



N° 1164  
DICIEMBRE 2002  
ISSN 0378-0961

# Boletín minero

Thomas Keller, de Collahuasi:  
"Es un mito  
que la minería goce  
de un régimen  
tributario especial"

SONAMI REVISA TASA DE  
CRECIMIENTO DE LA MINERÍA

SECTOR MINERO REDUCE A LA MITAD  
TASA DE ACCIDENTABILIDAD

9

**Proyecto de ley de Política de Estado para la minería:** La Sociedad Nacional de Minería entregó al Ministro de Minería, Alfonso Dulanto, una propuesta de Proyecto de Ley que establece una Política de Estado para la Pequeña y Mediana Minería. Esta propuesta contempla, entre otros aspectos, un presupuesto anual de fomento no inferior a los US\$ 9 millones.



13

**Sonami reduce tasa de crecimiento sectorial para el 2003:**

Una revisión a la baja hizo la Sociedad Nacional de Minería de la proyección de crecimiento del sector minero para el 2003. El Presidente de Sonami, Hernán Hochschild, redujo la estimación de 12% a 8,0%. Agregó que esta tasa asegura un piso de crecimiento para la economía chilena de 0,7%.

16

**Mesa Directiva de Sonami se reunió con Ministro Dulanto:**

Una franca reunión sostuvo la mesa directiva de la Sociedad Nacional de Minería con el ministro del ramo, Alfonso

Dulanto, ocasión en que analizaron diversas materias, entre ellas la solución al alto endeudamiento que presenta la Enami. Adicionalmente, Sonami se reunió con el Vicepresidente Ejecutivo de Enami, Jaime Pérez de Arce.

18

**Banco Central revisará proyección de crecimiento de la economía:**

El organismo emisor corregirá a la baja las proyecciones de crecimiento de la economía para el 2003, debido al impacto negativo que tendrá en el Producto Interno Bruto los re-



cientes anuncios de recorte de producción de BHP Billiton y la reducción en las ventas de cobre de Codelco.

24

**Collahuasi alcanzará este año una producción 430 mil ton de cobre:**



Una producción promedio anual del orden de 450 mil to-

neladas de cobre fino alcanzará Collahuasi en el período 2004-2013, luego del traslado de las faenas de extracción del mineral desde Ujina a Rosario y el aumento de la capacidad de tratamiento de la Planta Concentradora.

29

**Accidentes en el sector minero se reducen a la mitad:**

Una importante reducción en la frecuencia y fatalidad de los accidentes en el sector minero se detectó durante el período



1996-2001. Respecto del período anterior, la frecuencia de los accidentes, gravedad y fatalidad se redujeron a la mitad.

33

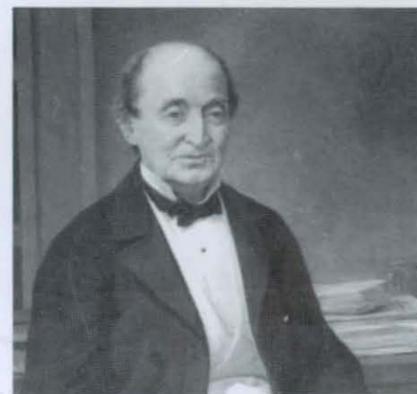
**BHP Billiton anuncia recorte de producción:**

La minera anglo-australiana BHP Billiton anunció un recorte en su producción de cobre fino de 390 mil toneladas métricas para el ejercicio 2003. De esa cifra, 200 mil toneladas serán aportadas por Escondida, 90 mil por la peruana Tintaya y 100 mil por las estadounidenses Pinto Valley y Robinson.

39

**Domeyko y el estudio de los meteoritos en Chile:**

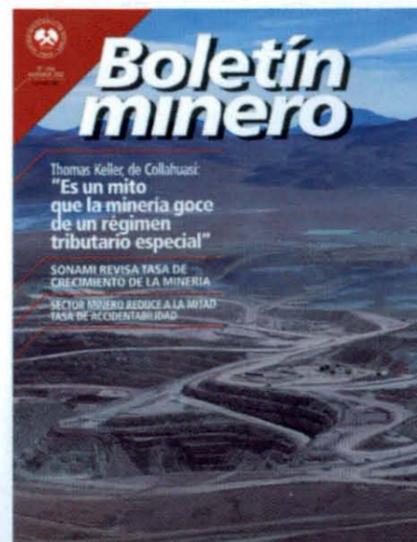
La ciencia meteorítica se inicia en Chile por Ignacio Domeyko en 1845, con su trabajo académico de enseñanza de la minería y del análisis químico de minerales enviado del norte de Chile a sus laboratorios de La Serena o de Santiago. Durante 46 años los publicó en



los Anales de la Universidad de Chile y en sus libros de mineralogía.

**EN PORTADA:**

El directorio de Collahuasi aprobó la inversión para la construcción de una nueva línea de molienda, proyecto que modificará el diseño de la Planta Concentradora.



# Aprueban ambientalmente proyecto Spence de BHP Billiton

La Comisión Regional del Medio Ambiente (Corema) de la Segunda Región aprobó el Estudio de Impacto Ambiental presentado por la sociedad RioChilex –filial de BHP Billiton-, para el proyecto Spence que considera una inversión de US\$ 800 millones y una producción anual de 200 mil toneladas de cátodos de cobre, informó el Presidente & Chief Development Officer Base Metals de la multinacional, Kenneth Pickering.

El ejecutivo señaló que si bien tienen ahora la autorización para ejecutar el proyecto, precisó que éste aún no es aprobado por el directorio de la compañía ya que continúan realizando estudios de factibilidad, de ingeniería, diseño, infraestructura de operaciones, entre otros.

“El proyecto no está aprobado por los dueños todavía, estará listo cuando tengamos toda la información que ahora estamos

recabando. En todo caso, Spence no es una iniciativa que se esté contemplando materializar hoy sino que está pensado en un horizonte de tres a cuatro años”, explicó Pickering.

En el Estudio de Impacto Ambiental que la empresa presentó en abril de este año se tenía contemplado iniciar la construcción el próximo año para que estuviese operativo el año 2005. Sin embargo, dado los estudios que faltan por realizar y la situación del mercado es probable que dicho programa varíe.

El proyecto Spence se ubica en el Desierto de Atacama, a unos 10 kilómetros de la localidad de Sierra Gorda, en la Segunda Región. Su desarrollo contempla la explotación de una mina de cobre, a rajo abierto, utilizando el sistema de extracción por solventes y electroobtención.



**Boletín  
minero**

Año CXIX N° 1.164  
DICIEMBRE 2002

Organo Oficial de la Sociedad  
Nacional de Minería  
Fundado el 15 de Diciembre  
de 1883

**DIRECTORIO:**

**PRESIDENTE:**

Hernán Hochschild Alessandri

**PRIMER VICEPRESIDENTE:**

Alfredo Ovalle Rodríguez

**SEGUNDO VICEPRESIDENTE:**

Joaquín Marcó Hope

Matías Astaburuaga Suárez

David W. Brace

Patricio Céspedes Guzmán

Patrick Esnouf

Luis Gordo Carcedo

Hernán Guilloff Izikson

Héctor Páez Barraza

Luciano Pinto Martínez

Fernando Porcile Valenzuela

Patricio Rendic Lazo

Walter Riesco Salvo

Bruce L. Turner

**SECRETARIO GENERAL:**

Jorge Riesco Valdivieso

**GERENTE GENERAL:**

Alberto Salas Muñoz

**DIRECTOR RESPONSABLE:**

Alberto Salas Muñoz

**EDITOR:**

Danilo Torres Ferrari

**CENTRO DE DOCUMENTACION:**

Clara Castro Gallo

**FOTOGRAFIAS:**

Archivo Sonami

**REPRESENTANTE LEGAL:**

Hernán Hochschild Alessandri

**DISEÑO Y PRODUCCION:**

Pencil & Mouse

**IMPRENTA:**

Quebecor World Chile S.A.

**DIRECCION PAGINA WEB  
EN INTERNET:**

www.sonami.cl

e-mail: sonami@sonami.cl

**SONAMI:**

Avenida Apoquindo 3.000,

Quinto Piso

Teléfono 3359300.

Fax: 3349650.

Todos los derechos de propiedad intelectual quedan reservados. Las informaciones de la revista pueden reproducirse citando su origen.

- TLC  
- Codelco

# TLC, CODELCO Y EL

Hace unos días, todo el país celebró el Tratado de Libre Comercio acordado entre Chile y EEUU, pues creemos que será un importante aliciente para nuestra economía, al sentar las bases para abrir nuevas posibilidades de relaciones comerciales e intercambios con la economía más poderosa e innovadora del mundo.

Pero el principal aporte de esta alianza con EEUU consiste en hacer público el compromiso de nuestra sociedad con un sistema económico respetuoso del mercado, de la propiedad, y de un sistema político democrático, respetuoso del derecho y con autoridades limitadas en sus poderes.

Este fenómeno muestra el poco tiempo que tomó el cambio desde un país que proponía unánimemente revoluciones de sesgo planificador y estatista, hacia una clara coincidencia respecto a la superioridad técnica de los postulados libremercadistas como sistema óptimo de asignación de recursos y generación de riquezas.

El TLC nos hace tomar conciencia que el país —y sus actores más relevantes— han cambiado para bien y han sellado un pacto de honor de largo plazo. Cambiar las bases del modelo en un mundo que va hacia la globalización, y luego de firmar un Tratado con EEUU, sería mucho más difícil y costoso.

Si bien este avance nos asegurará condiciones de paz y prosperidad, nuestro proceso de diferenciación del resto de los países latinoamericanos aún conserva instituciones y procedimientos anticuados, donde se ven actitudes más propias de países subdesarrollados que de una sociedad que pretende jugar en las ligas mayores.

Ejemplos de ello es la falta de control sobre algunos servicios de fiscalización, que teniendo como principal función administrar la ley y respetar el derecho, continuamente han hecho interpretaciones que vulneran las normas, los derechos de los ciudadanos, afectando así la vigencia del Estado de Derecho.

En este esquema, la discusión sobre la propiedad de los medios de producción ha logrado unanimidad entre los economistas de todos los colores.

Por ello, se puede apostar que en nuestro país la privatización de los últimos activos del Estado no es un asunto de definiciones, sino sólo de plazo y espacios políticos. Pero ello nos debe llevar a centrar nuestra atención en las estructuras que forman el Estado de Derecho, cuya existencia es requisito sine qua non incluso para la existencia misma del propio mercado.

Codelco, es un ejemplo de ello, pues sus estatutos legales no ofrecen sistemas adecuados de gestión, control y nombramiento de ejecutivos, lo que le impide ser una empresa moderna y dinámica para crear valor.

En una Sociedad Anónima, la responsabilidad personal de los directores es un elemento básico en su diseño, mientras en Codelco, la responsabilidad ni siquiera ha sido ejercida —ni siquiera propuesta— para los casos más graves (Dávila, Nueva Calama, etc), de los cuales sólo conocemos la punta del iceberg.

Cuando la totalidad de los miembros del directorio de una empresa son designados por el Presidente de la República, propender a su autonomía es muy difícil. Ello ha su-

# FUTURO DE CHILE



cedido en sus tres décadas de historia, pues cuando se mezclan las órbitas de los mundos políticos y económicos, con sus distintos tiempos, objetivos y formas de actuar, el desempeño de la empresa tiende a decaer.

Más allá del análisis de su privatización, es evidente que una estructura de Sociedad Anónima Abierta contribuiría mucho a modernizar a la empresa y agregarle valor.

Quizá la mejor prueba de ello es que la propia administración de la empresa lo había propuesto así en un proyecto de ley enviado al congreso el año 1995 y que nunca se hizo prosperar.

Una pequeña cuota de acciones en los mercados, bastaría para profesionalizar su gestión, incorporar elementos fiscalizadores independientes a la empresa, y conocer

el verdadero valor que significan cada una de las decisiones tomadas u omitidas.

Todos sabemos —y así lo ha sostenido el propio Presidente Ejecutivo de la Corporación— que en el mediano plazo, Codelco deberá recurrir al sector privado para financiar sus inversiones. Para preparar el camino, transformar a Codelco en S.A. y aumentar su autonomía, son pasos ineludibles.

Cambiar la estructura de Codelco, para hacer posible la aplicación de los mismos parámetros de control, fiscalización y nombramiento de ejecutivos que rigen para todas las empresas del mundo, es un paso fundamental para complementar su modernización, y aumentar el valor de un activo “de todos los chilenos”.

En la medida que pase el tiempo, podremos demostrar una vez más que lo que diferencia a los países no es ni un grupo de iluminados ni las riquezas naturales, sino la calidad de sus instituciones y la inteligencia y creatividad puesta para resolver sus problemas.

**Hernán Hochschild Alessandri**  
Presidente

5581

- tributación

# Minería y

En los últimos días, el relanzamiento de la Agenda Pro Crecimiento ha vuelto a abrir un espacio para la discusión sobre las fórmulas tributarias más convenientes para optimizar el bienestar de todos los chilenos.

Sin embargo, un aspecto que no ha sido abordado en forma franca y abierta, es el tema impositivo. Por el contrario, recientes discusiones sobre tributación minera, han mostrado la fuerte emotivi-

**Lo realmente relevante para calcular el aporte tributario de una empresa, es el "valor presente de los impuestos futuros", donde la minería privada destaca como una de las actividades más beneficiosas para Chile.**

dad con que aún son definidos los asuntos conceptuales más decisivos para el futuro del país.

Según datos del Banco Central, sin minería privada la economía de Chile sería un 20 por ciento más pequeña. Esta cifra debiera disipar cualquier confusión sobre la magnitud del aporte de la minería privada al país.

Pero la propia focalización del tema impositivo en el sector minero, es una muestra de la poca racionalidad con que se ha planteado el tema. Ello, porque los políticos que lo han levantado saben bien que buena parte de la ciudadanía aún tiene un dejo de desconfianza hacia la inversión extranjera, sobretudo en la gran minería. Y porque también saben que ni los ejecutivos ni los accionistas de estas compañías tienen la sensibilidad, la capacidad de reacción, ni la órbita de relaciones sociales y políticas que tantas veces resulta provechoso para defender intereses en un país como Chile

Pero la realidad es que en los últimos años, la gran mayoría de las industrias que han observado pérdidas (producto de los bajos precios en sus productos o por la natural depreciación que caracteriza a las altas inversiones de capital), casi no han pagado impuestos. Eso ha sucedido en el sector de celulosa, pesca, minería, etc.

Hay una razón lógica para que ello sea así. Sin renta, no pueden haber impuestos a la renta, pues estos significarían una confiscación del capital social (activos productivos).

Pero más importante que lo anterior, es situar el tema de la tributación minera en su real dimensión, aclarando, en primer lugar, que la industria minera no tiene un régimen tributario especial.

Y en segundo lugar, aclarando que lo realmente relevante para calcular el aporte tributario de una

# tributación

empresa no es los impuestos de un año escogido al azar, sino el "valor presente de los impuestos futuros", donde la minería privada destaca como una de las actividades más beneficiosas para el Chile del futuro.

De hecho, un informe realizado por la Facultad de Economía de la UC, señala que en el año 2010, a un precio del cobre de 1 dólar la libra, las empresas mineras pagarán cerca de 1000 millones de dólares en impuestos. Y si el precio fuese de 80 centavos, la recaudación sería de 600 millones.

Las tímidas propuestas planteadas para mejorar el sistema tributario chileno, sumado a la pobreza y poca racionalidad del debate sobre la tributación minera, generan una suerte de "miedo colectivo" a realizar propuestas constructivas e innovadoras, sobre temas donde muchos estamos seguros de lo mucho que se puede mejorar al país.

Próximamente analizaremos lo fácil y sencillo que sería avanzar en la implementación de un sistema tributario mejor y más competitivo.

Pero desgraciadamente, estimado lector, lo que falta en este país no son buenas ideas, sino falta de voluntad para implementarlas y sacarlas adelante.

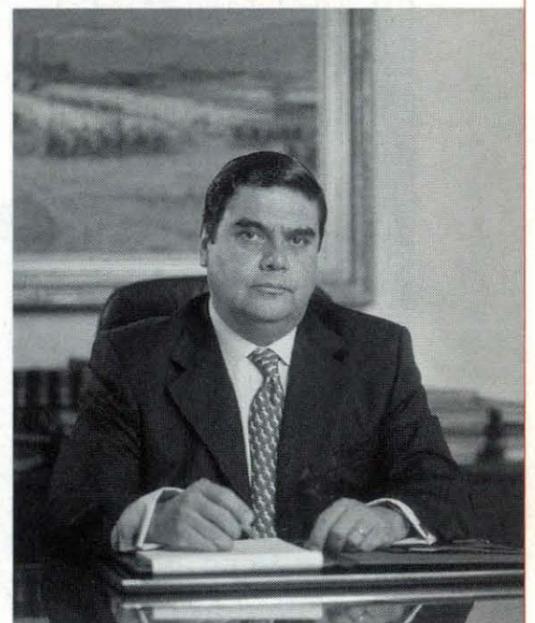
Para terminar, quisiera mencionar sólo dos datos menores, pero que en lo personal –como minero– nunca me han dejado indiferentes:

1.- La pequeña y mediana minería, son quizá las únicas actividades productivas que aún teniendo pérdidas, deben pagar impuestos a la renta, producto de un anticuado sistema de renta presunta.

2.- Existe en nuestra sociedad un impuesto que no recauda, pero que busca ejercer una función moralizante: el impuesto a los artículos de oro, recientemente bajado del 67% a poco más del 30%.

