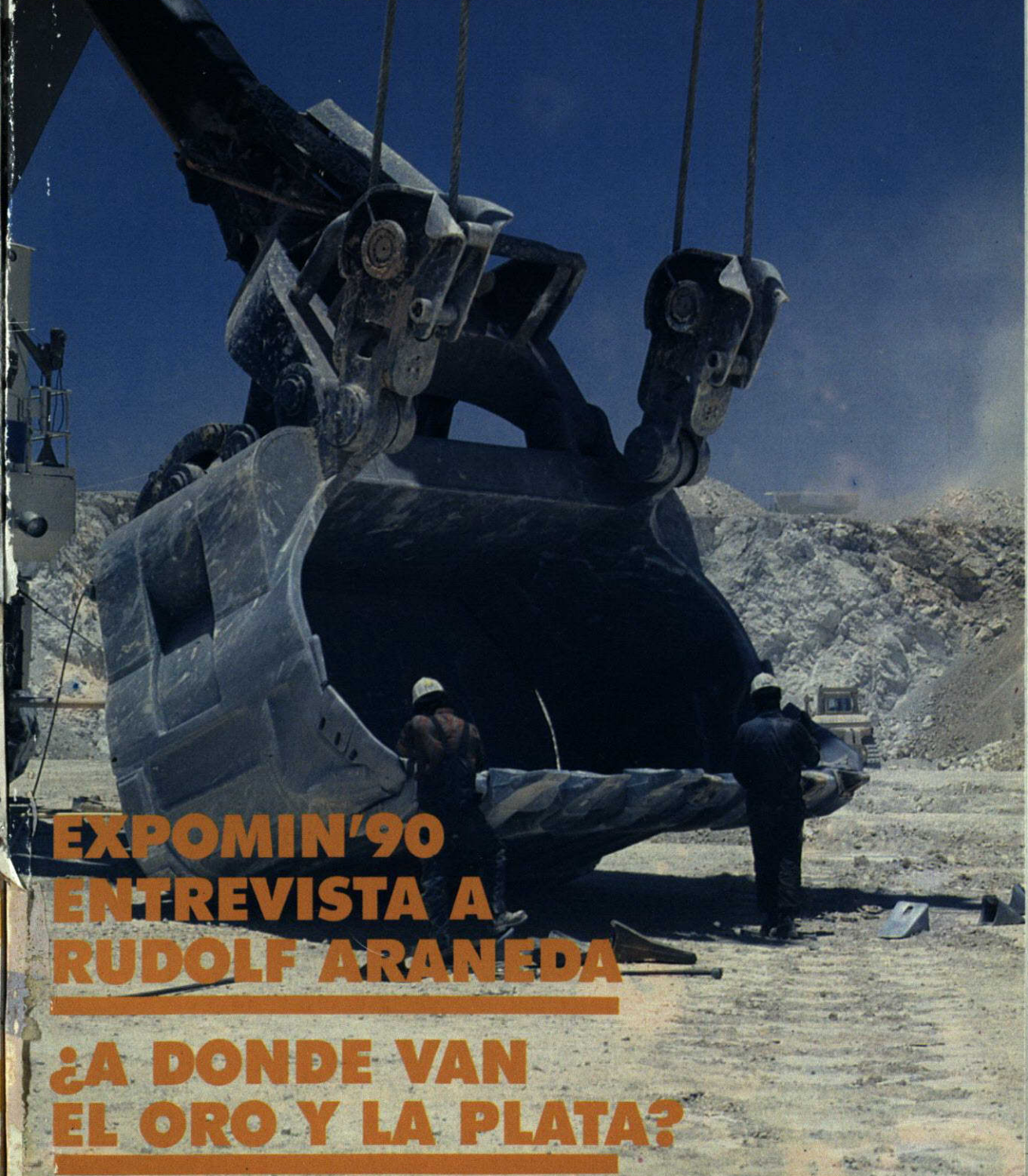
ISSN-0378-0961



AÑO CIV N° 45

# BOLETIN MINERO

ORGANO OFICIAL DE LA SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA, FEBRERO DE 1990



**EXPOMIN'90  
ENTREVISTA A  
RUDOLF ARANEDA**

**¿A DONDE VAN  
EL ORO Y LA PLATA?**

# NUEVO ROMAN.

# EL MAGNIFICO EUROPEO

...Confirmando su Calidad y gran Performance, el nuevo ROMAN está demostrando en la minería chilena por qué fue denominado por el exigente mercado europeo como "El Magnifico".

#### MOTOR

##### GRAN POTENCIA CON MAS ECONOMIA

- 283 CV a los 2200 rpm y un torque de 101 KGS. a los 1400 rpm, proporcionan mayor potencia exigiendo menos esfuerzos de su mecánica.
- Turboalimentado para desarrollar toda su fuerza en cualquier nivel de altura. Funciona con sistema de combustión MAN e inyección directa de alto rendimiento energético que permite gran economía de combustible.
- Bomba inyectora original BOSCH, alemana.

#### CAJA DE CAMBIOS

##### MAXIMIZA EL BUEN RENDIMIENTO DEL MOTOR

- ZF de fabricación alemana, tipo S6-90 + GV90
- 12 velocidades adelante y 2 atrás, diseñada para utilizar al máximo y de la manera más económica el rendimiento del motor.

#### CHASSIS

##### MENOS PESO PARA MAS CARGA

- Largueros de perfil en U, en acero especial con travesaños remachados y empernados permitiendo una gran flexibilidad y resistencia.
- Eje trasero: 10 toneladas de capacidad, con reductores cilindricos.
- Bloqueo del diferencial longitudinal y transversal.
- Entrega inmediata desde Stock o Zona Franca Iquique.
- Con el respaldo de Sademi y sus 20 sucursales.
- ...siempre al mejor precio del mercado.

ROMAN 19256 DFK, Para Tolva de 12 m<sup>3</sup> - US \$ 42.990 ZF Iquique.



- Además las siguientes versiones: Chassis Largo 6 x 4. Tracto Camión 6 x 4. Chassis Largo 4 x 2 - Tracto Camión 4 x 2.



Seriedad desde 1941

SOCIEDAD ABASTECEDORA DE LA MINERIA LTDA.

OFICINA CENTRAL: AVDA. L. B. O'HIGGINS 969 - 5° PISO, FONOS: 6984422 - 6966619 - 6966727 - 6966478. CASILLA: 9494 - SANTIAGO. TELEX: 241037 - SADEM. FAX 6985881. SANTIAGO CENTRO: CUETO 1095, FONOS: 6812384 - 6812352 SALAS DE VENTAS Y BODEGA CENTRAL: PANAM. NORTE 5315 FONOS: 368371. - 368836



**BOLETIN MINERO**  
Organo Oficial de la Sociedad  
Nacional de Minería  
Fundado el 15 de diciembre de 1883

**DIRECTORIO DE SONAMI**

**PRESIDENTE**  
Hernán Guiloff

**PRIMER VICEPRESIDENTE**  
Walter Riesco

**SEGUNDO VICEPRESIDENTE**  
Orlando Poblete

**SECRETARIO GENERAL**  
Julio Ascuí Latorre

**REPRESENTANTE LEGAL**  
Hernán Guiloff Izikson

**DIRECTOR RESPONSABLE**  
Alfredo Ovalle Rodríguez

**DIRECTORA EJECUTIVA**  
Silvia Riquelme Aravena

**EDITORES**  
Sociedad Nacional de Minería

**COMITE EDITOR**  
Gustavo Cubillos López  
Eugenio Lanús Troncoso  
Carlos Rodríguez Quiroz  
Humberto Díaz Contreras

**COLABORADORES**  
Ana María Pereira Busqués  
Perry Ball  
Raúl Alucema C.

**ARTE Y DISEÑO**  
GAT Ltda.

**DIRECTOR DE PUBLICIDAD**  
Marco Gatica Montecinos

**AGENTES DE PUBLICIDAD**  
Soledad Lagos Herrera

**CENTRO DE DOCUMENTACION**  
Clara Castro Gallo

**FOTOGRAFIAS**  
Archivo SONAMI  
GAT Ltda.

**SONAMI**  
Teatinos 20. Oficinas 33-39  
Teléfonos: 6981696-6981652  
Todos los derechos de propiedad  
intelectual quedan reservados. Las  
informaciones de la revista podrán  
reproducirse siempre que se cite su  
origen.

AÑO CIV  
N°45 FEBRERO DE 1990

## EDITORIAL

# REFORMAS TRIBUTARIAS Y MINERIA

**S**e ha informado que el Poder Ejecutivo propondrá al Congreso Nacional un conjunto de iniciativas de orden legal que tienen por objetivo modificar algunas normas que regulan la actividad empresarial y económica privada, las que podrían estar en conocimiento público al momento que usted lea este editorial.

Entre dichas iniciativas, se ha anunciado que se enviarán a trámite legislativo, proyectos de ley modificatorios del régimen tributario.

Las eventuales reformas sobre este importante aspecto para la vida empresarial tienen una particular incidencia en el campo minero, por cuanto esta actividad requiere para su desarrollo especiales condiciones de estabilidad que permitan que produzca los empleos y las divisas que el país necesita para su crecimiento.

En este sentido, el sector minero privado estima que cualquier modificación que se pretenda introducir a la legislación que afecte el funcionamiento de la actividad productiva, debe tener presente criterios que impidan que se frene el ritmo de actividad de las empresas por cuanto ello, en definitiva, repercute negativamente en toda la sociedad y, particularmente, en los sectores de menores recursos.

Según se ha informado, se propondrá un proyecto que, según se ha sabido, abarca dos aspectos principales:

Aumento del impuesto de primera categoría, elevándolo del actual 10% sobre las utilidades retiradas a una cifra superior, pero sobre las utilidades devengadas. Esta última diferencia es especialmente relevante, por cuanto afecta la reinversión en las empresas que, con las actuales normas tributarias se encuentran incentivadas a reinvertir sus utilidades promoviendo por esta vía el crecimiento de las unidades productivas y el mejoramiento de las condiciones de trabajo.

La segunda proposición modificatoria se refiere a un cambio al sistema de renta presunta, que actualmente regula la tributación de la minería, el transporte y la agricultura.

Sin perjuicio del análisis técnico que estas iniciativas merecen, es posible efectuar algunas reflexiones sobre las modificaciones propuestas:

- En primer término, es preciso resaltar que la tendencia en las economías eficientes a nivel mundial es rebajar la carga tributaria y mejorar los sistemas de recaudación, lo que se contraponen con el aumento propuesto.

- En segundo lugar, las actuales normas tributarias constituyen un incentivo a la reinversión, que es el único medio de que las empresas crezcan, se desarrollen y generen mayor empleo y bienestar tanto para quienes se desempeñan en ellas como también para el resto de la comunidad, por cuanto una empresa que crece aumenta también el volumen de tributos que debe pagar.

- En tercer término, y en relación a la modificación que se propone en el sentido de cambiar el sistema de renta presunta que utiliza, entre otros sectores, la actividad minera debe destacarse que en el caso particular de la minería, el sistema de tributación erróneamente llamado de "renta presunta" está basado, en síntesis, en un modelo teórico de explotación que presupone un costo de explotación el que se rebaja de las ventas efectuadas, es decir, estamos en presencia de un sistema de "costo presunto" y de rentas efectivas que se paga por lo devengado.

La diferencia entre dicho costo de explotación y el valor de las ventas constituye la utilidad.

De este modo, el procedimiento de cálculo de la renta se acerca al monto efectivo de la misma, a lo que se agrega como beneficio para el Fisco la nula posibilidad de evasión, por cuanto el impuesto es retenido por las Empresas que poseen Plantas de Concentrados, lo que facilita la fiscalización y el Control tributario.

- Otro aspecto importante de considerar es la dificultad que presenta la minería, por sus peculiares características para determinar cuáles de sus acciones previas (prospección, desarrollo, preparación de las minas) pueden ser consideradas como gastos en un sistema de renta efectiva.

- En todo caso, parece conveniente destacar que una modificación a la tributación minera merece un estudio muy acabado, ya que una disminución en el aporte que este sector entrega a la economía nacional, es grave y pernicioso para los intereses generales del país.

## HIZO NOTICIA

**Q**uemos comenzar esta edición haciendo votos para que los nuevos dirigentes de gobierno, que regirán los destinos de la minería en nuestro país, vean cumplidos todos los objetivos y metas que beneficien a nuestra actividad. Tengan presente que el BOLETIN MINERO será un vocero permanente de sus avances y logros, de manera que nuestras páginas se vean colmadas de las buenas noticias que el sector minero tanto merece.

EXPOMIN'90 USA, la mayor feria de carácter internacional que realiza el gobierno de Estados Unidos fuera de sus fronteras sigue concentrando todo el interés de empresas y proveedores de la minería. En esta oportunidad les entregamos el pensamiento de Rudolf Araneda, Director Ejecutivo de FISA, respecto del evento que se realizará en nuestro país entre el 15 y el 20 de mayo próximo. El evento cuenta con la activa participación de la Sociedad Nacional de Minería.

Desde la Escuela de Minas de Colorado, Estados Unidos, recibimos un informe de John Tilton, que nos habla de la creciente demanda de minerales en la Cuenca del Pacífico, derivada del desarrollo tecnológico que han evidenciado las naciones de esta región.

Damos a conocer también a SOTRAMIN Ltda., una empresa minera creada por un grupo de avezados mineros nortinos. Gracias a su tesón y trabajo hoy ven cómo sus sueños de jóvenes se han hecho realidad, lo cual significa un importante aporte para la minería nacional.

Perry Ball, Agregado de Minería de la Embajada de Estados Unidos en Chile, nos entrega un estudio de la evolución del oro y la plata en Chile, las regiones y los yacimientos que las producen y la proyección de estos minerales hasta 1992.

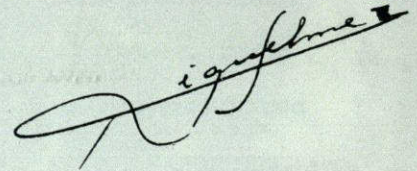
El problema energético, es otro de los interesantes temas que les ofrecemos en esta edición. Su autor

es el ingeniero Raúl Alucema.

En nuestra sección Gente les entregamos un reportaje gráfico de lo que fue la gira de trabajo realizada por los directivos de SONAMI en el norte del país.

Asimismo, incluimos una vez más la sección Cartas. En ella tienen cabida todas las opiniones de nuestros lectores y Eventos mineros lo dejan informado de las últimas novedades ocurridas en el sector. Y, finalmente, Novedades Bibliográficas da a conocer los títulos de los últimos textos recibidos en nuestra biblioteca, los que desde ya ponemos a su disposición.

Hasta el próximo mes.



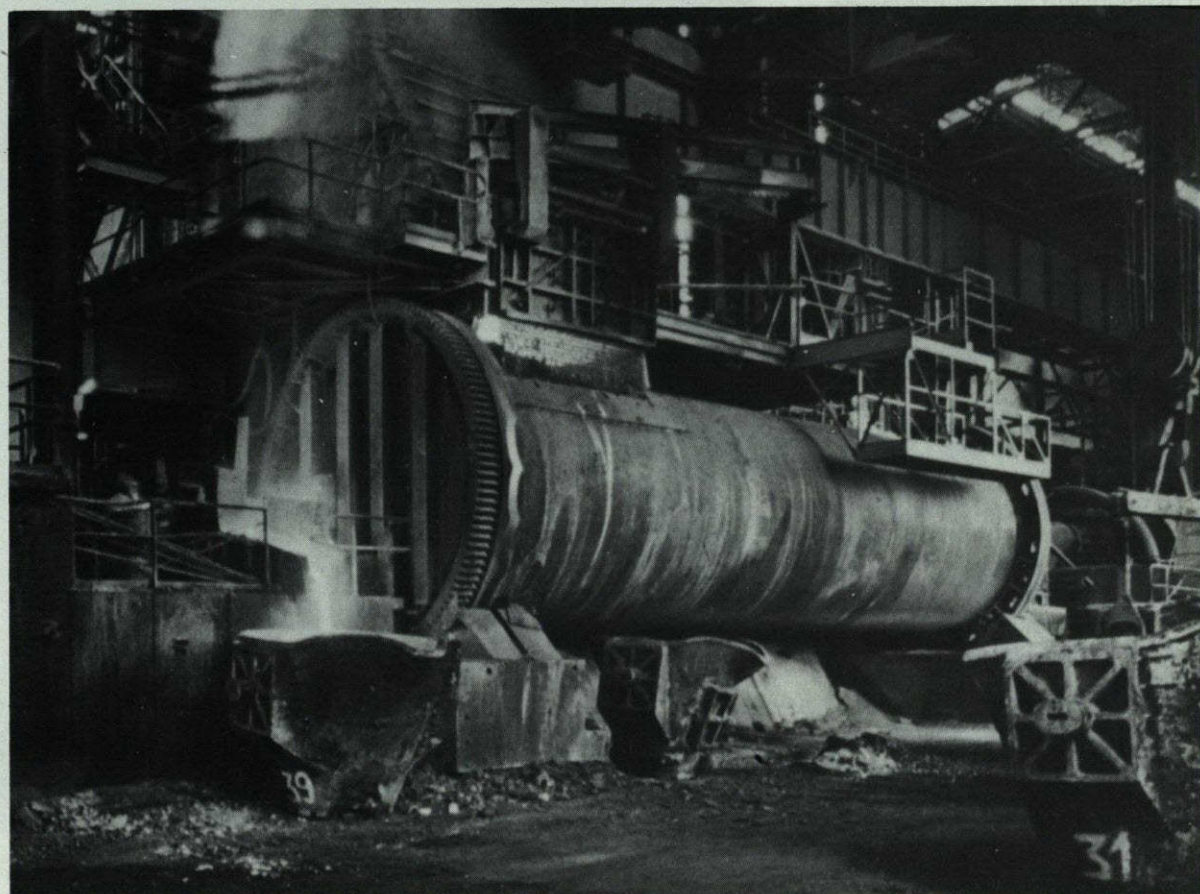
La Directora Ejecutiva

## SUMARIO



Faenas en Chuquicamata

EDITORIAL .....	Pág. 3
HIZO NOTICIA .....	Pág. 4
DEMANDA DE METALES EN LA CUENCA DEL PACIFICO .....	Pág. 5
EXPOMIN'90 USA. ENTREVISTA A RUDOLF ARANEDA .....	Pág. 13
SOTRAMIN LTDA.:	
CUANDO LA UNION HACE LA FUERZA .....	Pág. 20
LABOR REALIZADA POR EL BANCO DE CONCEPCION DURANTE 1989 EN EL AREA MINERA .....	Pág. 23
¿EL ORO Y LA PLATA HACIA DONDE VAN? .....	Pág. 27
ENERGIA ACELERADORA DEL DESARROLLO NACIONAL .....	Pág. 33
GENTE .....	Pág. 38
CARTAS .....	Pág. 40
EVENTOS MINEROS .....	Pág. 41
NOVEDADES BIBLIOGRAFICAS .....	Pág. 46



*Fundición Ventanas.  
Convertidor modificado  
Teniente descargando  
escoria.*

# DEMANDA DE METALES EN LA CUENCA DEL PACIFICO

- La participación creciente de los países de Asia en el consumo de metales se ha ido ajustando, en parte, por la menor demanda de Estados Unidos y de la Comunidad Económica Europea.

Por John Tilton. Departamento de Economía de Minerales. Escuela de Minas de Colorado. Estados Unidos.

**E**n los primeros años posteriores a la Segunda Guerra Mundial los países desarrollados y, en especial, los Estados Unidos, representaban una parte considerable del consumo de metales en el mundo. A partir de entonces se ha producido una desviación hacia los países

industrializados de Europa Occidental, de las economías centralmente planificadas de Europa Oriental y, más recientemente, en favor del Japón y otros países asiáticos de la Cuenca del Pacífico.

Después de establecer la magnitud de la desviación del consumo de metales hacia los países asiáticos de la Cuenca del Pacífico (PRA), este trabajo enfoca las diferencias del crecimiento económico, de la naturaleza del intercambio comercial y de otros factores determinantes. Fi-

mucho menor comparándola con la del mundo en su totalidad.

