



Nº 1176
DICIEMBRE 2003

ISSN-0378-0961

Boletín minero

**SONAMI PROYECTA PRECIO
DEL COBRE DE 95 CENTAVOS**

**INVIERTEN US\$ 32 MILLONES
EN CANDELARIA NORTE**

**COCHILCO CRITICA INFORME
DEL BANCO MUNDIAL SOBRE
INDUSTRIA EXTRACTIVA**

6

Expomin, la gran exposición de la minería el 2004:



Expomin 2004 en su octava versión, organizada por FISA S.A., tendrá lugar entre el 20 y 24 de abril próximo, en el centro de eventos Espacio Riesco. Calificada como la muestra minera más importante de la región, Expomin será emplazada en una superficie de 40 mil metros cuadrados en la que participarán más de 800 expositores, representando un total de 2500 empresas y marcas.

10

El ferrocarril del mineral de Caracoles:



El problema fundamental del mineral de Caracoles fue siempre el transporte. Antofagasta fue la sede de una gran cantidad de empresas de carretas que, a elevados precios, conducían las mercaderías a Caracoles y bajaban los minerales extraídos. El alto costo se debía a las dificultades del trayecto y al precio de los insumos. Así el ferrocarril era una necesidad sentida por todos.

13

Sonami expone sobre traspaso de Ventanas a Codelco:

Al exponer ante la Comisión de Minería y Energía de la Cámara

de Diputados, que preside Cristián Leay, la Sociedad Nacional de Minería argumentó que la solución más justa y sencilla para enfrentar la deuda de Enami, es la devolución por parte del Estado de los retiros por US\$ 164 millones por concepto de "Anticipo de Utilidades".

16

Invierten US\$ 32 millones en Candelaria Norte:



Con una inversión de US\$ 32 millones, Minera Candelaria se encuentra desarrollando un plan de expansión de sus operaciones de rajo abierto que le permitirá explotar en forma subterránea un cuerpo mineralizado ubicado en el sector noreste del actual yacimiento en explotación. El cuerpo fue definido sobre la base de sondajes realizados desde la superficie.

22

Positivas perspectivas para el sector minero el 2004:

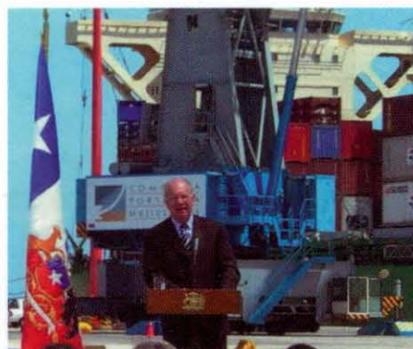


En conferencia de prensa, el Presidente de Sonami, Hernán Hochschild, proyectó para el 2004 un aumento del orden de 500.000 toneladas de cobre fino, atribuible al incremento de producción de concentrados de Minera Escondida, que pasa de 900.000 toneladas el 2003 a 1.100.000 toneladas el 2004, y el aumento de producción de

Codelco por la expansión de El Teniente.

26

Presidente Lagos inauguró el Complejo Portuario Mejillones:



El Presidente de la República, Ricardo Lagos inauguró Puerto Angamos, Terminal 1 de Complejo Portuario Mejillones Complejo, filial Codelco Chile. Con gran asistencia de autoridades públicas y privadas, el Presidente Lagos elogió la obra de ingeniería y el aporte al desarrollo de la II región y el norte del país.

28

Cuestionan Informe Final del Banco Mundial sobre la minería:



"Desbalanceado" y con un "sesgo ambientalista". Así define Patricio Cartagena, Vicepresidente Ejecutivo de la Comisión Chilena del Cobre, el Informe Final de la Revisión de las Industrias Extractivas del Banco Mundial. El Informe, liderado por el ex Ministro de Medio Ambiente de Indonesia, Emil Salim, da cuenta de un trabajo de dos años de discusión con los actores involucrados en este sector productivo, con

el propósito de revisar el rol del Banco en petróleo, gas y minería.

32

La Evaluación del Ciclo de Vida:

La Evaluación Ambiental de Ciclo de Vida (ECV) es una técnica para determinar los aspectos ambientales e impactos potenciales asociados a un producto, compilando un inventario de las entradas y salidas relevantes del sistema, evaluando los impactos ambientales potenciales asociados a esas entradas y



salidas, e interpretando los resultados de las fases de inventario e impacto en relación con los objetivos del estudio.

EN PORTADA:

Hernán Hochschild, Presidente de Sonami entregó positivas perspectivas para la industria minera el 2004.



Velar por la eficiencia

La Institucionalidad Minera Chilena ha sido valorada ampliamente por organismos como Transparency International, ya que nos ha permitido lograr un aprovechamiento acelerado de nuestras riquezas naturales, sin generar focos de corrupción, como ha sucedido en muchos otros países (la llamada "maldición de los recursos naturales").

Parte importante de estos logros se deben a un sistema legal que reduce al mínimo las facultades discrecionales, establece mecanismos y procedimientos claros y sencillos, y protege y valora el derecho de propiedad y el principio de no discriminación.

Sin embargo, toda modernización y toda obra humana puede perfeccionarse ad infinitum. Por ello, y porque los poderes políticos requieren de una "perpetua vigilancia" por parte de la Sociedad Civil, nuestro gremio, en conjunto con los socios medianos y pequeños, trabajará en conjunto con Enami, para mejorar los mecanismos

de fomento y de asignación de recursos, así como la eficiencia de sus unidades productivas.

Con este propósito, la Ley de Enami entregó a nuestro gremio la designación de 2 de sus directores. Gracias a su trabajo, se han logrado muchos progresos y modernizaciones. Por ejemplo, cuando en 1997 pudimos corregir el hecho de que el 47% de los fondos que la Ley de Presupuesto entregaba a la empresa para fomento minero, siguieran siendo gastados en la administración de los mismos.

Hoy, la Política de Estado contenida en el DS 76 ofrece una valiosa herramienta para el desarrollo de la pequeña y mediana minería. Lograr que sus fondos y mecanismos sean bien administrados, es un factor fundamental para dar dinamismo al sector y asegurar el éxito de la misma. Trabajar junto a las autoridades políticas para lograr este objetivo, es una tarea ineludible de la Sociedad Nacional de Minería.

Hernán Hochschild Alessandri

Presidente

EN CIRCULACION AGENDA MINERA 2004

En razón a la buena acogida que tuvo el año pasado, la Sociedad Nacional de Minería decidió nuevamente patrocinar la Agenda Temática "Proveedores de la Minería", iniciativa creada por Editores Unidos.

La agenda minera 2004, que ya está en circulación, incluye el calendario de actividades del sector minero, fechas de congresos y ferias, así como información relevante para ejecutivos y profesionales.

El Gerente General Editores Unidos, Christian Plaetner-Möller, junto al Director Agendas Temáticas, Guido Cárdenas, hizo entrega oficial de la agenda minera a la Gerenta Corporativa de Sonami, Mónica Cavallini, quien destacó que este producto se ha transformado en una herramienta útil y de uso diario para los ejecutivos del sector minero. "Esperamos además que a través de esta agenda podamos contribuir a estrechar la alianza entre los proveedores y las empresas mineras", acotó.



En la oportunidad, el Gerente de Asuntos Públicos y Comunicaciones de Sonami, Carlos Gajardo, comprometió el apoyo del gremio minero a la próxima agenda 2005.



**Boletín
minero**

Año CXIX N° 1.176
DICIEMBRE 2003

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 Guiloff 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:

Cristóbal Philippi Irrázaval

DIRECTOR RESPONSABLE:

Cristóbal Philippi Irrázaval

EDITOR GENERAL:

Danilo Torres Ferrari

CENTRO DE DOCUMENTACION:

Clara Castro Gallo

FOTOGRAFIAS:

Archivo Sonami

Francisco Barrenechea G.

REPRESENTANTE LEGAL:

Hernán Hochschild Alessandri

DISEÑO Y PRODUCCION:

Emilio Martin Schneider

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.

**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:**

Marzo:

3-5: "VIII Reunión de Historiadores de la Minería Latinoamericana" Guanajuato, México. Contacto: Universidad de Guanajuato, Centro de Investigación Humanistas, Fono: 473 732 3137, 473 732 1512.

29 Marzo-4 Abril: "Bauma Mining 2004" 27° Feria internacional especializada en maquinaria, equipos y materiales para la industria de la construcción minera, Munich, Alemania. Contacto en Chile: Cámara Chilena Alemana de Comercio e Industria A.G. Camchal, Av. El Bosque Norte 0440, Of 601, RCH 6760235, Santiago-Chile, Fono: 56 2 203 5320, anexo 25, Fax: 56 2 2035325, P:O: Box: Casiulla 19, Correo 35, Santiago-Chile, E-mail: ferias2@camchal.com, www.camchal.com, Deutssch-chilenische Industrie-und Handelskammer-Camchal

Abril:

16-19: "Hydro-sulfides 2004". Procesamiento Hidrometalúrgico de Minerales Sulfuros de Cobre y Concentrados", Santiago, Chile. Contacto: Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento de Ingeniería de Minas, E mail: info@hydro-sulfides.cl, www.hydro-sulfides.cl, Fono: 56 2 6727979, Fax: 56 2 699 67 72, Av. Presidente Bulnes 197, piso 6, Santiago, Chile.

18-21: "Mining 2004. Conferencia Internacional Innovación en Minería", Santiago, Chile. Contacto: , Fono: 56 2 6727979, Fax: 56 2 6996772, Av. Bulnes 197, info@minin.cl, piso 6, santiago, Chile.