En un país donde se supone que cada ciudadano tiene derecho a elegir libremente la forma de vivir y buscar su propia felicidad, este tipo de impuestos "tutelares" no tiene cabida.

Y dado el alto grado de sofisticación de nuestros lujos, así como la masificación del uso de piezas de oro (cuya comercialización –producto de este impuesto– se realiza casi totalmente en la informalidad), no parece ni justo ni inteligente mantener este impuesto, ni siquiera a título de "patrón moral".



**Alberto Salas Muñoz**  
Gerente General

Como una guía práctica para nuestros lectores, damos a conocer el calendario de los próximos meses de seminarios, foros y convenciones, con sus diferentes temarios, que se realizarán en Chile y en el mundo:

**13-17 de enero, 2003:**  
"II Escuela de Verano y las III Jornadas Científicas de la Comisión Chilena de Energía Nuclear". La información completa de ambos eventos, así como los contenidos, horarios y ficha de inscripción de la Escuela de Verano, se encuentra disponible en [www.cchen.cl](http://www.cchen.cl) o puede ser consultada a los teléfonos 4702576, 4702572 y 4702568.

**2-5 Febrero, 2003:**  
"29<sup>th</sup> International Society of Explosives Engineers Annual Conference", Nashville ISEE, 30325, Bainbridge, RD Cleveland, OH 44139, US, Tel: +1 440 349 4400, Fax: 349 3788, [www.isee.org](http://www.isee.org)

**11-13 Febrero, 2003:**  
"Investment in African Mining-Indaba 2003", Cape Town, South Africa. Contacto: John Panaro, International Investment Conferences, 6310 Sunset Drive, Miami, Fl. 33143, U.S., Tel: + 1 305 669 1963, Fax: 669 7350, e mail: [johnpanaro@iiconf.com](mailto:johnpanaro@iiconf.com), [web:www.iiconf.com](http://web:www.iiconf.com)

**24-26 Febrero, 2003:**  
"SME Annual Meeting and Exhibit", Cincinnati, U.S., Society for Mining, Metallurgy and

Exploration, PO Box 625002, Littleton, CO 80162-50002, US Tel: (+1 303)973 9550, Fax: 979 3461, e mail: [sme@smenet.org](mailto:sme@smenet.org)

**24-27 Febrero, 2003:**  
"Ground Support in Mining", Kalgoorlie, Western Australia. Contacto: Josephine Rudle, Australian Centre for Geomechanics, P.O.Box 3296, Broadway Nedlands, Western Australia 6009, Tel: +61(0)8 9 380 3300, Fax: 9380 1130, e mail: [acg@acg.uwa.edu.au](mailto:acg@acg.uwa.edu.au)

**2-6 Marzo, 2003:**  
"Symposium on Global Development of Copper and Gold Deposits", San Diego, U.S. Contacto: Steve Chryssoulis, Tel: + 1 519 858 5037, Fax: 858 5038, e mail: [amtel@skynet.ca](mailto:amtel@skynet.ca)

**2-6 Marzo, 2003:**  
"132<sup>nd</sup> TMS Annual Meeting and Exhibition", San Diego, California, USA. Contacto: The Metallurgical Society (TMS), Tel: + 1 724 776 9000, Fax: 7763770, E mail: [weissp@tms.org](mailto:weissp@tms.org)

**9-12 Marzo, 2003:**  
"Prospectors and Developers Association of Canada Annual Convention" Toronto,

Canada. Contacto: PDAC, Suite 900, 24 King Street E., Toronto, Ontario, Canada, M5C 2X8, Tel: (+1 416 )362 1969, Fax: 3620101, Web: [www.pdac.ca](http://www.pdac.ca)

**12-14 Marzo, 2003:**  
"The Australian Longwall Mining Summit", Gold Coast, Queensland, Australia. Contacto: Marie Caccamo, Informa Pty Ltd., Level 2, 120 Sussex Street, Sydney, NSW 2000, Australia, +61 2 9080 4300, Fax: +61 2 9290 2577, e mail: [registration@informa.com.au](mailto:registration@informa.com.au), Web: [www.ajm-conferences.com](http://www.ajm-conferences.com)

**17-18 Marzo 2003:**  
"Applied Mineralogy 03", Helsinki, Finlandia. Contacto: Dr. Barry Wills, MEI, 18 Dracanea Avenue, Falmouth, Cornwall, TR11 2 EQ, UK, Fono: +44 (0) 1326 318352, e mail: [bwills@min-eng.com](mailto:bwills@min-eng.com), Web: [www.min-eng.com/flotation03/](http://www.min-eng.com/flotation03/)

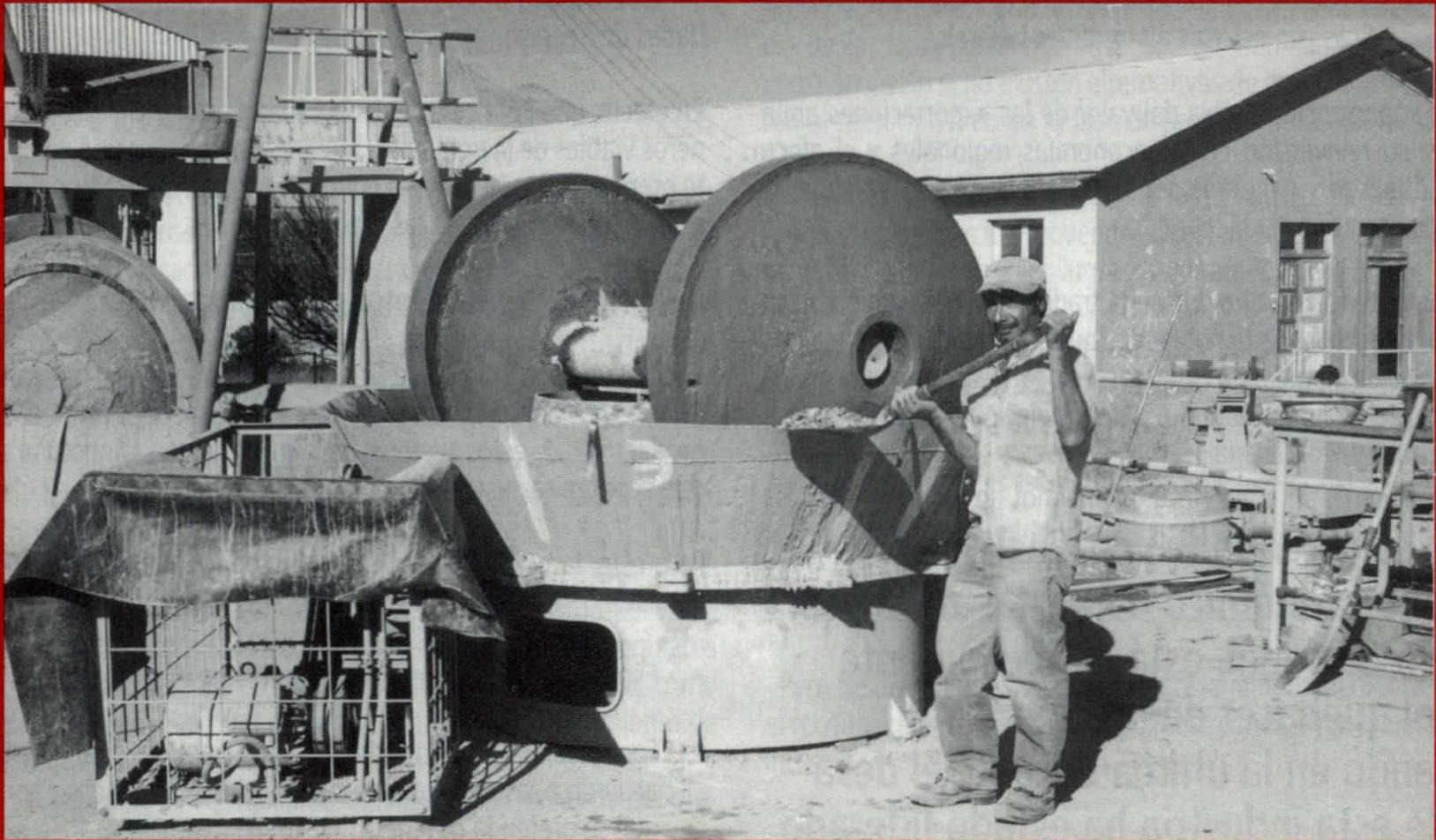
**19-21 Marzo, 2003:**  
"Flotation 03", Helsinki, Finlandia. Contacto: Dr. Barry Wills, 18 Dacanea Avenue Falmouth, Cornwall TR11 2 EQ UK, Tel: +44(0)1326 318352, E mail: [bwills@min-eng.com](mailto:bwills@min-eng.com), [www.min-eng.com/flotation03/](http://www.min-eng.com/flotation03/)

**22-25 Abril, 2003:**  
"ProExplo 2003, Lima, Perú. Contacto: Hilda Postigo, Instituto de Ingenieros de Minas del Perú, (IIMP), Los Canarios 154, Lima 12, Perú. Tel: +51 1 349 4262, Fax: 349 3721, e mail: [convmin@amauta.rep.net.pe](mailto:convmin@amauta.rep.net.pe), Web: [www.proexplo.com](http://www.proexplo.com)

**23-25 Abril, 2003:**  
"MPES 2003, 12<sup>th</sup> International Symposium on Mine Planning and Equipment Selection", Kalgoorlie, Western Australia. Contacto: Profesor Peter A. Lilly, Western Australian School of Mines, Curtin University of Technology, Locked Bag 22, Kalgoorlie, Western Australia 6433, Fax: +61(0)8 90886151, e mail: [lillyp@wasm.curtin.edu.au](mailto:lillyp@wasm.curtin.edu.au)

**1-5 Noviembre, 2003:**  
"19th World Mining Expo 2003" (Concurrent with the Congress), Pragati Maidan, New Delhi, India. Contacto: The Institution of Ingeneers (India), Indian National Committee of World Mining Congress, 8 Gokhale Road, Calcutta 700 020, India, Tel: +91 33 223 8345, e mail: [conferenceihqrsnl.com](mailto:conferenceihqrsnl.com),; [www.19wmc2003.com](http://www.19wmc2003.com)

# SONAMI ELABORA PROYECTO DE LEY DE POLÍTICA DE ESTADO PARA LA PEQUEÑA Y MEDIANA MINERÍA



La Sociedad Nacional de Minería entregó al Ministro de Minería, Alfonso Dulanto, una propuesta de Proyecto de Ley que establece una Política de Estado para la Pequeña y Mediana Minería.

Esta propuesta contempla, entre otros aspectos, un presupuesto anual de fomento no inferior a los US\$ 9 millones; un fondo de sustentación de precios del cobre, que asegure a la pequeña minería un precio mínimo de 85 cUS\$/lb, y créditos automáticos individuales de sustentación a tasas de mercado para la mediana minería, que se aplicarán cuando el precio del metal baje de 75 cUS\$/lb.

A continuación reproducimos in extenso el documento entregado a las autoridades sectoriales:

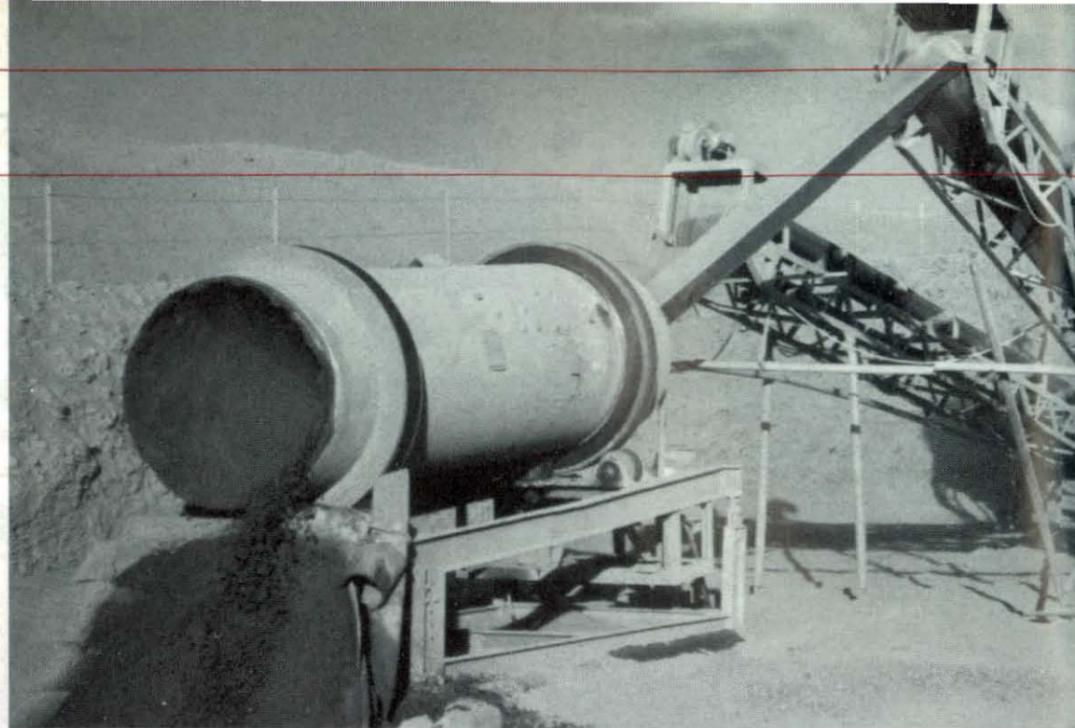
## I. La Necesidad de una Política Minera

El potencial de desarrollo económico de vastas zonas del territorio nacional, está estrechamente ligado al quehacer de la minería. Aún cuando en la última década, el desarrollo de esta industria ha estado liderado principalmente por la minería de gran escala, éste no habría sido posible sin la fase primaria desarrollada por la minería de menor tamaño.

La pequeña y mediana minería, es un sector que ofrece importantes oportunidades de desarrollo económico y social al país.

Si bien en esta industria, las economías de escala pueden ser factores que afectan su competitividad, la pequeña y mediana minería presenta potencialidades relevantes, debido a:

- La existencia de un potencial geológico explotable sólo a este nivel de producción.
- La capacidad de generar empleo directo e indirecto en zonas geográficas con escasas alternativas laborales.
- La importancia relativa del valor de las exportaciones anuales, su reinversión en las economías regionales y el efecto multiplicador generado por los encadenamientos productivos y de consumo.
- La existencia de una profunda tradición minera en importantes segmentos de la población, que se ha traducido en la existencia de empresarios mineros, de pequeña y mediana escala, que en los últimos años ha visto fortalecida su capacidad competitiva y empresarial.



La potencialidad económica y social que ofrece el fortalecimiento de este sector productivo, junto al reconocimiento de la existencia de trabas estructurales que dificultan su desarrollo, amerita la aplicación de una Política de Estado destinada a compensar dichas trabas, de manera de mejorar su productividad, aumentar su competitividad y promover el acceso más equitativo a las oportunidades de negocio.

En efecto, una Política de Estado capaz de potenciar proyectos mineros viables de la pequeña y mediana minería, es una componente esencial para una exitosa Política de Desarrollo Regional y diversificación productiva en las regiones mineras.

## II. Principales Lineamientos de la Política Minera

El objetivo de la Política de Estado para la Pequeña y mediana Minería es posibilitar el acceso al mercado de metales refinados a los productores de estos sectores de la minería, generando una actividad económica sustentable.

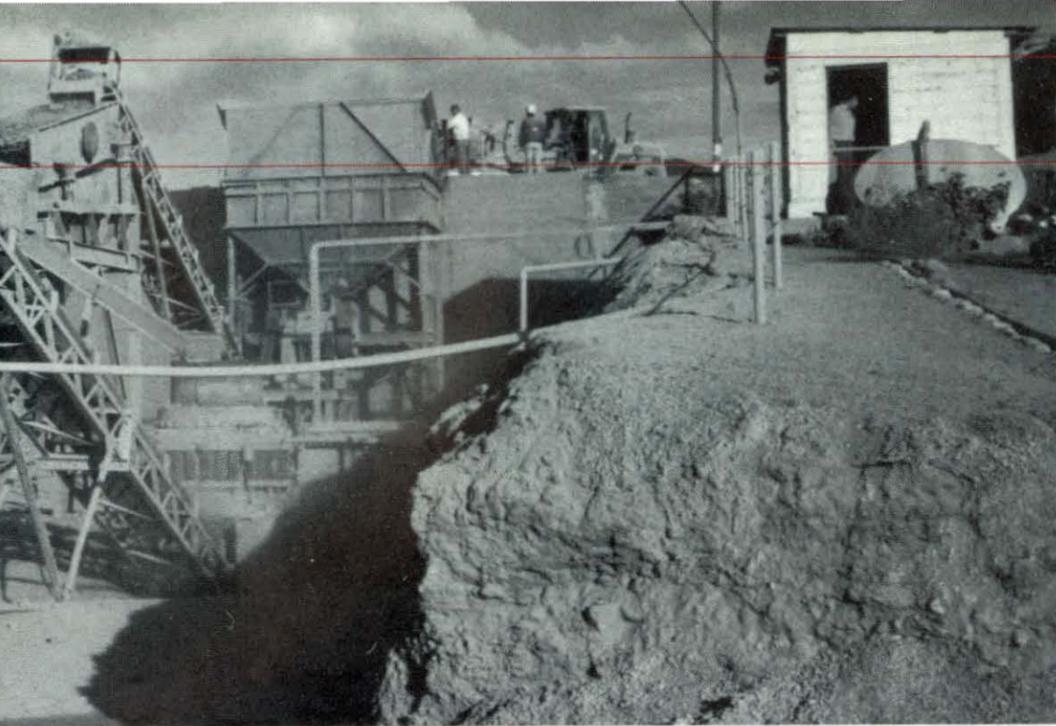
Para esto, la política deberá cumplir con los siguientes principios generales:

- Estructurada como un marco estable en el largo plazo.
- Focalizada en los proyectos mineros viables y diferenciada de acuerdo a las necesidades y beneficios económicos y sociales que se pretenda obtener.
- Transparente en sus costos, resultados y sistemas de medición y evaluación.
- Con presupuesto anual aprobado por ley.
- Administrada por la ENAMI y evaluada periódicamente por entidades independientes, considerando su impacto económico y social.
- Basada, en lo relativo a la compra y venta de minerales y productos mineros, a términos comerciales que reflejen mercados eficientes.
- Orientada al desarrollo sustentable del sector, mediante la promoción de un sistema de gestión de calidad integral, que incorpore materias de seguridad, calidad y medioambiente.