Estas tendencias divergentes en el uso del metal por unidad de producción nacional bruta indican que una explicación completa sobre la desviación del consumo de metales hacia los países asiáticos de la Cuenca del Pacífico demanda cierta comprensión de los factores principales que determinan la intensidad del uso del metal y su evolución a través del tiempo. Un factor importante está efectivamente representado por el ritmo del crecimiento de la producción bruta nacional. Los países con un crecimiento económico rápido dedican regularmente una parte relativamente importante de la producción bruta nacional a la construcción y equipos de capital, dos sectores metálicos muy intensivos. Debido a ello, no resulta sorprendente encontrar que la intensidad de uso del metal en Japón, China y Corea generalmente exceda el término medio mundial.

El crecimiento económico de estos países ha excedido sin cesar el crecimiento experimentado por la economía mundial. En forma similar, el ritmo decreciente del desarrollo económico del Japón sirve para explicar la declinación, a partir de 1970, en ese país, de las intensidades en el uso del cobre y del acero. Por otra parte, la disminución de las intensidades de uso de aluminio y cobre en China a partir de 1980 constituyen un enigma al considerar la aceleración del crecimiento económico en ese país. En parte se puede explicar esta anomalía por el cambio de política económica en 1979, a raíz del cual se otorgó mayor importancia al desarrollo de la industria liviana y de la agricultura disminuyendo la de la industria pesada. Es también posible que las reformas económicas introducidas en China durante la década de 1980 hayan mejorado la eficiencia en el uso de estos metales y de otros materiales.

Un segundo factor que influye en la intensidad de uso, en el cual han hecho incapié el Instituto Internacional del Hierro y del Acero (1972), Malenbaum (1973-1978), y otros, dice relación con el nivel del desarrollo económico relevado por el ingreso per cápita. En los países pobres, las tendencias de mayores entradas involucran gastos en mejores



*Correa transportadora. Vallenar.*

viviendas, automóviles y otros productos de uso intensivo de metales determinando el aumento del mismo a medida que continúa el desarrollo. No obstante, al continuar el aumento del ingreso per cápita, estas necesidades básicas se sacian cada vez más, y las preferencias del consumidor son desviadas hacia la educación, atención médica y otros servicios. En cierto momento, incrementos adicionales del ingreso per cápita reducen la intensidad del uso de los metales.

Esta relación invertida en forma de U entre la intensidad del uso de metales y el ingreso per cápita, generalmente mencionada con la hipótesis de la intensidad del uso, ha sido extensamente criticada, principalmente por asumir que el ingreso per cápita representa la única o la determinante fuerza que afecta la intensidad de uso y no sólo uno de una serie de factores determinantes. No obstante, el crecimiento relativamente rápido en la intensidad del uso del metal en Japón durante la década de 1960, en China en el curso de las décadas de 1960 y 1970 y en la República de Corea durante todo el

período considerado, refleja una preferencia por destinar más de sus crecientes ingresos a productos y actividades que demandan un uso intensivo de metales. La declinación en la intensidad del uso de metales en el Japón a partir de la década de 1970 es también compatible con la intensidad de la hipótesis del uso a medida que el rápido crecimiento en ese país del ingreso per cápita podría haber alcanzado el punto en que un crecimiento adicional conduciría a una reducción en la intensidad del uso del metal.

Un tercer factor que parece influenciar la intensidad del uso de metal lo constituye la naturaleza del sistema económico. En países de planificación central y propiedad del Estado en que las decisiones tienden a concentrarse y en que la estructura incentiva y hace hincapié en metas de producción en relación con la eficiencia, la intensidad del uso se inclina a ser mayor que en países de economía de mercado. Esta tendencia es más pronunciada en lo que respecta al acero, en que la intensidad de uso durante los años



recientes en la Unión Soviética, los países de Europa Oriental, China y otras economías centrales planificadas ha excedido el doble de la de Estados Unidos, la Comunidad Europea, Japón y otros países (Tilton, 1988, Ch.I). Esta característica de la planificación central sirve para explicar por qué China indica en forma consistente una mayor intensidad de uso del metal que la del mundo con-

siderado en su totalidad. Las recientes reformas económicas en ese país, según lo sugerido con anterioridad, pueden también ser la causa, por lo menos en parte, de la declinación en la intensidad de uso de metal en China durante la década de 1980.

Un cuarto factor de importancia está constituido por la naturaleza del intercambio comercial. Considerando que el consumo de metal refleja el uso de metal refinado por los fabricantes más bien que la absorción efectiva del metal por los consumidores en productos finales, sobre los cuales generalmente no hay datos disponibles, los países que exportan productos que contienen metal intensivo e importan bienes que no contienen metal intensivo, siendo las otras condiciones iguales, tienen altas intensidades de uso de metales. Hasta cierto punto, las relativamente elevadas intensidades de uso de metales establecidos en el Japón y más recientemente en Corea, pueden atribuirse a la naturaleza de sus importaciones y exportaciones. El Instituto Internacional del Hierro y del Acero (1985), en un estudio que quizás sea el único en su género, ha estimado el acero contenido en productos que ingresan al intercambio comercial durante varios años entre 1962 y 1982. Al utilizar datos para ajustar la intensidad de uso del Japón en 1982 con respecto al acero exportado e importado en productos semi-manufacturados y manufacturados, el uso de acero del país baja de 61.1 a 48.1 tons. por millón de dólares (constante de 1980) del producto bruto na-

cional. En el caso de Corea, Hwang (venidero) ha establecido que la creciente intensidad del uso de acero es primordialmente el resultado de desviaciones de la demanda nacional hasta los últimos años de la década de 1970 y de intensivas exportaciones de metales durante la década de 1980.

## Deducciones

Después de analizar la magnitud de la desviación en el consumo de metales hacia los países asiáticos de la Cuenca del Pacífico y algunos de los factores responsables, esta parte final observa algunas de las deducciones para los mercados internacionales de metales. Una consecuencia nítida la constituye el cambio en las condiciones del intercambio comercial de minerales. Debido a que Japón, China y numerosos de los países asiáticos más pequeños de la Cuenca del Pacífico no están capacitados para suministrar de sus minas nacionales una parte importante de sus necesidades de metales (contrastando con la Unión Soviética, los Estados Unidos y aun algunos estados miembros de la Comunidad Europea), sus requerimientos crecientes tienden a aumentar la proporción de la producción internacional de metales que ingresa al comercio mundial en una etapa u otra y aumentar la proporción de metales comercializados que se destinan a los países asiáticos de la Cuenca del Pacífico.

Otra consecuencia relacionada se refiere al incremento de la competitividad de los productores de metales en la región de la Cuenca del Pacífico. Mientras la mayoría de los metales son comercializados en los mercados internacionales, los productores tienden a gozar de sus ventajas comparativamente mayores en sus mercados domésticos o próximos, en atención a una serie de motivos discutidos en otra oportunidad (Tilton, 1988). Como resultado, el incremento de los países asiáticos de la Cuenca del Pacífico en su calidad de consumidores de metales promueve la explotación y procesamiento de metales en países como Australia, Indonesia y Filipinas. Para la Unión Soviética se aumenta la atracción cada vez más de desarrollar, por lo menos en parte, su riqueza mineral



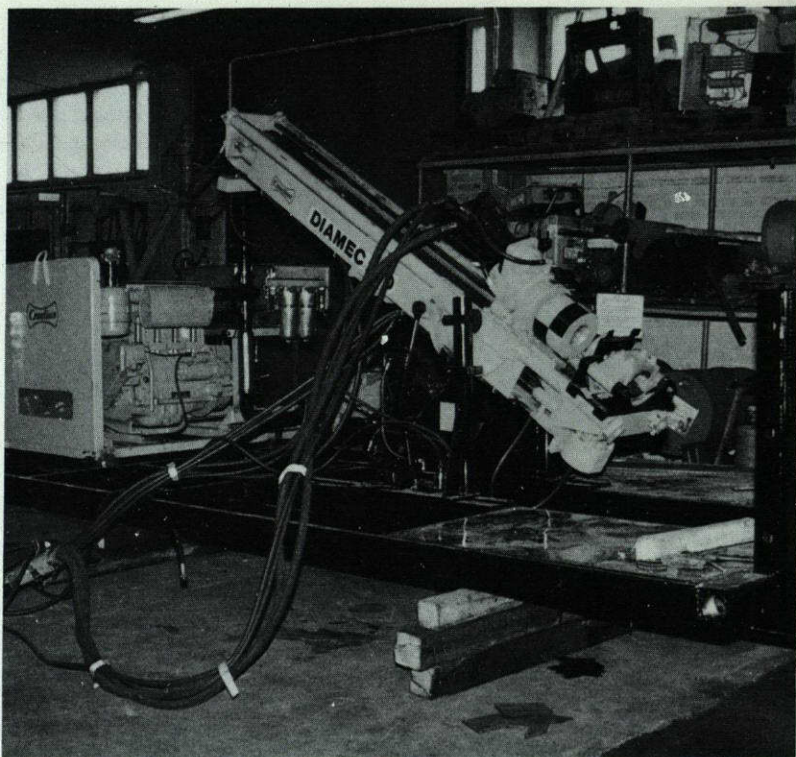
Caserón de explotación

en Siberia, a fin de efectuar exportaciones a la región de la Cuenca del Pacífico.

Una tercera consecuencia concierne a la estructura de los mercados mundiales de minerales. A medida que el auge de nuevas firmas y países productores de metales ha aumentado en el curso de las últimas décadas, también se incrementa la competencia entre los vendedores. A su vez, el aumento de nuevas firmas y países consumidores ha promovido la competencia entre los compradores. Mientras que los principales consumidores en los Estados Unidos, Europa Occidental y más recientemente en Japón esperan poder explotar el poder monosónico durante las negociaciones con los productores, esta política se dificultará cada vez más a medida que crece el número de países consumidores importantes.

Una preocupación final que siempre se origina cuando nuevos grandes consumidores ingresan al mercado internacional en búsqueda de suministros de metales, debe ser atendida y tranquilizada. Se trata del temor que los productores no serán capaces de satisfacer las demandas de sus clientes tradicionales como también de los nuevos y se origine una escasez de metales que amenazaría el rápido crecimiento económico de los recién llegados y los elevados standards de vida de los consumidores tradicionales.

Al examinar este temor, es preciso distinguir entre dos tipos de escasez; cualquiera de éstos podría determinar precios considerablemente más altos de los metales o, alternativamente, mermas físicas efectivas que requerirían asignar o racionalizar recursos limitados de metales. El primero es de duración limitada y se origina cuando los productores no logran anticipar el aumento de la demanda de parte de consumidores recientes. En consecuencia, las nuevas minas y medios de procesamiento de metales necesarios para satisfacer la creciente demanda no han iniciado sus operaciones con la oportunidad necesaria. El resultado consiste en una escasez temporal, la que en vista del período relativamente largo de gestación requerido para constituir una nueva capacidad de esta industria, podría durar tres a cinco años. No obstante, debido al hecho que la desviación geográfica



en el consumo de metales hacia la Cuenca del Pacífico se ha estado desarrollando a un ritmo más bien constante y persistente desde la década de 1950, una continuación de dicha desviación probablemente no afectará a los productores en forma sorpresiva.

El segundo tipo de escasez, de duración mucho más extensa y concebiblemente permanente, se refiere al resultado de un agotamiento de los recursos. El problema no consiste en que el mundo hubiere consumido toda su bauxita, cobre o yacimientos de hierro sino más bien que la demanda de los nuevos consumidores acelerará el agotamiento de los depósitos de alta ley, cuya explotación es relativamente económica. Esto obligaría a los productores a recurrir a depósitos más pobres y más caros y durante tal proceso aumentarían los costos efectivos de la producción de metales.

Contrarrestando esta tendencia hacia el agotamiento y aumento de los costos de producción, existen, sin embargo, una serie de tecnologías reductoras de costos. Estas últimas facilitan ubicar nuevos depósitos, reducen los costos de explotación minera y procesamiento de minerales metálicos y permiten substituir

metales caros por materiales más baratos. En el curso del último siglo, los efectos reductores de costo de la nueva tecnología han más que compensado los efectos que aumentan los costos del agotamiento, y el costo efectivo del aluminio, cobre, acero y de muchos otros metales ha bajado substancialmente (Barnett y Morse, 1963; Barnett, 1979). Aun cuando no existe la seguridad de que esta situación favorable continúe para siempre, existen pocas dudas que las reservas y recursos existentes de los metales más importantes considerados en este estudio serían suficientes dentro de un futuro previsible para satisfacer las crecientes necesidades de los países asiáticos de la Cuenca del Pacífico como también las del resto del mundo. En efecto, el auge del mercado de los países asiáticos de la Cuenca del Pacífico ha sido una bendición para los países productores y exportadores de metales ya que ha permitido compensar, aunque sea sólo parcialmente, el retardo del crecimiento del consumo mundial de metales a raíz del estancamiento y, en algunos casos, la declinación efectiva del consumo de metales en los grandes mercados tradicionales de los Estados Unidos y de la Comunidad Económica Europea.





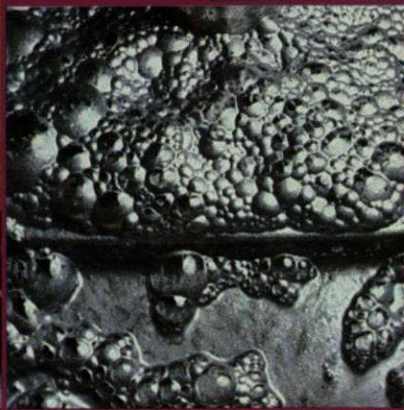
**Xantato**  
 ®Phosokresol  
 ®Hostafлот



®Montanol  
 ®Flotol  
 ®Flotanol  
 ®Flotigol



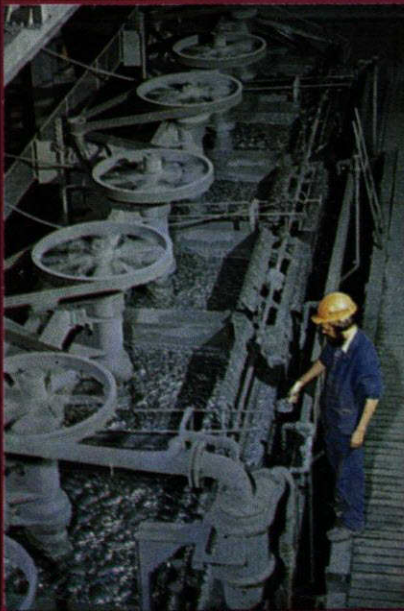
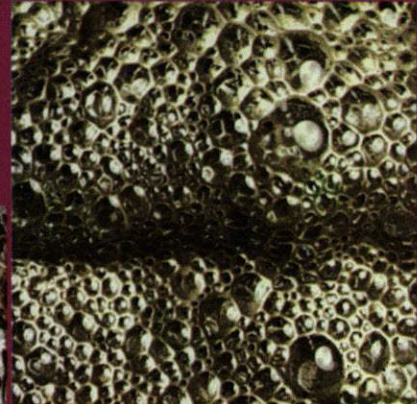
®Knapsack  
 atomized  
 ferrosilicon  
 15



**Adyuvante de  
 Filtración B 70**



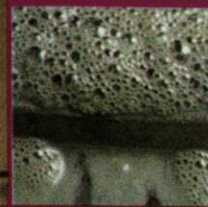
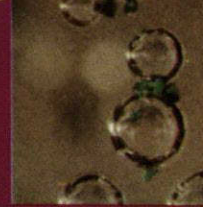
®Flotinor  
 ®Flotigam  
 ®Emigol  
 ®Arkopal



®Hostarex  
 Extracción por  
 solventes



®Tylose  
 ®Bozefloc  
 ®Hydropur



**Para la minería y procesamiento de minerales:**  
**Reactivos de Hoechst**

Hoechst Chile Ltda.  
 Casilla 340 • F. 6991434  
 Teatinos 449 • 3° Piso  
 Santiago

**Hoechst** 

En las distancias intermedias:



35.9: Italiano, 88 HP (DIN), torque 19,6 kgm., carga 5 Ton.



35.14: Italiano, 139 HP (DIN), torque 19,6 kgm.; carga 10 Ton., permite 3er. eje apoyo.



35.17: Italiano, turbo, 177 HP (DIN), torque 57,1 kgm., carga 10 Ton. sobre chasis, 28 Ton. combinación.



50: Argentino, turbo, 177 HP (DIN), torque 57,1 kgm., carga 10 Ton. sobre chasis, 35 Ton. combinación.

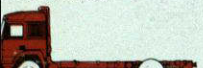
En las grandes distancias:



19: Argentino, 260 HP (DIN), torque 101 kgm., carga 12 Ton. sobre chasis, 40 Ton. combinación.



90.30: Alemán, turbo, 304 HP (DIN), torque 135 kgm., 12 Ton. sobre chasis, 5 Ton. combinación.



90.36: Italiano, turbo, 360 HP (DIN), torque 180 kgm., 12 Ton. sobre chasis, 45 Ton. combinación.

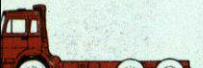
En las duras tareas:



97: Argentino, 260 HP (DIN), torque 101 kgm., carga 20 Ton. sobre chasis, 5 Ton. combinación.



90.30: Alemán, turbo, 304 HP (DIN), torque 135 kgm., carga 24 Ton. sobre chasis, 45 a 85 Ton. combinación.



90.35: Alemán, 352 HP (DIN), torque 188 kgm., carga 24 Ton. sobre chasis, 5 a 85 Ton. combinación.

Iveco, una de las más importantes compañías europeas especializadas en la producción de vehículos industriales, ha resumido la experiencia y tecnología de las principales marcas del Viejo Continente, como **Fiat Veicoli Industriali** y **Om de Italia**, **Magirus** de Alemania y **Unic** de Francia, lo que le permite ofrecer la más amplia gama de alternativas técnicas para resolver todos los problemas de transporte terrestre de la manera más eficaz y rentable.

Hoy, en Chile, usted puede disponer de toda la línea IVECO para las más diversas tareas en el transporte general, la minería, la construcción, las faenas forestales, la distribución y el transporte de personas.

La gama de vehículos industriales IVECO se compone de camiones ligeros de reparto, medio-ligeros y medianos para la distribución en distancias medio-largas, pesados para el gran transporte nacional e internacional y de vehículos especiales para obra y cantera.

Hay un modelo IVECO para su necesidad específica, con una extensa red de servicio y repuestos a lo largo del país, sólidamente garantizada por S.K.Comercial S.A., el Representante Oficial de IVECO para todo Chile.

VEHICULOS INDUSTRIALES EUROPEOS

# IVECO

TECNOLOGIA EN MOVIMIENTO



Matriz: Panamericana Norte 5151, Fono: 365311, Santiago.  
Sede: IQUIQUE: Módulo 5 Sector Automotriz y Manzana 3 Galpón 13. ANTOFAGASTA: Baquedano 394. CONCEPCION: Paicavi 1979. TEMUCO: Arturo Prat 398.

## DIRECTOR EJECUTIVO DE FISA:



Rudolf Araneda, Director Ejecutivo de FISA.

# EXPOMIN'90 USA CONSOLIDARA EL LIDERAZGO DE CHILE EN LA REGION

Por SILVIA RIQUELME A.

**U**na superficie de 20 mil metros cuadrados albergará a EXPOMIN'90 USA, la mayor feria realizada por Estados Unidos fuera de su territorio. La feria ocupará una superficie de 10 mil metros cuadrados cubiertos y 10 mil metros descubiertos, para la exhibición de equipos y maquinarias para el sector minero.

"Este evento será realmente relevante para el sector de la minería", sostiene Rudolf Araneda Kauert, Director Ejecutivo de la Feria Internacional de Santiago, recinto donde se desarrollará la muestra, entre el 15 y

el 20 de mayo próximo.

"Estamos en un momento clave, en cuanto al programa de decisiones de muchos proyectos mineros que se encuentran en etapa de implementación, después de muchos años de maduración, evaluación y resolución de la inversión", explica el ejecutivo de FISA.

La Sociedad Nacional de Minería, ha señalado que esta etapa coincide con la puesta en marcha de muchos proyectos. Este hecho resulta muy relevante para las empresas mineras, porque podrán tomar con-

tacto con el mayor número de proveedores. Esto, a su vez, les permitirá conocer un mayor número de opciones para la solución de sus requerimientos específicos.

Asimismo, estimó relevante la oportunidad en que se desarrollará EXPOMIN'90 USA, "porque permite una consolidación del rol de liderazgo de Chile dentro del ámbito minero latinoamericano, y concretamente, no únicamente, en cuanto a los términos relativos del desarrollo minero chileno en relación al resto de América Latina".