20-24: "Expomin 2004". La mayor feria minera de América Latina en la Región Minera más importante del mundo, Centro de Eventos Espacio Riesco, Santiago, Chile. Contacto: Fisa, Alcántara 200, piso 2, Oficina 202, Las Condes, Santiago, Chile, Fono: 56 2 5307000, Fax: 56 2 5307272, E mail: expomin@fisa.cl, www.fisa.cl

21-22: "Cru'sWorld Copper Conference", Hotel Hyatt, Santiago, Chile. Contacto: Organizado por Copper Research Unit (Cru), E mail: matilyn.portner@crugroup.com

22: "Octava Cena Anual de la Minería Latinoamericana", Club Hípico, Santiago. Contacto: Cesco, E mail: cesco@emol.com

26-28: "Reunión anual del Internacional Wrought Copper Council", Hotel Hyatt, Santiago. Contacto: Wrought Copper Council, Simon Payton, E mail: Spayton@compuserve.com

Mayo:

4-7: "Sexto Simposium Internacional del Oro", Lima, Perú. Contacto: Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía, Comité Aurífero, Fono: 51-1-460-1600, Fax: 51 1 460 1616, E mail: cmendoza@nmpe.org

Agosto:

22-25: "Mass Min 2004", organizado por Instituto de Ingenieros de Minas de Chile, Universidad de Chile, Universidad de Santiago, Universidad de Los Andes. Contacto: Raúl Fuentes, E mail: rfuentes@iimch.cl

Septiembre:

14-17: "V Simposium Internacional de Tecnología de la Información Aplicada a la Minería. Infomina 2004, Información y Competitividad para el Progreso", Hotel Los delfines, Lima, Perú. Contacto: Instituto de Ingenieros de Minas del Perú, Srta. Josefina Obregón R., Fono: 511 349049, E Mail: infomina@iimp.org.pe

19-22: "ICAM 2004. 8th Internacional Congress on Applied Mineralogy", Aguas de Lindoia, Brazil, organizado por International Council of Applied Mineralogy e International Mineralogical Association. Contacto: EPUSP, Av. Prof. Luciano Gualberto, Trav 3, nº 380, 05508-900, Sao Paulo, SP, Brazil; (55) 11 30915420, fax: (55) 38145909, www.icam2004.org

EXPOMIN LA GRAN DEL MUNDO LATINOAM



EN 2004: REUNION O MINERO AMERICANO

Expomin 2004 en su octava versión, organizada por FISA S.A., tendrá lugar entre el 20 y 24 de abril próximo, en el centro de eventos Espacio Riesco. Calificada como la muestra minera más importante de la región, Expomin será emplazada en una superficie de 40 mil metros cuadrados en la que participarán más de 800 expositores, representando un total de 2500 empresas y marcas. Entre ellas destaca la presencia de EEUU, Alemania, Australia, Bélgica, Canadá, España, Finlandia, Reino Unido y Sudáfrica, estimándose un total de visitantes superior a las 40 mil personas.

Respecto del nivel de negocios, Carlos Parada, Gerente de Expomin, señaló que para esta versión se prevé un incremento cercano al 20 %, lo que equivale a aumentar en 200 millones de dólares en relación a los 800 millones generados en Expomin 2002, dando una proyección total de 1.000 millones de dólares para la versión 2004.

No se trata de sacar cuentas alegres, agregó Parada, la gestión de la minería chilena en el período 2002 a lo que va corrido del año, y la estabilidad de los mercados internacionales, son indicadores predictibles de un buen crecimiento de intercambio comercial para Expomin 2004.



En la última encuesta anual realizada por el Instituto Fraser, organismo de estudios económicos más importante de Canadá, Chile se posicionó con el máximo puntaje en condiciones geológicas y políticas para la inversión minera. La encuesta precisa que Chile, Australia, Quebec y Nevada, que encabezan los atractivos geológicos acompañados de políticas mineras sustentables, actúan correctamente en el índice de atractivos para la inversión. Es así como Canadá, específicamente Quebec, tendrá una fuerte presencia en la próxima versión de Expomin, con un importante número de delegaciones, autoridades y empresarios de ese país.

Se estima una proyección de negocios de 1.000 millones de dólares, que significa un 25 % más que la cifra alcanzada en la versión anterior.

Para el Ministro de Minería, Alfonso Dulanto, presidente de la muestra, ésta constituye un importante polo de desarrollo para la industria, debido a que concentra la mejor oferta de equipos, maquinarias y servicios disponibles en el exigente mercado de la minería internacional.

Expomin 2004 cuenta con el patrocinio del Ministerio de Minería, Sociedad Nacional de Minería, Consejo Minero, Instituto de Ingenieros de Minas, Cochilco, Sernageomin, Cesco, CIMM, Cámara de Comercio de Santiago y Revistas Minería Chilena y Latinominería.



NOVEDADES EN EXPOMIN 2004

En el marco de la feria, se realizará el Primer Salón Tecnológico iniciativa que cuenta con el apoyo de las entidades empresariales más representativas del sector, como ACTI (Asociación Chilena de Empresas de Tecnologías de la Información) y GECHS (Sociedad Chilena de Software y Servicios).

Empresas como Ebosa, Interlog, Microcare, Biotech y Softram, entre otras, ya han confirmado su presencia en este evento.

El nutrido programa de actividades contempla, además, seminarios, congresos y charlas técnicas, destacando el Congreso Minero, instancia en la que se analizarán temas

fundamentales como el precio del cobre, proyecciones y legislación minera.

Asimismo, el Instituto de Ingenieros de Minas de Chile estará a cargo de congregar a los profesionales del rubro en la II Reunión de la Organización Latinoamericana de Ingenieros de Minas, orientada específicamente al intercambio de conocimientos y actualización tecnológica.

Durante Expomin 2004 se llevará a cabo, además, una Rueda de Negocios para empresas del sector minero, organizada por la Cámara de Comercio de Santiago y financiada a través del Programa Europeo AL INVEST, en el que ya han comprometido su participación empresas provenientes de Finlandia, Suecia, Italia, Alemania, Bélgica, Brasil, México, Bolivia y Chile.

Octava Cena Anual de la Minería Latinoamericana

Al cumplirse el primer centenario de la minería en Chile y en el marco de EXPOMIN 2004, el Centro de Estudios del Cobre, CESCO, realizará en el Club Hípico de Santiago, el jueves 22 de abril, la VIII Cena Anual de la Minería Latinoamericana.

La cena anual congregará a empresarios, ejecutivos, profesionales, académicos, políticos y dirigentes gremiales. Para su versión 2004, además de la cena, durante la semana de CESCO se celebrarán otros importantes eventos, destacando la reunión anual del Internacional Wrought Copper Council, entre el 26 y 28 de abril y la Conferencia del Cobre de CRU los días 21 y 22 de abril. La primera es la principal asociación de la industria elaboradora de cobre a nivel mundial que, durante el encuentro, abordará temas relacionados con las nuevas tendencias de la industria, un profundo análisis del potencial del mercado asiático, la imagen externa de la industria y los problemas que enfrentan las industrias de commodities en el proceso de creación de valor. La segunda, en tanto, es organizada por CRU, una de las principales empresas consultoras de minerales y metales a nivel mundial con base en Londres. 

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.- EDITEC. Catastro de proyectos mineros 2003-2004. Santiago, 2003. 181 páginas. El documento presenta los prospectos y proyectos de propiedad del sector minero privado y de Codelco-Chile. La variedad de proyectos incluidos va desde metales básicos (cobre), metales preciosos (oro y plata), no metálicos (yodo) y otros relacionados con fundiciones y plantas de procesos.

La información referente a cada proyecto y/o prospecto entrega datos cuyo volumen se incrementa según la etapa cronológica de cada proyecto. En general, los datos son presentados de la siguiente forma, nombre del proyecto, empresa dueña del proyecto y sus datos, características generales (objetivo del proyecto, ubicación, tipo de mineral, reservas, leyes, producción e inversión), estudios desarrollados (ingeniería conceptual, básica y de detalles, análisis de factibilidad) y las empresas involucradas en la construcción, montaje, desarrollo de minas y plantas con sus tiempos e inversiones, contratistas involucrados, parámetros de diseño y operación, insumos y un perfil descriptivo del proyecto.

2.- Portales Punto Com S.A. Direcmin 2003 El directorio minero de Chile, 7 edición. Santiago, 2003. 389 páginas.

Publicación de carácter anual que incluye información sobre las empresas proveedoras de la minería y está ordenada por productos, en capítulo aparte también se pueden ubicar la información alfabéticamente por empresa. Contiene reportajes a las empresas proveedoras de la minería, marcas y representaciones, incluye además las direcciones de los sitios web de las empresas proveedoras, fichas técnicas de las principales empresas mineras de Chile, mapas mineros, directorio de empresas mineras y de organismos relacionados con la minería.

ARTICULOS DE REVISTAS:

1.-Buscando la luz. Decisivos pasos está dando el país para cimentar un desarrollo energético sustentable. En: Induambiente, Santiago, Año 11, N° 64, septiembre-octubre 2003. Página 55 (1 página).

2.-Chile entre 1975 y 2003. Progreso económico y modernización tecnológica. En: Gestión (Editorial Gestión), Santiago, Año XXIX, N° 343, noviembre 2003. pp.14-16 (3 páginas).

3.-Como bola de nieve. Así se podría definir el explosivo avance de la certificación ISO 14001 que se ha registrado en los últimos años a nivel mundial. En: Induambiente, Santiago, Año 11, N° 63, julio-agosto 2003. pp.18-20 (3 páginas).