**Sonami señala que "el potencial de desarrollo económico de vastas zonas del territorio nacional, está estrechamente ligado al quehacer de la minería. Aún cuando en la última década, el desarrollo de esta industria ha estado liderado principalmente por la minería de gran escala, éste no habría sido posible sin la fase primaria desarrollada por la minería de menor tamaño".**

Sin embargo, este sector de la minería nacional, enfrenta dificultades para competir en los mercados internacionales del cobre, vinculados a obstáculos estructurales y a desventajas de escala que dificultan su acceso al sector financiero formal, a la innovación y transferencia tecnológica, al mercado de transformación a productos de mayor valor agregado y a la comercialización de sus productos.

Estos obstáculos afectan, aunque en menor medida, a los productores de mediana escala.



- Enfocada a potenciar la creación de valor de este sector, vía el reforzamiento de los programas de fomento en el reconocimiento del recurso minero, el aprovechamiento de las economías de escala, las sinergias que generan los negocios comparados y la obtención de productos de mayor valor agregado.

### III. Políticas de Estado para la Pequeña Minería

#### a) Acceso a los Mercados

Uno de los aspectos centrales de la Política de Estado, es asegurar el acceso de la producción del sector de la Pequeña y Mediana Minería a los mercados internacionales, en condiciones comerciales similares a las que obtienen los grandes productores en Chile, a través de la administración de poderes de compra y oferta de capacidades de tratamiento.

El precio de este servicio se calcula descontando al precio del cobre los valores de mercado de la transformación requerida para obtener cobre, oro y plata refinado.

Para la pequeña minería se dispone el cobro del cargo de tratamiento más bajo que se haya acordado en los contratos regulares de compra suscritos por ENAMI, tanto con minería mediana como independiente. El eventual menor margen que el otorgamiento de estos términos reporte para las fundiciones y refinería de ENAMI, serán objeto de una contabilidad transparente y de cargo del presupuesto de Fomento.

#### b) Mecanismos de Sustentación para Atenuar los Ciclos de Bajos Precios.

El carácter cíclico del precio de los metales, exige poner a disposición de los pequeños productores mineros, mecanismos de estabilización que les permitan mantenerse activos productivamente, asegurándoles un precio mínimo que se constituya en una señal de largo plazo para tomar de mejor forma sus decisiones de inversión.

Por consiguiente, se establece un mecanismo que modere y atenúe los vaivenes del mercado y que sea factible de autofinanciar con la recuperación y capitalización en tiempos de buen precio.

Para la pequeña minería, éste se plantea como un fondo de sustentación que asegura un precio mínimo de 85 cUS\$/lb en períodos de precio bajo, con un máximo a sustentar de entre 10 y 15 cUS\$/lb, según se apruebe en el Presupuesto de la Nación. Su recu-

peración se realizará con el 50% del excedente de precio por sobre los 90 cUS\$/lb, hasta refinanciar un fondo máximo a acordar.

#### c) Fomento Minero

Se propone un presupuesto anual de fomento, que sea suficiente para satisfacer los fines de la Política de Estado, y que permita dar estabilidad en el tiempo a este sector.

Este presupuesto no considerará los recursos requeridos para el fondo de sustentación de precios a la pequeña minería, del cuál se rendirá cuenta anualmente en el Congreso Nacional.

La administración de Enami, hará una propuesta al Directorio, sobre la distribución de este presupuesto entre los distintos instrumentos de fomento.

Para potenciar lo anterior, la Enami evaluará la conveniencia de invertir en el mejoramiento tecnológico de las plantas de beneficio, previa verificación de la rentabilidad de las inversiones, la existencia de un abastecimiento base que dé viabilidad al proyecto en cuestión y sólo si no existen alternativas de proyectos que incorporen al sector privado en la fase de procesamiento de minerales.

El financiamiento de los gastos de fomento, inversión en plantas y fondo de sustentación provendrá directamente del Presupuesto de la Nación, sin cargo a los ingresos generados por ENAMI.

La asignación de los recursos estará orientada hacia aquellos proyectos mineros que posibiliten la generación de nuevas faenas mineras viables, o a obtener mayor productividad en las existentes.

Los instrumentos de fomento a la pequeña minería, aplicados a través de ENAMI, serán los siguientes:

- Fondo de Capital de Riesgo
  - Permite disminuir el riesgo del negocio minero mediante el apoyo al reconocimiento de reservas, en tanto constituyen la base del mismo.
  - Los recursos financieros necesarios para evidenciar reservas, son siempre cuantiosos y el riesgo de no encontrar reservas suficientes en cantidad y calidad, es alto, por lo que el sector financiero invierte escasos recursos en este tipo de actividad.
  - Asimismo, las empresas extranjeras que canalizan capital de riesgo, en etapas más tempranas inclusive, buscan en general yacimientos de tamaños medianos a grandes, por lo cual los pequeños yacimientos tienen nulo acceso a la prospección. Esta actividad se desarrolla destinando recursos bajo la modalidad de fondos concursables, cuya recuperación se realiza tomando un porcentaje de participación en los flujos futuros del proyecto.
- Desarrollo de Capacidades Competitivas

Se implementarán programas para el desarrollo de las capacidades competitivas en los ámbitos de gestión empresarial y tecnológica. Esto aplicando los siguientes instrumentos específicos:

- Capacitación empresarial, incluyendo la promoción de servicios compartidos.
- Transferencia Tecnológica y Asistencia Técnica.
- Capacitación en calidad integral, incorporando los ámbitos de producción limpia y seguridad laboral.
- Acceso a propiedad minera y estudios técnicos de Enami.
- Créditos para Desarrollo Minero

Se otorgarán créditos para los siguientes usos:

- Créditos para posibilitar el mejoramiento de la productividad, a través de la incorporación de técnicas o mejoras en los procesos productivos, administrativos y/o de gestión en faenas mineras de pequeña escala. Esto incluye también, financiamiento para normalizar flujos operacionales y para la adquisición de insumos y reposición de equipos.
- Créditos para permitir la entrada en operación de proyectos mineros, que luego de la evaluación correspondiente, son considerados viables a precios de mercado. Estos créditos permiten preparar y desarrollar las faenas respectivas hasta dejarlas en condiciones de explotación.

#### IV. Política de Estado para la Mediana Minería

La política en relación con la mediana minería, consiste en asegurar capacidades de tratamiento en condiciones comerciales de mercado y de mecanismos de fijación de precio mediante el uso de

mercados de futuro.

Estas políticas se basarán en criterios de rentabilidad para los negocios productivos de ENAMI. Así, los programas de compra de concentrados, estabilización de precios y otros, se evaluarán sobre la base del impacto que la disponibilidad de la producción de ese sector tenga sobre la rentabilidad de las fundiciones y refinería de la Empresa.

Asimismo, se considera el financiamiento de créditos de sustentación de precios y de capital de trabajo cuyo otorgamiento se decidirá mediante una evaluación de los escenarios de abastecimiento para las fundiciones y refinería y las condiciones comerciales vigentes en el mercado y sobre rigurosos criterios de otorgamiento en cuanto a gestión, garantías y otros, a ser establecidos por el Directorio de la ENAMI.

Estas son algunas de las acciones de fomento a la mediana minería, las que se realizarán según los lineamientos señalados:

- Se continuará asegurando capacidad de fusión, refinación y comercialización sobre la base de cargos, precios y comisiones de mercado.
- Se continuará otorgando el servicio de coberturas de precio con instrumentos financieros derivados, a precios de mercado y créditos automáticos individuales de sustentación de precio que se aplican cuando éste cae de 75 cUS\$/lb, con un máximo de 7 cUS\$/lb. Su recuperación se realizará con el 50% del excedente de precio por sobre los 75 cUS\$/lb. El Directorio de la ENAMI establecerá anualmente, el monto máximo de cobertura que podrá ser otorgada por ambas vías. 

## Proyecto de Ley Política de Estado para la Pequeña y Mediana Minería

**ARTICULO PRIMERO:** La Empresa Nacional de Minería garantizará la compra de los productos mineros de los pequeños y medianos productores.

**ARTICULO SEGUNDO:** Para la pequeña minería, el cobro del cargo de tratamiento de fusión y refinación será igual al más bajo que se haya acordado en los contratos regulares anuales de compra suscritos por ENAMI. Los cargos de tratamiento de plantas de beneficios, serán establecidos a través del modelo "Planta Estándar".

**ARTICULO TERCERO:** Se establecerá un fondo de sustentación de precios del cobre, que asegurará a la pequeña minería un precio mínimo de 85 cUS\$/lb (base minerales oxidados). Esta sustentación tendrá un tope máximo, que variará entre 10 y 15 cUS\$/lb, según los fondos que se aprueben en el Presupuesto de la Nación.

La recuperación de este fondo se realizará con el 50% del excedente de precio sobre los 90 cUS\$/lb.

Una vez recuperados los créditos sectoriales de sustentación, se continuará aportando al fondo de sustentación, hasta un monto que será determinado por el Presidente de la República.

**ARTICULO CUARTO:** La Empresa Nacional de Minería garantizará un pre-

supuesto anual de fomento, que no podrá ser inferior a los US\$ 9 millones de dólares. El financiamiento íntegro de este fondo provendrá del Presupuesto de la Nación.

El presupuesto de fomento no incluirá las partidas correspondientes al fondo de sustentación de precios del cobre.

**ARTICULO QUINTO:** Para la mediana minería, el cobro de los cargos de tratamiento de fusión y refinación, serán de mercado. Para determinarlos, se utilizarán los cargos cobrados en los contratos anuales de grandes productores, en las fundiciones japonesas (CIF Japón), más un porcentaje a determinar anualmente, en cada contrato de abastecimiento, de los gastos no incurridos por flete y financiamiento.

**ARTICULO SEXTO:** La Empresa Nacional de Minería otorgará el servicio de coberturas de precio con instrumentos financieros derivados, a precios de mercado.

**ARTICULO SEPTIMO:** La Empresa Nacional de Minería otorgará créditos automáticos individuales de sustentación de precios, que se aplicarán cuando éste baje de 75 cUS\$/lb, con un máximo de 7 cUS\$/lb. Su recuperación se realizará con el 50% del excedente de precio por sobre los 75 cUS\$/lb. El Directorio de Enami establecerá anualmente, el monto máximo de cobertura que podrá ser otorgada por ambas vías.

# SONAMI PROYECTO UN CRECIMIENTO SECTORIAL DE 8,0% PARA EL 2003



Una revisión a la baja hizo la Sociedad Nacional de Minería de la proyección de crecimiento sectorial para el 2003. En conferencia de prensa, el titular de Sonami, Hernán Hochschild, quien estuvo acompañado del Gerente General, Alberto Salas, y el Gerente de Estudios, Alvaro Merino, redujo la estimación de crecimiento de la minería de 12% a 8%.

Hochschild dijo que esta estimación de crecimiento "asegura un piso de crecimiento para la economía chilena de 0,7%, sin considerar el impacto indirecto que tendrá este crecimiento sectorial sobre el resto de las actividades que lo abastecen de insumos y servicios".

En la oportunidad, el dirigente empresarial minero dijo

ESTIMACION DEL COMPORTAMIENTO SECTORIAL AÑO 2003

a) Cobre (En toneladas métricas de cobre fino)

	2002	2003	Var.%C/R2002
Producción Total País	4.600.000	5.100.000	10,9%
Producción minería privada	3.100.000	3.460.000	11,6%
Producción minería estatal	1.500.000	1.640.000	9,3%

b) Oro (En kilos de fino)

	2002	2003	Var.%C/R2002
Producción Total País	36.000	35.000	-2,8%
Producción minería privada	32.700	31.700	-3,1%
Producción minería estatal	3.300	3.300	0,0%

c) Plata (En kilos de fino)

	2002	2003	Var.%C/R2002
Producción Total País	1.150.000	1.100.000	-4,3%
Producción minería privada	850.000	800.000	-5,9%
Producción minería estatal	300.000	300.000	0,0%

que, considerando la entrada en operaciones de la Fase IV de Escondida y los anuncios de recortes de producción de BHP Billiton, se proyecta para el 2003 un aumento en la producción de cobre fino del orden de las 500.000 toneladas, atribuible fundamentalmente a la entrada en operaciones de la Fase IV de Escondida y el incremento en la producción de Codelco, con lo que se alcanzaría un nivel anual de 5.100.000 toneladas de fino, 10,9% superior a la producción de este año.

Hochschild proyectó –asimismo- una mantención de la tendencia decreciente en la producción de oro, la que alcanzará en el 2003 una cifra del orden de 35.000 kilos de fino, vale decir un 2,8% menos que en el 2002, y una disminución del orden de 4,3% en la producción de plata.

En cuanto al precio del cobre, el Presidente de Sonami proyectó para año próximo un promedio del precio del metal rojo en un rango entre 70-75 centavos de dólar la libra.

Al referirse al comportamiento sectorial del presente ejercicio, Hochschild dijo que este año la producción minera fue inferior a la registrada el año 2001. “Esta disminu-

ción se debió –fundamentalmente- a los recortes de producción de cobre que aplicaron algunas compañías cupríferas como estrategia para afrontar la acentuada caída de su precio internacional, y al cierre o suspensión de varias faenas auríferas que se registraron en el transcurso del 2001”, agregó.

Según Sonami, la producción de cobre disminuyó en 150.000 toneladas de fino, lo que representa una caída de 3,2%, en tanto la producción de oro cayó en 15,7%, al registrar una reducción de 6.700 kilogramos y la plata en 14,8%, lo que equivale a 200.000 kilogramos menos que lo producido el 2001.

Hernán Hochschild dijo que, como resultado de la caída de los precios internacionales y de la disminución de los volúmenes físicos exportados, las exportaciones mineras disminuyeron en 4,3% respecto del año anterior, lo que redujo los retornos respectivos en US\$ 350 millones.

En cuanto a las exportaciones mineras para el 2003, la Sociedad Nacional de Minería proyectó un monto de US\$ 8.150 millones, US\$ 750 millones más que el año 2002, lo cual implica una variación positiva de 10%.

Se estima que las exportaciones cupríferas alcanzarán a US\$ 7.070 millones, con un aumento de 11% respecto al año 2002.

Por último, el Presidente de la Sociedad Nacional de Minería estimó que el crecimiento del PIB el año 2003 se situará en torno al 3,0%, “siempre y cuando se implementen políticas eficaces de fomento a la pequeña empresa, y otras tendientes a restablecer la confianza e incentivar la inversión y el empleo, única forma de garantizar la recuperación de los deprimidos niveles de demanda interna”. ❄

**Considerando la entrada en operaciones de la Fase IV de Escondida y los anuncios de recortes de producción de BHP Billiton, se proyecta para el 2003 un aumento en la producción de cobre fino del orden de las 500.000 toneladas.**

# Sonami: Urge política de Estado para la pequeña y mediana minería



«Antes promover la venta de Ventanas a Codelco u otra solución alternativa, se requiere definir una Política de Estado para la Pequeña y Mediana Minería que posibilite el acceso al mercado de metales refinados a los productores de estos sectores de la minería, generando una actividad económica sustentable.»

La afirmación la hizo Hernán Hochschild, Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, al señalar que el gremio minero entregó al Ministro de Minería, Alfonso Dulanto, una propuesta de Proyecto de Ley que establece, entre otros aspectos, un presupuesto anual de fomento no inferior a los US\$ 9 millones; un fondo de sustentación de precios del cobre, que asegure a la pequeña minería un precio mínimo de 85 cUS\$/lb, y créditos automáticos individuales de sustentación a tasas de mercado para la mediana minería, que se aplicarán cuando el precio del metal baje de 75 cUS\$/lb.

Al referirse a Codelco, Hochschild señaló que más allá del análisis de las ventajas y desventajas de una privatización de la Corporación, "resulta evidente que una estructura

de Sociedad Anónima Abierta contribuiría mucho a modernizar a la empresa y agregarle valor".

"La existencia de accionistas particulares, aunque sólo fuera en un porcentaje menor, permitiría incorporar a su directorio representantes que velarían por maximizar el valor de la empresa.

Hochschild dijo que cambiar la estructura de Codelco, para hacer posible la aplicación de los mismos parámetros de control y fiscalización que rigen para todas las empresas del mundo, es un paso fundamental para complementar su modernización, aumentar su valor y ampliar los espacios de participación del sector privado.