"A través de la función específica que va a realizar el gobierno de los Estados Unidos -que es el co-organizador de esta exposición- EXPO-MIN va a permitir la concurrencia de empresarios mineros de toda América Latina. Por lo tanto, esta feria va a ser un evento de apoyo a la toma de decisiones en el sector minero válido para toda la región", agregó Rudolf Araneda.

**- Desde su perspectiva, como Director Ejecutivo de FISA, ¿cuál va a ser el aporte de EXPOMIN'90 USA respecto de otras ferias especializadas que se han desarrollado en este mismo recinto?**

- Los ejecutivos de la Feria Internacional de Santiago estamos abocados a darle un carácter realmente internacional a cualquier evento que se desarrolle en el recinto de Fisa, de tal forma que sea un instrumento de participación válido no sólo para los empresarios chilenos, sino para los de toda América Latina y del resto del mundo. En este sentido, el principal aporte de EXPOMIN'90 USA se dará en lo que es la tradición ferial en nuestro país. El interés y la participación de extranjeros es creciente, pero siempre menor a lo que es la concurrencia de empresarios chilenos. En EXPOMIN la presencia de empresarios norteamericanos va a ser relevante dentro del conjunto de empresas que va a estar presente y, en este sentido, será un evento ferial relevante para toda la región, más que para el país.

Rudolf Araneda destaca también la importancia que tendrá esta feria minera para Estados Unidos. "Se convierte en el principal esfuerzo exportador de tecnología y equipos que haya hecho hasta el momento Estados Unidos en el extranjero, no sólo en el área minera sino que en cualquier otra área". Esto, a su juicio, le da una especial importancia dentro del propósito de incrementar su participación de mercado como proveedor de equipos y de tecnología.

## Seminarios Paralelos

Durante el desarrollo de EXPO-MIN, se han programado una serie de seminarios sobre diversos temas de interés para el sector minero. Es-

tos se desarrollarán en forma paralela a la muestra de equipos y tecnología, "Serán un punto de encuentro para el intercambio de experiencias y conocimiento entre empresarios y profesionales del sector minero chileno", dice Rudolf Araneda.

Pero también, EXPOMIN'90 USA está concebida como una importante contribución para el inicio de venta de ingeniería y tecnología chilena a otros países de la región. "Esta feria va a permitir a las empresas mineras chilenas mostrar a empresarios y técnicos de otros países, su estado de desarrollo tecnológico", explica el ejecutivo.

El éxito que tendrá esta feria minera ya se vislumbra en la cantidad de expositores que han confirmado su presencia. Se estima que más de 250 serán las empresas que definitivamente participarán en la muestra.

**- ¿El hecho de que una empresa privada organice justamente en esta fecha otra feria minera, le restará brillo a EXPOMIN'90 USA?**

- De ningún modo. Estoy convencido, además, de que el interés que pueda despertar esa Feria entre proveedores de la minería, es producto de las expectativas que ha generado EXPOMIN'90 USA, porque muchos

otros países buscaron la forma de estar presente también en Chile, en un momento en que se hacía un evento de estas características. El resultado fue que una exposición como Expominería, que tradicionalmente se había realizado en una pequeña superficie haya crecido y hoy cuente con la presencia de países que no estarán en EXPOMIN.

Sin embargo, estima que la feria de la minería Latinoamericana, que se desarrollará en FISA va a permitir promocionar equipos producidos en Estados Unidos, pero incluirá también a todas las marcas grandes existentes en el mundo, dado que todas tienen filiales en Estados Unidos. "Se le dará preferencia a los equipos y tecnología de preferencia norteamericana, aunque no únicamente desarrollada en Estados Unidos", explica.

**- ¿Qué empresas grandes que no sean norteamericanas ni latinoamericanas, participarán en esta muestra?**

- Habrá muchas. Entre otras, Qutokumpu y Siemens, cuyas filiales operan en Estados Unidos.

**- Este es un evento organizado por Estados Unidos, que se abrió a América Latina, ¿en el futuro se abrirá también a otros países del mundo?**





En este lugar se desarrollarán los seminarios de EXPOMIN'90 USA.

— Expomin 92 será una exposición internacional, completamente abierta, y con una gran ventaja, que es haber logrado consolidar en 1990 la validez del liderazgo de nuestro país en América Latina. Esta asociación de Chile con Estados Unidos ha hecho que el interés de la promoción de maquinarias y equipos producidos en Estados Unidos contribuya a conformar un centro de interés con validez latinoamericana.

En cuanto al número de personas que visitará esta exposición, Rudolf Araneda explica que por lo menos el 90% de las compañías mineras medianas y grandes que operan en nuestro país y representantes de dos

tercios de las compañías mineras grandes que operan en toda América Latina estarán entre los visitantes. "Sabemos también que un elevado número de representantes de organismos oficiales del sector minero de toda América Latina concurrirá al evento", indicó.

**— ¿Cree que esta feria ayudará a masificar el interés de los chilenos por la minería?**

— Esta feria es fundamentalmente de carácter técnico, porque la gran tendencia a nivel internacional es producir estos eventos especializa-

dos, en que el público es principalmente de un sector determinado. Es obvio que a EXPOMIN concurrirá principalmente, gente del sector minero pero, no cabe duda, que hoy la minería tiene en Chile una importancia que trasciende lejos los intereses meramente técnicos o económicos de los inversionistas, por cuanto es altamente determinante del grado de desarrollo y de bienestar general de nuestro país. Desde este punto de vista, se ha considerado la presentación de las compañías mineras chilenas en un pabellón donde se exhibirán las características de los proyectos en que están involucradas y algunos elementos que muestran su impacto en el empleo y en la generación de divisas. Este será un pabellón de carácter informativo de la minería chilena. Pero, pensamos que no sólo a través de la visita directa, sino a través de una serie de actividades de relaciones públicas y de divulgación que se van a realizar en Expomin es como esta exposición va a lograr una trascendencia a nivel de opinión pública en general.

**— ¿Cuáles son las expectativas, en cuanto a nivel de negocios que puedan generarse en EXPOMIN'90?**

— Considerando que la carpeta de proyectos que está en fase de puesta en marcha en Chile, para los próximos 4 años, es del orden de 4 mil millones de dólares y de 7 mil millones de dólares en América Latina, podemos proyectar un mercado de bienes de capital y de servicios por un monto de aproximadamente el 50% de dicho valor. Esta es una cantidad muy importante y, suponiendo que la demanda potencial por equipos, servicios y tecnología, está alrededor de los 3 mil millones de dólares en la región, tenemos que pensar que las adquisiciones potenciales se van a completar en un lapso de dos o tres años, incluyendo este año. Pero, también hay que pensar que las decisiones de compra por equipos caros no se toman en los mismos términos que una decisión de compra de un artículo de consumo permanente, es decir, no es cuestión de ver un producto y compararlo en forma impulsiva. Las decisiones de inversión en la minería son sumamente analizadas, evaluadas técnicamente, comparadas con diversas

**QUIENES PARTICIPAN**

De acuerdo a los reglamentos que regulan este año la participación de empresas en EXPOMIN'90 USA, pueden ser expositores:

- Empresas proveedoras de equipos, insumos y/o servicios para la minería con capital mayoritariamente norteamericano, pueden participar en forma directa o a través de sus representantes.
- Empresas de capital norteamericano o extranjero que produzcan y/o integren equipos en los Estados

Unidos y que concentren su exposición mayoritariamente en tales equipos. Pueden exponer en forma directa o a través de sus representantes.

- Representantes de equipos norteamericanos, o cuyas piezas y partes provengan en más de un 50% de los Estados Unidos.
  - Equipos, piezas, partes e insumos para la minería, producidos en Chile.
  - Empresas chilenas de servicios para la minería.
- Patrocinadores y Organizadores.

opciones alternativas, en que se incluyen tanto las características productivas del equipo como las vías de financiamiento en el proceso de adquisición. También se consideran las características de seguridad que puedan entregar en el futuro, las firmas proveedoras, en cuanto a repuestos, mantención y otros servicios. Hay un conjunto grande de factores que determina la decisión de adquisición, proceso que en algunos equipos dura varios meses y, en algunos casos, dura años. Por esto, es difícil separar estrictamente cuál es una decisión de compra motivada, exclusivamente por la vista a la feria. No se le puede separar de los demás impactos de los distintos elementos de marketing que emplean las demás empresas productoras. Pero está demostrado, a nivel mundial, que el contacto físico entre proveedor y potencial comprador, que se produce durante la visita a una feria, el hecho de ver un equipo y tocarlo, tiene una influencia en el proceso de decisión. Eso es lo que hace que estemos observando una expansión enorme de las ferias a nivel mundial. En la medida en que aumenta la cantidad

de opciones por parte de cada comprador se hace más importante el contacto personal con los proveedores y el contacto físico con los equipos. Y esto es lo que brinda la feria.

Considerando todos los factores que intervienen en el poder de decisión de los potenciales compradores de equipos y maquinarias, Rudolf Araneda estima que los negocios atribuibles a los contactos que se realizarán durante la feria, superarán los 240 millones de dólares.

Respecto del tipo de equipos que se exhibirán en EXPOMIN'90 USA, indica que habrá muchos de tamaño muy importante, no obstante que los más grandes —que están en uso en Codelco y en otras faenas de los nuevos proyectos mineros— no podrán ser exhibidos debido a una serie de restricciones. Aunque el lugar donde está ubicado el recinto ferial es excelente, hay problemas en las vías de acceso a la capital. "Hay problemas en los túneles, en los cables de alta tensión y en el tendido telefónico en la carretera", explica.

Por este motivo, algunas maquinarias serán trasladadas por partes. Pero también, muchos equipos re-

quieran montaje por 30 días, por lo que no es posible su exhibición en otro lugar distinto a aquel donde se ha diseñado su operación. El costo de montarlo sólo para esta feria es enorme, por lo que en forma paralela al evento, se han programado visitas a una serie de faenas mineras.

## Los Seminarios

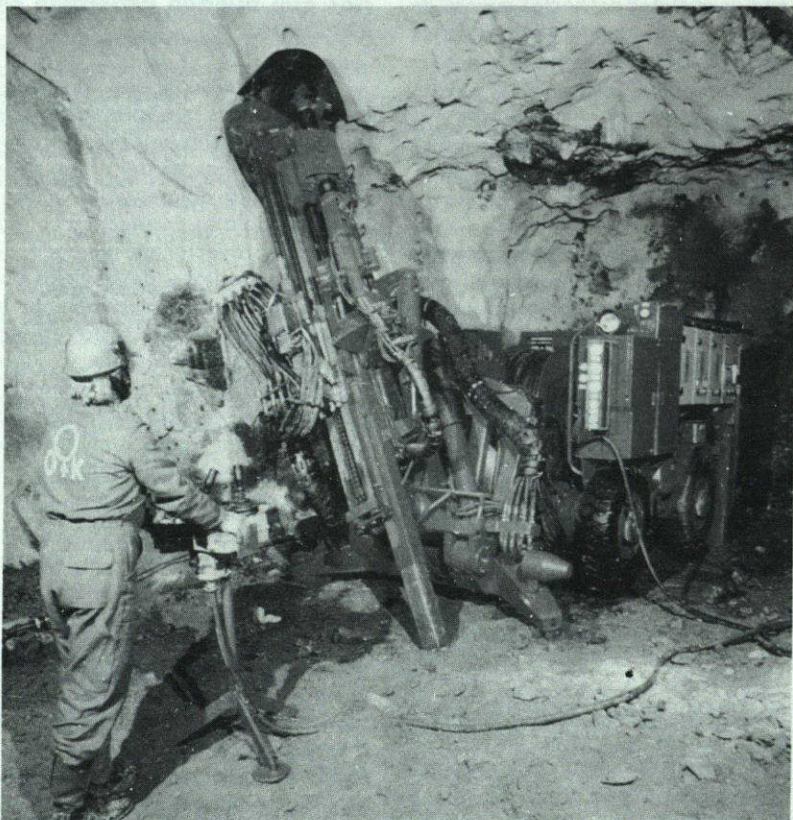
Una parte importante de EXPOMIN'90 USA la constituyen los seminarios para especialistas del sector minero. Estos se desarrollarán en el salón de congresos de la FISA.

Al respecto, Rudolf Araneda destacó como "fundamental" el papel que ha tenido la Sociedad Nacional de Minería en el desarrollo y especificación del contenido de los seminarios, para que ellos sean de real interés para las empresas mineras.

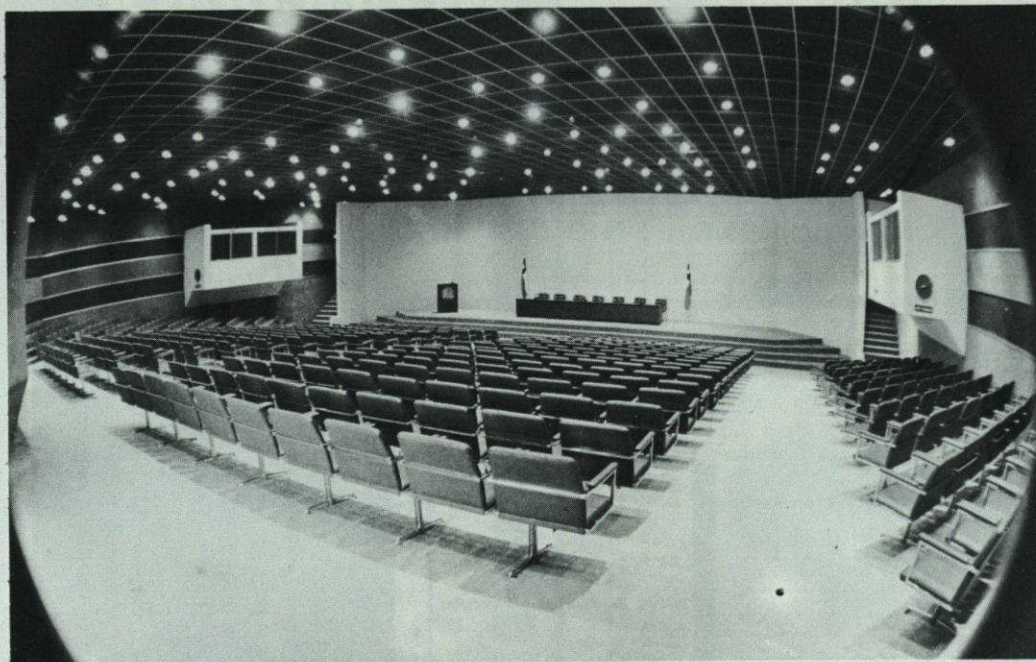
"EXPOMIN va a ser también una oportunidad relevante no sólo para exhibir equipos de la más avanzada tecnología en todo el mundo, producidos en Estados Unidos, sino una gran oportunidad para todos los proveedores chilenos de la minería. Ellos van a poder tomar contacto, no sólo con la minería chilena, sino hacer su debut como potenciales proveedores de la minería latinoamericana", indicó el ejecutivo de FISA.

A su juicio, esto lleva también a EXPOMIN a convertirse en un punto de encuentro, de un alto grado de complementación, entre SONAMI y las empresas chilenas proveedoras de equipo, así como con otras organizaciones vinculadas a la minería, tales como el Instituto de Ingenieros de Minas, el Colegio de Ingenieros de Chile y Codelco. "Esta empresa estatal —explica Rudolf Araneda— ha tenido una participación destacadísima en cuanto a los aspectos técnicos que forman parte de una exposición extraordinariamente favorable para facilitar ciertos equipos recién adquiridos con el fin de que puedan exhibirse en la feria, equipos que cuestan decenas de millones de dólares".

La Sociedad Nacional de Minería ha solicitado a sus asociados, las



Moderna tecnología estará presente en EXPOMIN.



Salón de Plenarios en recinto de FISA.

empresas del sector que den facilidades a los visitantes para que, en lo posible, puedan visitar algunos yacimientos e instalaciones, a fin de imponerse en terreno de la pujante

realidad que muestra la actividad minera en Chile.

Finalmente, Rudolf Araneda destacó la gran oportunidad que va a

tener el conjunto de las entidades interesadas en el éxito de EXPOMIN, para mostrar lo relevante que es la minería en el desarrollo económico y social de nuestro país.

## SEMINARIOS EN EXPOMIN

Dentro de las actividades y eventos relacionados a EXPOMIN, se han planificado los siguientes encuentros bases:

### MARTES 15 DE MAYO

#### PLENARIO

Tema:  
Proyectos de inversión y expansiones en minería, sus implicancias respecto de requerimientos tecnológicos.

Lugar:  
Salón Europa - 17:30 a 19:30 hrs.

### MIÉRCOLES 16 DE MAYO

#### SEMINARIO 1

Temas:  
- Comunicación (Reducción de tamaño).  
- Flotación Columnar.

Lugar:  
Sala Africa - 15:00 a 17:00 hrs.

#### SEMINARIO 2

Temas:

- Explotación minera, técnicas geoestadísticas.

- Mecánica de rocas.

Lugar:  
Sala Oceanía - 15:00 a 17:00 hrs.

#### PLENARIO

Tema:  
Mercados, precios y economía minera.

Lugar:  
Salón Europa - 17:30 a 19:30 hrs.

### JUEVES 17 DE MAYO

#### SEMINARIO 1

Temas:  
- Lixiviación y extracción por solventes.  
- Lixiviación bacteriana.

Lugar:  
Sala Africa - 15:00 a 17:00 hrs.

#### SEMINARIO 2

Tema:  
Manejo de Minerales en Minas.

Lugar:  
Sala Oceanía - 15:00 a 17:00 hrs.

#### PLENARIO

Tema:  
Minería Industrial (no metálica).  
Lugar: Salón Europa - 17:30 a 19:30 hrs.

### VIERNES 18 DE MAYO

#### SEMINARIO 1

Temas:  
- Minería del oro y procesos.  
- Minería del hierro.

Lugar:  
Sala Africa - 15:00 a 17:00 hrs.

#### SEMINARIO 2

Temas:  
- Carbón limpio.  
- Hidrocarburos, metanol y otros.

Lugar:  
Sala Oceanía - 15:00 a 17:00 hrs.

#### PLENARIO

Tema:  
Control Ambiental.  
Lugar:  
Salón Europa - 17:30 a 19:30 hrs.

# ANCOR

ANTICORROSIVOS INDUSTRIALES LTDA.

ANCOR es la unión de *Dow Química Chilena S.A.* y de *Pinturas Stierling Ltda.*

ANCOR protege de la corrosión en ambientes de variada agresividad química.

ANCOR es servicio total: especificación - aplicación - inspección - mantención.

ANCOR es solución tecnológica de vanguardia.

ANCOR es cobertura nacional e internacional.

#### PRODUCTOS

**DPC:** ● Celdas electrolíticas  
● Baldosas

**DFS:** Sistemas de Pisos

**DLS:** Revestimientos especiales

**DGS:** Morteros

**DCS:** Recubrimientos



ANTICORROSIVOS INDUSTRIALES LTDA. AVDA. LA DIVISA 0689 ● LO ESPEJO ● CASILLA 361 SANTIAGO 1 ● SANTIAGO ● CHILE  
TELEFONO: 558 - 5960 ● FAX: (562) 558 - 9770 ● TELEX: 240280 ASPIN CL

AUMENTE PRODUCTIVIDAD DE SUS

## SISTEMAS HIDRAULICOS

- Reduzca Costos de Mantenimiento.
- Reduzca "DOWN TIME" (Lucro Cesante).
- Mejora funcionamiento y rendimiento.

con:



M.R.