4.-Domínguez, Alicia. Efectos de la nueva plataforma tributaria de inversiones. En: Minería Chilena (Editec), Santiago, Año 23, N° 269, noviembre 2003. Página 101 (1 página).

5.-El mejor aval. Implementar y certificar sistemas de gestión para el control de los riesgos en las organizaciones, es una tendencia que crece en Chile. En: Induambiente, Santiago, Año 11, N° 63, julio-agosto 2003. pp.24-25 (2 páginas).

6.-En sus faenas Quebrada Blanca y Carmen de Andacollo: 100.000 ton de cobre fino produce Aur Resources en Chile. En: Minería Chilena (Editec), Santiago, Año 23, N° 269, noviembre 2003. pp.137-145 (5 páginas).

7.-Fernando Porcile, Presidente del área cobre: Inversión de Noranda/ Falconbridge en Chile suman \$US2.100 millones. En: Minería Chilena (Editec), Santiago, Año 23, N° 269, noviembre 2003. pp.51-59 (5 páginas).

8.-Galetovic, Alexander y Juan Carlos Olmedo. Abastecimiento en el SIC: ¿Qué tan probable es un déficit? En: Puntos de Referencia (Centro de Estudios Públicos), Santiago, N° 270, septiembre 2003. 12 páginas.

9.-La Minería es la que más ha invertido en mejoras ambientales, beneficiando a las comunas aledañas. En: Induambiente, Santiago, Año 11, N° 64, septiembre-octubre 2003. Página 49. (1 página).

10.-La primera exposición de minería y metalurgia en Chile. El evento resultó todo un éxito y abrió un nuevo horizonte modernizador que marca un profundo cambio de la minería tradicional aleatoria a la industrial y tecnificada. En: Minería Chilena (Editec), Santiago, Año 23, N° 269, noviembre 2003. Página 135 (1 página).

11.-La unión hace la fuerza. Aunque en Chile la certificación bajo las normas ISO sigue a paso lento, la tendencia que ya se manifiesta es la integración de los sistemas de gestión. En: Induambiente, Santiago, Año 11, N° 63, julio-agosto 2003. pp.12-17(6 páginas.)

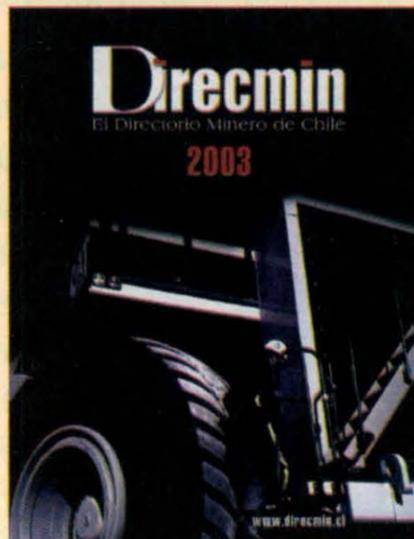
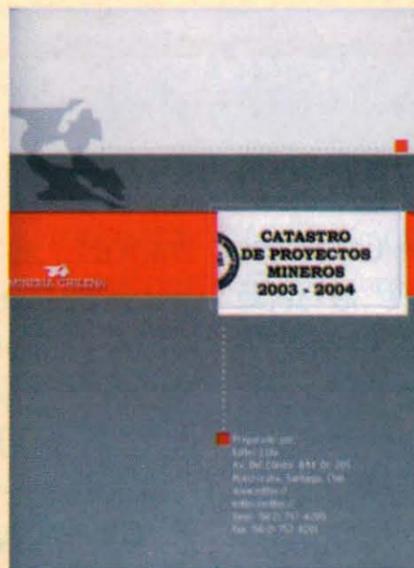
12.- Las bases para ganar. El período 1994-2003 quedará marcado como aquel en que se asentó la institucionalidad ambiental en Chile y se asumió con seriedad la protección ambiental. En: Induambiente, Santiago, Año 11, N° 64, septiembre-octubre 2003. pp.24-27 (4 páginas).

13.-Lento, pero se avanza. Pese a la falta de una ley marco para ordenar la gestión de los residuos sólidos en Chile, en la última década se ha logrado mejoras importantes en este ámbito. En: Induambiente, Santiago, Año 11, N° 64, septiembre-octubre 2003. pp.40-44 (5 páginas).

14.-Lima, Marco. Los conceptos claves de un cluster. En: Minería Chilena (Editec) Santiago, Año 23, N° 269, noviembre 2003. Página 39 (1 página).

15.-López, Gianni. Instrumentos económicos y medio ambiente. En: Induambiente, Santiago, Año 11, N° 64, septiembre-octubre 2003. Página 86 (1 página).

16.-Los ruidos del silencio. En la última década se ha establecido un mayor control del ruido y se ha desarrollado formativa para prevenir los impactos que puede provocar en las personas. En: Induambiente, Santiago, Año 11, N° 64, septiembre-octubre 2003. pp.46-47(2 páginas).



El ferrocarril de Caracoles

Extraído del libro
**"La flor del desierto: el mineral de Caracoles
y su impacto en la economía chilena"**,
de la autora Carmen Gloria Bravo Quezada.

El problema fundamental del mineral de Caracoles fue siempre el transporte. Antofagasta fue la sede de una gran cantidad de empresas de carretas que, a elevados precios, conducían las mercaderías a Caracoles y bajaban los minerales extraídos. El alto costo se debía a las dificultades del trayecto y al precio de los insumos. Así el ferrocarril era una necesidad sentida por todos.

En 1871, el gobierno boliviano llamó a propuestas para la construcción de una vía férrea que se internase hasta el mineral. Se presentaron veintisiete proyectos. Entre los más importantes se contaban los de Artola

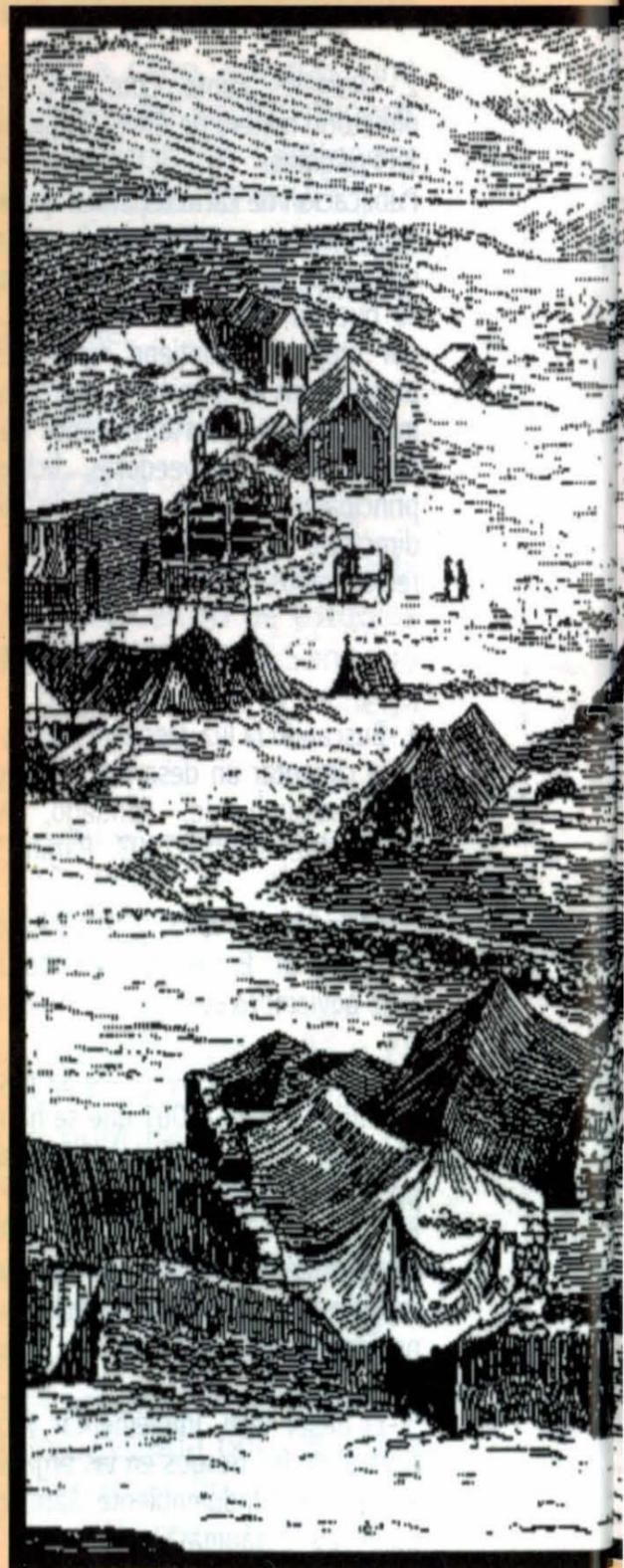


y Cía., de Cobija a Caracoles; de Barazarte, de Antofagasta a Caracoles; de Dorado Hermanos que partía desde Mejillones; de Aguirrezavala (de Cobija o cualquier punto a Calama y Caracoles); de A. Ferreira, de Mejillones a Caracoles; de F. Aramayo (de Mejillones a Caracoles); el de Arnous de la Rivière, que había encargado los estudios correspondientes al ingeniero