Finalmente, junto con valorar el acuerdo comercial alcanzando con Estados Unidos, destacó que éste consolida el compromiso unánime de todo el país en un sistema político-económico, basado en el respeto a la propiedad privada y el libre mercado, coronando con éxito una estrategia de desarrollo impulsada desde mediados de la década del setenta y que han mantenido, en lo sustancial, los sucesivos gobiernos.

# Mesa directiva de Sonami se reunió con ministro Dulanto

Una franca reunión sostuvo la mesa directiva de la Sociedad Nacional de Minería con el Ministro de Minería, Alfonso Dulanto, ocasión en que analizaron diversas materias, entre ellas la solución al alto endeudamiento que presenta la Empresa Nacional de Minería.

A la reunión con el Secretario de Estado asistieron el titular de Sonami, Hernán Hochschild; los Vicepresidentes Alfredo Ovalle y Joaquín Marcó; el Secretario General, Jorge Riesco, y el Gerente General, Alberto Salas.

El ministro Dulanto estuvo acompañado por el subsecretario, Patricio Morales; el jefe de Gabinete, Pedro Urzúa, y el asesor ministerial, Eduardo Titelman.

En declaraciones publicadas por el diario "El Mercurio",

el Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, Hernán Hochschild, señaló que la venta de la refinería Ventanas a Codelco no solucionará los problemas financieros de Enami.

Hochschild dijo que esa es una solución de parche y una defunción anticipada para Enami, que realiza labores de fomento a la pequeña y mediana minería.

Adicionalmente, el Vicepresidente Ejecutivo de Enami sostuvo una prolongada reunión con la directiva de la Sociedad Nacional de Minería. Al encuentro, asistieron el Presidente de Sonami, Hernán Hochschild; el Vicepresidente, Alfredo Ovalle, y el Gerente General, Alberto Salas.

## Sonami critica actual marco regulatorio en el sector laboral

"El actual marco regulatorio del ámbito laboral no es el óptimo para el desempeño en un mercado global y tan abierto como el chileno", así lo señaló el Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, Hernán Hochschild. El dirigente minero especificó que su rigidez afecta directamente el aumento en el costo de las empresas. En cuanto a la acción del gobierno en este tema, Hochschild indicó que "es evidente que falta un liderazgo político, y no creo que haya piso para meter ninguno de estos temas en la agenda".

Agregó que resulta clara que el gobierno está esperando que la situación externa mejore y agarrarse de ese carro.

A modo de balance del 2002, el Presidente de la Sociedad Na-



cional de Minería dijo que "en general para el sector minero fue malo, con un crecimiento negativo de 2%, mientras que 2003 será espectacular, principalmente debido a nuevas entradas de producción de proyectos que maduran el próximo año, entonces eso permitirá que el sector crezca a una tasa cercana a 8%".

Respecto al posible traspaso de la refinería Ventanas a Codelco, dijo que "es inviable porque no resuelve el problema de largo plazo. Hay que verlo como un tema país, y Enami quedaría tan jibarizada que a 5 o 6 años desaparecería. Además no tengo claro que Codelco esté dispuesto a pagar la plata que se necesita para resolver los problemas de Enami", aseveró Hochschild.

# Sonami destaca potencia del mercado asiático



Al participar en el "Encuentro Asia-Pacífico: Un mercado Minero Creciente", el Presidente de la Sociedad Nacional de Minería, Hernán Hochschild, afirmó que este continente tiene un alto potencial de crecimiento. Agregó que, en la medida que continúen desarrollándose las economías emergentes –que con su enorme masa poblacional ejercen una tremenda presión de crecimiento-, aumentarán las posibilidades del mercado asiático. "Este crecimiento, fundado en la demanda propia de la industrialización e infraestructura, requiere incrementos en el consumo de cobre".

El dirigente minero añadió que para nuestro país y para el sector minero, "la región asiática es uno de nuestros principales mercados", ya que el 26% de los envíos totales efectuados por Chile el año pasado, se destinaron a Asia, y de ellos casi el 60% fueron productos mineros.

"Además, el mercado asiático tiene un alto potencial de crecimiento. China e India, por ejemplo, que son los países más poblados, consumen actualmente cerca de 1,7 y 0,3 kilos de cobre per cápita, mientras que en los países desarrollados, la relación es cercano a 10 kilos per cápita".

El Presidente de Sonami participó en un panel que estuvo integrado, además, por senador Jorge Martínez Busch; Enrique Silva, Gerente de Estudio y Diseño Estratégico de Codelco, y Ricardo Lessmann, Presidente de la Cámara Chileno Coreana de Comercio.

En su exposición, Hochschild destacó –asimismo- que Chile puede convertirse en una plataforma de negocios e inversiones asiáticas en América Latina, lo que abre interesantes posibilidades de inversión, además de las comerciales.

En reunión con ejecutivos de Sonami:

# Banco Central anunció que revisará a la baja proyección de crecimiento

El Banco Central revisará a la baja las proyecciones de crecimiento de la economía para el 2003, debido a los recortes de producción y exportación de cobre de algunas empresas mineras, lo que implicará reducir levemente la estimación de septiembre que apuntaba a un rango entre 3,5% a 4,5%.

La información la entregó el titular del organismo emisor, Carlos Massad, al exponer sobre la situación actual de la economía y sus perspectivas ante socios de la Sociedad Nacional de Minería.

En la oportunidad, Massad hizo una reseña de las proyecciones de la economía para el próximo año, que califi-

**En reunión con ejecutivos mineros, Massad hizo una reseña de las proyecciones de la economía para el próximo año, que calificó como mejores que los resultados del 2002, que apuntan a un crecimiento del PIB en torno a la parte más baja del rango entre 2% y 2,5%.**

có como mejores que los resultados del 2002, que apuntan a un crecimiento del PIB en torno a la parte más baja del rango entre 2% y 2,5%.

El personero del organismo emisor dijo que actualmente se estima un efecto negativo de 0,3% sobre el PIB para el 2003, como consecuencia de menores exportaciones de cobre por parte de Codelco. No obstante,

advirtió que si a ello se suma alguna eventual reducción de la empresa estatal, se podría llegar hasta 0,5% del PIB. "Este es el resultado que se genera en parte por la situación tan débil del precio del cobre que hemos tenido durante el año, que ha llevado a las empresas a planear reducciones de su producción", precisó.



En cuanto a la revisión a la baja de las estimaciones de crecimiento para el 2003, Carlos Massad dijo que no hay aún cálculo precisó, por cuanto hay una serie de elementos que influyen. "Vamos a presentar nuestro cálculo a mediados de enero en nuestro Informe de Política Monetaria y estamos ahora en proceso de revisión. Lo que he señalado es que por su efecto único por si mismo, el cobre está produciendo un efecto negativo".

Al revistar los puntos más destacados del año 2002, recordó que el Banco Central redujo sus tasas de interés en 350 puntos bases, llevándola al nivel del 3%, uno de los más bajos de nuestra historia reciente. En términos reales, esta tasa bordea el cero, que también es lo más bajo de los últimos años.

"La demanda interna –dijo Massad- se ha venido recuperando, pero con mayor lentitud de lo que nos gustaría, de modo que la política monetaria tiene un claro sesgo expansivo. En los últimos meses tuvimos una volatilidad muy alta en términos de inflación y proba-



blemente la tendremos en los próximos meses".

Hizo presente que los mercados financieros regionales también han estado extremadamente volátiles, mientras que la economía de los Estados Unidos muestra una recuperación bastante lenta: "Todo esto ha sido clave para la actividad económica en nuestro país".

Al referirse al crecimiento económico del 2002, Massad dijo que éste se va a ubicar en el límite inferior del rango que señaló el Banco Central en septiembre, entre 2 y 2,5 por ciento. "Creemos que el resultado de este año va a estar alrededor del 2 por ciento".

"El crecimiento del primer trimestre del 2003 estará determinado porque tendremos bases de comparación bastante bajas. El año 2002 partió mal y eso nos va a ayudar. Pero ahí tendremos que observar con cuidado lo que ocurre con algunos sectores ligados a recursos naturales, que han demostrado algunas debilidades", sostuvo.



Carlos Massad dijo que las proyecciones de crecimiento mundial muestran que las tendencias de la economía norteamericana han sido algo distintas a las previstas en la primera mitad del año.

“Se mantuvo por más tiempo la incertidumbre en Estados Unidos y también el estancamiento de la confianza de los consumidores. Además, las revisiones de las cifras de los Estados Unidos hacia abajo no fueron sólo para el año 2002, sino también desde el 2001 hacia abajo, en un punto porcentual. En todo caso, creemos que el logro de tasas de crecimiento de tendencia para Estados Unidos se posterga hasta fines del 2003 y probablemente el 2004. Esto afecta indudablemente las posibilidades de crecimiento de otros países. Latinoamérica, por ejemplo, ha tenido una situación financiera y política muy complicada en naciones muy importantes de la región. Pero

luego de conocerse los resultados de las elecciones de Brasil y las principales designaciones en el gabinete económico, ha vuelto una relativa normalidad a los mercados financieros de la región”.

“El Producto ha continuado creciendo sin interrupciones, desde 1999. Estamos en los niveles más altos que nunca. Eso hace poco aconsejable hablar de crisis. Seguimos

**El personero del organismo emisor dijo que actualmente se estima un efecto negativo de 0,3% sobre el PIB para el 2003, como consecuencia de menores exportaciones de cobre por parte de Codelco.**

batiendo récord en cuanto a Producto Interno. No obstante, la demanda interna se ha mostrado algo más esquiva. Tuvimos una debilidad importante en el curso de 2001, que ahora comienza a recuperarse. La brecha entre producto y demanda interna se mantiene relativamente alta. El consumo ha mostrado buen dinamismo reciente-

mente, mientras que la inversión no ha mostrado ese dinamismo. La actividad del segundo semestre indica que la economía continúa creciendo a tasas moderadas, aun-

que con leve tendencia a mejorar. Para el 2002 esperamos una expansión del Producto alrededor del 2 por ciento, principalmente debido a correcciones de sectores productivos vinculados a la oferta, como es el caso de la minería, que revisó hacia abajo sus planes de producción, y la pesca. La menor producción de cobre en el presente año, junto con la postergación de la entrada en operación de la fase IV de Escondida, explican parte importante de los ajustes del sector minero, que se reflejan también en los ajustes del crecimiento”.

Con respecto al precio del cobre, Massad destacó que ha tenido algún grado de recuperación. Se espera que termine el año con un valor de poco más de 70 centavos de dólar por libra. Para el 2003 se espera una reactivación de la actividad económica mundial, y un precio promedio de 76 centavos y de 82 centavos para el 2004: “Con esos promedios vamos realizando nuestras proyecciones”, dijo.

En la parte final de su exposición, el Presidente del Banco Central se refirió a los acuerdos comerciales alcanzados con la Unión Europea, Corea y Estados Unidos. Al respecto, señaló que “los tratados comerciales que el país está concluyendo, lo que hacen principalmente es eliminar el efecto cascada de los aranceles. Normalmente, nuestras materias primas se exportaban con muy poco arancel o sin ninguno, de modo que la ventaja no es tan grande.

Pero al eliminarse los aranceles en cascada, se establece un incentivo fuerte para que se elaboren en el país estas materias primas”.

Massad agregó que esta situación abre posibilidades de inversiones en áreas que significan mucho para la economía de nuestro país, sobre todo para elaborar nuestros productos primarios, agregarles valor y exportarlos con mayor grado de elaboración. “Esto abre oportunidades de inversión muy importantes que es necesario aprovechar. Estoy seguro que los empresarios chilenos, tal como lo han hecho en el pasado, van a ser capaces de aprovechar hasta la última gota las oportunidades que se abren para hacer importantes utilidades en el futuro”, precisó.

En cuanto al impacto que tendrán estos acuerdos comerciales en las Pymes y los trabajadores no calificados, el titular del organismo emisor reconoció que en ese aspecto hay una tarea pendiente. Massad reconoció que el país tiene un problema de calificación de su mano de obra, agregando que “lo mejor que nos podría pasar es que tuviéramos una mayor calificación gracias a los tratados internacionales, y que nos pusiéramos al día con el sistema educacional y con una mejor vinculación universidad-empresa, de modo que pudiéramos tener una revolución social en el sentido de agregar más valor a nuestra gente”, concluyó. ❀



# Tiramos el dividendo al piso



Llame **HOY** al **800 47 10 10**,  
venga a cualquiera de nuestras sucursales.  
Simule y compare su dividendo en  
[www.corpbanca.cl](http://www.corpbanca.cl)

(1) Comisión para créditos hipotecarios de vivienda en letras, sobre UF 4.500 y con PAC en cuenta corriente, oferta hasta el 31 de Enero de 2003. (2) Considera 6 certificados básicos (RM) y hasta 5 en regiones, sólo para créditos cursados.

# Véngase a Corp Banca y pague menos por su casa

Hoy puede refinanciar su casa con la comisión más baja del mercado <sup>(1)</sup>.  
Aproveche esta oportunidad de refinanciar ahorrándose el impuesto de timbre y estampillas.

#### Usted elige

- Baje su dividendo manteniendo el plazo.
- Acorte el plazo pagando el mismo dividendo.

#### Más beneficios

- Tasaciones sin costo para créditos sobre UF 3.000.
- Gastos incluidos en el crédito.
- Actualización de certificados legales sin costo <sup>(2)</sup>.
- **Tasa fija** por todo el período del crédito.



*venga a un gran banco*

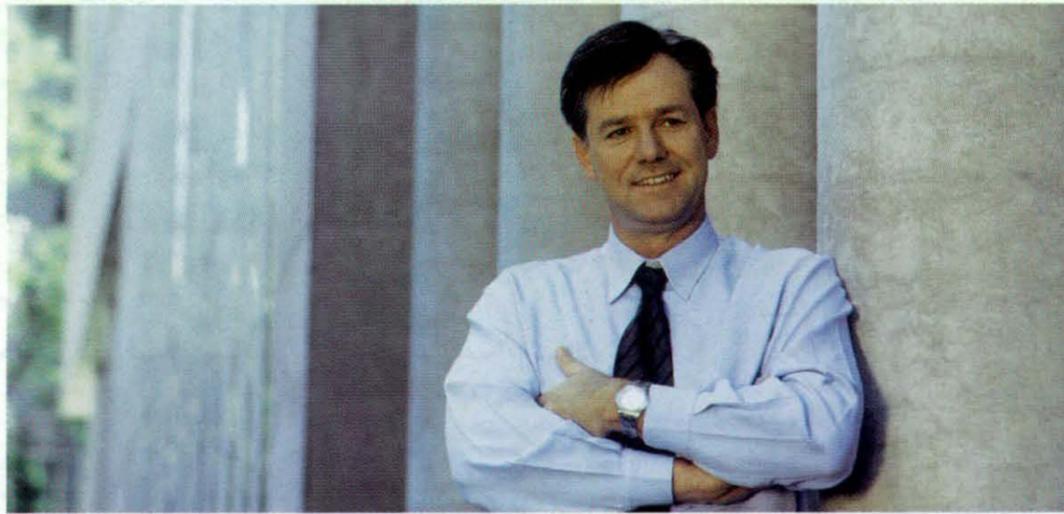
**CORPBANCA**

Infórmese sobre el límite de garantía estatal a los depósitos

5585

- Trubulación

**Thomas Keller,  
Presidente Ejecutivo de Collahuasi:**



**“ES UN MITO QUE LA MINERIA GOCE DE UN REGIMEN TRIBUTARIO ESPECIAL”**

Una producción promedio anual del orden de 450 mil toneladas de cobre fino alcanzará Collahuasi en el período 2004-2013, luego del traslado de las faenas de extracción de mineral desde el yacimiento de Ujina al de Rosario y el aumento de la capacidad de tratamiento de la Planta Concentradora, iniciativas que en conjunto tienen un costo estimado de US\$ 654 millones.

El pasado mes de octubre el Directorio de la compañía aprobó la inversión para la construcción de esta nueva línea de molienda, proyecto que modificará el diseño de la Planta Concentradora de Collahuasi con el objeto de incrementar la capacidad de tratamiento de mineral de 60.000 toneladas/día a 110.000 toneladas/día.

Se prevé que el nuevo circuito de molienda iniciará sus marchas blancas en junio del año 2004.

Según explicó Thomas Keller, Presidente Ejecutivo de Collahuasi, “este aumento de la capacidad de tratamiento compensará la disminución que se espera en la ley del mineral y permitirá mantener la producción de cobre fino en niveles similares a los actuales”.

**¿Este proyecto implicará un aumento en la producción de Collahuasi?**

El proyecto básicamente consiste en aumentar la capacidad de tratamiento de mineral. Eso no se traduce en un mayor volumen de producción de cobre fino en relación a los volúmenes actuales, porque en definitiva viene a compensar una caída esperada en la ley del mineral, de tal manera que si comparamos la producción que va a tener Collahuasi el año 2005 con la que tuvo el año 2001, son bastante similares. El proyecto representa, entonces, una iniciativa orientada a mantener los niveles de producción de cobre fino de Collahuasi a los niveles históricos.

**¿Al anunciar esta inversión, ustedes advierten un cambio en las condiciones de mercado?**

A fines del año pasado enfrentábamos condiciones de mercado bastante adversas y existía mucha incertidumbre respecto del impacto que tendría sobre la economía mundial los eventos de Septiembre 11. Si bien es cierto que en el intertanto las condiciones de mercado para el cobre no han mejorado de manera significativa en una perspectiva

de corto plazo, sí compartimos el mayor optimismo que existe respecto de la evolución que pueda tener la economía mundial a partir del año 2004. Dado el programa de desarrollo de nuestro proyecto, lo verdaderamente relevante para el mismo son las expectativas respecto de la economía mundial en general y del mercado del cobre en particular a partir del segundo semestre del año 2004. Y estas expectativas sí han mejorado en el transcurso del presente año.