## "HYDRAULIC SYSTEMS CONCENTRATE"

- Disminuye Fricción, Desgaste, Temperatura.
  - Restaura "O"Rings y Sellos.
- CORRIGE FUGAS DE ACEITE HIDRAULICO

VICTORIANO HERMOSILLA PIÑERO

GERENCIA GENERAL  
Los Carrera 259 - Fono: 225338 - Cas. 1177  
Concepción - Chile  
Télex: 360119 VIHERC CK



GERENCIA VENTAS SANTIAGO  
Chiloé 1636 - Fono: 5567303  
Santiago - Chile  
Télex: 340148 VIHERS CK



**SOKKISHA** JAPAN



DISTANCIOMETROS

TEODOLITOS

NIVELES

REPRESENTANTES EXCLUSIVOS



**HAMMERSLEY S.A.**

Sólo en AGUSTINAS ESQ. BANDERA

**AMERICAN SHOE**

**Seguridad para  
el trabajador**



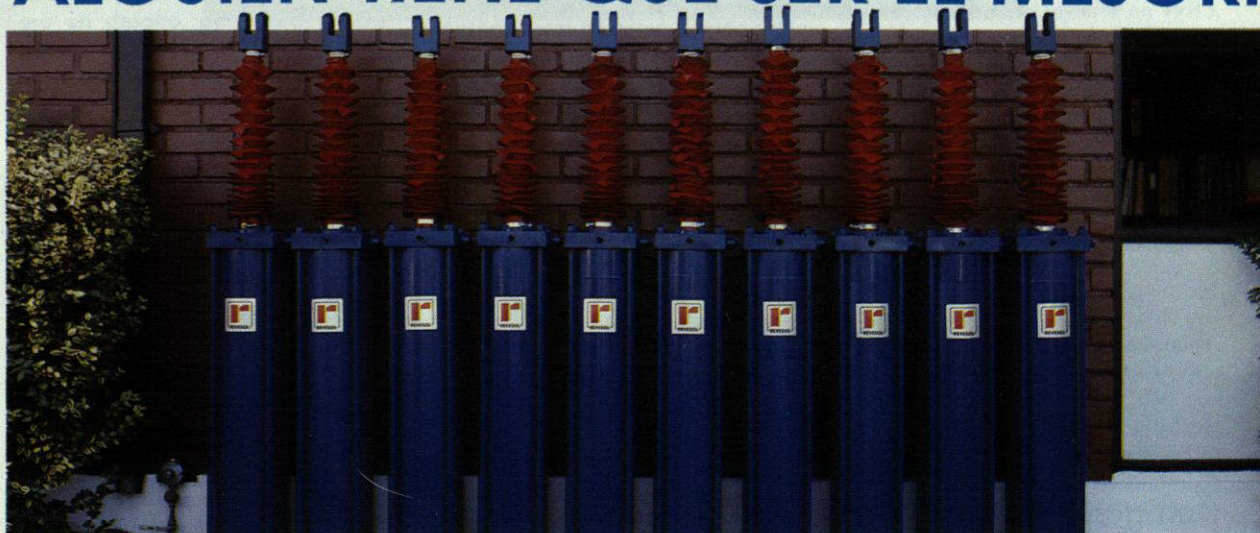
*American Shoe*

**B. ILHARREBORDE S.A.**

INDUSTRIAS DEL CUERO Y CALZADO

Av. Recoleta 1750 Fono: 377266 Casilla: 51750  
Télex: 341078 ILHARR CK.

**ALGUIEN TIENE QUE SER EL MEJOR!**



OLEOHIDRAULICA - NEUMATICA  
CILINDROS-BOMBAS-VALVULAS-FILTROS-CENTRALES-ACCESORIOS

 **Hydrocentro**

AYSEN 504 - TELÉFONO: 238 1959 - MACUL - SANTIAGO.



*Planta de  
chancado  
y aglomerado  
Mario Godoy.*

# SOTRAMIN Ltda.

## CUANDO LA UNION HACE LA FUERZA

Por SILVIA RIQUELME A.

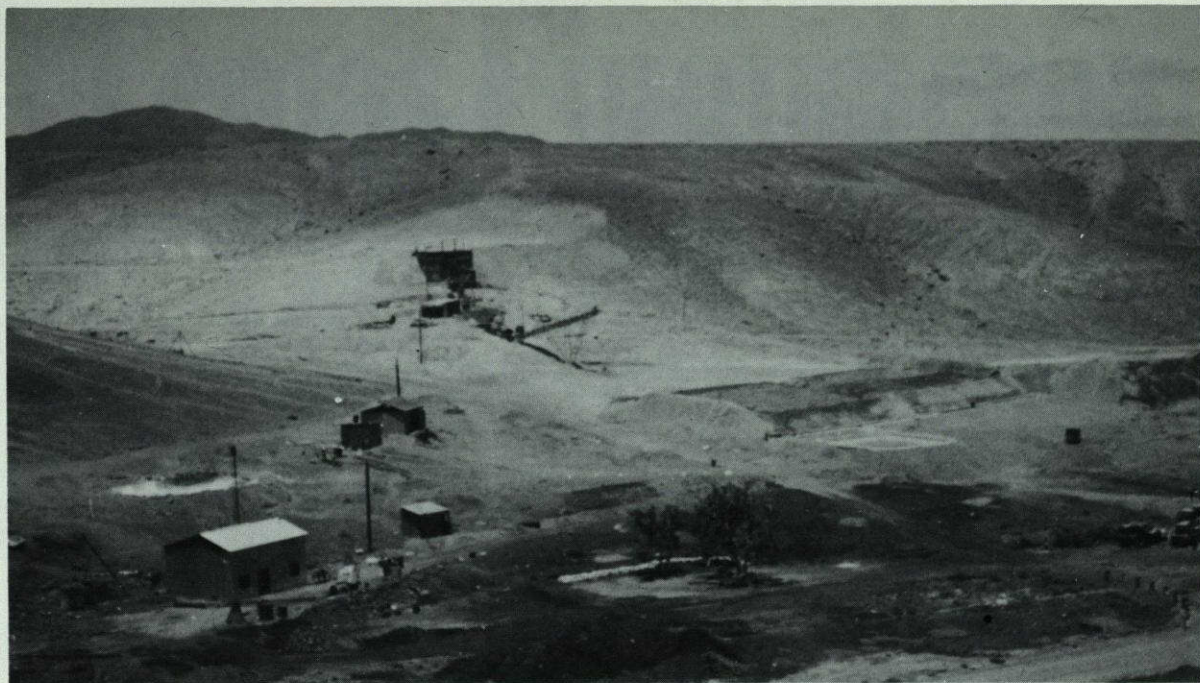
- La metamorfosis de un grupo de 17 mineros nortinos que se arriesgaron a crear su propia empresa.

**T**odos salieron de sus hogares a muy temprana edad, para ganarse el pan. Y, antes de terminar la Educación Básica ya sabían del sudor ganado con la pala en la agricultura o con la picota en la minería, allá en el norte.

Años después, y por esas cosas del destino, unos antes y otros más tarde, llegaron a desempeñarse co-

mo fierros, pirquineros, apires o marinos en la mina de Alex Geraldo, un antiguo empresario nortino. Las prolongadas jornadas en el pique y el trabajo arduo, compartiendo el pan duro y el café reconfortante en las frías tardes invernales, ayudaron a estrechar lazos. Los años pasaron y se hicieron hombres.

Pero, la noticia de la muerte de



*Panorámica de Mario Godoy.*

Alex Geraldo cambió sus vidas de golpe. La mina continuó funcionando a cargo de la sucesión familiar, pero el contrato de arrendamiento llegaba a su fin. Y con esto, el fin del contrato del grupo de mineros.

El futuro se veía oscuro, pero todos habían aprendido a fondo el oficio y se sentían capaces de continuar solos, sin patrones. Por supuesto que era un desafío, pero estaban dispuestos a intentarlo. Su juventud —entre 28 y 30 años— les dio la energía para lanzarse en una aventura empresarial.

Este fue el origen de Sotramin Ltda, una sociedad de 17 mineros nortinos los que, gracias a su tesón, han capitalizado el fruto de su trabajo. Hoy poseen 12 minas, de las cuales 4 están en explotación y 2 en arriendo. Otras 8 son manifestaciones en vías de convertirse en propiedades mineras en el corto plazo. Asimismo, poseen 162 pertenencias y una superficie que alcanza a las 800 hectáreas.

## El Grupo

El grupo de mineros que hoy integran Sotramin Limitada, lo componen: Juan Adaro, Lindor Araya, Reginaldo Alvarez, Carlos Barraza, Ramón, José y Elías Carmona; Fran-

cisco y Juan Campos; Ilucio Díaz, Luis González, Marcos Gutiérrez, Pedro Pizarro, Estorge Geraldo, Wilson Segovia y Braulio Yáñez.

La empresa minera partió legalmente el 1° de agosto de 1973, con un total de 31 socios, pero 16 se han retirado para buscar nuevas perspectivas de trabajo en otras minas. "Es que ser empresario no es fácil. Muchas veces no hemos tenido plata ni para comer, porque debimos invertir en equipos y maquinarias", reveló el socio Braulio Yáñez.

En los 17 años que tiene la empresa, también debieron enfrentar algunos problemas judiciales derivados del contrato con los antiguos dueños. "No conocíamos la legislación respecto de los plazos y no teníamos una defensa profesional adecuada", sostiene Lindor Araya, otro de los integrantes de Sotramin.

Por fin, a partir de 1977 se inició el despegue. Los juicios desaparecieron y ya no hubo necesidad de distraer capitales en pagos de abogados ni en trámites burocráticos, que frenaban su actividad.

Pero en 1978 la situación que se auguraba en ascenso constante sufrió un vuelco, debido al bajo precio del cobre. Tuvieron que despedir a unos 20 trabajadores que habían

contratado algunos años antes, y seguir solos.

En 1980, el exelente precio de la plata, otro de los minerales que explotaban, los llevó nuevamente al éxito económico. Esto los incentivó a construir una planta de flotación en Taltal.

Entre 1982 y 1983 hubo una nueva crisis que se revierte en 1985, cuando compran otras dos minas: Carrizalillo y la Mina Despreciada.

En 1988 ponen en marcha la planta Mario Godoy, de lixiviación en pilas, con capacidad para tratar entre 100 y 150 toneladas diarias de minerales auríferos. El nombre lo dedican a un ex socio fallecido.

Después, su patrimonio siguió creciendo. Compresores, huinches, camiones y muchos otros equipos mineros les permitieron beneficiar sus propios minerales.

Asimismo, pusieron en operación la planta de concentrados de cobre Manuel Rodríguez, que funciona con 6 trapiches y 3 bancos de celdas de flotación.

"Sabemos que aún tenemos mucho camino por recorrer. Pero ganas de hacerlo es lo que más tenemos. Seguiremos trabajando para conseguir nuestras metas", sostiene Braulio Yáñez.



*En una reciente visita a la capital, Braulio Yáñez, Lindor Araya y el químico, Luis Córdores.*

Luis Córdores Garmendia, un químico metalúrgico que los asesora afirma que prácticamente todas las utilidades que obtienen son reinvertidas de inmediato. Pero, para hacer que el negocio sea efectivamente rentable es necesario duplicar o triplicar el volumen de mineral beneficiado en la actualidad.

"Podemos crecer con la celeridad que requiere el mercado. Sólo necesitamos una inyección financiera para lograrlo", agrega Yáñez. Con este fin están gestionando un crédito. Méritos para obtenerlo no les faltan. En marzo de 1989 consiguieron un

préstamo bancario por 25 millones de pesos, del cual ya han cancelado el 50%.

En cuanto a la administración del negocio, explican que hasta el momento todos los problemas los resuelve una asamblea general de socios. Todos tienen las mismas responsabilidades y no existe un directorio.

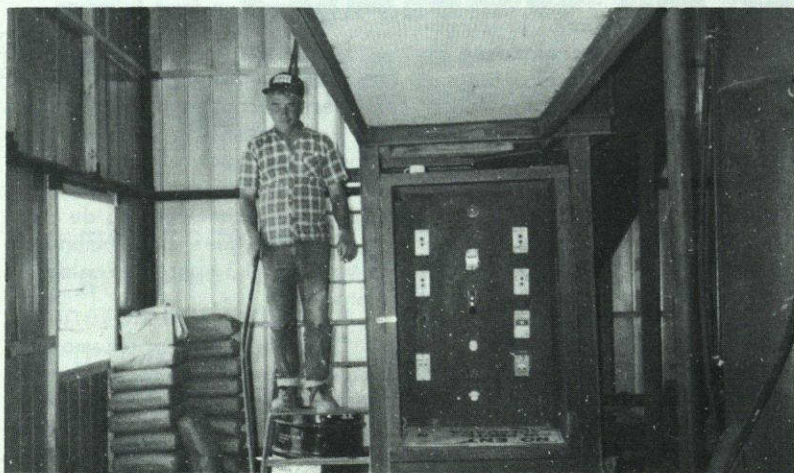
"Si tenemos recursos frescos vamos a seguir creciendo con mayor rapidez. Estamos seguros que con más capital, lo que podríamos lograr en 4 años lo podemos obtener en sólo seis meses", opina Lindor Araya.

## Nuevos Proyectos

Los proyectos de desarrollo de Sotramin Ltda., no termina ahí. La ampliación de la Planta Manuel Godoy y el desarrollo de las minas que en este momento no están en producción, así como la construcción de una planta de lixiviación en pilas para cobre, forman parte de sus nuevas metas.

"Lo más importante es tomar las cosas con mucha responsabilidad y tratar de conciliar el criterio de todos los socios. A veces se generan problemas internos serios, pero tenemos un reglamento muy rígido que todos debemos acatar. El respeto hacia los demás es esencial en estos casos. Y hasta ahora, esta política nos ha dado resultado", asegura Lindor Araya.

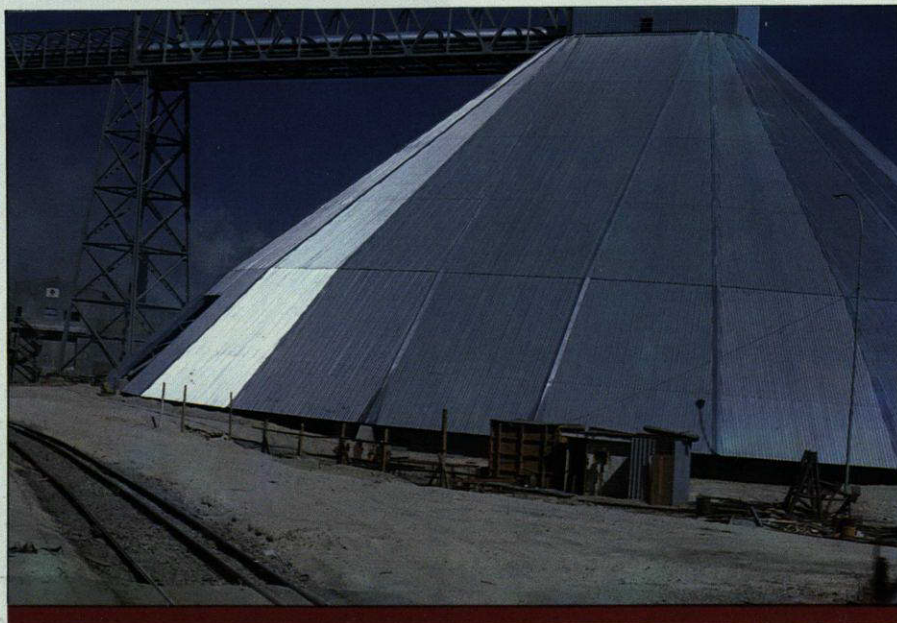
Finalmente, Braulio Yáñez afirma que ninguno le hace el quite a las responsabilidades empresariales. Sabemos que tenemos que trabajar unidos. Y si en un momento tenemos que volver a tomar la pala para seguir avanzando lo vamos a hacer. Ninguno de nosotros ha olvidado su origen y aunque muchos ya tenemos casa y vehículo, pensamos que un mejor destino todavía sólo dependerá del esfuerzo personal de cada uno de los socios".



*Estorge Geraldo, otro de los socios de Sotramin.*

# Temas Financieros

una colaboración del Banco Concepción



*Stock pile de fino en Chuquicamata.*

## LABOR REALIZADA POR EL BANCO CONCEPCION DURANTE 1989 EN EL AREA MINERIA

### CAPACITACION EMPRESARIAL Y TRANSFERENCIA TECNOLOGICA

Durante el año se realizaron los siguientes seminarios, encuentros y talleres para mineros socios de Asociaciones Mineras en las fechas, lugares y número de participantes que se indica:

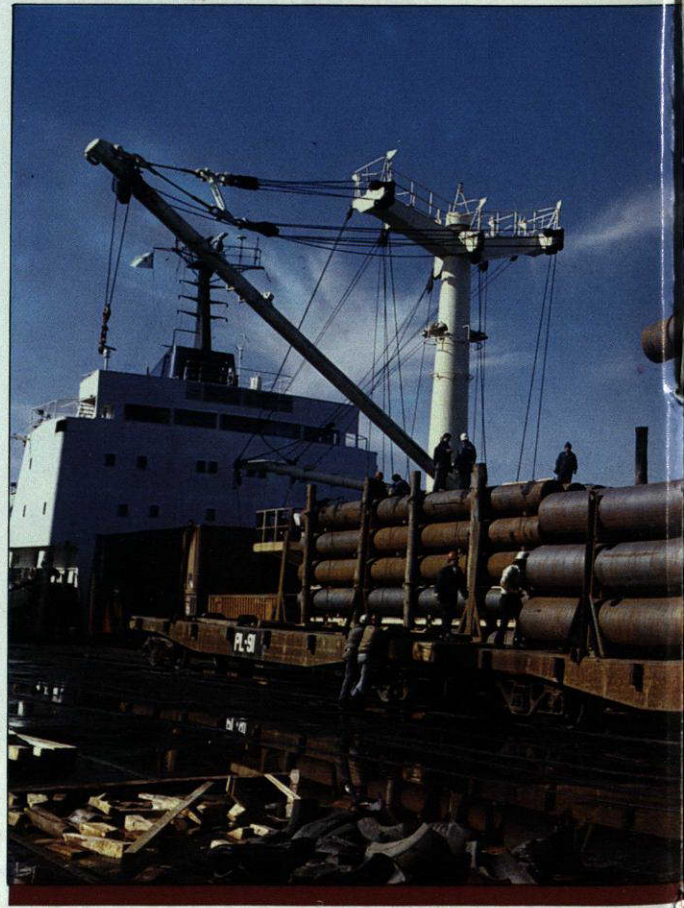
			08.07.89	Freirina	100
			10.07.89	Taltal	130
			11.07.89	Antofagasta	60
			12.08.89	Cabildo	165
			26.08.89	Iquique	20
			28.10.89	Putendo	200
			25.11.89	Ovalle	180
Fecha	Lugar	Nº Participantes			
06.04.89	Copiapó	80			
22.04.89	Vallenar	15			
16.06.89	La Serena	70			
					1.020

# BANCO CONCEPCION

FUNDADO EN 1871

En estos encuentros se trataron los siguientes temas:

- Incentivos para la Exportación y Adquisición de Bienes de Capital. Ley N° 18.634.
- Potencial Minero de la Zona (III Región).
- Requisitos para Acceso a Créditos Mineros.
- Aspectos Comerciales relacionados con el Mercado del Cobre.
- Constitución de Propiedad Minera. Formación de Sociedades Mineras y Tributación Minera.
- La Pequeña Empresa Minera y sus Alternativas de Financiamiento.
- Geología Regional (V Región).
- Lixiviación en Pilas de Minerales de Cobre.
- Flotación de Minerales de Cobre.
- La Universidad y su Relación con el Desarrollo de la Minería Regional (IV Región).
- Alternativas de Financiamiento de la Vivienda Minera.



### EVENTOS UNIVERSITARIOS REALIZADOS CON PARTICIPACION DEL BANCO

28 - 29 Marzo 89:

Perspectivas de Recursos No Metálicos en el Norte Grande de Chile. Universidad del Norte - Antofagasta.

24 - 25 Agosto 89:

Segundo Encuentro Minero de la Región de Tarapacá. Universidad Arturo Prat - Iquique.

### EVENTOS PATROCINADOS POR SONAMI REALIZADOS CON PARTICIPACION DEL BANCO

22 Noviembre 89:

Encuentro Universidad Empresa Minera. Santiago

23 Noviembre 89:

Jornada de Estudio sobre Minería No Metálica. Santiago



*Embarque de tubos de acero. CAP.*

## APERTURA DE OFICINAS

El día 18 de Agosto de 1989, se inauguró la Sucursal del Banco en Cabildo, con lo cual se cubre una importante zona minera.

Durante este año, se proyectó la apertura de la Oficina de El Salado, la que será inaugurada al comienzo del presente año.

### a. Seminarios

Se proyecta realizar dos seminarios en los que se tratarían temas mineros de interés nacional y que

estarían abiertos al público en general.

- Comercialización de productos de la mediana y pequeña minería.
- La minería Austral.

### b. Jornadas de Estudio

Se proyecta realizar dos jornadas de estudio para profesionales especialistas, especialmente invitados para abordar en profundidad temas específicos de interés para la minería.

- La Minería y la Contaminación Ambiental.
- Formación de Profesionales para la Minería.

### c. Encuentros Mineros

Se proyecta realizar cuatro encuentros mineros en los que se abordarían temas técnicos de interés directo de los empresarios mineros, especialmente de los clientes del Banco y de los miembros de las Asociaciones Mineras.