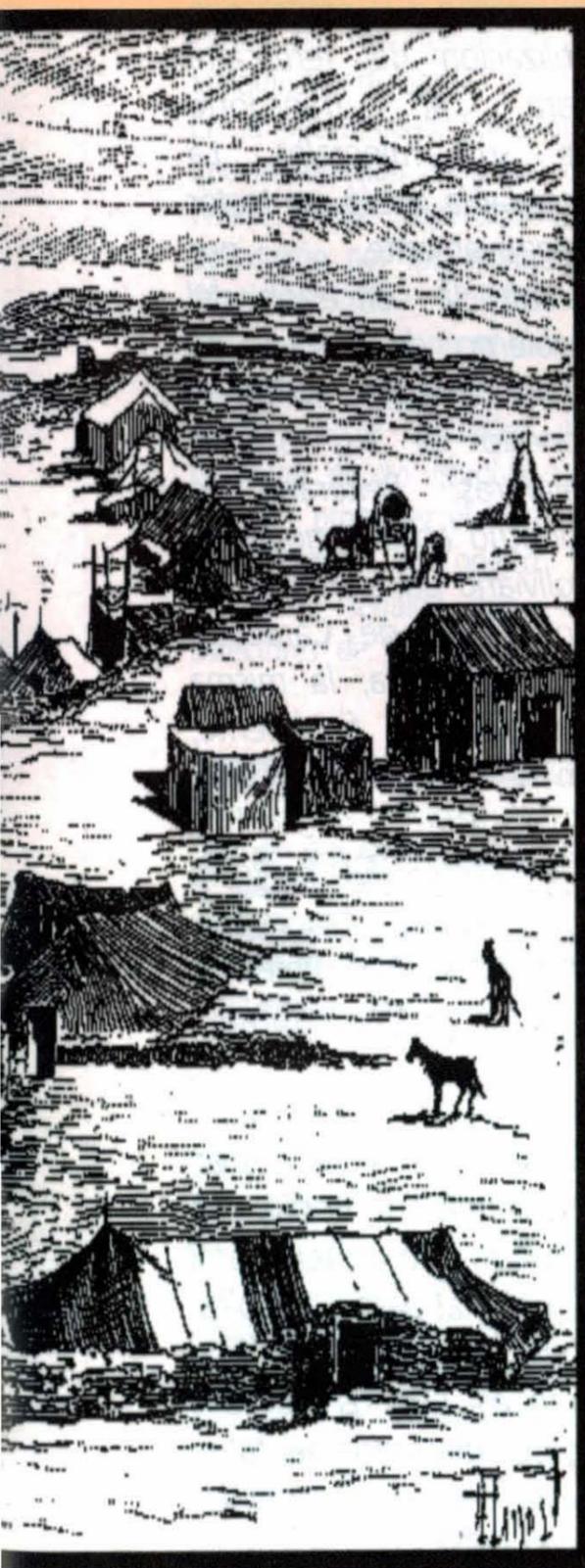
francés André Bresson y el de Gustavo Bordes y asociados. Estos dos últimos proyectos también partían desde Mejillones.

El gobierno boliviano desechó las peticiones de los habitantes de Cobija que insistían en que el ferrocarril saliese de dicho puerto argumentando que la aceptación de la propuesta de un ferrocarril por Mejillones o Antofagasta:

"...amenazaría la existencia de este puerto [Cobija], fundado por el llamamiento y bajo la protección del Gobierno de Bolivia... así como toda otra concesión que lleve los intereses a otro parte en perjuicio de Cobija, sería en las actuales circunstancias, inconveniente para Bolivia, injusta para Cobija y en todo caso perjudicial para los intereses nacionales y privados... Cualquiera boliviano, aún el más



il del mineral acoles



destituido de patriotismo, lo querrá [el ferrocarril] por donde sólo Bolivia tenga derechos indisputados, por donde no se encuentre a la merced de ambiciones que si no se despiertan hoy, se despertarán mañana...”.

En 1871, el gobierno de Bolivia, decidido a favorecer a Mejillones, eligió el proyecto de Gustavo Bordes, Antonio Ferreira, Jorge Keitel y Hermann Fischer para la construcción del ferrocarril. Con ese fin, ellos organizaron una sociedad anónima; pero las letras giradas por Bordes fueron protestadas en Valparaíso y el contrato fue cancelado. En junio de 1872, se suscribió otro contrato para el tendido de un ferrocarril de Mejillones a Caracoles, con el consorcio formado por José Manuel Brown, Charles Watson, Marcial Martínez y Enrique

Meiggs, quienes debían hacer la obra por cuenta del Estado, recibiendo cuarenta mil pesos por cada milla construida. Luego que se avanzó unos pocos kilómetros, los fondos fiscales se agotaron, y el empréstito que debía levantarse en Londres, mediante la emisión de bonos, no tuvo ningún éxito.



El fracaso de dicha estrategia se puede atribuir a la presión ejercida por la compañía de Antony y Guillermo Gibbs en Inglaterra. Esta firma era socia de la Milbourne, Clark y Cía., más tarde Compañía de Salitres y Ferrocarril de Antofagasta, la cual veía con gran preocupación la licencia exclusiva otorgada por el gobierno boliviano para la construcción de un ferrocarril que partiese desde Mejillones, pues interfería con sus planes de construir una vía férrea que, saliendo de Antofagasta se prolongase hasta Salinas. Los temores de la Compañía eran fundados: el 10 de octubre de 1872, el gobierno boliviano emitió la siguiente declaración:

“Teniendo en consideración:

1. que el propósito del gobierno al resolver la construcción del ferrocarril, por cuenta y para el Estado, fue el de abrir la comunicación a vapor entre el Pacífico y la región central del país, para el ensanche del comercio en general.
2. que también fue su propósito y lo es aún, el de formar del puerto de Mejillones el centro

El ferrocarril del mineral de Caracoles

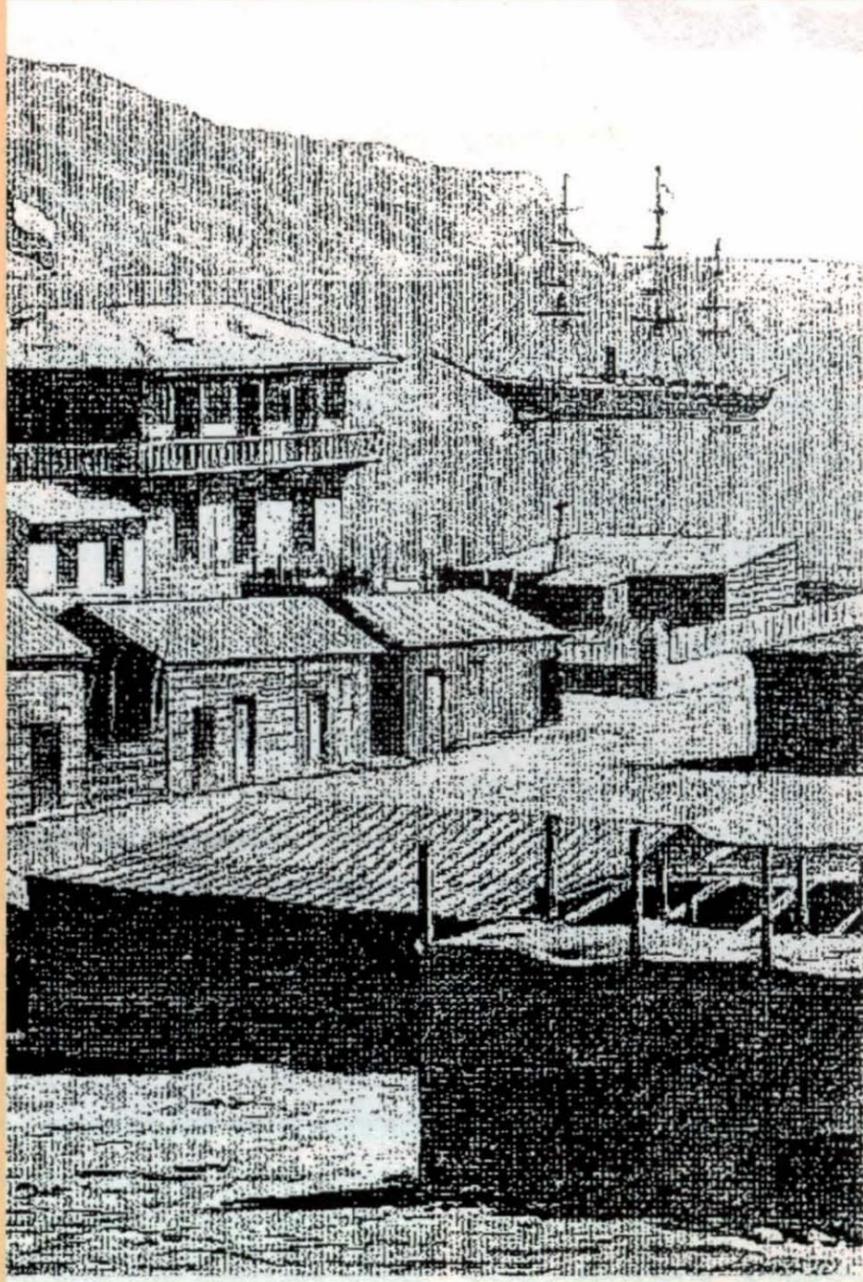
de las operaciones mercantiles de Bolivia con el Pacífico...

3. que la suprema declaración de 10 de julio excluye la construcción de todo otro ferrocarril que partiendo de cualquier otro punto del litoral se dirigiese a Caracoles porque de lo contrario se irrogarían notables perjuicios a una empresa nacional...

Por estas consideraciones y oído el dictamen afirmativo del Consejo de Ministros, se resuelve:

Los señores Milbourne, Clark y Cía., sus agentes, concesionarios o subrogatorias no pueden construir ninguna línea férrea..."