**¿Piensan que el 2005 el precio del cobre va a tener un repunte?**

Nosotros esperamos una mejoría importante ya para el año 2004. Pensamos que para el año 2005 el precio ya va a estar empinado por sobre los 85 centavos de dólar la libra.

**¿Cuál es el nivel de producción que espera alcanzar Collahuasi este año?**

El año 2001 alcanzamos una producción récord de 453 mil toneladas de fino, mientras que para este año esperamos una producción de 430 mil toneladas. El 2003 la producción sufrirá una nueva caída, a aproximadamente 380 mil toneladas y durante el primer semestre del año 2004 la tasa de producción va a bajar aún más. Esta evolución refleja, en lo fundamental, las menores leyes a través del tiempo de nuestro mineral. Esta es precisamente la razón por la

**El pasado mes de octubre el Directorio de la compañía aprobó la inversión para la construcción de esta nueva línea de molienda, proyecto que modificará el diseño de la Planta Concentradora de Collahuasi con el objeto de incrementar la capacidad de tratamiento de mineral de 60.000 toneladas/día a 110.000 toneladas/día.**

cual siempre estuvo contemplada la transición desde el yacimiento Ujina a Rosario.

#### **TRANSICION DE UJINA A ROSARIO**

**¿En qué etapa se encuentra la transición de Ujina a Rosario?**

Esta fase está bastante avanzada. En el mes de noviembre completamos toda la infraestructura necesaria para desa-



rollar y operar el rajo de Rosario, vale decir todo lo que dice relación con instalación de talleres de mantención, suministro de combustible, talleres de lavado, los sistemas de distribución de energía eléctrica, los sistemas de evacuación y alimentación de agua, caminos de acceso, etc. Toda esa infraestructura está operativa, lo que nos ha permitido iniciar la remoción de lastre de acuerdo a lo programado.

**¿Cuándo concluye ese proceso?**

El programa contempla estar en condiciones de alimentar en forma continua la concentradora con mineral de Rosario a partir de mayo del 2004. El primer mineral de Rosario

**¿Cuáles son los costos de producción de Collahuasi?**

Collahuasi está trabajando actualmente con costos totales del orden de los 53 centavos, sin incluir intereses. Nuestra estructura de costos ha evolucionado positivamente y hemos superado las expectativas que se tenían en esta materia gracias a una serie de iniciativas de optimización que hemos impulsado desde que comenzamos a operar en el año 1999.

**¿Qué nivel de utilidades esperan alcanzar este año?**

Las utilidades después de impuesto se van a ubicar ligeramente por sobre los 100 millones de dólares, resultado su-



se recibiría en la concentradora modificada a partir de junio del mismo año.

**¿El financiamiento del proyecto de donde proviene?**

El financiamiento proviene básicamente de dos fuentes: la generación de fondos propios de la empresa y un financiamiento por US\$ 270 millones que otorgan tres instituciones (la alemana KFW, la canadiense EDC y El Cobre Ltd., de Japón).

perior al alcanzado el año 2001.

**¿A qué se debe este mayor nivel de utilidades, considerando el deprimido precio del cobre?**

El precio del cobre este año no será muy distinto al registrado el año 2001, como promedio anual. Lo que es interesante destacar es que estamos alcanzando esta mayor utilidad, a pesar de que tendremos una producción menor, y eso refleja que ha habido un esfuerzo importante en mate-

ria de costos. Los resultados del año 2002 se han beneficiado, además, de las bajas tasas de interés.

**¿Usted cree que ha sido un error de la industria enfatizar los «cash costs»?**

Creo que hemos exagerado la importancia, todos los que participamos en la industria, de los cash cost. Si bien es cierto que éste es un indicador importante, sólo mide la capacidad de las operaciones de sobrevivir los ciclos de precios bajos. Desde el punto de vista de los accionistas y de la viabilidad del negocio en el largo plazo, los indicadores realmente relevantes son los costos totales y la rentabilidad sobre el capital invertido. La suerte de competencia por quién tiene o presenta el cash cost más bajo refleja una actitud muy defensiva y tiende a confundir a la opinión pública, en el sentido de sugerir que a los actuales precios las operaciones están generando rentabilidades adecuadas sobre su capital, lo cual clara y definitivamente no es el caso.

**¿Cree que los recortes de producción han ayudado a evitar una caída más profunda del precio del cobre?**

Pienso que la señal que han dado algunas empresas, en el sentido de no estar dispuestas a vender producción bajo ciertos niveles de precios, ha sido bien recibido por el mercado. Cada operación, sin embargo, enfrenta desafíos, dificultades y, en definitiva, condiciones objetivas distintas, de manera que es difícil poder generalizar la conveniencia de adoptar las decisiones a las cuales se refiere la pregunta. Cada empresa debe tomar sus propias decisiones.

**¿Deberían mantenerse estas reducciones de producción?**

El anuncio que hicieron algunas empresas en esta materia tuvo un impacto sobre el precio, pero insisto que son decisiones que deben continuar radicadas a nivel de cada empresa.

**¿Qué opinión le merecen los cuestionamientos que ha habido a la minería por su aporte en materia de impuestos?**

Dichos cuestionamientos se basan, en general, en la per-

**Según explicó Thomas Keller, Presidente Ejecutivo de Collahuasi, "este aumento de la capacidad de tratamiento compensará la disminución que se espera en la ley del mineral y permitirá mantener la producción de cobre fino en niveles similares a los actuales".**

cepción de que la actividad minera en Chile goza de un régimen tributario especial. Incluso existe la percepción de que las inversiones en minería gozan de un régimen especial en virtud de los contratos de inversión extranjera suscritos con motivo de tales inversiones. Todo esto es un mito. La verdad es que la actividad minera está sujeta a exactamente el mismo régimen tributario que se aplica a todas las actividades en Chile.

Algunos de estos cuestionamientos también se basan en constatar que durante los últimos años muchas empresas mineras han pagado, en general, poco impuesto a la renta. La explicación de esto es muy simple: dichas empresas no han generado utilidades tributarias debido a que representan inversiones que se realizaron en fecha relativamente reciente y, en consecuencia, aún se encuentran depreciando dicha inversión al mismo tiempo que han debido enfrentar precios del cobre extraordinariamente bajos.

**¿Al momento de decidir esta inversión, ustedes sopesaron el ambiente que existía en el país?**

Por supuesto. Como cualquier inversión en la cual se comprometen recursos a largo plazo, la percepción que tengan los accionistas respecto de la estabilidad del marco legal, económico, político y tributario, es importante. Nuestros accionistas expresaron su confianza de que el marco vigente se va a mantener en el tiempo, confianza que por lo demás está bien avalada por la trayectoria que ha tenido Chile en estas materias.

**¿No temen un cambio en las reglas del juego?**

No. Nosotros estamos confiados de que el marco actual se va a mantener.

**¿Cuál es a su juicio la responsabilidad social que tiene la minería?**

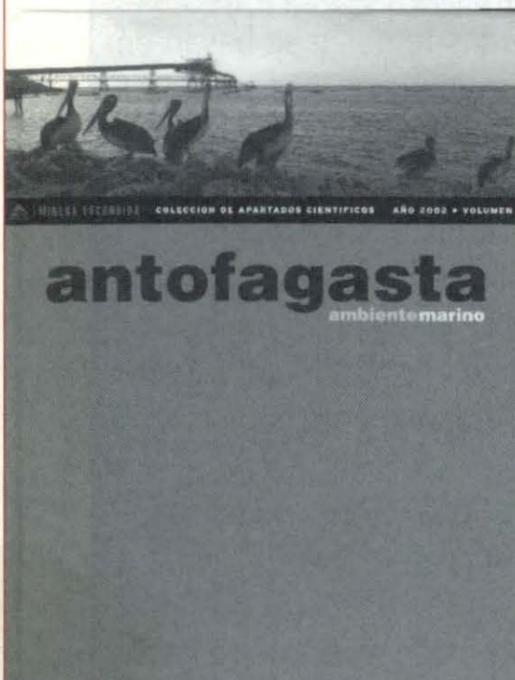
La misma que tiene la actividad empresarial en general, y que consiste en ser un verdadero aporte para el desarrollo del país y sus habitantes, especialmente para las comunidades en las cuales se desarrollan las actividades de cada empresa. ❧

Por Clara Castro Gallo,

Jefe Centro Documentación de la Sociedad Nacional de Minería

## Ofrecemos a nuestros lectores las últimas novedades bibliográficas recibidas en el Centro de Documentación de la Sociedad Nacional de Minería y que se encuentran disponibles para su consulta.

1.-COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE. Estudio Económico para América Latina y el Caribe. Santiago, Naciones Unidas, 2002. 311 páginas.



El estudio está dividido en dos partes, la primera de ella, trata sobre la economía de la región, iniciándose con un capítulo dedicado a la situación imperante en el primer semestre del 2002 y a las perspectivas para el conjunto del año. El análisis temático de la economía regional durante el 2001 constituye el segundo capítulo, en que se abordan las políticas macroeconómicas y las reformas, la evolución de la economía interna y el sector externo. En el tercer capítulo se presentan algunos aspectos relevantes en la actual situación de crisis por la que cruza la región.

En la segunda parte se reseña el desempleo registrado en el 2001, incluida información correspondiente a los primeros meses de 2002, por los 20 países de América Latina y el Caribe de habla

inglesa. Las notas por país vienen acompañadas de cuadros y gráficos en que se aprecia la evolución de los principales indicadores económicos.

Finalmente se presenta un anexo estadístico, en el que figuran 13 cuadros regionales. Para facilitar el procesamiento de los datos la versión electrónica del texto y de los gráficos se encuentra en un CD ROM, en el que también se incluyen más de 400 cuadros, que permiten visualizar rápidamente la información de los últimos años y crear cuadros en hojas electrónicas.

2.-MINERA ESCONDIDA. Antofagasta ambiente marino. Santiago, 2002. p.i. (Colección de apartados Científicos, Año 2002, Volumen II).

El presente volumen contiene una recopilación de 12 publicaciones científicas realizadas entre los años 1999 y 2001 por personal de Minera Escondida y consultores e investigadores de universidades chilenas que han participado en programas de monitoreo y evaluación de impacto ambiental en la Bahía de Antofagasta y sus hábitats costeros, reflejando así la política ambiental de la empresa y garantizando un permanente control y protección de áreas y ecosistemas costeros de la Bahía de Antofagasta y además promoviendo la divulgación de hallazgos científicos obtenidos a partir de estudios patrocinados por la compañía.

Los doce apartados científicos

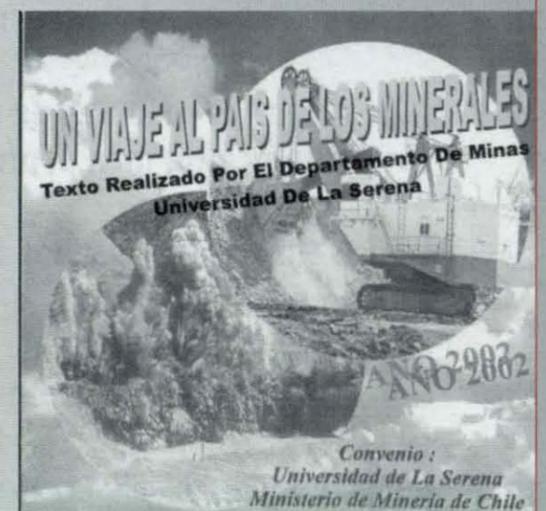
incluyen una amplia gama de temas que van desde la taxonomía de anélidos marinos y oceanografía de la Bahía, problemáticas de conservación y contaminación, toxicología y análisis químicos de aguas de mar hasta estudios en larvas y ecología de las poblaciones del tunicado *Pyura praeputialis*, o "piure de Antofagasta". Estas investigaciones son ejemplos pioneros en el país para la conservación y preservación del medio ambiente marino y para el desarrollo sustentable de las actividades productivas.

3.-UNIVERSIDAD DE LA SERENA. DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE MINAS. Un viaje al país de los minerales: Una introducción a la minería. La Serena Ed. Jorge Oyarzún. 2002 (Versión en disco compacto).

Entrega una visión completa de la minería chilena a los alumnos de enseñanza media y técnico-profesional del país, buscando tanto enseñar como despertar vocaciones. Su contenido está dividido en 17 capítulos que abarcan aspectos geológicos, mineros, metalúrgicos, ambientales, históricos, económicos, culturales, institucionales y vocacionales.

Los capítulos son los siguientes: 1) ¿Un mundo sin minería?, La minería y la vida cotidiana; 2) ¿Por qué Chile es un país minero?, Chile en la minería mundial; 3) ¿Por qué nos interesa el precio del cobre? La minería y la economía nacional; 4) ¿Quién fue Juan Godoy?, Historia y anédo-

tas de la minería chilena; 5) ¿Qué son los minerales y sus yacimientos?; 6) ¿Existen aún los tesoros ocultos? La exploración minera, del cateador a las imágenes satelitales; 7) ¿Cómo se extraen los minerales desde su yacimiento?, La minería a cielo abierto y subterránea; 8) ¿Qué hacen los robots en El Teniente?, las máquinas y equipos de la minería; 9) ¿Qué hacen las bacterias por la minería?, La metalurgia extractiva del cobre y el oro; 10) ¿Qué son los minerales no metálicos? La minería no metálica en Chile; 11) ¿Qué es y cómo se



labora y se vive en un centro minero? Chuquicamata, Escondida y El Teniente; 12) ¿Existe una cultura minera en Chile? la minería y la vida cultural del país; 13) ¿De dónde viene la bencina? El petróleo, de los yacimientos a la estación de servicios; 14) ¿Son compatibles minería y protección ambiental; 15) ¿Llegaremos a ser mineros espaciales?; 16) ¿Cómo participa el estado chileno en la minería?, y 17) ¿hay un futuro para tí en la minería? Los profesionales y técnicos de la industria minera.

**Período 1996-2001:**

# ACCIDENTES EN SECTOR MINERO SE REDUCEN A LA MITAD

Una importante reducción en la frecuencia y fatalidad de los accidentes en el sector minero se detectó durante el período 1996-2001. Respecto del período anterior, la frecuencia de los accidentes, gravedad y fatalidad se redujeron a la mitad.

La información está contenida en el "Compendio Estadístico de Seguridad Minera: 1996-2001" del Servicio Nacional de Geología y Minería, documento elaborado por los profesionales Luis Sougarret, Exequiel Yanes y Luis Lara.

En entrevista con "Boletín Minero", el Director de Sernageomin, Ricardo Troncoso, destacó que éste es el primer documento de este tipo hecho en Chile, vinculado al registro completo de todas las estadísticas que tienen que ver con las operaciones mineras y con todos los actores que laboran en esta actividad.

Sernageomin, que por ley es la entidad responsable de hacer el seguimiento de la seguridad y prevención de riesgos en el sector minero, ha venido desarrollando un trabajo en conjunto sobre este tema con la grande, mediana y pequeña minería, al que se sumaron los contratistas ligados al sector.

En 1990, de los casi 100.000 trabajadores del sector, 6.000 sufrieron algún tipo de accidente. En 1994 la cifra bajó a 4.200; en 1998 a 2.200 mientras que el año pasado fue de 1.917.

La tasa de fatalidad de estos accidentes también mostró avances sobre todo respecto de la década de los ochenta, cuando este indicador arrojaba un promedio de 80 fallecimientos anuales. En el período 1990 y 1994 las víctimas fatales se redujeron a 60, mientras que entre 1995 y 2001 bajaron a 39. En lo que va del año, hay 24 fallecidos en obras, menor a los 36 del año pasado.

De acuerdo a este catastro, la mitad de los accidentes se producen en la minería subterránea, el 25% en la minería a tajo abierto y el otro 25% en plantas de procesamiento de minerales.

**¿Por qué este estudio sólo abarca desde 1996 en adelante?**

Aunque el estudio menciona algunos registros históricos e indicadores de años anteriores, como las tendencias globales de frecuencia, gravedad y fatalidad de 1980, que es cuando se publicó oficialmente el Anuario de la Minería Chilena, es sólo a partir de 1995, cuando Sernageomin empezó a desarrollar un proyecto de mayor envergadura, al que se sumaron los contratistas.