Estos se realizarían en:

- Arica
- Tocopilla
- La Higuera
- Illapel - Salamanca

**Nota:** Los temas a tratar en cada lugar, se fijan de acuerdo con las Asociaciones Mineras respectivas.

### d. Talleres Mineros

Se proyecta realizar seis de estos Talleres destinados a pequeños mineros para tratar en ellos, en jornadas de trabajo intensivas, temas de interés práctico y actual como los que se incluyen en el folleto ya difundido y otros que se puedan incluir.

## PRINCIPALES EVENTOS MINEROS PROGRAMADOS PARA 1990 QUE HAN REQUERIDO LA PRESENCIA DEL BANCO O LOS ORGANIZA EL BANCO CONCEPCION

	EVENTO	ORGANIZA	LUGAR	FECHA
1.	XVIII Encuentro Minero	SONAMI - Banco Concepción	Arica	Abril
2.	Expominería '90	Revista Minería Chilena	Santiago	14 - 17 Mayo
3.	XII Convención Académica Ingeniería Civil de Minas	Universidad de Chile	Santiago	14 - 17 Mayo
4.	IV Jornadas de Tronadura	Universidad de Chile	Santiago	14 - 17 Mayo
5.	Apcomin '90	Universidad de Santiago	Santiago	14 - 17 Mayo
6.	Expomin '90	Embajada de EE.UU. y FISA	Santiago	15 - 20 Mayo
7.	XIX Encuentro Minero	SONAMI - Banco Concepción	Tocopilla	Mayo
8.	Jornadas de Estudio de Formación Profesional para la Minería	SONAMI - Banco Concepción	La Serena	Junio
9.	XX Encuentro Minero	SONAMI - Banco Concepción	La Higuera	Junio
10.	Seminario Minería	Universidad de Atacama	Copiapó	Julio
11.	III Congreso de Ingeniería Mecánica e Industria del Cobre	Universidad de Antofagasta	Antofagasta	Julio
12.	XXI Encuentro Minero	SONAMI - Banco Concepción	Illapel	Julio
13.	VII Simposio Ingenieros de Minas	Universidad de Santiago	Santiago	Agosto
14.	III Encuentro Minero de la Región de Tarapacá	Universidad Arturo Prat	Iquique	Agosto
15.	Seminario de Minería	Universidad del Norte	Antofagasta	Agosto
16.	Jornada de Estudio sobre la Minería y Contaminación ambiental	SONAMI - Banco Concepción	Copiapó	Agosto
17.	Día del Minero	Asociación Minera La Serena	La Serena	Agosto
18.	La Minería en Chile Estrategias de Desarrollo	Instituto Ingenieros de Minas	Santiago	25 - 29 Sept.
19.	II Congreso Economía Minera	Universidad de La Serena	La Serena	Septiembre
20.	Seminario Comercialización productos de la Minería	SONAMI - Banco Concepción	Valparaíso	Septiembre
21.	Congreso Internacional de Minería Andina y Amazónica	Universidad de Tarapacá	Arica	30 - 31 Oct.
22.	Congreso Iberoamericano de Ingeniería Metalúrgica	Universidad de Santiago	Santiago	11 - 18 Nov.
23.	Seminario Minería Austral	SONAMI - Banco Concepción	Valdivia	Noviembre

Sociedad Nacional de Minería  
(Federación Gremial)

BOLSA DE METALES DE LONDRES  
COTIZACION COBRE-ORO-PLATA

Fuente:  
Metallgesellschaft Ltd. Londres

METAL	COTIZACION DIA 28 DE FEB - 1990	PROMEDIO DIAS DE FEB - 1990	PROMEDIO MESES ENE A FEB 1990	PROMEDIOS ANUALES								VALOR UNI
				1989	1988	1987	1986	1985	1984	1983	1982	
COBRE	111,35	107,05	107,20	129,40	117,51	81,35	62,25	64,27	62,45	72,15	67,06	Ç de USS / Li
ORO	409,10	416,54	412,99	382,68	435,12	447,12	367,14	317,40	350,44	424,12	375,85	USS / onza
PLATA	5,11	5,03	5,15	5,51	6,53	7,02	5,46	6,13	8,13	11,45	7,92	USS / onza

COBRE : A FUTURO : 108,60 Ç de USS/Libra  
 : COTIZACION MAS ALTA DEL AÑO 1989 : 116,23 Ç de USS/Libra (9/1)  
 : COTIZACION MAS BAJA DEL AÑO 1989 : 99,46 Ç de USS/Libra (30/1)

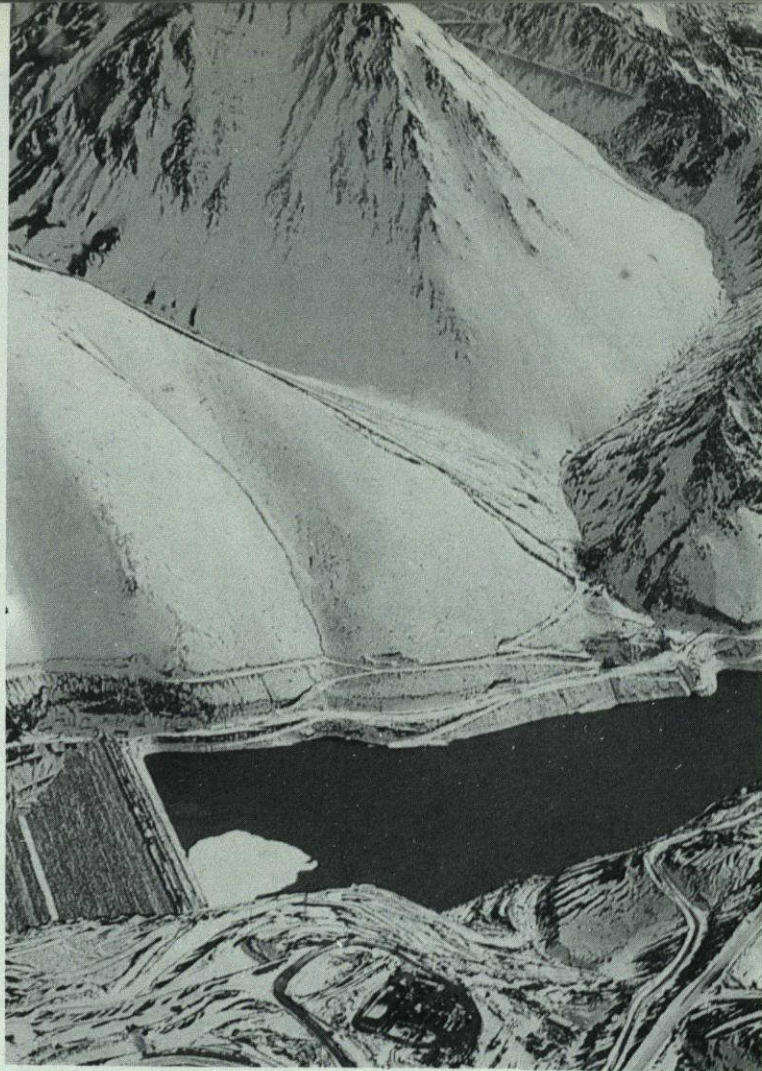
Onza Troy = 31,1034788 Gramos  
 Libra = 453,592 Gramos  
 Ton. Métrica = 2.204,62 Libras

# BANCO CONCEPCION

FUNDADO EN 1871



Mina  
El Indio.



# ¿EL ORO Y LA PLATA HACIA DONDE VAN?

- Las compañías mineras extranjeras producen el mayor volumen de estos metales en Chile, por lo tanto, su impacto en el futuro económico nacional dependerá, principalmente, de la mantención de la actual política sectorial.

Por PERRY BALL, Agregado de Minería de la Embajada de Estados Unidos en Chile.

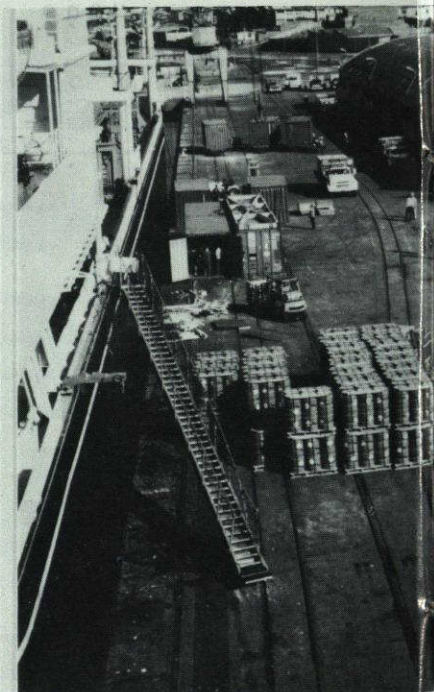
**C**hile produjo un record de 20,6 toneladas métricas de oro y 506,5 toneladas de plata en 1988. Basándose en el número de proyectos de oro y plata actualmente en desarrollo, se espera que la producción de oro y plata de Chile aumente a 37,5 toneladas y 1.111 toneladas, respectivamente, en 1992. En vista de la probabilidad de proyectos adicionales entre ahora y 1992, puede esperarse que la producción

de oro aumente aún más en los años siguientes.

Este crecimiento en la producción de oro y plata en Chile, se debe a una combinación de factores nacionales y externos. Los factores internos incluyen la implementación de la Ley de Inversiones Extranjeras de 1974 (Decreto Ley 600), el nuevo Código Laboral de 1980, la devaluación del peso chileno en 1982, el nuevo Código de Minería de 1984 y la temprana decisión del Banco Central de Chile en 1987 de permitir que compañías mineras y bancos extranjeros utilicen swaps deuda-capital del Capítulo 19 para invertir en proyectos mineros. Los factores ex-

**TABLA 1  
PRODUCCION CHILENA DE ORO  
PROYECCION 1989 - 1992  
(En Miles de Kilos)**

	1989	1990	1991	1992
<b>Producción actual y planificada</b>				
<b>Región I.</b>				
Choquelimpie	2.5	3.0	3.0	3.0
Huara	-	0.5	0.5	0.5
<b>Región II</b>				
San Cristóbal	0.5	1.0	1.0	1.0
San Rafael	0.3	0.3	0.3	0.3
Faride	0.2	0.5	1.0	1.0
<b>Región III</b>				
Ladera/Farellón	0.5	1.1	5.5	7.0
El Hueso	2.0	2.0	2.0	2.0
Marte	0.8	3.1	3.1	3.1
La Pepa	0.3	0.6	0.6	0.6
<b>Región IV</b>				
El Indio/Tambo	7.8	7.8	8.3	8.5
Santo Domingo	0.5	0.5	0.5	0.5
Merceditas/Lolitas	0.1	0.3	0.3	0.3
Don Alberto	0.2	0.2	0.2	0.2
Talinay	0.2	0.2	0.2	0.2
Punitaqui	0.1	0.1	0.1	0.1
Rivera Cortés	0.1	0.1	0.1	0.1
Tello Ulloa	0.1	0.1	0.1	0.1
Tello Hermanos	0.1	0.1	0.1	0.1
D. Tello	0.1	0.1	0.1	0.1
<b>Región V</b>				
El Bronce de Pet.	1.5	1.5	1.5	1.5
<b>Región Metropolitana</b>				
Maipo	0.3	0.3	0.3	0.3



*El 50% del movimiento portuario del puerto de Coquimbo es producido por las actividades de exportación de El Indio*

minerales de fundición directa que contenían 197 gramos de oro por tonelada), Chile también comenzó a experimentar un "boom" en la exploración de metales preciosos a comienzos de la década de 1980. Esto, a su vez, produjo una serie de importantes nuevos proyectos de oro y plata que se canalizaron a fines de los años 80. Como resultado, la producción de oro aumentó en Chile a 20.614 kilos y la producción de plata llegó a 506.501 kilos en 1988.

ternos incluyen la fuerte demanda de oro y plata, la recuperación de los precios mineros internacionales y las perspectivas relativas de los yacimientos chilenos de oro y plata en comparación con yacimientos fuertemente explotados de países productores de oro y plata tal como EE.UU., Canadá y Sud Africa.

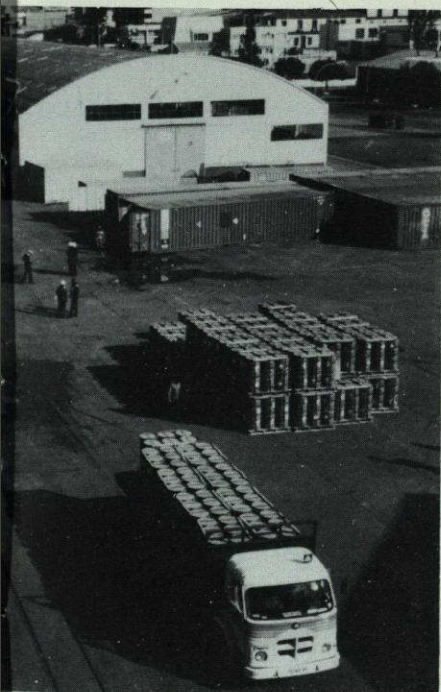
### **La creciente producción de Oro y Plata de Chile...**

Hasta el comienzo de esta década, Chile era un pequeño productor de oro y plata. La producción de oro aumentó lentamente de 1.623 kilos

en 1970, a 3.465 kilos en 1979. La producción de plata aumentó de 76.205 kilos a 271.836 kilos durante el mismo período. Sin embargo, la producción de oro comenzó a incrementarse rápidamente después que St. Joe Minerals Corporation de los EE.UU. compró el proyecto de oro El Indio en la Cuarta Región en 1975 e inició sus operaciones mineras en 1981. Al mismo tiempo, la producción de cobre en aumento de Chile contribuyó a un incremento dramático en la producción de subproductos de la plata.

Estimulado en parte por la riqueza del proyecto de oro El Indio (con

Existe un número aún mayor de proyectos en desarrollo que se espera quedarán completados a principios de los años 90. Si todos estos proyectos se concretan, la producción de oro de Chile podría elevarse a 37,5 toneladas en 1992, mientras que la producción de plata podría alcanzar a 1.111 toneladas. Esta producción de oro incluye 1,2 toneladas estimadas de oro amalgamado, que es producido por los productores más pequeños de Chile, es vendido en el mercado no oficial y no está incluido en las cifras oficiales de producción (ver Tablas 1 y 2). Basado en estas cifras de producción, Chile puede eventualmente superar



a las Filipinas y Colombia y convertirse en el noveno productor de oro más grande del mundo. Al mismo tiempo, Chile también puede sobrepasar a Australia y Polonia y convertirse en el sexto productor de plata más grande del mundo.

### ...Se debe a factores tanto externos como internos...

El crecimiento de la producción de oro y plata en Chile, se debe a una combinación de factores nacionales y externos. Los factores internos incluyen la implementación de la Ley de Inversión Extranjera de 1974 (Decreto Ley 600), el nuevo Código del Trabajo de 1980 (enmendado con posterioridad en 1987), la devaluación del peso chileno en 1982, y el nuevo Código de Minería de 1984. Como resultado de la combinación progresiva de estos hechos, el sector minero de Chile se convirtió en particularmente atractivo para inversionistas nacionales y extranjeros, y un aumento general en la exploración de minerales ocurrió a mediados de la década de 1980. Esto produjo un aumento en el desenvolvimiento de proyectos, ya que las mismas compañías comenzaron a desarrollar algunos de los descubrimientos más prometedores desde mediados hasta fines de los años 80. Mu-

**TABLA 2**  
**PRODUCCION CHILENA DE PLATA**  
**PROYECCION 1989 - 1992**  
**(En Miles de Kilos)**

	1989	1990	1991	1992
<b>Producción actual y planificada</b>				
<b>Región I.</b>				
Choquelimpie	14.0	25.0	25.0	25.0
Lolón	22.0	22.0	22.0	22.0
Huantajaya	1.5	1.5	1.5	1.5
<b>Región II</b>				
Faride	16.0	40.0	80.0	80.0
Flomax	15.0	15.0	15.0	15.0
Brass	1.0	1.0	1.0	1.0
<b>Región III</b>				
Ladera/Farellón	70.0	148.0	506.1	504.3
Baritex	4.0	4.0	4.0	4.0
El Hueso	2.5	2.5	2.5	2.5
<b>Región IV</b>				
El Indio/Tambo	47.3	48.2	53.5	53.5
Talinay	0.1	0.1	0.1	0.1
Don Alberto	0.1	0.1	0.1	0.1
<b>Región V</b>				
El Bronce de Pet.	2.7	2.7	2.7	2.7
<b>Región Metropolitana</b>				
Maipo	1.7	1.7	1.7	1.7
<b>Región VI</b>				
<b>oro</b>				
Cuesta Vieja	0.4	0.4	0.4	0.4
<b>Región VI</b>				
Cuesta Vieja	0.2	0.2	0.2	0.2
<b>Región VII</b>				
Las Palmas	0.1	0.1	0.1	0.1
Producción de Oro Amalgamado de las Minas indicadas más arriba, vendida en el mercado no oficial	1.2	1.2	1.2	1.2
<b>Producción de Placeres</b>				
<b>Regiones V y IX</b>				
Marga Marga				
Litueche				
Carahue				
Lonquimay				
Millantún, etc.	1.5	1.5	1.5	1.5

## ORO

**De Coproducción de Cobre**

CODELCO	2.2	2.2	2.2	2.2
Mediana/Pequeña	0.9	0.9	0.9	0.9
Escondida			0.3	0.7
Producción Total Actual y Planificada	24.3	29.9	35.6	37.5

**Fuente:** Compañía Minera Privada, Cochilco, SONAMI, y estimaciones de la Embajada de Estados Unidos.

## PLATA

**Región VII**

Las Palmas	0.1	0.1	0.1	0.1
------------	-----	-----	-----	-----

**De Coproducción de Cobre**

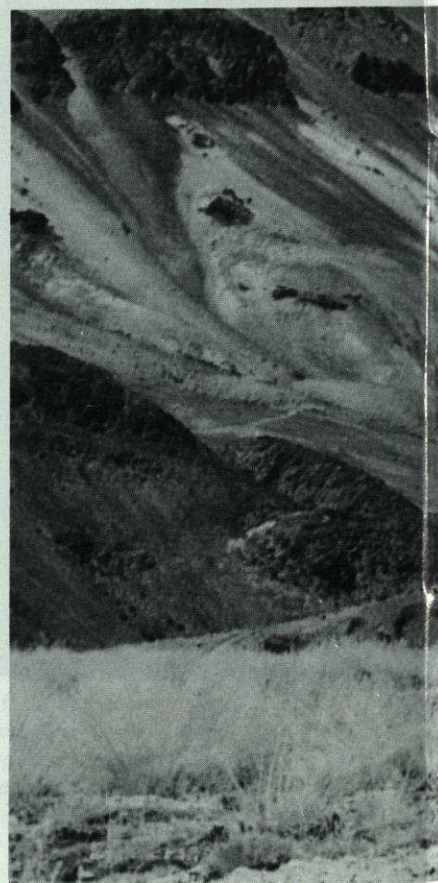
CODELCO	235.2	235.2	235.2	235.2
Mediana/Pequeña	135.8	135.8	135.8	135.8
La Escondida	-	-	9.5	19.0
Iván/El Zar	-	-	4.5	4.5

**De Coproducción de plomo-zinc**

Mediana/Pequeña	2.6	2.6	2.6	2.6
Producción Total Actual y Planificada	572.0	685.9	1.103.3	1.111.0

**Fuente:** Compañía Minera Privada, Cochilco, SONAMI, y estimaciones de la Embajada de Estados Unidos.

DOC.5519E



ductores de oro de Sud Africa a cerrar algunas de sus minas menos productivas en ese país, la Anglo-American Corporation of South Africa se ha establecido como uno de los principales inversionistas en nuevos proyectos auríferos en Chile. Si no fuera por las restricciones sudafricanas sobre exportación de capitales, esta creciente presencia sudafricana en la producción de oro y plata en Chile probablemente sería aún mayor.

### **...Y tendrá un impacto positivo sobre la Balanza de Pagos, Ingresos Fiscales y el Empleo.**

La mayor producción de oro y plata de Chile, tendrá impacto positivo sobre la futura posición de balanza de pagos del país, compensando una declinación prevista en los precios internacionales del cobre. Trabajando con una estimación conservadora de precios futuros del oro de US dólares 350 por onza y precios futuros de la plata de US dólares 5 por onza, las exportaciones de oro y plata de Chile aumentarán de

chos de estos proyectos han comenzado o iniciarán pronto su producción, contribuyendo a un aumento aún mayor en la producción de minerales a comienzos de los años 90.