A pesar de la anterior resolución, en diciembre de 1872, la compañía mencionada inició la construcción de una vía férrea que debía unir el puerto de Antofagasta con el Salar del Carmen, con la perspectiva de prolongarlo más tarde hasta Salinas, amparada en privilegios que había obtenido bajo el gobierno de Melgarejo. A esa altura, era evidente que la empresa contemplaba la extensión de la ferrovía hasta Caracoles. En enero de 1873, el gobierno boliviano, a través de la Prefectura de Cobija, notificó a la compañía que debía paralizar los trabajos, por cuantos los mismos carecían "de toda autorización legal". Esta disputa entre el gobierno de Bolivia y la empresa de salitres generó, en Antofagasta, un ambiente abiertamente favorable a esta última: "...Y no solamente apoyan algunos vecinos de ese industrioso pueblo los actos y las resistencias de la Compañía de Salitres, sino que le prometen apoyo armado, y aún se ha hablado de proclamar la independencia de Antofagasta..."



En estas circunstancias, la empresa envió a Belisario Perú, como su representante ante el gobierno de Bolivia, para iniciar negociaciones que permitieran proseguir con la construcción de la vía férrea. Finalmente, la compañía de Salitres de Antofagasta obtuvo la ratificación de sus derechos el 27 de noviembre de 1873. El ferrocarril hasta el salar del Carmen fue concluido el 1 de diciembre de 1873. En 1875, la empresa prolongó su línea hasta Carmen Alto y en 1876 hasta Salinas.

Entretanto, la idea boliviana de construir el ferrocarril

de Mejillones a Caracoles estaba definitivamente abandonada. De tal forma, cuando llegó la vía férrea de la Compañía de Salitres hasta Salinas, los mineros de Caracoles solicitaron a la empresa la utilización del ferrocarril para el transporte de sus minerales. La compañía debió contestar negativamente, por cuanto la concesión del gobierno de Bolivia era exclusivamente para el servicio de sus propias salitreras. Reiterada la solicitud ante el gobierno boliviano por parte de los pobladores de Caracoles y Antofagasta, la misma fue atendida, finalmente, en septiembre de 1876. Como esta vía sólo cubría una parte del trayecto a Caracoles, no redujo demasiado los fletes y,

por lo mismo, no logró hacer que el mineral se tornase rentable.

El fracaso de la idea de convertir a Mejillones en el centro de las operaciones mercantiles de Bolivia con el Pacífico, a través de la construcción de un ferrocarril que partiese de dicho puerto, fue fatal para Caracoles. Minerales que, en cualquier otro lugar, hubiesen sido altamente rentables, no lo eran allí por los elevados precios del transporte. A este problema fundamental se le sumaron otros derivados de la inestabilidad política boliviana y de su legislación minera. ❌

Al exponer ante la Comisión de Minería y Energía de la Cámara de Diputados, que preside Cristián Leay, la Sociedad Nacional de Minería argumentó que la solución más justa y sencilla para enfrentar la deuda de Enami, es la devolución por parte del Estado de los retiros por US\$ 164 millones por concepto de "Anticipo de Utilidades".

La delegación de Sonami estuvo integrada por el Presidente del gremio, Hernán Hochschild; el Gerente General, Cristóbal Philippi; el Asesor Legal, Juan Luis Ossa, y el Director de Enami en representación de Sonami, Alberto Salas.

En la oportunidad, Salas dijo que la situación financiera de Enami es de responsabilidad del dueño por los retiros de "Anticipo de Utilidades", que se sabía que no se iban a producir.

Frente a la decisión del Gobierno de no devolver los retiros y promover el traspaso de Ventanas a Codelco, el ejecutivo señaló que los Directores de Sonami votaron

SONAMI EXPONE EN EL CONGRESO SOBRE TRASPASO DE VENTANAS A CODELCO



en contra del acuerdo, "porque el precio ofrecido es inferior al valor económico de Ventanas según la evaluación hecha por los consultores de Enami (Brook Hunt). "Se subvaloraron los ingresos del ácido sulfúrico y del ahorro de fletes y se aumentaron las inversiones medioambientales. Además con el precio ofrecido, Enami quedará con un remanente de deuda de US\$ 117 millones,

que dejan a la estatal con una viabilidad económica muy precaria y con poco poder negociador en el abastecimiento de concentrados. Asimismo, desconocemos el protocolo de acuerdo de la relación comercial con Codelco", precisó Alberto Salas a los integrantes de la Comisión de Minería y Energía de la Cámara Baja.

Al finalizar su exposición, el Director de Enami en

representación del gremio minero dijo que lo más importante para Sonami es que se resuelva definitivamente la deuda de Enami -que con el valor de traspaso no sucede-, "para que la empresa quede con una posición económica y financiera sólida y pueda, efectivamente, garantizar la aplicación de la Política de Fomento del Decreto Supremo N° 76".

ASOMINERA DE FREIRINA LOGRA RECURSOS FISCALES PARA REPARAR IMPORTANTE CAMINO

A través de intensas gestiones ante las autoridades, la Asociación Gremial Minera de Freirina logró que el Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) destine fondos para reparar un camino hacia el distrito minero de Quebraditas, sector que puede generar gran ocupación de mano de obra al lograr una rebaja importantes

en los costos de fletes para los mineros.

El Presidente de la Asociación Minera, Germán Arriaza, explicó que la inversión de 240 millones de pesos, logrados a través del concurso de la Intendencia Regional, la Gobernación, Enami, Vialidad, Obras Públicas, la Municipalidad de Freirina y la

Asociación Minera, constituye un "gran desafío" para los mineros por cuanto, ahora, deberán justificar la inversión. Arriaza indicó que la Asominera ha recurrido a varios instrumentos del Estado, como el Fosis, para financiar diversos proyectos.

A modo de ejemplo, mencionó la compra de 4 compresores

chinos con financiamiento compartido; un grupo electrógeno para el trapiche de la Asociación, y un curso de retortas de amalgamación y un taller de capacitación sobre medio ambiente y pequeña minería.

GOBIERNO INSISTE EN MODIFICACIONES A LA LEY 19.300

El Subsecretario General de la Presidencia, Rodrigo Egaña, reafirmó que el Gobierno no echará pie atrás en la iniciativa que modifica la Ley de Bases del Medio Ambiente, y que ésta ingresará al Congreso a más tardar a fines de enero.

En una reunión desayuno organizada por Sonami, Egaña dijo que "lo peor es que nos neguemos a tener esta discusión".

En su exposición ante cerca de un centenar de ejecutivos mineros, el personero dijo que "aquí no hay agenda ni planteamientos ocultos. Nadie está en la perspectiva de hacer una revisión sustantiva, global y total" de la ley.

La propuesta modificatoria, entre otros puntos, amplía la participación ciudadana a todo el proceso de evaluación de un determinado proyecto; se establecen principios básicos, entre ellos el de la responsabilidad; se crea un mecanismo de exención tributaria para las donaciones con fines ambientales, tanto para educación como para investigación y conservación; se amplifica el procedimiento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Asimismo, se tipificará el "delito ambiental"; se tratará de acotar los proyectos que deben ingresar al SEIA, excluyendo

aquellos que no causen daño ambiental relevante; se incorpora una disposición que permita regular el cierre o abandono de actividades o faenas, y se intentará que las declaraciones de impacto ambiental recuperen su sentido original, pues actualmente el 50% de los proyectos que entran están ya normados.

En la ocasión, el Presidente de Sonami, Hernán Hochschild, dijo que en consideración a la importancia que tiene para la minería y la institucionalidad económica del país esta modificación, "debe realizarse con la mayor prudencia posible".

"El planteamiento de temas como el delito ambiental, el principio precautorio, la participación ciudadana permanente, las certificaciones por cuenta de terceros a costa de las empresas, la revisión de definiciones y el cierre y abandono de faenas, son temas muy amplios y complejos, que deben ser precisados para no despertar desconfianzas o falsas expectativas en la población y el empresariado. Asimismo, creemos que ellos ameritan contar con un plazo más amplio que el señalado por el ejecutivo, para permitir su tratamiento en la forma y profundidad debida.", acotó

Hochschild. Por último, el dirigente empresarial minero dijo que la reciente suscripción de tratados comerciales con Estados Unidos y Europa, entre otros, que conllevan el cumplimiento de altas exigencias, "parece indicar que es prudente esperar la aplicación de dichos convenios, antes de efectuar reformas de fondo".



ASOMINERA DE TIERRA AMARILLA CONTRATA SEGURO PARA SUS ASOCIADOS

En un hecho inédito, la Asociación de Pirquineros de Tierra Amarilla, que preside Luciano Pinto, contrató un seguro de vida para 50 de sus asociados, que permitirá a sus familias mirar con mayor tranquilidad el futuro.

En una ceremonia desarrollada en la sede de la Asominera, el dirigente hizo entrega a la Aseguradora BiceVida de un pagaré por el 50% de la cobertura del seguro.

El acto contó con la asistencia, entre otros, del Gobernador Provincial de Copiapó, Antonino Prado; los diputados Jaime Mulet y Carlos Vilches; los concejales de la comuna de Tierra Amarilla; el Gerente General de Minera Candelaria, Jesús Figueroa; el Presidente de la Asociación Minera de Freirina, Germán Arriaza; asociados y ejecutivos de la Aseguradora.

En la ocasión, Luciano Pinto explicó que a través de este seguro 46 asociados tendrán una cobertura de 200 UF, mientras que 4 productores,

por razones de edad, sólo tendrán una cobertura de 100 UF.