Hasta 1994, nuestro servicio llevaba el control de toda la actividad. Sobre todo de las empresas mineras que operaban en el sector, pero no de todas las empresas contratistas que participaban en la minería. Desde 1995 se comenzó a agregar información de toda la actividad en el

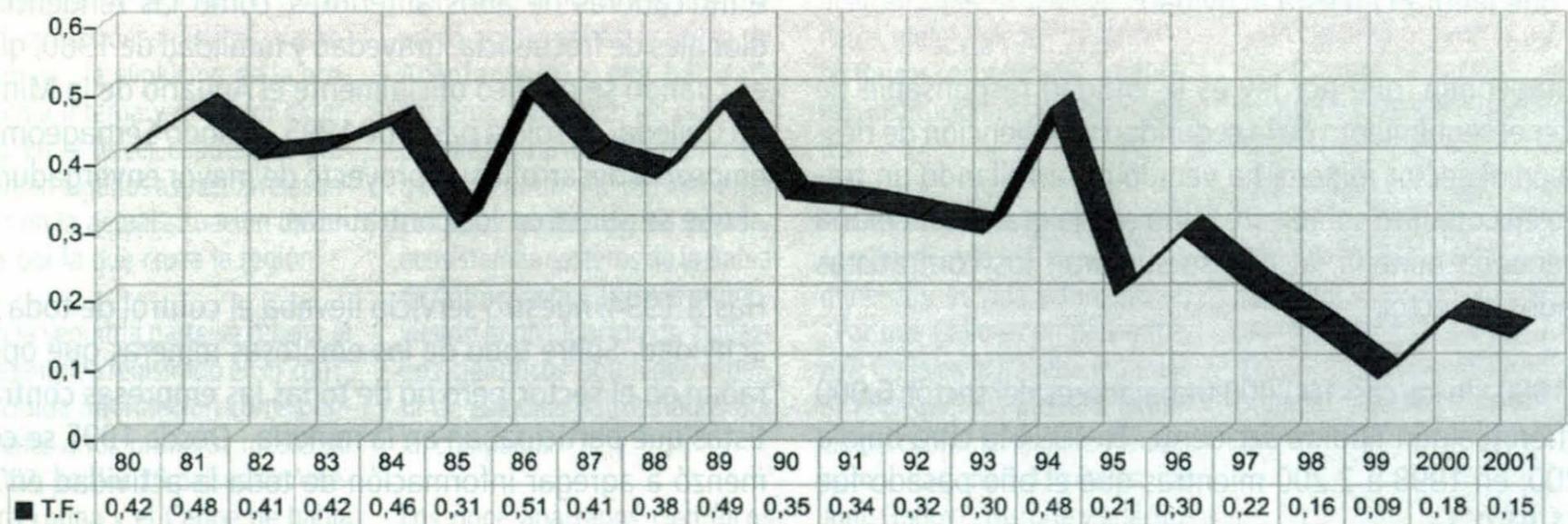
ámbito contratista. Además, se hizo un chequeo en terreno de toda la minería pequeña, la minería artesanal, de manera de poder tener un registro completo no sólo de los proyectos más importantes, sino de toda la minería, hasta en el nivel más pequeño. Se comenzó a hacer un registro de cada empresa en operaciones, con toda la línea de empresas prestadoras de servicios, contratistas, que trabajaban para ella. Recién en 1996 comenzamos a tener el detalle completo de todos los actores que participaban en Chile en la actividad minera.

**¿Podría decirse entonces que este Compendio es la gran fotografía de la minería nacional?**

Es la gran fotografía de lo que tiene que ver con el trabajo de las personas: las horas-hombre trabajadas, tipo de minería, tipo de lesiones, de accidentes, influencia y relación que hay entre operadores de empresas grandes, medianas y pequeñas, relación entre los operadores de las empresas contratistas. Va mostrando una serie de gráficos de concentración de información y per-



**Tasa de Fatalidad Nacional en la Minería**



mite hacer un seguimiento. Además, como en 1996 pudimos obtener la información más completa en seguridad minera, pudimos también hacer una primera comparación de lo que venía ocurriendo desde 1994 en el tema de accidentes, reunirnos con los grandes ejecutivos de la minería chilena, en diciembre de 1996, y comenzar a decir que estábamos viendo tres realidades distintas. Una, de los grandes proyectos. Otra, en los proyectos pequeños y artesanales. Y una realidad en las empresas contratistas, que también era muy distinta. El esfuerzo que se hizo y el compromiso con todos los sectores fue comenzar a estandarizar las medidas colectivas, los procedimientos, las políticas, los elementos que se utilizan para trabajar en forma cada vez más segura, a fin de elevar todo a un mismo estrato, para situar a todos los trabajadores en un mismo nivel.

### ¿Cuáles son las principales conclusiones de este estudio?

El primer esfuerzo, en 1996, fue para llegar a un acuerdo con los ejecutivos de las empresas mineras y contratistas más grandes del país, a fin de estandarizar políticas, procedimientos, exigencias, normativas, para establecer un solo estrato de nivel de trabajadores mineros en Chile. A partir de 1997, se logró un claro mejoramiento de condiciones en todos los estratos y empezó una fuerte reducción de accidentes, de fatalidad. Pero cuando empezamos a ver el detalle de las cifras, resolvimos reunirnos, en 1999, para ver lo que había pasado. Comprobamos que habíamos mejorado, pero que era necesario ver dónde se concentraba la fatalidad. Descubrimos que el riesgo y el accidente se estaban produciendo ahora entre personas sin educación, sin capacitación, a las cuales no se había enseñado los riesgos asociados a su actividad. Llegamos a tener entre 1997 y 1999 que el 80% de los accidentes fatales que se producían en Chile afectaba a per-

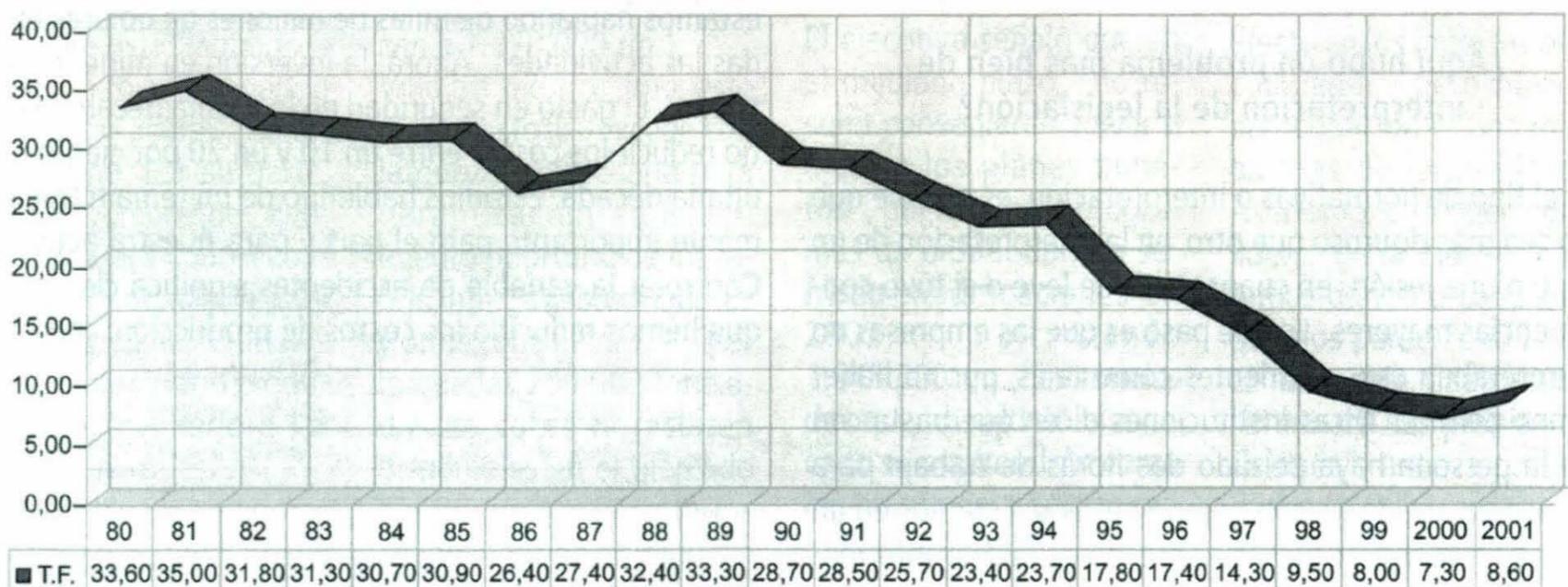
sonas que recién ingresaban a un área de trabajo, sin importar la edad. Esto decía relación con personas de 20 a 30 años, pero lo importante es que eran nuevos en el trabajo. Esto significó que a partir del año 2000 iniciamos un nuevo ciclo, con la decisión de mejorar todavía más, con un muy fuerte nivel de formación, de capacitación de todos los actores, a fin de que conocieran los riesgos asociados y los elementos básicos de seguridad que deben respetar.

Otra conclusión fue que el 50 por ciento de los accidentes ocurre en la minería subterránea. La mayor cantidad es por caída de rocas y por golpes. Más del 50% se produce por descuidos, por no mirar. Cuando uno hace una tronadura, por no desquincar, lo que provoca caída de rocas. Esto nos indicó dónde prestar mayor atención para prevenir accidentes.

Ricardo Troncoso destaca: "Cada día vamos teniendo mejores indicadores en seguridad. Pero cuando analizamos el detalle de estos seis años, vemos que todos los indicadores de frecuencia, de gravedad y fatalidad se han reducido a menos de la mitad. Ahora, el reto es cómo logramos seguir mejorando. Para eso, hay que analizar las cifras con mucho mayor detalle, preocuparse dónde se concentran los accidentes, el tipo de lesiones más co-

**En 1990, de los casi 100.000 trabajadores del sector, 6.000 sufrieron algún tipo de accidente. En 1994 la cifra bajó a 4.200; en 1998 a 2.200 mientras que el año pasado fue de 1.917.**

**Tasa de Frecuencia en la Minería**



munes. Más del 50% de estas lesiones afectan a los brazos y manos. El 25% de estos accidentes ocurre en las manos y afecta a los dedos. Esto requiere preocupación especial y la necesidad de mayores precauciones cuando se trabaja con herramientas manuales”.

### **¿En qué nivel se ubica Chile en materia de seguridad minera?**

Somos el país con los mejores indicadores de América Latina. Los indicadores de los niveles grandes y medianos compiten a nivel mundial con los de las compañías de las naciones desarrolladas. También es importante comparar la accidentabilidad de la minería con la de otras actividades económicas de Chile. La minería, el año 2001, tuvo el nivel más bajo de accidentes en comparación con otros sectores.

**Hace algún tiempo, se acusó a algunas compañías de alterar datos sobre seguridad minera, a fin de exhibir mejores resultados. Se anunció una investigación. ¿Cuál fue el resultado?**

El tema no fue falsear accidentes, sino que ocurrían accidentes a los cuales no se daba importancia o no se registraba la magnitud o la lesión adecuada. Se hizo una investigación, que afectó a una de las grandes compañías de la Segunda Región. Después de una auditoría internacional, de 64 casos que se mencionaba, sólo quedaron 4 como mala interpretación que deberían haber correspondido a accidentes con tiempo perdido en forma definida. En otra acusación, contra una compañía estatal, tampoco se determinó que fuera cierta.

### **¿Aquí hubo un problema más bien de interpretación de la legislación?**

Por el tipo de normativas o interpretación, es posible que uno sea más riguroso que otro, en la interpretación de un golpe o una lesión, en cuanto a si fue leve o si tuvo consecuencias mayores. Lo que pasó es que las empresas no interpretaban esos accidentes como tales, por no haber tiempo perdido. Otras instituciones dicen que basta con que la persona haya perdido dos horas de trabajo para que sea un accidente con tiempo perdido. Estamos en un tema de interpretación. Pero eso no es falsear informa-

ción. Este es un tema que se está resolviendo. Nos estamos poniendo de acuerdo en una interpretación definitiva.

### **¿Qué viene después de este Compendio?**

La información estadística de respaldo se debe analizar con mucho detalle. La idea es sacar lecciones para seguir mejorando y disminuyendo el nivel de accidentes. La única forma de evitar los riesgos tan grandes del sector minero es que no hayan accidentes. Para eso, hay que trabajar en forma planificada, preventiva, con medidas de largo plazo, para ir asumiendo un cambio cultural de fondo.

### **Usted habla de cambio cultural. ¿De las empresas, de los trabajadores?**

A todo nivel. Este cambio lo hemos ido logrando. Hay una transformación tremenda entre los actores de la minería. Las empresas contratistas, en la medida que han ido comprometiéndose con el trabajo, con la seguridad, se han dado cuenta que son los mayores beneficiados. Cuando hay un accidente, existe una pérdida de un sinnúmero de factores, con un costo muy alto de material, de insumos, operacional, de menor producción. La mejor inversión que uno puede hacer es prever que no ocurra nunca un accidente, lo que lo hará mucho más eficiente, más productivo y competitivo.

### **¿Cuánto le cuestan a Chile los accidentes laborales?**

Lamentablemente, no hay un registro actualizado. Pero estamos hablando de miles de millones de dólares en todas las actividades. Ahora, la inversión en minería es altísima. El gasto en seguridad en la última década permitió reducir los costos entre un 10 y un 20 por ciento en la última década. Estamos hablando de un tema tremendamente importante para el país y para nuestra actividad. Controlar la variable de accidentes significa claramente que hemos reducido los costos de producción. ❄

## BHP BILLITON ANUNCIA RECORTE DE PRODUCCION DE 390 MIL TONELADAS

La minera anglo-australiana BHP Billiton anunció un recorte en su producción de cobre fino de 390 mil toneladas métricas para el ejercicio 2003. De esa cifra, 200 mil toneladas serán aportadas por Escondida, 90 mil por la peruana Tintaya y 100 mil por las estadounidenses Pinto Valley y Robinson.

Con ello, la compañía espera producir 1,05 millón de toneladas en Escondida (150 mil en cátodos y 900 mil en concentrados), 34 mil en Tintaya y sólo 10 mil en Pinto Valley (cátodos), ubicada en el suroeste de Estados Unidos.

La información fue entregada por el Presidente de BHP Billiton Chile, Kenneth Pickering; el Presidente de Cerro Colorado, Francisco Costabal, y el Vicepresidente de Asuntos Corporativos y Externos de Escondida, Mauro Valdés.

"Los stocks están tan altos que no queremos producir cobre que está llegando a las bodegas, prolongando la situación actual", señaló Pickering. Por su parte, Costabal agregó que "queremos producir cobre cuando exista la demanda para que se consuma. Creemos que no es necesario producirlo para mandarlo a las bolsas de metales".

En el caso de Escondida, el recorte se hará mediante el

procesamiento de mineral de menor ley y la mantención de recortes en la mina Los Colorados. Este año, la filial chilena espera producir 760 mil toneladas. La diferencia, hasta los 1,05 millones del próximo año, será aportada por la entrada en operaciones de la Fase IV.

BHP Billiton dijo que podría revisar sus metas de producción en un plazo de 6 meses, dependiendo del comportamiento de la demanda.

Por otra parte, Codelco entregó una importante señal al mercado, al reducir en 200 mil toneladas sus ventas de cobre en 2003. Según explicó el Presidente Ejecutivo de la Corporación, Juan Villarzú, esta medida obedece a "contribuir a una mayor estabilidad del mercado", debido a los altos inventarios acumulados en las bolsas de metales de Londres, Nueva York y Shanghai, que alcanzan a 1.370.000 tm.

Villarzú explicó que este nivel de stock "excede con largueza el necesario para garantizar un abastecimiento oportuno de los fabricantes, transformadores y otros consumidores", por lo que las 200.000 toneladas de cobre no estarán disponibles en el mercado hasta que los inventarios acumulados no disminuyan



a su nivel normal, estimado entre 700 mil y 800 mil toneladas.

El ejecutivo señaló que en el mediano plazo, "no resulta conveniente volver a ajustar los planes mineros", por lo que los programas de producción no sufrirán modificaciones en 2003, alcanzando 1.645.000 tm. Las toneladas que no saldrán al mercado se mantendrán como inventario de producto terminado en Chile.

El Presidente Ejecutivo de Codelco reconoció que esta medida puede tener algún efecto en los ingresos de la compañía, "pero nuestra preocupación es una mirada más de largo plazo". Asimismo, dijo que "como líderes de la industria, estamos dando a conocer lo que nos parece una política razonable. Cada empresa tomará sus propias decisiones", ante la posibilidad que otras compañías sigan la misma línea.



## 27 MUJERES DE LA LEGUA SE CONVIRTIERON EN MICROEMPRESARIAS

Con el objeto de apoyar a personas que han optado por trabajar de manera digna y honrada en La Legua Sector Emergencia, quienes no contaban con las oportunidades necesarias para acceder a trabajos estables, se concretó la formación y equipamiento de tres microempresas donde participan 27 mujeres jefas de hogar de ese sector poblacional de Santiago.

El proyecto "Creación de Talleres Laborales para Mujeres Jefas de Hogar de la Población Legua de Emergencia", cofinanciado por Fundación Minera Escondida y ejecutado por Fundación Trabajo para un Hermano, nació de una propuesta realizada por la Subsecretaría del Interior, en orden a realizar una intervención social integral en ese sector, aglutinando esfuerzos del Gobierno, sector privado y no gubernamental.

Tomando en cuenta que la Población La Legua Sector de Emergencia, emplazada en la Comuna de San Joaquín, posee una alta vulnerabilidad dentro de la Región Metropolitana, esta intervención tuvo por objetivo abrir nuevas oportunidades de desarrollo laboral, aportar a la calidad de vida

y dignificar a las mujeres de la población y sus familias.

Este proyecto tuvo un costo de 35 millones de pesos, los que fueron aportados por Fundación Minera Escondida, institución sin fines de lucro que nació en Antofagasta en 1996, y que es reflejo de la Responsabilidad Social Corporativa de Minera Escondida Limitada, cuyo principal objetivo es desarrollar capacidades humanas y sociales, y que ha realizado otras importantes iniciativas sociales y comunitarias en Santiago, en las áreas de Educación, Salud, Desarrollo Social y Juventud.