Un factor interno más reciente es la temprana decisión del Banco Central de Chile en 1987 de permitir que compañías mineras y bancos extranjeros utilicen swaps deuda-capital del Capítulo 19 para invertir en proyectos mineros. A pesar del tiempo relativamente corto en que han estado en uso, los swaps deuda-capital han aumentado el número de compañías extranjeras, la cantidad total de la inversión y el número de proyectos mineros activos que lo que habría ocurrido en otra forma.

Los factores externos incluyen la

fuerte demanda de oro, la recuperación de los precios internacionales de minerales (con excepción del oro y plata) y las expectativas relativas de los yacimientos chilenos de oro y plata en comparación con yacimientos en países productores de oro y plata sumamente explotados, tales como EE.UU., Canadá y Sud Africa. Como los productores norteamericanos y canadienses de oro y plata han sido obligados a considerar la explotación de minerales de ley cada vez más baja en Norte América, las regiones relativamente inexploradas que contienen oro y plata de Chile han llegado a ser cada vez más atractivas. Al mismo tiempo, mientras los precios de oro en declinación han forzado a algunos de los pro-



*La Coipa.*

241.9 millones de dólares en 1988 a 600.6 millones de dólares en 1992.

La mayor producción de oro y plata también tendrá un papel importante en mantener los ingresos fiscales durante un período de crecientes demandas de gastos sociales e ingresos fiscales en disminución como resultado de menores precios de los productos básicos (especialmente en el caso del cobre, que proporcionó casi 2 billones de US dólares en ingresos fiscales netos en 1989). Mayores ingresos tributarios de un número creciente de productores privados de oro y plata, proporcionará la suma de 100 millones de dólares en 1992. Esto supone un precio internacional del oro de 350 dólares por onza, un costo promedio de producción del oro de dólares 200 por onza, un precio internacional de la plata de 5 dólares por onza, costos de producción sumamente variables para la plata y una tasa tributaria promedio del 32,5 por ciento.

La mayor producción de oro y

plata tendrá impacto mínimo sobre el empleo total debido al capital intensivo de los proyectos mineros, especialmente proyectos de oro y plata que utilizan explotación a tajo abierto y tecnología de lixiviación de montones. Sin embargo, el impacto sobre sueldos y salarios en el sector minero será significativo, en vista de un aumento similar en el número de proyectos de cobre, metales ferrosos y carbón y proyectos no metalíferos a través de Chile, y la creciente escasez de geólogos, ingenieros de minas y obreros capacitados. Este impacto sobre los salarios será especialmente fuerte en la Primera, Segunda, Tercera y Cuarta Regiones de Chile, donde está ubicada la mayoría de los proyectos de oro y plata, metales ferrosos, cobre y no metalíferos de Chile, y donde la pequeña población local ya está experimentando una explosiva demanda de trabajadores para un creciente número de proyectos mineros y contratos de servicios relacionados.

Los salarios en aumento y escasez laboral relacionada también contri-

buirá a una creciente migración de trabajadores y sus familias al norte de Chile de otras partes del país. Esto, a su vez, tendrá un impacto sobre la disponibilidad de servicios y el precio de bienes raíces en centros mineros del norte, tales como Arica, Iquique, Antofagasta, Copiapó y La Serena.

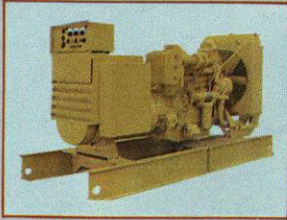
Las compañías mineras extranjeras producen actualmente la mayoría del oro y plata de Chile. El aumento en la producción de oro y plata probablemente también dependerá de la continua inversión extranjera. Hasta el grado en que el futuro Gobierno mantenga el clima de inversión, es decir, conservando las leyes actuales de inversión extranjera y tributarias, apoyando los Códigos de Minería y Laboral existentes y continuando con el uso de swaps deuda-capital del Capítulo 19, continuará la inversión extranjera. Si continúa en realidad, la producción de oro y plata, la balanza de pagos, ingresos fiscales, los salarios y el empleo, también se beneficiarán.



**CIPA Ltda.**  
**PARA ARRIENDO:**

- **SERVICIO CONFIABLE**
- **SERVICIO EN TERRENO**

**GRUPOS  
ELECTROGENOS  
7 KVA A 500 KVA  
CATERPILLAR Y  
DEUTZ**



**SERVICIO CONTINUO Y DE EMERGENCIA**



**COMPRESORES DE  
AIRE DE 175 A 750  
PCM INGERSOLL  
RAND**

**EQUIPOS NUEVOS Y PERSONAL CALIFICADO**

**ROMERO 2928 FONOS: 97411-94573  
TELEX: 346009 CIPA CK - FAX 98498  
CASILLA: 2651 SANTIAGO**

**LA CALIDAD  
ES NUESTRO  
MEJOR  
PRODUCTO**

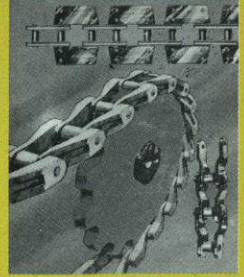
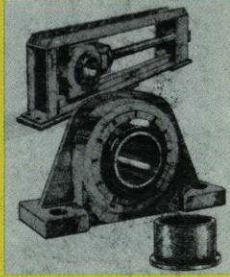
**Explotación Minera  
y Servicios  
a la Minería desde 1977**

**EXPLOSIVOS  
CARDOEN LTDA.**

**OFICINAS GENERALES:  
Providencia 2237 6° piso  
Fonos: 2321081/2321082/2515884  
Telex: 340549 EXCAR CK  
241376 EXCAR CL  
Fax: 2325828  
Santiago • Chile**

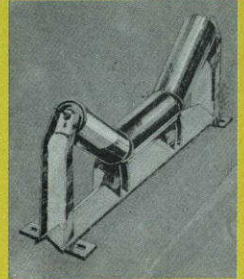
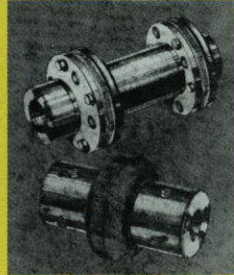
PROVEEDORA E IMPORTADORA DE  
**EQUIPOS INDUSTRIALES S.A.C.I.**

Moneda 812 Oficina 905. Fono: 6990506 Casilla: 13550. Santiago Chile.  
Télex: 340987 FLOBKA CK Télex: 341177 FLOBKA CK. Fax: 334539



**Rex**

POWER TRANSMISSION  
AND CONVEYING COMPONENTS



**Rexnord**



**HARSEIM**

**Seguridad  
y Tecnología  
al servicio  
de la  
minería**



TEC-HARSEIM S.A.C.I.  
Casilla 168-D  
Santiago - 1  
Chile - Sudamerica



Fabrica, ventas y  
oficinas generales  
Caupoican 2301  
Renca - Santiago



6411007

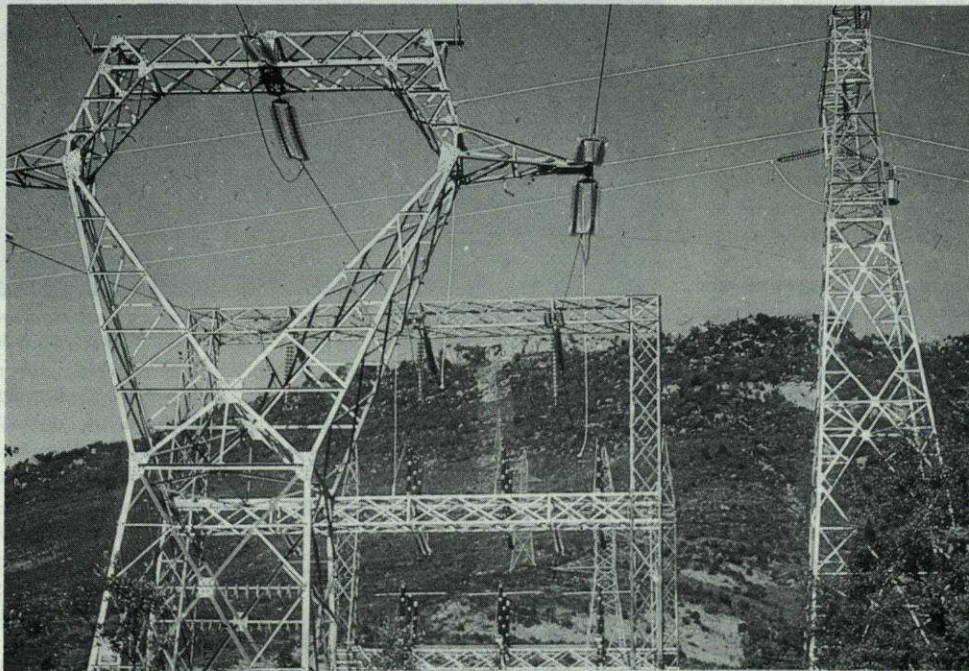


241389  
TECHA-CL



6411143

# ENERGIA:



## ACELERADORA DEL DESARROLLO NACIONAL

**E**l increíble avance científico y tecnológico nos deja atónicos al tomar decisiones empleando las técnicas basadas en proyecciones de juicios que se formulan hoy acerca del mañana, utilizando datos recolectados ayer.

Así de complejo es el problema energético, que para muchos especialistas aparece simple, pero para el grueso público aparece confuso y oscuro.

Lo que el usuario desea es energía barata, difundida, de calidad razonable y a todas horas. Barata, en el sentido de que sus precios sean lógicos; difundida, en el sentido de tenerlas donde se desea, y de calidad razonable, libre de fallas, a frecuencia y voltajes pre-establecidos, que no sobrepasen los límites de los aparatos especificados por los fabricantes, si esta energía es de origen eléctrico.

Por RAUL ALUCEMA C.  
Ing. Civil Electricista  
Consultor en el campo de la Energía.

Estos deseos tienen como contrapartida que la energía, particularmente la eléctrica, necesita para su generación-transmisión y distribución, a los centros de consumos, grandes requerimientos de capital y recursos humanos. Por eso, los recursos energéticos son escasos y elevados. Su resultado final es la obtención de energía útil en cualesquiera de sus formas.

La energía interactúa con múltiples sectores y niveles en la sociedad. No solamente involucra tecnología del suministro, sino también su conversión y uso, como asimismo las relaciones del comercio, los recursos básicos y la seguridad nacional.

La energía está ligada fuerte-

mente con la planificación de una sociedad que busca mejores estándares de vida. Sus beneficios irradian a todos los chilenos y no a grupos en particular. Obviamente esto implica modificar la base energética del país para evitar que las frecuentes restricciones del corto plazo se impongan a las consideraciones de largo plazo y así recíprocamente las opciones y consecuencias sean sopesadas racionalmente.

Se está consciente de que la energía no es un bien que tenga un "precio de oportunidad" cualquiera, porque sus beneficios involucran calidad de vida, bienestar y otros intangibles que clasifican a un país como dinámico y en continuo progreso. Su consumo no debe ser restringido a un nivel economicista en el sentido lato de la palabra. Esto último no significa que sus actividades no deban financiarse y sus inversio-

nistas no reciban sus beneficios de manera justa y equitativa.

Si queremos entrar como país desarrollado en los albores del siglo XXI, su gestión y manejo deben ser muy cuidadosos, porque la energía es una de las herramientas del progreso y del bienestar de una sociedad más justa y humana.

## Diagnóstico del Sector Energético

En el mundo real se acepta, por los entendidos, que existe una muy íntima relación entre desarrollo económico y consumo de energía, particularmente la eléctrica, que es la más versátil en su forma de uso.

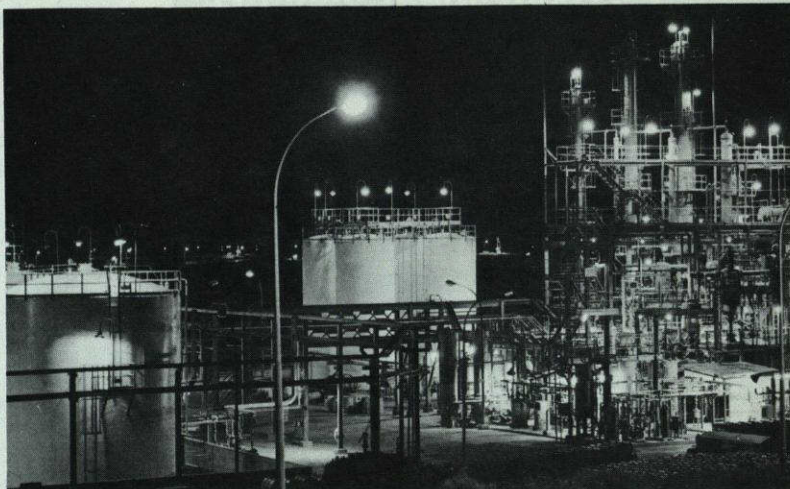
Así, se puede reflexionar y preguntarse si tenemos la energía suficiente para afrontar los desafíos que la mayoría del país aprueba —eliminar la extrema pobreza de nuestros compatriotas— usando como herramientas un plan acelerado de industrialización, construcción de viviendas dignas, mejoramiento del transporte y comercio y solución a los problemas del medio ambiente y muchas otras actividades más.

Sin embargo, esto se obtiene con creaciones de fuentes de trabajo, esfuerzo y mucha imaginación. El progreso no se conquista per se. Es necesario cortar las amarras que nos atan a la dependencia de la energía a base de hidrocarburos. Somos deficitarios de estos combustibles y el cambio de la estructura de la demanda de la energía ha sido lento y presenta un alto consumo de recursos no renovables; importante dependencia externa y bajo desarrollo de fuentes de energía renovables. Esto implica implementar en el corto y mediano plazo políticas concretas que produzcan un cambio en la estructura tradicional de la demanda.

Los hidrocarburos representan el 52,8% del uso total como fuente de energía; el carbón, el 8,7% y la electricidad, el 38,5%. Este último guarismo representa el grado de electrificación del país.

### Petróleo

De acuerdo a cifras de la Comisión Nacional de Energía, el consu-



mo de derivados de petróleo ha evolucionado desde 47.200 barriles de petróleo al día (bpd) en el año 1960 hasta alcanzar 117.500 bpd en el año 1988. De esta última cifra el 26% corresponde a producción nacional y el resto debió importarse, representando un gasto de divisas de US\$ 457.000.000.

La producción nacional de petróleo últimamente ha disminuido y su aporte de 26% al sector tiende a un 22%.

Se hace presente que la Empresa Nacional de Petróleos (ENAP) es una de las pocas empresas del sector energético que no ha sido privatizada. Se abrigan esperanzas de que la exploración y posterior explotación de nuevos yacimientos en el norte del país nos liberen de la dependencia extranjera.

### Carbón

El mismo cuadro N°1 del Anexo, base de nuestro análisis, fue de 8,7% en el año 1988. La producción física de carbón, base 1938, fue de 2,5 millones de toneladas, equivalente a 1,9 millones de toneladas con una base de 7.000 kcal/PCScr.(1).

Las reservas de carbón, según antecedentes del año 1986, son de 194 millones medidos, 441 millones indicados y 5.120 millones inferidos.

Los términos medidos corresponden a los realmente cubiertos; los indicados son aquellos volúmenes de recursos estimados a base de información similar a la utilizada para los recursos medidos, pero considerando la muestra más espaciada; el inferido corresponde a volúmenes de re-

curso estimados en base a evidencias geológicas.

La mayor demanda de carbón proviene de los centros de transformación, especialmente las centrales termoeléctricas, coque metalúrgico y gas de cañería.

Las centrales hidroeléctricas a base de carbón consumieron en el año 1988 1,3 millones de toneladas de las 2,5 millones de toneladas consumidas en el país.

Los precios del carbón térmico dependen de la ubicación de las plantas consumidoras, de los volúmenes de consumo anual y de la capacidad e infraestructura portuaria, caminera o ferroviaria para su transporte.

#### FUENTE: CNE.

(1)Corresponde a la clasificación de reservas de U.S. Bureau of Mines. 1 PCScr significa Poder Calorífico Superior Como Recibido.

Los precios internacionales del carbón son del orden de US\$ 50 a US\$ 55 por tonelada, puesto en puerto de Ventanas, en Quinteros, y el carbón de Pecket puesto en la Central Termoeléctrica de Tocopilla es del orden de 18 a 20 US\$/ton. Estos valores son referenciales, base año 1988.

### Gas natural

El gas natural proviene de la XII Región, zona de Magallanes. Esto se extrae de los yacimientos del área continental, Tierra del Fuego, Y costa afuera, junto a hidrocarburos lí-



quidos que componen el petróleo crudo y al condensado. Se separan de la fase líquida y luego es enviada a las plantas procesadoras y posteriormente a los centros de consumos.

Las ciudades principales que usan gas natural de Magallanes son Punta Arenas, Puerto Natales y Puerto Porvenir y que en el año 1988 consumieron 30.381 m<sup>3</sup>.

En el año 1988, base de nuestro análisis, la producción anual fue de 4.279 millones de m<sup>3</sup>; de esta cantidad 3.637 m<sup>3</sup> provinieron de tierra.

En el marco energético nacional el gas natural tiene una participación de 4,2%.

En cuanto a precios, expresado en las mismas unidades calóricas, el gas natural en la región de Magallanes es la décima parte del precio del gas manufacturado en Santiago.

El gas licuado está generalizando su uso en las principales ciudades del país y en el futuro en vehículos motorizados. Habrá un desafío en la lucha por mejorar el ambiente ecológico en las ciudades.

38,5% del consumo nacional de energía.

La energía eléctrica generada, transmitida y distribuida a los usuarios finales se representa por los llamados sistemas eléctricos. Estos últimos son configuraciones de máquinas generadoras, líneas eléctricas y subestaciones que portan la electricidad hasta los consumidores finales.

En el caso chileno, los sistemas eléctricos más importantes son:

a) **Sistema Interconectado Central (SIC)**, que se extiende en una longitud de aproximadamente 2.000 km, en la región central de Chile, suministrando energía desde la III Región a la X Región. Este sistema es de servicio público y en él suelen conectarse algunos autoprodutores que aportan parte de la energía para el servicio público, cubre aproximadamente el 43% de la superficie continental y 93% de la población.

En el Sistema Interconectado Central operan 11 empresas eléctricas de servicio público de generación-transmisión y 23 empresas distribuidoras de diversos tamaños y varias cooperativas eléctricas. Tam-

bién existen compañías industriales y mineras que se auto-abastecen total o parcialmente y su excedente lo transfieren mediante la interconexión a los sistemas de servicio público.

La potencia instalada del SIC corresponde a 768,5 MW térmicos\*, 2.158,5 MW hidráulicos, que totalizan 2.926,8 MW. El consumo fue de 12.960,9 GWh\*\*, todos en base al año 1988.

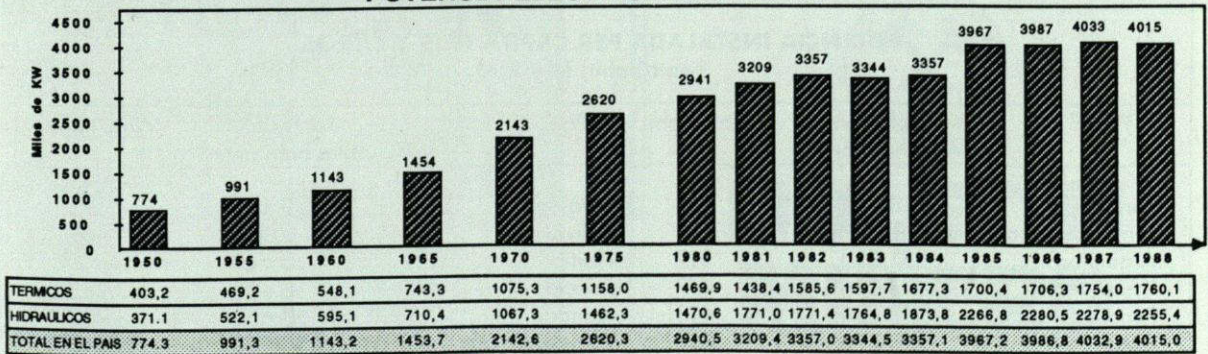
b) **Sistema Interconectado del Norte Grande (SING)**. Se extiende desde la I hasta II Región. Su potencia instalada de servicio público, base diciembre 1988, fue de 96 MW de los cuales 86 MW son de origen térmico y el restante, hidráulico. De las compañías autoprodutoras, la más importante es el sistema Tocopilla-Chuquicamata, que a diciembre 1988 tenía una potencia instalada de 500 MW, y todas son centrales térmicas. El consumo de energía, base 1988, fue de 2.751 GWh, de los cuales 136 GWh fueron del servicio público y el resto de los autoprodutores.