El dirigente destacó que este seguro se pudo financiar gracias al aporte mensual que realizan los socios. Asimismo, indicó que entre los beneficiarios del seguro, un 20% de los recursos van a la Asociación Minera con el propósito de crear un fondo común que permita apoyar a los asociados en caso de muerte o accidente.

En la oportunidad, los diputados Mulet y Vilches destacaron como un "cambio de cultura" el hecho que la Asominera de Tierra Amarilla haya contratado este seguro, por cuanto, generalmente, este tipo de apoyo proviene de terceros.

Cabe consignar que la Sociedad Nacional de Minería estableció, dentro del Programa de Apoyo Gremial, un Seguro de Vida para la pequeña minería, cuya cobertura actualmente tiene un tope de 30 productores por asociación.



SONAMI SOLICITA RETIRO DEL PROYECTO DE MODIFICACION AL CODIGO DE AGUAS

La Sociedad Nacional de Minería solicitó a la autoridad el retiro del proyecto de modificación del Código de Aguas, iniciativa legal que lleva más de 13 años en trámite legislativo, convirtiéndose en el proyecto que por mayor tiempo ha permanecido en el debate nacional.

La petición la hizo el Presidente de Sonami, Hernán Hochschild, al exponer en la inauguración de las Jornadas de Derechos de Aguas de la Universidad Católica.

"Creemos conveniente que se retire el proyecto —o más bien la mezcla de proyectos e indicaciones que actualmente se discute— y se prepare una propuesta nueva y limpia, que realmente perfeccione nuestra legislación de aguas", afirmó el dirigente empresarial minero.

En su intervención, Hochschild afirmó que el proyecto de Reforma al Código de Aguas, gestado a principios de la década pasada, "nació como un profundo cuestionamiento al modelo económico y jurídico adoptado por el país, a pesar de que con el correr de los años, este modelo ha sido crecientemente aceptado".

Agregó que "el amplio apoyo recibido en la suscripción de los Tratados de Libre Comercio con Estados Unidos y Europa, han sido una confirmación de la creencia en sistemas de intercambio libres y respeto del derecho de propiedad y del Estado de Derecho".

"Creemos fundamental que cualquier modificación legislativa de esta envergadura, se realice considerando la técnica propia del modelo de desarrollo imperante, contrastando sus objetivos y los

efectos deseados con la información empírica disponible y con la teoría jurídica y económica especializada", añadió.

Al referirse a las disposiciones contenidas en el proyecto de ley, Hochschild mencionó aquellas que vulneran el Derecho de Propiedad y que aumentan las facultades discrecionales de la Dirección General de Aguas.

A modo de ejemplo, señaló que la facultad que se otorga al Presidente de la República para caducar derechos de agua ya constituidos, "vulnera una de las garantías más fundamentales que consagra nuestra Constitución: la justa indemnización para los casos de expropiación".

Sin embargo, dijo que "el aspecto que más ha llamado la atención y ha parecido al país más equivocado y peligroso, es de la patente por no uso, porque altera toda la lógica de derechos de nuestro ordenamiento jurídico, entregando a una autoridad la potestad de sancionar a un ciudadano que ejerza sus derechos en determinada forma".

El Presidente de Sonami agregó que este sistema supone el ejercicio, por parte de la DGA, de importantes facultades de "policía y vigilancia" que claramente no podrá cumplir con los recursos y personal actualmente disponibles.

Hernán Hochschild dijo que sería muy peligroso que los criterios consagrados en la norma —como el establecimiento de sanciones para el uso o el no uso de derechos— sean acogidos por nuestro sistema normativo, y luego pretendan ser extendidos a otros sectores como el minero, el agrícola, o el inmobiliario

INVIERTEN US\$ 32 MILLONES EN CANDELARIA NORTE

Con una inversión de US\$ 32 millones, Minera Candelaria se encuentra desarrollando un plan de expansión de sus operaciones de rajo abierto que le permitirá explotar en forma subterránea un cuerpo mineralizado ubicado en el sector noreste del actual yacimiento en explotación. El cuerpo fue definido sobre la base de sondajes realizados desde la superficie. Los cuerpos geológicos serán confirmados con una campaña de sondajes a partir de la actual rampa de exploración en construcción. Las reservas mineras del proyecto Candelaria Norte impactarán positivamente la ley de alimentación a la planta concentradora de Compañía Contractual Minera Candelaria, ubicada en la comuna de Tierra Amarilla, en las cercanías de Copiapó.

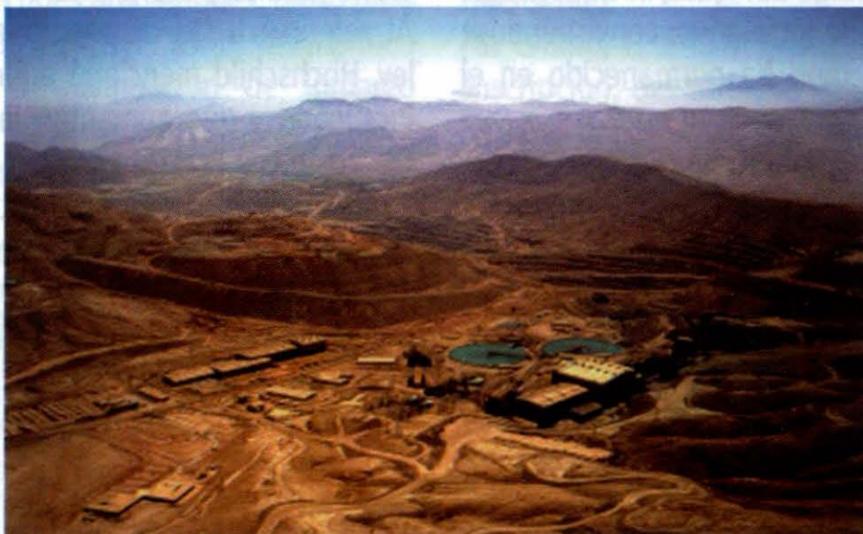
Según informó el Gerente General de Minera Candelaria, Jesús Figueroa, actualmente están "concluyendo las excavaciones de exploración".

El cronograma de expansión establece las siguientes etapas: Levantamiento de información entre 2002/2003 al 2005; construcción del 2004 al 2015, y operación del 2005 al 2015. La mano de obra requerida varía entre 10 a 187 personas según la etapa del proyecto.

De acuerdo a la informado por la compañía, con la explotación de Candelaria Norte se espera alcanzar un ritmo de producción de 4.000 toneladas por día, el cual se conseguiría a fines del primer año de producción.

Para los primeros cuatro años de producción, se esperan leyes promedio de 3.8% de cobre y 0.8 gpt de oro, y luego para el resto de los seis años se proyectan leyes promedio de 1.7% de cobre y 0.36 gpt de oro.

"A excepción del primer trimestre de producción, siempre será necesario ingresar material de relleno, ya que el producto de los desarrollos y preparación no es suficiente. El plan de producción estima totalizar 12 millones 833 mil toneladas a la vuelta de 10 años de operación", destacó Figueroa.



El privilegiar la extracción de zonas de altas leyes al inicio de la producción, implica el trabajar los sectores de Banqueo y Relleno (Brench and Fill) y Galería y Relleno (Drift and Fill), lo que permitirá concentrar la producción de relleno cementado en los primeros períodos, liberando de ese

modo la planta que según criterio adoptado será entregada a terceros, para lo cual se precisa contar con un contratista hasta el año 4 de producción, que contará con los permisos sectoriales que corresponda.

Según lo contenido en la Declaración de Impacto Ambiental respecto del requerimiento eléctrico para Candelaria Norte, la compañía tiene contrato vigente para la utilización de energía con la Central Eléctrica Guacolda de Vallenar, a través del Sistema Interconectado Central.



Según informó el Gerente General de Minera Candelaria, Jesús Figueroa, actualmente están "concluyendo las excavaciones de exploración" del cuerpo mineralizado ubicado en el sector noreste del actual yacimiento en explotación.

Compañía Contractual Minera Candelaria cuenta con una línea de 220 kV de 11,5 Km, que conecta el nudo Cardones del SIC con la faena misma. El consumo mensual estimado es de aproximadamente 45.000.000 Kwatts. Operar Candelaria Norte significará emplear cerca de 2.000 Kw adicionales.

La faena minera subterránea contempla una lista de instalaciones propuestas para el interior de la mina y otras para ser ubicadas en la plataforma exterior. Entre éstas se mencionan: subestaciones eléctricas; piscina de acumulación de drenaje y estación de bombeo; construcción de polvorines,

de acuerdo a la reglamentación vigente; taller de mantenencias menores; 3 naves para mantención de equipos diesel; 2 naves para mantención de equipos electrohidráulicos; talleres hidráulico y eléctrico; bodegas de materiales y repuestos; oficinas administrativas; comedor y servicios higiénicos.

EL ACTUAL YACIMIENTO

Actualmente Minera Candelaria, perteneciente en un 20% a Sumitomo y un 80% a Phelps Dodge, es explotada por el método a cielo abierto y posee reservas minerales cercanas a los 400 millones de toneladas, con una ley promedio de 0,85% de cobre.

El mineral predominante es calcopirita, que en su producto final aporta contenidos significativos de oro y plata.

El cuerpo mineralizado es extraído mediante la creación de un anfiteatro excavado en la roca, el que al final de la explotación alcanzará cerca de 2.500 metros de largo por 1.500 metros de ancho y unos 800 metros de profundidad. Cabe señalar, que la tasa anual de beneficio es de 22,2 millones de toneladas de mineral, por lo que se estima que la vida útil de la mina alcanzará 16 años.