Con este aporte, el grupo de 27 mujeres jefas de hogar pasaron por un proceso de formación en oficios, gestión de talleres, fortalecimiento de su capacidad emprendedora y desarrollo de la autoestima, para finalmente potenciar y generar fuentes laborales autogestionadas, con énfasis en la formación de microempresas cooperativas.

El objetivo final fue instalar, equipar, y dejar funcionando y produciendo tres talleres laborales bajo la modalidad de cooperativa en los rubros de lavandería, textil y confección de vestuario.

# NUEVOS CAMIONES KOMATSU ENTRARÁN EN SERVICIO EN MINERA QUEBRADA BLANCA

Un total de ocho camiones Komatsu modelo 730E equipados con tolva Komatsu iniciarán sus operaciones el próximo año en Quebrada Blanca, operación cuprífera ubicada en la cordillera de la I Región. Las primeras 3 unidades entrarán en servicio en enero y las 5 unidades restantes lo harán en mayo. Toda la flota será mantenida por Komatsu bajo una modalidad de contrato Full-Marc.

Según explicó Manuel Lattes, gerente de producto Komatsu, el camión 730E opera con propulsión eléctrica mediante ruedas motorizadas General Electric modelo 788 instaladas en el eje trasero. Dispone de un motor diesel Cummins, modelo K2000E, de 2.000 HP

de potencia, que alimenta un alternador principal General Electric, modelo GTA-22. El camión tiene una capacidad de transporte de 185,9 toneladas métricas con tolva Komatsu de 120 metros cúbicos de volumen SAE. Este peso no considera los liners de protección en la tolva. El peso máximo del camión cargado es de 324 toneladas.

La vida útil de esta nueva flota de camiones Komatsu puede alcanzar y exceder los 10 años de uso y las 60.000 horas operacionales.

La principal diferencia técnica entre la flota antigua modelo 630E y esta nueva flota modelo 730E está en el tren de potencia. Éste ha incorporado un motor Cummins y una ruer-

da eléctrica de corriente continua de mayor potencia y su sistema de control incorpora una unidad Statex III. Con res-

mático cambia de 36.00 R51 a 37.00 R57. Todo esto ofrece mejoras técnicas y de diseño que aportan una mayor capa-



pecto al GVW o Peso Bruto Vehicular, en esta nueva flota éste aumenta en 30 toneladas métricas por camión. El neu-

alidad de transporte, destacó Eliseo Vásquez, gerente de proyecto Collahuasi y Quebrada Blanca.

Un mercado del cobre balanceado tiene previsto para el próximo

año el Grupo Internacional de Estudios del Cobre, GIEC, quien concluyó en su Sesión General en Lisboa, Portugal, que durante el año 2003 se producirá un equilibrio entre el abastecimiento mundial de cobre y el uso del metal.

Los participantes de la reunión del GIEC, que reúne a 25 países y que conforman un 80% del mercado mundial de cobre, llegaron a esta conclusión de equilibrio oferta/demanda, sustentados en los ajustes de producción de la industria, en una producción total de cobre refinado menor al consumo esperado, y un mejoramiento del consumo mundial del metal rojo.

Las proyecciones para un futuro abastecimiento (oferta) se basaron en los informes presentados por cada país.

Con esto en mente, los pronósticos del GIEC indican que la producción mundial de cobre refinado en el 2003, crecerá en 390.000 TM (2,6%), alcanzando 15.067 miles de TM. En tanto, el consumo mundial de cobre refinado se espera se expanda en 552.000 TM (3,7%) superando los 15 millones de toneladas métricas en el año 2003. La reunión estuvo liderada por Patricio Cartagena, Presidente del Giec y Vicepresidente Ejecutivo de Cochilco. Cartagena señaló que este escenario traería como re-

## PROYECTAN MERCADO DE COBRE BALANCEADO PARA EL 2003

sultado un mejoramiento en los fundamentos del mercado los que

se mostrarían más constructivos, generando expectativas positivas para el precio del metal.

Por su parte, y de acuerdo a los resultados de la producción mundial de cobre refinado (desde fuentes primarias y secundarias), se proyecta que la producción mundial caiga el año 2002 en 292.000 TM (-1,9%), alcanzando a 15.028 miles de TM, caída que refleja el efecto de los cierres y cortes de producción ocurridos. En tanto, el consumo mundial de cobre refinado, después de caer el 2001 en 285.000 TM, se espera que se recupere el 2002 por sobre las pérdidas del año anterior, incrementándose en 288.000 TM (1,7%), alcanzando a 15.012 miles de TM.

En consecuencia, se estimó un superávit de producción de cobre refinado de 167.000 TM, equivalentes a 1,1% del consumo, para el 2002. esto se compara con un superávit de 717.000 TM en el 2001.

El Grupo Internacional de Estudios del Cobre es una organización autónoma intergubernamental cuyo propósito es el de integrar a Estados y organizaciones internacionales de productores y consumidores de cobre, a fin de lograr una mayor transparencia en el mercado.

## EN 10% CAYO PRODUCCION DE MINERA ESCONDIDA A NOVIEMBRE

La producción acumulada entre enero y noviembre del presente año de Minera Escondida –propiedad de BHP Billiton- alcanzó la cifra de 662.056 toneladas métricas de cobre fino, lo que representa 9,7% menos que las 732.914 toneladas métricas correspondientes al volumen elaborado en el mismo período del año 2001.

Esta disminución en la producción corresponde a los planes de reducción que tiene contemplados la compañía hasta finales del presente ejercicio.

Durante el mes de noviembre, en tanto, la producción de cobre fino de Escondida fue de 65.038 toneladas métricas, equivalentes a 143,4 millones de libras. Este total

mensual está compuesto por 54.717 toneladas métricas de cobre fino contenido en concentrados y por 10.321 toneladas métricas de cobre en cátodos.

Por otra parte, con la producción de 10.300 onzas de oro contenido en concentrados durante noviembre, el total anual acumulado a la fecha alcanzó a 110.789 onzas.

Cabe señalar que BHP Billiton anunció que mantendrá sus recortes de producción para el año 2003, con un total de 390.000 toneladas, de las cuales Escondida aportará 200.000 toneladas. La medida tiene como finalidad disminuir los inventarios contenidos en las bolsas de metales del mundo.

## ANGLO AMERICAN: ABIERTA A NUEVAS OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS EN CHILE

En una breve ceremonia, donde se suscribió el acuerdo de traspaso de Disputada de Las Condes de Exxon a Anglo American, el Presidente para Sudamérica de esta última compañía, Patrick Esnouf, afirmó que la empresa está abierta a nuevas oportunidades de

negocios en Chile y "miramos el futuro con optimismo". El ejecutivo agregó que la operación –que involucró el pago de US\$ 1.300 millones- refleja "una señal clara de la confianza del grupo Anglo American en Chile, su gente y sus instituciones".

La ceremonia estuvo encabezada por el Ministro de Minería, Alfonso Dulanto, y asistieron el subsecretario del ramo, Patricio Morales; el Vicepresidente Ejecutivo de Enami, Jaime Pérez de Arce, y el coordinador de asesores de Hacienda, Felipe Jiménez. Por

Exxon asistieron el Presidente de Exxon Mobil Coal and Minerals Company, Vincent Hennessy, y el ex Presidente de Disputada, Stephen Terni. Por Anglo American asistieron el Vicepresidente Ejecutivo de Anglo Base Metals, Michael Gordon; el Presidente de la compañía en América Latina, Patrick Esnouf, y el Presidente de Anglo en Chile, Logan Krüger.

En la ceremonia se firmaron dos escrituras públicas, una donde se oficializó el traspaso de Disputada, y la otra donde se pone fin al litigio judicial entre Enami y Exxon. En el nuevo contrato, queda estipulado que Enami u otra empresa del Estado adquiera hasta 49% del yacimiento. En caso de hacer efectivo el derecho de compra, Anglo debe transformar Disputada en sociedad anónima abierta, en caso de no haber ocurrido con anterioridad.



# Noticias

## **PUBLICADO NUEVO REGLAMENTO SOBRE SISTEMA DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

En cerca de un 15% disminuirá el tiempo de tramitación de los proyectos de inversión que son evaluados ambientalmente, luego que la Contraloría tomara razón de un conjunto de modificaciones al reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

Así lo informó Gianni López, director de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (Conama), quien explicó que esta modificación reglamentaria es parte de los compromisos ambientales asumidos en la Agenda Pro Crecimiento, como es el agilizar la tramitación de los proyectos de inversión y la gestión ambiental.

Esta mejora en los tiempos de tramitación de las iniciativas se suma a la reducción de tiempos que ya se ha registrado con la aplicación de otros instrumentos, como la evaluación de proyectos a través de Internet, la confección de guías y de un sitio Web para orientar a los inversionistas, y la distribución de instructivos que buscan agilizar la gestión ambiental en este ámbito.

Por ello, en esta nueva versión del reglamento se aclaran, simplifican, precisan y definen algunos aspectos contenidos en el actual texto, precisando, por ejemplo, qué proyectos y actividades deben evaluarse en forma obligatoria.

Además, permite que algunos proyectos de menor envergadura queden eximidos de la evaluación ambiental, sin perjuicio que igualmente deberán cumplir con todas las demás normas ambientales exigidas.

Tal es el caso de proyectos de la pequeña minería y minería artesanal, y las exploraciones mineras que se diferencian de las prospecciones mineras en el sentido que éstas últimas son las actividades que se desarrollan con posterioridad a las exploraciones mineras, conducentes a minimizar las incertidumbres geológicas, asociadas a las concentraciones de sustancias minerales de un proyecto de desarrollo minero.

Adicionalmente, la modificación reglamentaria simplifica algunos trámites, y se reducen todos los plazos que tienen los servicios públicos para opinar en un 25% (por ejemplo, si el plazo dado hoy para opinar sobre un Estudio de Impacto Ambiental es de 40 días, éste se reducirá a 30 días).

También se otorga la facultad explícita de revisar y «filtrar» las opiniones sobre aquellas materias irrelevantes, lo cual permitirá homologar los criterios y exigencias que se usan en la evaluación ambiental, y disminuir la discrecionalidad innecesaria.

Finalmente, se precisan los contenidos de los Estudios y Declara-

ciones de Impacto Ambiental, esto con el fin de que los inversionistas, de antemano, conozcan mejor los requisitos ambientales que deben cumplir.

## **FORO CONSULTATIVO DE METALES NO FERROSO SOBRE DESARROLLO SOSTENIBLE.**

Durante los días 25 y 26 de noviembre se realizó en La Haya, Países Bajos, el tercer Foro Consultivo de Metales No Ferrosos sobre Desarrollo Sostenible, específicamente de los grupos internacionales de estudio del cobre, del zinc y plomo, y del níquel.

El Foro fue co-presidido por Sauli Rouhinen, Ministro del Medioambiente, de Finlandia, y Leon Doyen, Ministro de Asuntos Exteriores, de Bélgica, asistiendo aproximadamente 60 delegados de 18 países, incluyendo personeros de gobierno, representantes de la Comisión Europea, de la UNCTAD, UNCTAD y UNEP, de la industria, de asociaciones industriales y organizaciones no gubernamentales.

El Foro se citó para revisar los resultados de los tres grupos de trabajo sobre producción, administración de productos y ciencia, e investigación y desarrollo. Estos grupos de trabajo habían tenido el mandato en los últimos dos años, de reunir el trabajo existente, compartir información, identificar vacíos e iniciar actividades identificadas por el Foro para una acción futura. Los hallazgos principales y los resultados de cada uno de los tres grupos de trabajo como así mismo los informes de respaldo presentados en la reunión del Foro se encuentra a su disposición en el sitio Web del Foro: [www.nfmsd.org](http://www.nfmsd.org).

Reconociendo la necesidad de tomar acciones de una manera integrada, el Foro acordó su futuro plan de trabajo para coordinar los resultados realizado por los tres grupos en los últimos dos años bajo el tema unificado de administración. Para llevar hacia delante su trabajo, el Foro aprobó establecer un Cuerpo de Trabajo de Implementación («Implementation Task Force») el que estudiará los resultados de cada uno de los grupos.

Durante los primeros meses de 2003, este grupo elaborará un plan de trabajo para someterlo a la consideración de los participantes del Foro.

De acuerdo a lo acordado en reuniones anteriores, los tres grupos de estudio, junto a un taller multi-integrante sobre el reciclaje de metales se encuentran organizando un Taller para tratar la transferencia de la tecnología de reciclaje y el desarrollo de una política firme sobre el reciclaje de metales, enfocado especialmente hacia los países en desarrollo y países con economías de transición.

Dicho taller se realizará entre el 10 y el 12 de septiembre del 2003, en San Petesburgo, Rusia dicho taller, y tendrá como objetivo identificar los temas y ver las posibles soluciones para el desarrollo de políticas o estrategias nacionales e internacionales para estimular la administración sostenible de los materiales que contienen metales recuperables y los recursos. John Atherton, Director del Programa ICMM ayudará a coordinar el input (ingreso) de la industria en este trabajo.

## Convención de Basilea

En Génova, Suiza, se realizó la sexta reunión de la Conferencia de las Partes (COP-6) («Conference of the Parties») para la Convención de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desperdicios Peligrosos y su Eliminación.

El Presidente saliente de la Conferencia de las Partes (COP-6), Philippe Roch (Suiza), expresó su satisfacción de ampliar el campo de acción de la Convención a fin de incluir el desperdicio no tóxico y alentó al desarrollo de una estrategia mundial para el manejo de los productos químicos, presentando las mismas ideas en el Plan de Implementación adoptado por la WSSD, en Johannesburgo.

El Secretario Ejecutivo de la Conferencia de las Partes (COP-6), Sachiko Kuwabara-Yamamoto, instó a la ratificación de la Enmienda Ban («Ban Amendment») que actualmente tiene 34 de las 62 ratificaciones requeridas para ponerse en vigencia, y del Protocolo sobre Responsabilidad y Compensación («Protocol on Liability and Compensation»), que no posee ninguna de las 200 ratificaciones requeridas.

El COP consideró y adoptó las decisiones en base a un rango de temas relacionados con la implementación y funcionamiento de la Convención. Entre los de más interés para el sector minero y metales están los siguientes:

- Plan Estratégico de Diez Años: El Plan Estratégico se adoptó el Viernes 13 de Diciembre, después de un largo debate que duró toda la semana. Aún se debe acordar el apoyo para las propuestas del proyecto específico, pero el COP adoptó ciertos criterios para ayudar a la selección de proyectos para la provisión de fondos. Muchas de las acciones prioritarias serán implementadas a través de los Centros Regionales de la Convención de Basilea cuyo rol y funciones principales se establecieron por medio de un Acuerdo Marco («Framework Agreement») que será firmado entre la Secretaría y los gobiernos de los países invitados participantes.
- Acatamiento: Una decisión sobre el mecanismo de acatamiento de la Convención establece un Comité de 15 miembros que proporcionará consejos y ayuda a las Partes que sometan una solicitud de respaldo o ayuda en el manejo de los temas de acatamiento.
- Protocolo sobre la Responsabilidad y la Compensación: Se adoptó una decisión que instó a las Partes a apurar el proceso de ratificación del Protocolo e invita a responder un cuestionario que busca aclarar los obstáculos que existen para dicha ratificación.
- Baterías de Desecho de Acido de Plomo. Entre los puntos relacionados con las reglamentaciones técnicas se encontraba una decisión de adoptar una reglamentación o regulación técnica sobre el manejo medioambiental de las baterías de desecho de ácido de plomo. Otra decisión alentaba a trabajar y colaborar con la Convención de Estocolmo en la preparación de las regulaciones ESM para los Contaminantes Orgánicos Persistentes, tales como desechos, y también un ulterior trabajo sobre las regulaciones ESM para el reciclaje de metales.
- Trabajo en las Características Peligrosas de los Desperdicios. Se solicitó a la Secretaría publicar y facilitar la difusión de una Pauta provisoria sobre las características peligrosas del H12 (ecotoxicidad). La información acerca de los resultados de la implementación de la Pauta determinarán la necesidad y el campo de acción de una revisión futura y el fortalecimiento de la guía.
- Sociedad. Un tema transversal a través del COP-6 que se hace eco del espíritu del WSSD de Johannesburgo. Se adoptaron varias decisiones relacionadas con ello. Una decisión sobre cooperación internacional insta a una mayor colaboración con la Convención de Estocolmo sobre los POPs, la Convención de Rotherdam sobre PIC y con organizaciones tales como WHO, OECD, WTO y UNEO. Una decisión de sociedades con los NGOs, la industria y la empresa solicita a la Secretaría que desarrolle un programa de trabajo acerca de las sociedades a iniciar. Suiza ha ofrecido auspiciar una posición en la Secretaría para tratar este tema específicamente.
- Teléfono Móvil Desechable: Una decisión, introducida por Suiza, sobre una sociedad para el manejo o administración de teléfonos móviles desechables refleja un mayor interés de la COP en «e-waste» (pérdida de energía eléctrica). La decisión establece a un pequeño grupo de expertos de las Partes y/o Signatarios interesados en establecer programas de trabajo para facilitar el ESM de este equipo. Esto unirá a la Convención de Basilea, a la UNEP, al Gobierno de Suiza y a muchos otros fabricantes, incluyendo a Matsushita, Mitsubishi Electric, Motorola y NEC. ICMM mostró su interés en seguir el desarrollo de la iniciativa, aunque la necesidad y el campo de acción para su participación activa debe ser estudiada dentro de la Fuerza de Trabajo IMM (IMM Task Force).