El SING se extiende a lo largo de 720 kilómetros, uniendo las diversas centrales con los centros de consu-

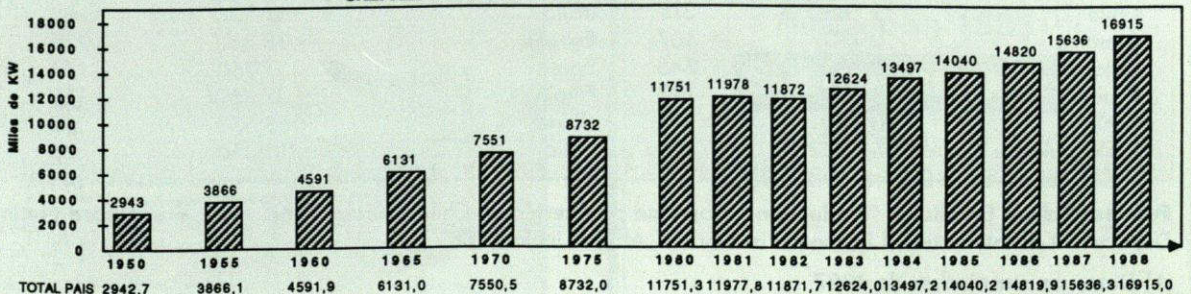
## Electricidad

La electricidad representa el

### POTENCIA ELECTRICA INSTALADA



### GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA



mo. Pertenece a Edelnor S.A. propiedad de CORFO.

c) **Sistema eléctrico de Canal de Chacao-Angostura Inglesa.** Abarca las provincias de Chiloé y Palena, de la X Región de Los Lagos y la XI Región Aysén del General Carlos Ibáñez el Campo.

Las compañías eléctricas que sirven a esta zona son: ENDESA, que entrega energía a Saesa para su distribución, mediante cables submarinos que cruzan el Canal de Chacao; Saesa, que distribuye energía en Chiloé insular y otros pueblos; Edelaysén, de propiedad de CORFO, que distribuye energía en Puerto Cisnes, Viña Mañihuales, Puerto Aysén, Coyhaique, Balmaceda, Puerto Ingeniero Ibáñez, Chile Chico, Cochran y otras menores.

\* 1 MW 1000 kilowatt

\*\* 1 GWh 1.000.000 kWh

El consumo bruto de energía fue de 75,8 GWh, generados por centrales de la zona y 28,5 GWh entregados por ENDESA.

d) **Sistema eléctrico de Angostura y Cabo de Hornos.** Corresponde a la parte continental de la región de Magallanes y de la Antártica Chilena. Sirve a las ciudades de Puerto Natales, Punta Arenas y Porvenir.

El consumo bruto de energía en el año 1988 fue de 152,8 GWh; de esta cifra los autoprodutores generaron el 41,8%, siendo ENAP la que más generó.

La generación y distribución de la energía del servicio público en la zona las realiza EDELMAG S.A.

En el cuadro N° 2 se presenta la evolución de la potencia instalada y del consumo de la energía desde el año 1950 a 1988.

De este cuadro concluimos que en el período 1950-1960 la potencia se duplica en 14,7 años y la energía generada en 15,6 años; en el período 1960-1970 la potencia se duplica cada 11,9 años y la energía, en 14,1 años; en el período 1978-1988 la potencia se duplica en 16,3 años y la energía, en 22,2 años.

De acuerdo a parámetros internacionales, para duplicar la energía en el decenio se debe crecer a una tasa anual del 7,2% y en el lapso

1978-1988, analizado, sólo se creció en 5% y la potencia en un 3,2%.

Según estadística de ENDESA, año 1988, Chile tiene una potencia de 315 watt por habitante y un consumo de 1.327 kWh por habitante. A título de información, Argentina tenía 519 watt por habitante y un consumo de 1.631 kWh por habitante; España tenía 928 watt por habitante y 3.397 kWh por habitante. Todos estos últimos datos son del año 1987, cuya fuente son los Anales Estadísticos de Naciones Unidas (Bulletin of Statistics, June 1988).

### Impacto económico del sector energético

Con el fin de dimensionar la importancia del sector de energía a través de una valorización del consumo final de los productos energéticos, se visualiza en el siguiente cuadro.

#### VALORIZACION DEL CONSUMO ENERGETICO\*

Principal energético	Millones de US\$
Derivados del petróleo	1.100
Electricidad	700
Carbón	70
Leña	170
<b>Total</b>	<b>2.040</b>

#### POTENCIA INSTALADA PER CAPITA PAIS Y OTROS

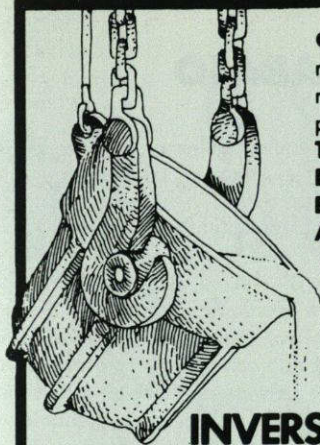
(watt/habit) (1 y 2)

País	Población Miles habitantes	Watt/habit.	País.	Población Miles habitantes	Watt/habit.
Venezuela	18.270	935	Guatemala	8.440	93
Trinidad Tobago	1.330	794	Bolivia	6.800	69
Argentina	31.960	519	Haiti	5.440	27
Uruguay	3.040	477	Suecia	8.400	3.983
Panamá	2.230	401	Canadá	25.650	3.922
Cuba	10.290	343	Estados Unidos	243.930	3.047
Brasil	141.450	333	Francia	55.390	1.663
México	81.160	330	Japón	122.090	1.445
Costa Rica	2.760	329	Alemania Federal	61.170	1.376
Chile (2)	12.748	315	Italia	57.220	982
Jamaica	2.410	307	España	38.830	928
Colombia	29.730	245	Egipto	51.260	124
Ecuador	10.200	192	Filipinas	57.360	111
Perú	20.730	177	China	1.088.570	85
R. Dominicana	6.720	160	India	781.370	75

**Fuente:** Boletín Estadístico "Producción y Consumo de Energía en Chile, Endesa 1988, e Informes United Nations Department of International Economic and Social Affairs, Junio 1988".

(1) Datos de otros países de 1987

(2) Datos de Chile, Endesa 1988



● Contamos con el más moderno equipo de máquinas y herramientas para la fabricación de: **Trapiches, Celdas de Flotación, Chancadoras, Bombas de Relave y Agua, Piezas en general para la INDUSTRIA MINERA**

## **INVERSIONES METALURGICAS LTDA.**

EX FUNDICION COQUIMBO

**30 AÑOS AL SERVICIO DE LA MINERIA**

### **INDUSTRIA DE FUNDICION Y MAESTRANZA**

Fundición de: Fe, bronce aluminio y metales.

**OFICINA Y TALLERES EN MIRAFLORES 690 FONO 311964 - COQUIMBO**

Confiable y la más alta tecnología en explosivos industriales

CONSEJO ROLANDO SANZ 187 - TELEFONO 2319764  
TELEX 44004 IRECO - OK - FAX 2319608  
SANTIAGO CHILE

## **REACTIVOS DE FLOTACION**

PARA LA MINERIA

### **COLECTORES:**

#### **SF - 113<sub>M.R.</sub>**

- Xantato Isopropílico de Sodio

#### **SF - 114<sub>M.R.</sub>**

- Xantato Isobutílico de Sodio

#### **SF - 203<sub>M.R.</sub>**

- Dialquil Xantofomiató

#### **SF - 323<sub>M.R.</sub>**

- Isopropil Etil Tionocarbomato

### **ESPUMANTE**

#### **MIBC**

- Metil Isobutil Carbinol

Reactivos Fabricados por:

**Reactivos de Flotación S.A.** 

Empresa filial de Shell Chile S.A.C. s.r.l.

Oficina Matriz:  
Avda. El Bosque 90 Tel.: 2317085 - Santiago  
Planta Shellflot  
Calle Iquique 5830 Tel. 231844 - Antofagasta



## **BOLETIN MINERO**

Organo Oficial de la Sociedad  
Nacional de Minería  
Fundado en 1883

### **Suscripciones:**

TEATINOS 20, OF. 39  
TELEFONOS: 6981696 - 6981652

**GIRA DE TRABAJO**

En el período comprendido entre la última quincena de enero y la primera semana de febrero de 1990, la Mesa Directiva de la Sociedad Nacional de Minería (SONAMI) realizó una gira de trabajo, con resultados altamente provechosos para la programación y desarrollo de su labor gremial.

Integran la Mesa de SONAMI los Sres. Hernán Guiloff Izikson, Presidente; Walter Riesco Salvo, Primer Vicepresidente y Orlando Poblete González, Segundo Vicepresidente.

La gira permitió a los máximos personeros de la Sociedad establecer contacto con los dirigentes y las bases de las Asociaciones Mineras de Tocopilla, Antofagasta, Taltal, Chañaral, El Salado, Diego de Almagro, Inca de Oro, Copiapó, Tierra

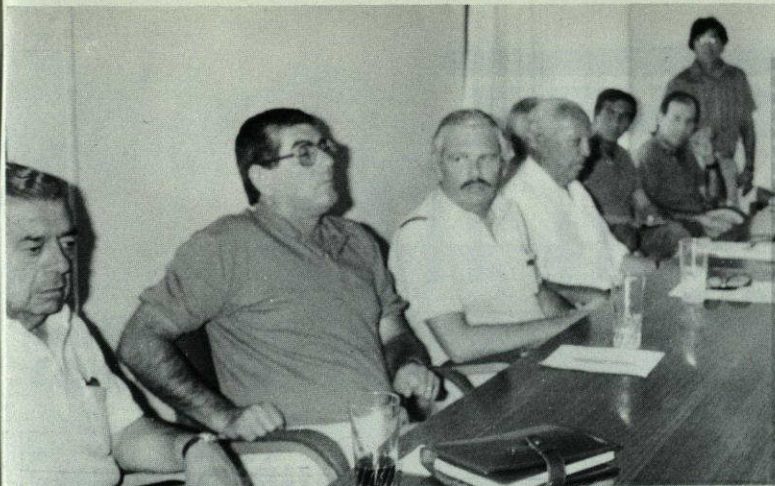
Amarilla, Vallenar, Freirina, Domeyko, La Higuera, La Serena y Andacollo.

El Presidente, Sr. Hernán Guiloff dijo que "estas visitas a regiones constituyen, a mi juicio, parte esencial de nuestro deber como Mesa Directiva; deber que estamos cumpliendo con el mayor agrado porque nos permite conocer en el terreno la situación del sector y las inquietudes de los empresarios mineros. En esa medida, por cierto, nuestra labor gremial resulta tanto más eficiente y estamos en situación de responder cabalmente a la confianza de nuestros asociados". Hizo presente que, en una segunda fase de esta gira, se contempla la visita a las demás Asociaciones Mineras afiliadas a SONAMI, y que están localizadas en la I y IV Región.

*En la sede de la Asociación Minera de Copiapó. De derecha a izquierda, Sres. Hernán Guiloff, Presidente de la Sociedad Nacional de Minería; Eduardo Catalano, Presidente de la Asociación Minera de Copiapó; Alfredo Araya y Benno Schuler, Gerente y Jefe de Estudios de SONAMI, respectivamente.*



*En el amplio salón de reuniones de la Asociación Minera de Taltal, aparecen de izquierda a derecha los Sres. Alfredo Araya, Gerente de SONAMI; Walter Riesco, Primer Vicepresidente de la Sociedad Nacional de Minería; Jorge Pavletic, Presidente de la Asociación Minera de Taltal; Hernán Guiloff, Presidente de la Sociedad Nacional de Minería; Orlando Poblete, Segundo Vicepresidente de la Sociedad Nacional de Minería y Roberto Peña, Vicepresidente de la Asociación Minera de Taltal.*



*En la sede de la Asociación Minera de Vallenar. De izquierda a derecha, Sres. Orlando Poblete, Segundo Vicepresidente de la Sociedad Nacional de Minería; Víctor Peña, Presidente de la Asociación Minera de Vallenar; Hernán Guiloff, Presidente de la Sociedad Nacional de Minería; René Fredes, Vicepresidente de la Asociación Minera de Vallenar; Benno Schüller y Alfredo Araya, Jefe de Estudios y Gerente de SONAMI, respectivamente, y Anselmo Astudillo, Presidente de la Asociación Minera de Freirina.*

*Un aspecto de la reunión celebrada en Diego de Almagro con dirigentes y empresarios mineros de esa localidad, de Inca de Oro y de El Salado. Al fondo aparecen, de izquierda a derecha, los Sres. Orlando Poblete, Segundo Vicepresidente de la Sociedad Nacional de Minería; Orlando Soto, Presidente de la Asociación Minera de Diego de Almagro y Hernán Guiloff, Presidente de la Sociedad Nacional de Minería. Junto a ellos el Gerente y el Jefe de Estudio de SONAMI.*



*En la reunión celebrada en Antofagasta, aparecen, de izquierda a derecha, los Sres. Orlando Poblete, Segundo Vicepresidente de la Sociedad Nacional de Minería; Eduardo Lyons, Presidente de la Asociación Minera de Antofagasta; Hernán Guiloff, Presidente de la Sociedad Nacional de Minería y Walter Riesco, Primer Vicepresidente de la Sociedad Nacional de Minería.*



## CARTAS

### SOCIEDAD GEOLOGICA

Señores Boletín Minero:

La Sociedad Geológica de Chile hace llegar a ustedes el Programa de Sesiones Académicas año 1990. Les agradeceríamos su publicación en algún número de la Revista.

Sin otro particular, le saluda atentamente

12 Marzo

Guillermo Fuenzalida:

"Sedimentología en el Triásico y Lías inferior en el área del cerro Chinchilla".

Raúl Campillo:

"Recursos de aguas subterráneas en el Norte Grande".

9 Abril

José E. Seguel:

"Mineralización de tipo skarn en el SW de Escocia".

Susana Fonseca:

"Estudio de inclusiones fluidas en relación a propiedades piezoeléctricas del cuarzo".

14 Mayo

Pablo Talloni:

"Cuaternario y su importancia en el campo de la geología aplicada a Ingeniería".

Carlos Lamperein:

"Fenómenos periglaciares y su importancia en el campo de la geología aplicada a Ingeniería".

11 Junio

Vid Stambuk:

"Estado de las exploraciones en yacimiento Río Blanco".

Sandra González:

"Geoquímica de las rocas del yacimiento de hierro El Algarrobo".

9 Julio

Raymond Jannas:

"Mineralización de Cu y Au en ambiente ácido sulfato. ¿Están genéticamente relacionados?".

Iván Galay:

"Placeres Auríferos".

Fernando Henríquez

Presidente

Sociedad Geológica de Chile

N. de la R.: Hemos accedido de inmediato a su solicitud, por considerar que los temas son de la mayor importancia para nuestro sector.

13 Agosto

Jaime Urquidí:

"Geotecnia aplicada a explotación de grandes caserones abiertos, mina El Soldado".

Alejandro Contreras:

"Interferencias geotécnica en una operación de cantera con un block-caving adyacente, caso mina Los Bronces".

10 Septiembre

Por definir

Constantino Mpodozis:

"Complejos de núcleo metamórfico y tectónica extensional: ejemplos de Chile y USA".

8 Octubre

Ernesto Brown - Juan Varela:

"Cuantificación de crecidas extremas antiguas por medio de técnicas de análisis geológicos, geomorfológicos y palinológicos para la determinación de crecidas de diseño de obras de infraestructura".

Alejandro Cancino:

"Volcanismo Jurásico en la Región Central de Chile".

12 Noviembre

Fernando Ferraris:

"Recursos de Azufre en Chile".

Rodrigo Arcos:

"Geología del Cuadrángulo Baños del Flaco".

7 Diciembre

Asamblea Anual:

Se organizarán sesiones temáticas extraordinarias que serán comunicadas oportunamente.

### SEGURIDAD EN LA MONTAÑA

Señora Directora:

Junto con mi afectuoso saludo, me es grato hacerle llegar el folleto adjunto sobre "Los Riesgos del Trabajo en la Alta Montaña", elaborado por la Asociación Chilena de Seguridad.

Constituye este documento, la expresión de un nuevo esfuerzo institucional en la tarea de prevenir y atenuar la accidentabilidad y las enfermedades ocupacionales.

Considerando que parte importante de las actividades mineras se desarrollan en áreas geográficas cordilleranas, creo que puede interesarle su contenido para aprovechar el material que estime conveniente difundir en el Boletín Minero, que usted dirige.

Le saluda atentamente

Manuel Carrasco Torres

Jefe Departamento

Comunicaciones Sociales

Asociación Chilena de Seguridad

N. de la R.:

Basta con enviar su colaboración a nuestra dirección: Teatinos 20 oficina 39. El comité Editorial procederá a su revisión. Si el artículo es aprobado será publicado lo antes posible. La selección de nuestro material se hace considerando el interés que pueda despertar entre nuestros lectores. Desde ya agradecemos su gentil ofrecimiento.

# EVENTOS MINEROS

## NUEVAS COMPAÑIAS

Diversas compañías y sociedades anónimas relacionadas con la minería hicieron noticia en el último mes, al quedar definitivamente constituida en nuestro país, o registrar variaciones en su propiedad o capital. Entre ellas:

"Minera Mapocho Sociedad Anónima", quedó constituida con un capital de 1 millón 750 mil dólares. Su objetivo es la explotación minera en todas sus formas, y, especialmente, minería del salitre y del yodo. Esta sociedad fue conformada por dos empresas, "Inversiones Junín S.A.", y "H.E. Fiberglass Sociedad Industrial y Comercial Limitada".

"Compañía Minera Tocopilla", por decisión de su directorio acordó la fusión con la "Compañía Química y Metalúrgica



Tocopilla", mediante la absorción de esta última. El capital social quedó fijado en poco más de \$ 1.578 millones.

"Southern Cross Mining Corporation" fijó en US\$ 5 millones 800 mil su capital definitivo en Chile. Como representante legal se designó a Joseph Garden.

En el diario oficial chileno se publicó una copia

del acta de constitución de "The Oregon and Chilean Exploration Mining Company", sociedad colectiva creada bajo las leyes del Estado de Oregon, Estados Unidos, el 30 de agosto de 1989. Su objetivo es concebir y realizar actividades de exploración de minerales y otros proyectos relacionados con la minería y la geología.

## QUEBRADA BLANCA

A fines de 1992 comenzará a producir el yacimiento de cobre de Quebrada Blanca, cuya inversión alcanza a US\$ 135 millones.

El período de construcción durará unos 37 meses, y se estima que logrará producir 44 mil toneladas métricas anuales de cobre en cátodos, usando tecnología desarrollada ya por Minera Pudahuel.

El proyecto contempla logística, planta de fuerza, electricidad, caminos de acceso y una planta de tratamiento que incluirá los procesos de lixiviación en pilas, extracción por solventes y electrodeposición.

## NUEVAS AUTORIDADES EN LA MINERIA

### MINISTERIO DE MINERIA

Ministro: Juan Hamilton  
Subsecretario:  
Esteban Valenzuela  
Rabi

### EMPRESA NACIONAL DE MINERIA

Pdte. Ejecutivo:  
Roberto Souper  
Fiscal: Gastón  
Fernández

Gerente General: Luis  
Carrasco

### CODELCO

Pdte. Ejecutivo:  
Alejandro Noemí  
Callejas  
Vicepdte. de Finanzas  
y Contraloría: Máximo  
Pacheco Matte  
Vicepdte. de  
Comercialización:  
Gonzalo Trivelli  
Oyarzún  
Director de  
Planificación: Jorge

Bande Bruck  
Grte. de Asuntos  
Públicos: Jaime  
Undurraga Matte

### DIRECTORIO

Presidente: Juan  
Hamilton (Ministro de  
Minería)  
Director: Alejandro  
Foxley (Ministro de  
Hacienda)

### ENAP

Gerente General:  
Carlos Calle

### COMISION CHILENA DEL COBRE

Vicepresidente  
Ejecutivo: Rodrigo  
Díaz Albónico

### SERNAGEOMIN

Director: Hernán  
Danús Vásquez

# EVENTOS MINEROS

## FILAN 90

A mediados de abril próximo se inaugurará la Feria Agrícola, Industrial y Minera de Los Andes, FILAN 90.