El primer paso en el desarrollo de Candelaria, consistió en abrir un pit de apertura que se denominó Rajo Norte. Los trabajos se iniciaron en marzo de 1993 y concluyeron 15 meses más tarde —en mayo de 1994— cuando después de la extracción de 75 millones de toneladas de estéril, se llegó al techo de la zona mineralizada. El Rajo Norte —Fase I en el plan de explotación— continuó profundizándose y comenzó a suministrar regularmente mineral al concentrador en septiembre de 1994.

Posteriormente, el desarrollo de la mina llamó a la apertura del Rajo Sur —separado del anterior y Fase II del plan—, cuyas

El cronograma de expansión establece las siguientes etapas: Levantamiento de información entre 2002/2003 al 2005; construcción del 2004 al 2015, y operación del 2005 al 2015. La mano de obra requerida varía entre 10 a 187 personas según la etapa del proyecto.

reservas ya fueron agotadas. Es preciso señalar que el plan minero contempla un total de 8 fases.

Cada día, el suministro de las 61 mil toneladas de mineral que demanda el concentrador, obliga a remover del pit otros materiales rocosos, de modo que en total la extracción alcanza a 330 toneladas en promedio.

Para realizar eficientemente este trabajo se requiere de una importante cantidad de maquinaria pesada, tecnología y mano de obra de calidad. Por esta razón, la mina cuenta con 7 palas de cable, 9 perforadoras rotatorias, una flota combinada de 35 camiones de extracción con capacidades de 218 regadores y 230 toneladas, 12 tractores sobre orugas, 7 tractores sobre neumáticos, 6 camiones regadores, 5 motoniveladoras y un cargador frontal.

El accionar de todo este equipo, es monitoreado y controlado por sistemas computacionales de última generación, donde destacan: el Sistema Dispatch, creado para optimizar el uso de la flota de carguío y transporte; las aplicaciones GPS (posicionamiento satelital), de variado uso desde ubicación de maquinaria a uso topográfico; el Sistema CAES, dedicado a asistir en el carguío selectivos de los materiales mineralizados (tecnología GPS); el Sistema VIMS para monitoreo remoto de signos vitales de camiones.

La planta concentradora, en la actualidad, posee una capacidad

nominal de diseño de 60.800 toneladas días procesadas, obteniendo recuperaciones metalúrgicas de 95.5% de cobre, 74% de oro y 86% de plata.

PUNTA PADRONES

El Puerto Limpio Mecanizado Punta Padrones, donde se realiza el embarque de concentrado, se ubica frente a la bahía de Caldera, en Punta Padrones, a cuatro kilómetros del centro de la ciudad y cuenta con un acceso vial construido especialmente por Minera Candelaria.

Comenzó a edificarse en agosto de 1993 y realizó su primer embarque el 6 de enero de 1995. Se inauguró oficialmente el 3 de febrero del mismo año. Sus características de protección segura y de estricto control medioambiental lo convierten en uno de los puertos más modernos del mundo para embarque de concentrado de cobre. Su personal es permanentemente instruido, tanto en los procedimientos de trabajo como en la atención de contingencias relativas a seguridad y medio ambiente.

El Puerto Punta Padrones es un complejo completamente mecanizado. Sus edificios de recepción y almacenamiento de



concentrado funcionan bajo presión negativa. Asimismo, las correas transportadoras y otros dispositivos se encuentran encerrados dentro de instalaciones, provistos de colectores de polvo que succionan el aire hacia el interior procesándolo mediante filtros. Esto impide la salida de partículas, asegurando así, que se cumpla nuestro compromiso de irrestricto cuidado al entorno natural.

El traslado del concentrado desde Tierra Amarilla al Puerto se efectúa mediante camiones que hacen un recorrido de 100 kilómetros por el camino que une a Candelaria con la carretera Panamericana y luego por ésta, hasta las instalaciones del Puerto. Los vehículos se desvían antes de llegar a Caldera y arriban directamente a las instalaciones del embarque por el camino de 4 kilómetros, construido y mantenido por la empresa.

Aproximadamente, 90 camiones con 28.5 toneladas cada uno, transportan el concentrado las 24 horas del día hasta el Puerto. Ellos son encarpados herméticamente a fin de prevenir la salida de polvo durante el trayecto y sellados para el control de pérdidas.

En el puerto el camión es controlado y la carga es pesada y



registrada en una romana cuya computadora puede, además, registrar con precisión el detalle de los tonelajes y humedades en el interior del edificio de almacenamiento.

Desde sus inicios Candelaria logró el reconocimiento de las autoridades y las comunidades donde se encuentran sus instalaciones, debido al desarrollo limpio de sus actividades, las cuales se enmarcan en el cumplimiento de su Sistema de Gestión Ambiental, basado en la norma Internacional ISO 14.001.

En cada una de las etapas del proceso, se aplica un riguroso control para reducir los posibles impactos ambientales negativos. Ejemplo de ello, es el uso de camiones aljibes para disminuir, con agua recirculada, las emisiones de material particulado producidas por las tronaduras, las actividades de carguío y el transporte.

A la vez, la Planta Concentradora cuenta con diversos sistemas de supresión de material particulado en todos los puntos de traspaso de mineral, realizándose la mayoría de este proceso en edificios cerrados, lo que permite minimizar las emisiones hacia el exterior.

Con relación al uso del recurso hídrico, Candelaria, alcanzó el reconocimiento nacional y mundial por el exitoso manejo de este vital elemento, reutilizando en su proceso industrial como promedio un 85 por ciento de aguas recuperadas. Esto gracias al diseño ambiental incorporado en el proyecto, como por ejemplo, el sistema de recolección de aguas en la planta y el tranque de relaves.

Para verificar la eficiencia de estas medidas, se instaló estaciones de monitoreo ambiental en la Mina, Tierra Amarilla y Caldera. Paralelamente, en el Puerto Limpio Mecanizado, se desarrolló un completo programa de análisis y control de las características existentes en el ecosistema marino.

Los excelentes resultados que arrojan permanentemente los diversos análisis efectuados, son constatados periódicamente por las autoridades pertinentes, certificando así, el éxito alcanzado por la Compañía en su gestión Ambiental. 🛠️



AHORA

Hasta el 15 de diciembre de 2003

2x1 a USA



Tú la

y Canadá



a llevas

o pídelas al
800 47 10 10

Todo tu banco en

www.corpbanca.cl

CORPBANCA
Un gran Banco

Infórmese sobre la garantía estatal de los depósitos en su banco o en www.chif.cl

SONAMI UN PRECIO PROM DE 95 CENTAVO



Un precio promedio del cobre en torno a los 95 centavos y un crecimiento sectorial de 7,0%, son las principales proyecciones entregadas por la Sociedad Nacional de Minería para el año 2004.

En conferencia de prensa, el Presidente de Sonami, Hernán Hochschild, proyectó para el 2004 un aumento del orden de 500.000 toneladas de cobre fino, atribuible al incremento de producción de concentrados de Minería Escondida, que pasa de 900.000 toneladas el 2003 a 1.100.000 toneladas el 2004, y el aumento de producción de Codelco por la expansión de El Teniente, lo que permitiría alcanzar un nivel anual de 5.500.000 toneladas

exportaciones mineras por un monto de US\$ 11.400 millones, es decir un 32,6% superior a la del año 2003".

Al referirse al comportamiento futuro del precio del cobre, el Presidente de Sonami dijo que el aumento del precio del metal rojo refleja una reversión de la tendencia de sobreoferta que lo mantuvo en bajísimos

niveles durante los últimos seis años. "La actual tendencia continuaría en 2004 y el 2005, hasta lograr el equilibrio a fines de este último año", agregó.

"El precio que ha alcanzado el cobre, debiera mantenerse en torno a los 94 a 95 centavos de dólar por libra en los próximos dos años, para retornar a

de fino, 10% superior a la producción del año 2003.

Sonami estima –asimismo– que la producción de oro alcanzará una cifra del orden de 36.000 kilos de fino, vale decir un 6% menos que en el presente año, y una disminución de alrededor de 8,4% en la producción de plata.

No obstante, Hochschild dijo que con un precio del cobre en torno a los 95 centavos y una producción cuprífera de 5.500.000 toneladas, "se proyectan