La Sexta Conferencia de las Partes trató in extenso materias de implementación de la Convención. En este sentido, la falta de un progreso importante en la ratificación de las Enmiendas Ban (Ban Amendments) y del Protocolo sobre Responsabilidad y Compensación obstaculiza cualquier avance en la Convención.

- Ignacio Domeyko  
- meteorología

5586

Por Claudio Canut de Bon Urrutia, ingeniero civil de minas de la Universidad de La Serena, y Alfonso Carvajal R., M. Sc. Ing. de la Universidad de La Serena.

# IGNACIO DOMEYKO, PRECURSOR DEL ESTUDIO DE LOS METEORITOS EN CHILE

(Iª PARTE)

## Resumen:

*La ciencia meteorítica se inicia en Chile por Ignacio Domeyko en 1845, con su trabajo académico de enseñanza de la minería y del análisis químicos de minerales enviados del norte de Chile a sus laboratorios de La Serena o de Santiago. Durante 46 años los publicó en los Anales de la Universidad de Chile y en sus libros de mineralogía. Envió fragmentos de meteoritos a museos de París y de Cracovia. Sus descripciones sirvieron para localizar los lugares de caída de ellos en el Desierto de Atacama durante el siglo XIX y XX. Se conserva su colección en el Museo Mineralógico I. Domeyko en la Universidad de La Serena, donde continúan las investigaciones.*

## Introducción:

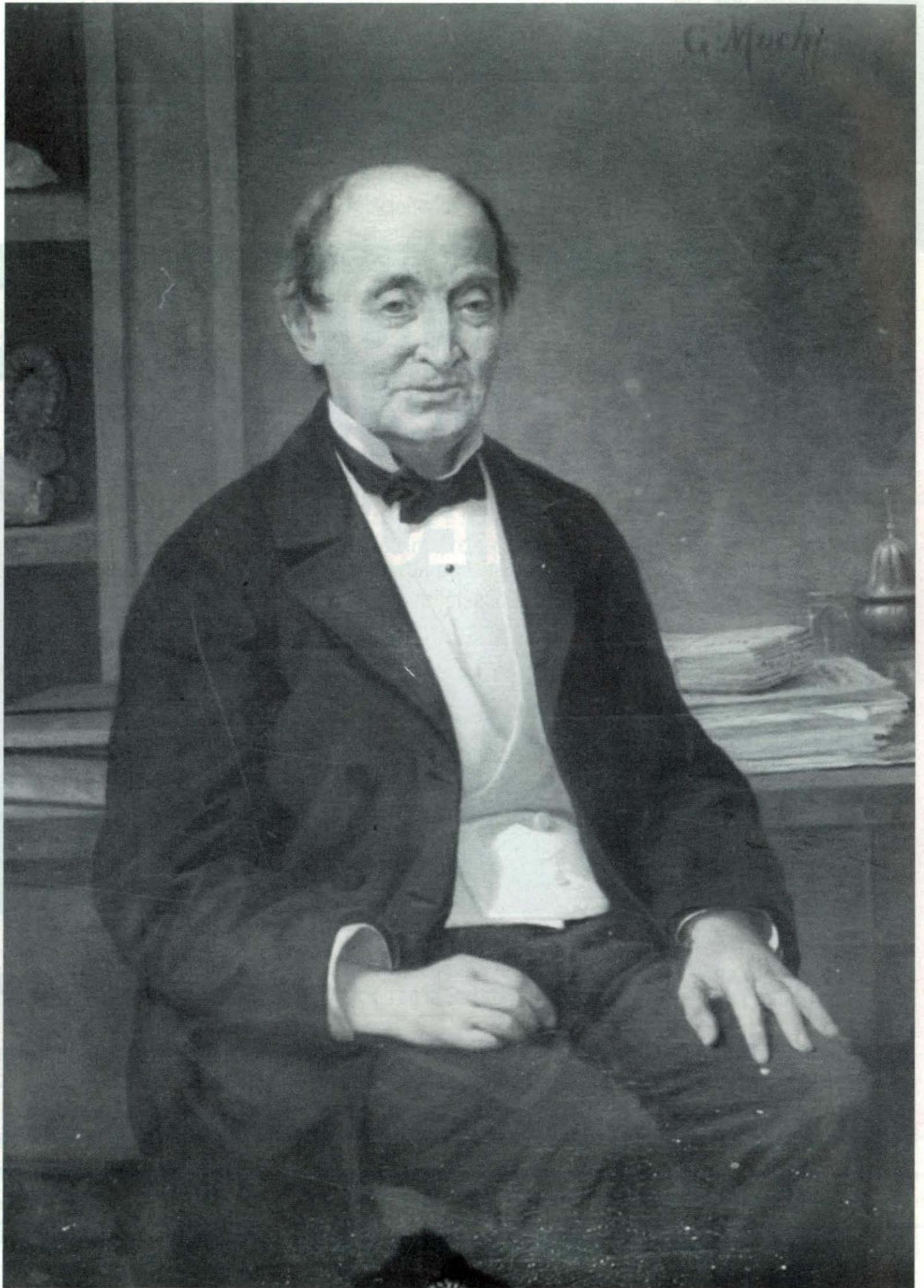
Aunque existía conocimiento histórico de hechos esporádicos, naturales, de caída de trozos de materia mineral desde el espacio sideral, sólo en 1803 la Academia Francesa de Ciencias la aceptó como un fenómeno científico. Se empezó así a validar una gran cantidad de relatos de testigos que habían presenciado la caída de rocas de tamaño variado; muchas de ellas fueron conservadas en museos u otros lugares. También los hallazgos materiales recogidos en varios países europeos y su estudio mostraron semejanzas entre ellos.

Las llamadas piedras del cielo empezaron a ser denominadas aerolitos si eran rocosos, o hierro meteórico si eran solo de este metal. Además se reconocían otros de naturaleza mixta. En todos se aceptó un origen cósmico, ya deducido en 1794 por el científico alemán E. F. Chladni. Por otra parte, en el primer día del siglo XIX, se descubrió astronómicamente el primer asteroide de los miles que aún se siguen detectando. Esto relacionó el origen de los meteoritos con fragmentos de dichos cuerpos orbitantes, o de la luna.

## Domeyko en Francia:

Los estudios científicos de I. Domeyko se desarrollaron en Lituania, su patria natal, en la Universidad de Vilnius, donde se graduó como Licenciado en filosofía en 1822. Ya tenía una sólida base en ciencias naturales y matemáticas. Después de los sucesos revolucionarios patrióticos de 1831, en Polonia, tiene que exiliarse y llega a Francia. En París, desde mediados de 1832 asiste a cursos de ciencias en la Sorbona y otros centros de conferencias. Ahí conoce al profesor de geología Elie de Beaumont que le recomienda y facilita el ingreso a la Ecole des Mines de París. Entre 1833 y 1835 estudia la profesión de ingeniero de minas recibiendo su título. Entre sus compañeros de estudios estaba Gabriel-Augusto Daubrée (1814–1896), que fue posteriormente profesor de mineralogía en la misma escuela en 1867, inspector general de minas, miembro de la Academia de Ciencias, etc. Entre sus libros publicó uno titulado "Meteoritos"; mantuvo contacto científico con Domeyko, el cual incluso bautizó con el nombre de "daubreíta" un nuevo mineral.

Es de interés recordar estos años y estos nombres pues tienen relación con los posteriores estudios químicos y mineralógicos sobre meteoritos que realizó Domeyko en Chile. También es el caso hacer notar que la ciencia geológica se había iniciado como tal con las publicaciones de Charles Lyell en 1832, siendo la ciencia de moda en Europa en esos años. La suma de toda esa información científica, más el interés apasionado de Domeyko por la geología y la química, hizo que todo ese caudal de conocimientos llegara a Chile en su mente, cuando fue contratado como profesor del Liceo de La Serena en 1838.



## Domeyko en Chile:

En los primeros 8 años, hasta 1846, Domeyko desarrolló su trabajo académico y científico, más sus viajes de conocimientos de la geología y minería del norte de Chile desde La Serena. Sus recorridos a caballo dieron sus mejores relatos de observaciones geológicas del desierto y cordilleras. Sus alumnos mineros extendieron su fama como profesor de análisis químico de minerales. Su labor siguió en Santiago en la Universidad de Chile hasta

1884. En estos 46 años de vida académica le llegaron miles de muestras de minerales del norte de Chile para análisis en su laboratorio. Entre ellos llegaron los primeros meteoritos hallados en el Desierto de Atacama, en Chile, y Domeyko estaba preparado para reconocerlos como material extraterrestre.

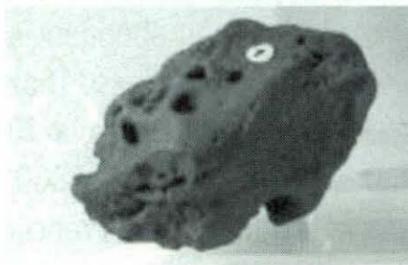
## Publicaciones de Domeyko sobre meteoritos:

En su primer libro, publicado en La Serena en 1844, el "Tratado de Ensayes" (métodos de análisis químico de minerales) solo menciona el hierro de origen meteórico. En su segundo libro, "Elementos de Mineralogía" impreso también en La Serena en 1845 (financiado por el Gobierno de Chile) se extiende en dos páginas explicando los meteoritos, por primera vez en Chile. Los divide en los de hierro meteórico (metálicos), y los aerolitos o "piedras de rayo". Menciona ejemplos y análisis químicos de ejemplares de Atacama (Chile), Colombia (Santa Rosa), México (Toluca) y Siberia (Pallas) para los de hierro metálico. Es evidente que a esa fecha (1844) ya tenía información propia y otra por intercambio científico o lectura de publicaciones de otros autores (Humboldt, Berthier, etc.).

De los meteoritos chilenos ya habían llegado a su laboratorio, en La Serena, muestras recogidas en el Desierto de Atacama a 13 leguas al E. de Cobija. En cuanto al origen de los meteoritos los suponía que "caen de la luna o de algunos cuerpos celestes que giran alrededor de la tierra y no visibles por su pequeñez".

En 1854 el Dr. Rodolfo Philippi, que había explorado el desértico interior de la zona de Antofagasta, es recibido en la Universidad de Chile como miembro de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Su discurso de recepción, publicado en los Anales de

la Universidad de Chile en 1854, se titula "Memoria sobre el hierro meteórico del Desierto de Atacama". En una extensa y erudita relación recopila 39 casos mundiales detallados con año y lugares de caídas o hallazgos de meteoritos desde varios centenares de años atrás, tanto en Europa como en los otros continentes.



Del área actual de Chile indica solo "el hierro del Desierto de Atacama analizado por Turner y Domeyko". Se precisa en este informe que la localidad es Imilac, a 175 kms al SE de Antofagasta, donde estuvo R. Philippi recolectando muestras en 1853, durante su expedición al desierto. Por una curiosa coincidencia, en la actualidad ese lugar queda en las laderas Este de la hoy denominada Cordillera de Domeyko. Por último, se señala que el trozo más grande de este meteorito fragmentado era una muestra "de 50 libras de peso y una forma oblonga irregular" y que "es de la colección de su colega don Ignacio Domeyko", el cual ya había recibido muestras hacía 9 años, y las había reconocido como hierro meteórico. Se confirmó así el primer lugar geográfico del Desierto de Atacama con presencia de caída de un meteorito.

En 1859, en los Anales, Domeyko publica una comunicación (1858) a la Fac. de Cs. Fis. y Mat. de su universidad titulada "Examen y descripción de una aerolita, caída en Costa Rica el primero de Abril de 1857". La muestra le fue traída desde ese país por Francisco Solano Astaburuaga y estaba en la colección mineralógica del Instituto (o sea la Univ. de Chile). La publicación tiene una introducción basada en la obra "Cosmos", de A. Humboldt, que describe la naturaleza y origen de los meteoros; el trabajo de análisis químico realizado por Domeyko, en Santiago, es extenso y lo clasifica como una "aerolita o piedra meteórica". Lo interesante de esta comunicación es que indica que la colección del Instituto ya tenía un fragmento de otro aerolito semejante, de Francia. Por otra parte Domeyko desarrolla el comentario de lo extraordinario del hecho de poder tocar este material extraterrestre; también reconoce que en su composición química entran los mismos elementos y minerales conocidos en nuestro planeta, señalando así uno de los fundamentos a la teoría de un común origen planetario. Por último es notable ver, en estos trabajos publicados, el grado avanzado de interés por el conocimiento sobre meteoritos a mediados del siglo XIX en Chile.

En 1860 publica su segunda edición, ampliada, de "Elementos de Mineralogía" a la cual agregará apéndices publicados en los Anales donde describe meteoritos.

En 1861 Domeyko recibe una carta de su antiguo alumno de



minería, Leonidas García, quien le envía dos muestras de aerolitos desde La Serena (provincia de Coquimbo). El hallazgo provenía de las cercanías de una mina de plata llamada Isla, al sur del puerto de Taltal. Se señalaba que existía una gran abundancia de esas masas. Noticias posteriores del buscador de minas J. Díaz Gana y de L. García dan como lugar la Sierra del Chaco, a 40 leguas al nor-este de Taltal. Este nombre se mantuvo hasta 1860, en que se modificó por el de "Vaca Muerta". Esta referencia histórica es la primera de otras posteriores que sirvieron a inves-

cias; ahí fue comentado por los comisarios Elie de Beaumont y Ch. Sainte-Claire D. Su reporte fue publicado en "Comptes reudus des seances de l'Academie de Sciences" (1864); fue reproducido además en los Anales de la universidad chilena en 1866.

En 1867, en Francia, se organiza la Exposición Universal de París a la cual Chile envía una numerosa muestra de sus minerales. La comisión de trabajo que integra Domeyko prepara varias decenas de cajones con material. Entre ellas figura la muestra # 262,

un aerolito del lugar "Vaca Muerta" (ex-Chaco). La masa pesa 15 kilos y otro, el Juncal; Domeyko las envía de regalo al Museo del Jardín de Plantas de París. El inventario de todas las muestras se detalla además en sus Memorias Mineralógicas (1900), publicadas después de su muerte.

Los estudios sobre meteoritos siguen siendo desarrollados por G.A. Daubree en Francia; en 1868 publica en los Annales des Mines un extenso estudio titulado "Experiences Synthétiques relatives aux meteorites". En él señala la clasificación de ellos según sus contenidos metálico; menciona además los meteoritos de Sierra del Chaco y el Imilac, del Desierto de Atacama, ya estudiados por Domeyko.

En 1872 Domeyko envía una muestra de meteorito de Atacama a Cracovia, Polonia.

Antes había enviado muestras de minerales en 1853 y posteriormente llevó dos meteoritos en 1884. De la misma manera durante 40 años envió diferentes ejemplares de nuevos minerales a la Escuela de Minas de París. En 1875, en un 5º apéndice a su Mineralogía publica sobre dos meteoritos más, el de Cachiyuyal y el de Mejillones.

En 1879 se imprime su tercera edición de los "Elementos de Mineralogía", cada vez con más detalles nuevos; en la introducción hace un resumen panorámico del avance experimentado en el conocimiento de los minerales de Chile y de otros países de América. También señala los meteoritos estudiados por él y por Daubre, Damour y Meunier. ❀



tigadores en el siglo XX para redescubrir el lugar de caída de el meteorito "Vaca Muerta", al sur de Taltal en 1987.

El trabajo de análisis químico y examen mineralógico que realizó Domeyko sobre el meteorito de Sierra del Chaco (actual "Vaca Muerta") es uno de los más extensos y detallados. Lo denomina aerolita y reconoce en ella una parte silicatada y otra metálica, de hierro. Su clasificación actual es mesosiderita. El informe fue publicado en 1864 en los Anales de la Univ. de Chile; su título era "Sobre las grandes masas de aerolitas halladas en el Desierto de Atacama cerca de la Sierra de Chaco". También fue publicado en los Anales de Minas de París.

El informe anterior fue enviado a Francia, a la Academia de Cien-

# Cómo Financiar tu Futuro Profesional

Crédito Corfo  
Pregrado Corp Banca

Futuro Profesional



Te financia desde el primer año de carrera

### El más conveniente del mercado

- Financiamos hasta el 100% de la matrícula y el arancel, desde el primer año.
- Monto máximo del crédito, hasta UF 220 por año de estudio.
- Sin tope máximo de renta familiar bruta y con cargo automático en Cuenta Corriente.
- Seguro de Vida optativo para el apoderado, que cubre el total de la carrera.\*

\* Los seguros son intermediados por Corp Corredores de Seguros S.A.

Pídelo **HOY** al **800 47 10 10** Todo tu banco en [www.corpbanca.cl](http://www.corpbanca.cl)

# CORPBANCA

Infórmese sobre el límite de garantía estatal a los depósitos



# ¡No se quede afuera!

Somos una de las revistas más antiguas del mundo minero. Boletín Minero, fundado en 1883, es el órgano oficial de comunicación de la Sociedad Nacional de Minería. La publicación es líder en el mundo empresarial, académico y profesional vinculado a la minería. No lo piense más. Publicite en nuestras páginas.

**Boletín  
minero**



Teléfono: 3359300. Fax: 3349650.



# ¡No se quede afuera!

Somos una de las revistas más antiguas del mundo minero. Boletín Minero, fundado en 1883, es el órgano oficial de comunicación de la Sociedad Nacional de Minería. La publicación es líder en el mundo empresarial, académico y profesional vinculado a la minería. No lo piense más. Publicite en nuestras páginas.

**Boletín  
minero**



Teléfono: 3359300. Fax: 3349650.