La muestra contará con expositores internacionales y pretende ser un "fiel reflejo de las actividades agrícolas, industrial y minera de la región". Este año, el evento coincidirá con la celebración de Semana Santa, por lo que la comisión organizadora programó diversas actividades y espectáculos de categoría que se efectuarán en el Casino de La Medialuna.

## MOLINO GIGANTE

Durante el último trimestre de este año culminaría la construcción de la Planta de Molienda Semiautógena (SAG), en el sector Colón, del mineral de El Teniente. Se trata del mayor molino industrial que se ha construido en el mundo, tanto por su tamaño como por su potencia.

La inversión total del proyecto asciende a 45 millones de dólares; en una primera etapa, el molino operará con un sistema convencional de bolas



de 18 por 27,5 pies, y un motor de 6 mil HP, al que se agregará el próximo año un segundo molino similar.

Además, el programa contempla la instalación de una correa transporta-

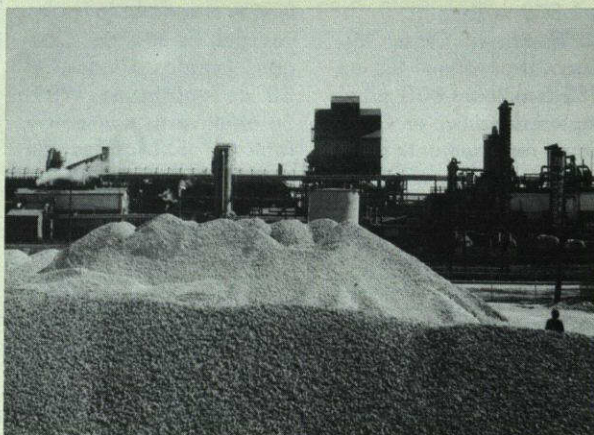
dora de 42 pulgadas de ancho, que trasladará el mineral desde la Torre número 2 hasta la nueva planta de molienda. También consulta ampliaciones en las áreas de flotación del actual concentrador.

## PLANTA DE PELLETS

Una moderna planta productora de pellets feeds, con un costo de US\$ 16 millones, se está construyendo en la mina El Romeral, localizada en la cuarta región.

En su primera etapa, esta planta estará en condiciones de producir alrededor de 1,2 millones de toneladas métricas, para llegar a los 2 millones de TM una vez terminada la obra.

La creciente necesidad de contar con este concentrado motivó la construcción de esta planta, que moderniza y sirve de apoyo a las ya existentes; el citado producto es fundamental para la elaboración de algunos tipos de acero en el proceso de sintetización.



*Pellets de hierro*

## TRANQUE DE RELAVE

Ecólogos aprobaron la posibilidad de instalar "granjas experimentales" en los alrededores del Tranque de Relaves de Pampa Austral (Diego de Almagro), cuya construcción está llegando a término.

Esta obra fue ordenada a Codelco por la Corte Suprema, ante problemas

de contaminación en Chañaral, y ha significado una inversión de US\$ 14 millones. El tranque tendrá una vida útil estimada en 20 años, y se ubica al norte de Diego de Almagro, unos 78 kilómetros al oeste de El Salvador. El cauce artificial que llevará los relaves hasta el depósito tiene una extensión de 60 kilómetros.

## HORARIOS DE FUNDICION

Un nuevo horario de recepción de minerales de lixiviación, fijó la Fundación Hernán Videla Lira.

Los cambios obedecen al deseo de mejorar "la atención de minerales provenientes de las distintas faenas extractivas", y se mantendrán mientras opere el actual sistema de compra de minerales. El nuevo horario será de 7:30 a 12:00, y de 13:00 a 16:00 horas, de lunes a viernes.



---

# EVENTOS MINEROS

## PERDIDAS ENACAR

A \$ 2.142 millones ascendieron las pérdidas de la Empresa Nacional del Carbón, ENACAR, durante el año pasado. Esta cifra, si bien negativa, representa una mejoría considerable respecto de los resultados de 1989, cuando las pérdidas totalizaron \$ 4.122 millones.

---

## NUEVOS EJECUTIVOS

La compañía minera canadiense Lac Minerals Ltd. y Bond International Gold -adquirida mayoritariamente por la primera- informaron, en conjunto, sobre nombramientos de ejecutivos.

Héctor Araya Muñoz seguirá como responsable de la operación de Minería Lac Chile S.A. A su vez, John Selters continuará con la responsabilidad de todos los aspectos de la operación de la Compañía Minera San José y subsidiarias (entre las que se cuenta la minera El Indio).

Enrique Aldunate fue designado Senior Vicepresidente Ejecutivo de Finanzas y Administración de la Compañía Minera San José y subsidiarias, y de la Compañía Lac Chile S.A. y sus subsidiarias.



## MINERIA ANTARTICA

Un parlamentario republicano sugirió en el Congreso de Estados Unidos una legislación para proteger al continente antártico, prohibiendo a ese país que lleve a cabo proyectos mineros y de petróleo en la zona.

La "Ley de Protección y Conservación de la Antártida" incluye también que EE.UU. negocie un acuerdo internacional, que prohíba proyectos mineros similares a todas las naciones del mundo.

---

## CONGRESO INTERNACIONAL

Los días 30 y 31 de octubre tendría lugar en Arica el "Primer Congreso Internacional de la Minería Andina y Amazónica", organizado por la Universidad de Tarapacá y la Asociación Minera de Arica y Parinacotá.

El objetivo del evento es brindar un punto de encuentro entre expertos de Chile, Argentina, Brasil y Perú, que a la vez tendrán la ocasión de contactarse con especialistas de empresas de Sudamérica y Estados Unidos. Las invitaciones han sido extendidas a través de la

Asociación Minera de Copiapó, y los trabajos deben ser enviados antes del 30 de abril próximo, para ser sometidos a una evaluación técnica.

Dichos trabajos deben referirse a las siguientes áreas: lixiviación y flotación, fundición y refinación, chancado y molienda, control de calidad, prevención de riesgos, ley de la minería chilena, perspectivas de la minería metálica, desarrollo minero en la primera región y financiamiento de acuerdo a la realidad de la pequeña minería.

## SALAR EL CARMEN

La empresa Incomin Sociedad Anónima accedió a hacerse cargo de la deuda que mantiene la minería "El Carmen", con la Corporación de Fomento (CORFO), por aproximadamente dos millones de dólares.

De esta manera, Incomin se hará cargo de la planta del Salar El Carmen, con el objetivo de ampliar su capacidad.

Por otra parte, se anunció que durante la primera quincena de abril estará en marcha la nueva planta de lixiviación de óxidos de cobre del salar. Esta se construye en virtud de un contrato de maquila suscrito con ENAMI en octubre de 1989, y tendrá una capacidad de tratamiento de 30.000 toneladas secas mensuales.

---

## DEMANDA DE ACERO

Un aumento de 10,2% registró la demanda de acero durante el año pasado en nuestro país, según datos del Instituto Latinoamericano del Fierro y del Acero (ILFA).

Sin embargo, la producción interna cayó en un 10,6%, debido a las reparaciones realizadas en el alto horno número 2 de la Compañía Siderúrgica Huachipato. Ello, a su vez, obligó a aumentar el nivel de importación del producto.

# EVENTOS MINEROS

## INVERSION EXTRANJERA

Un total cercano a los US\$ 400 millones encauzará hacia Chile durante 1990, la Corporación Financiera Internacional (CFI), organismo dependiente del Banco Mundial.

Dicha inversión se reflejará mediante participaciones en proyectos de la Sociedad Química y Minera de Chile, SOQUIMICH, y Minsal, entre otros. Del total, CFI participará directamente con unos US\$ 175 millones, a través de préstamos y/o compra de acciones.

Por otra parte, la corporación proyecta vender en Bolsa el 16% que posee de la compañía minera Mantos Blancos, convirtiendo a ésta en una sociedad anónima abierta.



Orlando Poblete,  
Vicepresidente  
de SONAMI

## SESIONES ACADEMICAS

La Sociedad Geológica de Chile dio a conocer el calendario de sesiones académicas programadas para 1990, en la sede central del Colegio de Geólogos de Chile A.G., ubicada en Valentín Letelier 20, Departamento 401, Santiago.

Las sesiones académi-

cas ordinarias se realizarán el segundo lunes de cada mes, a las 18 horas. Las sesiones académicas serán seguidas de un vino en honor de los conferencistas y se extenderán desde el lunes 12 de marzo hasta el viernes 7 de diciembre.

## DISTINCION A DIRIGENTE

Con la medalla de honor "Ciudad de Copiapó" fue galardonado el Segundo Vicepresidente de la Sociedad Nacional de Minería, Orlando Poblete. Dicha distinción le fue conferida por la municipalidad de Copiapó, en reconocimiento a "su destacada labor en beneficio de la comunidad de la ciudad capital de la Región de Atacama", según el decreto correspondiente.

## POTRERILLOS REFINERIA

En unas 10 mil toneladas podría aumentar la producción de cobre fino de la Refinería Electrolítica de Potrerillos, una vez terminado el "Proyecto Optimización", efectuado por Codelco Chile, División Salvador.

La ampliación de la refinería tuvo un costo superior a los dos millones de dólares. Consistió en la instalación de tres secciones de 34 celdas cada una, totalizando 102 cel-

das para el tratamiento del mineral, con lo que se espera llegar a producir 135.000 toneladas de cobre fino al año. El desarrollo de este proyecto era considerado "de la mayor importancia", debido al excedente de cobre anódico proveniente de la fundición de concentrados.

Planta de oxígeno.  
Potrerillos



La decisión de la autoridad de rendir tal homenaje al dirigente de SONAMI se basó -de acuerdo con el mismo decreto- en la consideración de la labor desarrollada por Orlando Poblete como dirigente del sector minero, y al frente de la Alcaldía de Copiapó, cargo que desempeñó durante 15 años. "Aún se le recuerda por las obras de adelanto impulsadas en su gestión edilicia y por su preocupación por el bienestar de la comunidad copiapina", destaca el decreto suscrito por el Alcalde Eduardo Steffan.

---

# EVENTOS MINEROS

## HOMENAJE AL PRESIDENTE

La "adecuada regulación y consiguiente amparo a la propiedad minera" propiciados por el gobierno, destacó el Presidente de la República, general Augusto Pinochet, durante un homenaje que le rindió la Sociedad Nacional de Minería.

El Jefe de Estado agradeció la manifestación, que le fue ofrecida por el Presidente de SONAMI, Hernán Guiloff. En la oportunidad, el Presidente Pinochet expresó su reconocimiento a los integrantes de la organización, que "a través de la actividad que desarrollan han contribuido decisivamente al progreso de uno de los sectores más promisorios de la vida nacional". Recalcó que los "sorprendentes logros que hemos alcanzado y la admiración despertada en muchos países del mundo son, pues, obra de la mayoría de las hijas e hijos de esta tierra".

Trabajadores de Codelco crearon una sociedad anónima abierta, para la producción y comercialización de renio y óxido de molibdeno. Para este efecto, enterarán con recursos propios un capital de US\$ 6,5 millones.

La posibilidad fue o-

## BALANCE DE CARVILE

Utilidades operacionales por unos 5 millones 252 mil pesos arrojó el balance de la Carbonífera de Lebu, Carvile, en sus primeros seis meses de vida como filial de ENACAR.

Durante el semestre iniciado el primero de julio de 1989, Carvile registró una pérdida final de 25 millones 470 mil pesos, originados principalmente por una pérdida no operacional que al-

canzó a más de 30 millones de pesos. Esta, fue contrarrestada por la citada utilidad operacional.

Tales resultados fueron considerados como "un éxito", ya que los inicios de la empresa han sido difíciles, y este mineral se encuentra alejado de los centros de consumo, sin medios de transporte marítimo ni ferroviario, por lo que debe absorber los costos de fletes en camiones.

---

## INVERSION ES ENAP

Según acuerdo de directorio de la Empresa Nacional del Petróleo, ENAP, ésta invertirá US\$ 124 millones durante 1990. Sin embargo, la cifra debe ser ratificada por los ministerios de Hacienda y Oficina de Planificación Nacional.

Del monto total, US\$ 84 millones correspondrían a ENAP-Magallanes, que financiará sus pro-

yectos en el extremo austral, y sus participaciones en proyectos en Colombia y Ecuador.

En tanto, durante enero, ENAP produjo un total de 628.000 barriles de petróleo, lo que hace 99.971 metros cúbicos; de ellos, el 58,8% correspondió a la operación "Costa Afuera", en el Estrecho de Magallanes, y el resto a los pozos que están en tierra.

---

## RENIO METALICO

frecida al personal, luego que por razones presupuestarias y de jerarquización de la rentabilidad, el proyecto no fue incluido en los planes de la empresa.

El año pasado, se consideró viable que la iniciativa fuera materializa-

da por los trabajadores, para lo cual 30 profesionales, técnicos y empleados de la oficina central y de Chuquicamata constituyeron la sociedad. Esta emitió acciones, que ya han sido adquiridos por más de siete mil trabajadores de Codelco.

## PROYECTOS MINEROS

El próximo dos de abril vence el plazo para presentar los proyectos mineros que postulan a ser financiados con fondos públicos, del presupuesto 1991.

Según informó Serplac a la Asociación Minera de Copiapó, pueden considerarse para este concurso proyectos tales como mantención de caminos mineros, reposición de carpeta de rodado de caminos, construcción de sistemas de abastecimiento de agua a planteros y estudios básicos, entre otros.

---

## COBRE A ALEMANIA

La República Federal de Alemania (RFA) desplazó a Estados Unidos como el principal país de destino de las exportaciones de cobre chileno, en el período enero-octubre de 1989.

Durante los diez primeros meses del año, los valores de estos embarques representaron el 46,2% del total de las exportaciones del país. Con respecto a 1988, la RFA aumentó su participación desde un 12,5% a 13,3%, y Estados Unidos bajó del 13,3% al 12,3%.

# NOVEDADES BIBLIOGRAFICAS

por Clara Castro Gallo

La Sociedad Nacional de Minería a través de su CENTRO DE DOCUMENTACION, ofrece a sus usuarios las siguientes novedades bibliográficas que pueden ser consultadas o fotocopiadas:

1. CADENA, Gustavo, WAISSBLUTH, Mario y José Luis SOLLEIRO. Diseño y administración de proyectos de innovación tecnológica. Stgo., Centro Interuniversitario de Desarrollo CINDA, 1989. 152 p. (Series Manuales I.& D., Manual N°7).

El presente trabajo tiene como propósito enumerar los factores críticos que afectan las acciones contenidas por los proyectos, proponer cursos de acción que aseguren la articulación lógica de los elementos de cada una de ellas y establecer metodologías que faciliten el avance e incrementen las posibilidades de éxito en las actividades. Se aclara que se refiere a proyectos de innovación tecnológica, sin embargo se hace notar que los elementos que se mencionan son aplicables a proyectos de corte científico. Sus capítulos componentes son: "¿Ciencia o tecnología?", "El paquete tecnológico", "La innovación tecnológica", "La gestación de un proyecto", "La ejecución de un proyecto" y "Transferencia de resultados".

2. CUBILLOS L., Gustavo, MALDONADO, Pedro e Iván VALENZUELA. Innovación tecnológica en la industria minera. Stgo., Centro Interuniversitario del Desarrollo, CINDA, 1989. 248 p. (Serie Manuales I.& D., Manual N°5).

Texto preparado por el Centro Interuniversitario de Desarrollo, CINDA, en el marco del proyecto CHI/87/034 "Gestión Tecnológica", que cuenta con el patrocinio del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD y de la Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello, SECAB. El informe "Gestión Tecnológica en la Gran Minería" describe la tecnología en el campo minero, diagnóstico de la Gran Minería, una estrategia de desarrollo tecnológico,

gestión tecnológica, consideraciones generales y bibliografía.

Incluye también los trabajos "Desarrollo de encadenamiento productivos en torno al abastecimiento de la actividad minera" y "Panorama de la Industria Elaboradora del Cobre en Chile".

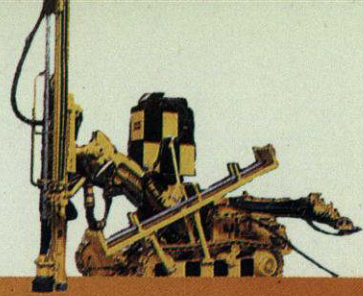
## ARTICULOS DE PUBLICACIONES SERIADAS

1. ATACAMA brines provide basis for solar evaporation project. En: Mining Engineering, Vol 41, N°11, Noviembre 1989. pp. 1073-1074 (2 p.)
2. CHILEAN mine production will boom in the early 1990's. En: Mining Engineering, Vol 41, N°10, Octubre 1989. pp. 999-1000. (2 p.)
3. DEUTSCH, Clayton. Mineral inventory estimation in vein type gold deposits: Case study on the Eastmain deposit. En: C.I.M. Bulletin, Vol 82, N°930, Octubre 1989. pp. 62-67 (6 p.)
4. GOLD's supply prospects. En: Mining Journal, Vol 314, N° 8052, January 5, 1990. pp. 10-11 (2 p.)
5. GREEN, Christopher. Copper and the London Metal Exchange. En: Quarterly Review (Cipec), Julio-Septiembre 1989. pp. 23-30 (8 p.)
6. HARRIS, L. and J. A. BRIERLEY. Biotechnology. The authors consider recent advances in bacterial leaching technology, which provides a tool for the recovery of gold from refractory ores. En: Mining Magazine, Vol 161, N° 4, Octubre 1989. pp. 301-302-304 (3 p.)
7. JUSZLI, Mark P. Creative distribution techniques can help market penetration of industrial minerals. En: Mining Engineering, Vol 41, N°10, Octubre 1989. pp. 1009-1013 (5 p.)
8. KNOPF, David J. y otros. New type mineralization in the Swiss Alps. En: Mining Magazine, Vol 161, N°4, Octubre 1989. pp. 290-291, 293-294, 296 (5 p.)
9. LONGSON, Jan and Michael TUCK. Improving mine ventilation. En: Mining Magazine, Vol 161, N°4, Octubre 1989. pp. 313-314, 317 (3 p.)
10. MURRAY, H.H. Clay minerals for advanced ceramics. En: Mining Engineering, Vol 41, N°11, Nov. 89. pp. 1123-1125 (3 p.)
11. OLMOS NARANJO, Hugo. La estabilidad en labores subterráneas. En: Revista Informativa (Universidad de Atacama), Año 111, N°3, Diciembre 1988. pp. 51-53 (3 p.)
12. PHELPS, Richard W. Nuggets from International Gold Expo. En: Engineering and Mining Journal, Vol 190, N° 10, Octubre 1989. pp. 35-39 (5 p.)
13. ROGERS, Norbert T. Transportation is key to a profitable industrial minerals business. En: Mining Engineering, Vol 41, N° 10, Octubre 1989. pp. 1014-1016 (3 p.)
14. WRIGHT, E. Practical application of computers in mine geology. En: CIM Bulletin, Vol 82, N° 929, Septiembre 1989. pp. 68-79 (12 p.)
15. ZAUSCHQUEVICH K., Andrés. El caso de los precios de las materias primas minerales. En: Revista Informativa (Universidad de Atacama), Año 111, N° 3, Diciembre 1988. pp. 23-26 (4 p.)

Martillos en fondo

# COP 32, 42, 52, y 62

para diámetro de taladros  
comprendidos entre  
85 y 165 mm - 3 3/8" y 6 1/2"



**MÁS METROS DE PERFORACION - A MENOS COSTO**



**Atlas Copco Chilena S.A.C.**

Panamericana Norte 5001 Casilla: 10239  
Fono: 261850 Fax: 261500

**Sucursales**

Antofagasta: Fono: (083) 251736  
La Serena: Fono: (051) 211424

# EXPOMIN'90

EXPOSICION LATINOAMERICANA DE MINERIA

Santiago, Chile - 15-20 Mayo 1990 - Recinto Fisa



FERIA INTERNACIONAL  
DE SANTIAGO CHILE



U.S. DEPARTMENT  
OF COMMERCE  
U.S. AND FOREIGN  
COMMERCIAL SERVICE