ESTIMACION COMPORTAMIENTO SECTORIAL AÑO 2004

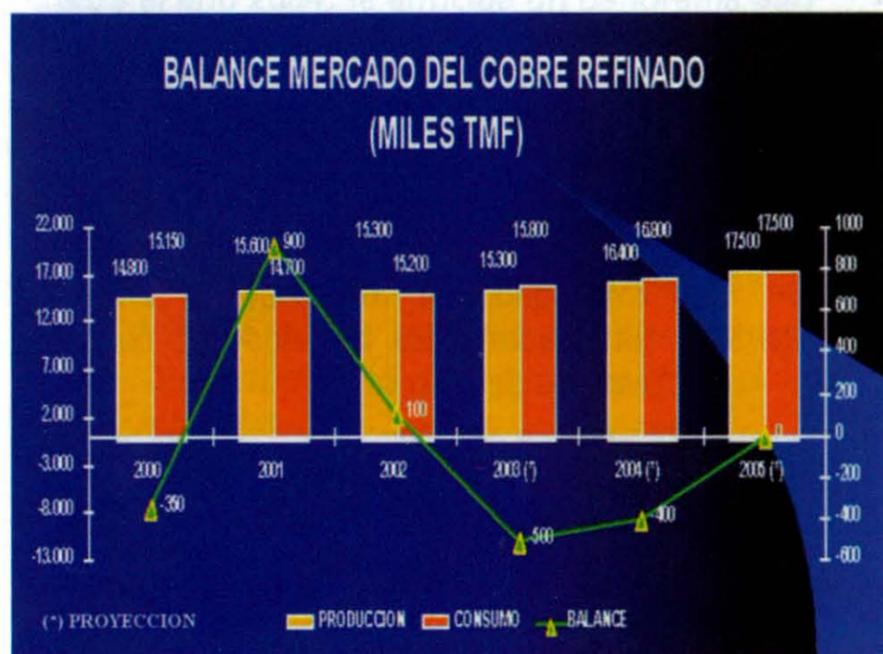
| Cobre (TM) | 2003 | 2004 | Var. % C/R2001 |
|----------------------------|-----------|-----------|----------------|
| Producción Total País | 5.000.000 | 5.500.000 | 10,0% |
| Producción minería privada | 3.410.000 | 3.750.000 | 10,0% |
| Producción minería estatal | 1.590.000 | 1.750.000 | 10,1% |
| Oro (KG) | 2003 | 2004 | Var. % C/R2001 |
| Producción Total País | 35.300 | 36.000 | 6,0% |
| Producción minería privada | 35.900 | 33.000 | -8,1% |
| Producción minería estatal | 2.400 | 3.000 | 25,0% |
| Plata (KG) | 2003 | 2004 | Var. % C/R2001 |
| Producción Total País | 1.310.000 | 1.200.000 | -8,4% |
| Producción minería privada | 1.024.000 | 900.000 | -12,1% |
| Producción minería estatal | 286.000 | 300.000 | 4,9% |

PROYECTA MEDIO DEL COBRE PARA EL 2004

niveles más cercanos a los 80 centavos de dólar por libra en el 2006", puntualizó Hochschild.

Sonami también proyectó una tasa de crecimiento del PIB de 4,5% para el 2004.

En cuanto al balance sectorial 2003, el titular de Sonami



estimó que el sector minero crecerá este año a una tasa cercana al 7,0%, debido al aumento de producción de cobre generado por la puesta en operaciones de la Fase IV de Minera Escondida. Se espera una producción anual de cobre del orden 5.000.000 toneladas de fino, 38.000 kilos de oro y 1.300.000 kilos de plata.

Asimismo, se estima que el precio promedio del cobre cerrará este año con un valor del orden de 80,2 centavos de dólar por libra, esto es un 13,6% más que el observado el año 2002.

"Favorecidas por el mejoramiento de los precios internacionales y el aumento de los volúmenes físicos exportados, las exportaciones mineras alcanzarán este año a US\$ 8.600 millones, esto es un aumento de 17,3% respecto del año pasado, incrementando

los retornos respectivos en US\$ 1.270 millones", destacó el Presidente de Sonami.

Hochschild afirmó que, no obstante el dinamismo del sector exportador y de la minería en particular, "el crecimiento del PIB en el presente año sólo alcanzará una tasa levemente superior al 3,0%".

INQUIETUDES SECTORIALES

Al hacer un balance del año 2003, el titular de Sonami se refirió a las principales inquietudes que afectan al sector minero, mencionando la modificación a la Ley 19.330 y el proyecto de Flexibilidad Laboral.

Respecto a los cambios a la ley de Bases del Medio Ambiente, Sonami sugirió al Gobierno postergar la discusión y analizar en grupos de trabajo formados por el sector privado y estatal, "materias de real consenso que deban ser modificadas, en el plazo adecuado de discusión".

En conferencia de prensa, el Presidente de Sonami, Hernán Hochschild, proyectó para el 2004 un aumento del orden de 500.000 toneladas de cobre fino, atribuible al incremento de producción de concentrados de Minera Escondida, que pasa de 900.000 toneladas el 2003 a 1.100.000 toneladas el 2004, y el aumento de producción de Codelco por la expansión de El Teniente.



Sonami dijo que el aumento del precio del metal rojo refleja una reversión de la tendencia de sobreoferta que lo mantuvo en bajísimos niveles durante los últimos seis años. "La actual tendencia continuaría en 2004 y el 2005, hasta lograr el equilibrio a fines de este último año", agregó Hochschild.

Hochschild dijo que tanto la iniciativa como los plazos otorgados para enviar comentarios han sido una sorpresa para el gremio, así como los temas que se pretende modificar.

Dijo que Sonami ha elaborado a la fecha dos documentos con la opinión del sector sobre los temas propuestos, que ha entregado a distintas autoridades ligadas al tema.

"Nuestras principales observaciones están asociadas a la celeridad del

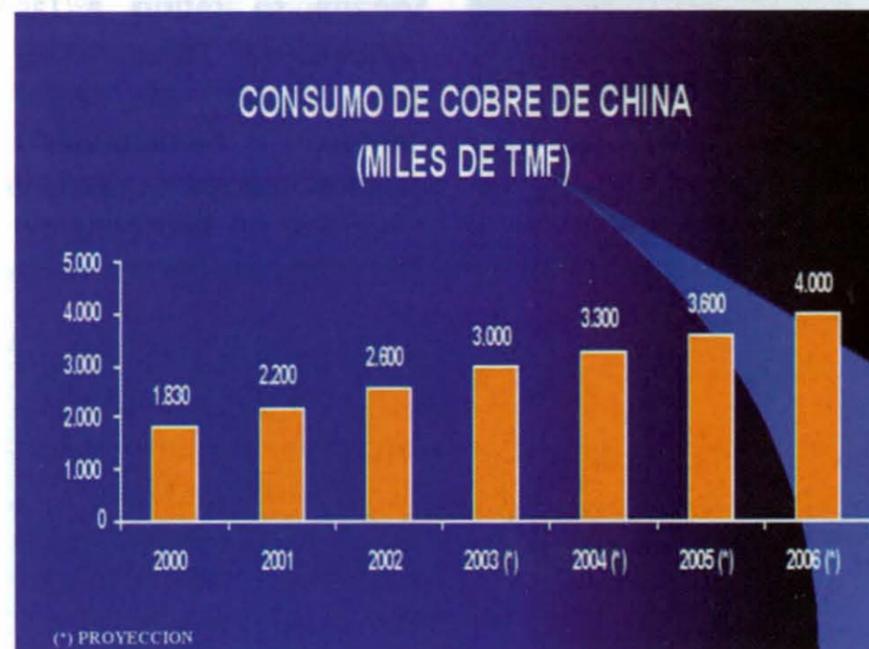
el TLC con Estados Unidos y Canadá".

Sobre el proyecto de flexibilidad laboral, dijo que los anuncios de la autoridad de legislar con una orientación clara a la flexibilidad, no se cumplen en el proyecto presentado en el Parlamento. "Su contenido rigidiza –aún más– la capacidad de negociación entre el empleador y los trabajadores, contra el espíritu del mismo".

Agregó que esta iniciativa afecta especialmente la operación de las empresas mineras en lo que dice relación con las faenas, reduciendo fuertemente los días de trabajo al año. Además, modifica los regímenes de trabajo ya vigentes; establece una inusitada intervención de la Dirección del Trabajo y aumenta el costo laboral.

"Resultaría mucho más beneficioso que el proyecto permitiera a trabajadores y empleadores acordar libremente –sin

intervención de autoridad alguna– estas jornadas, al amparo de un marco regulatorio que establezca límites más



proceso y la apertura de esta discusión en un período no adecuado, ya que aún no conocemos nuestra capacidad de responder a las exigencias contenidas en

amplios a seguir", indicó.

Dijo que el proyecto es negativo y no representa una mejoría en materia de jornadas excepcionales, siendo necesario un cambio sustancial en su contenido que refleje su real orientación.

En cuanto al proyecto de traspaso de Ventanas a Codelco, el Presidente de Sonami dijo que la iniciativa involucra "ciertos riesgos" que limitarían la política de

Finalmente, sobre el tema tributario, el Presidente de Sonami dijo que, si bien en principio el proceso de discusión de la tributación minera comenzó con acusaciones injustas y equivocadas, "con el correr del tiempo, y principalmente gracias al debate público y a la información recabada en dos comisiones especiales, se han logrado despejar una serie de dudas".

"Esperamos que el debate en torno al tema se aclare y

Cochilco proyecta un precio del cobre en un rango de 92-96 centavos

Una considerable mejoría en las expectativas del precio del cobre para el 2004 manifestó la Comisión Chilena del Cobre (Cochilco), a través de su Vicepresidente Ejecutivo, Patricio Cartagena. Junto con destacar la significativa recuperación del metal rojo el 2003, el personero precisó que para el año 2004, se anticipa un panorama aún más favorable, proyectándose un promedio anual en torno a los 92-96 centavos, debido principalmente a la recuperación económica de los países demandantes y al déficit proyectado en el mercado internacional del cobre.

El signo positivo que se observa actualmente en el mercado del cobre y que está permitiendo dejar atrás un período de 5 años de bajas cotizaciones del precio del metal, se fundamenta en la conjunción de dos elementos. En primer lugar, los alentadores indicios de recuperación económica en Estados Unidos y Japón, los cuales anticipan un sostenido aumento del consumo mundial, al sumarse al continuo y elevado crecimiento económico de China, principal consumidor

mundial del metal rojo en la actualidad. El segundo elemento que impulsa la recuperación de la cotización del commodity, es el efecto derivado de la actitud de los productores de cobre en el último tiempo, los cuales han adecuado sus niveles de producción a los menores niveles de demanda observados en los últimos años, generando un reequilibrio del mercado internacional que se ha visto reflejado en la disminución de la oferta de cobre refinado en los últimos dos años y en la rápida desacumulación de inventarios observada durante el 2003 que alcanza al 40%.

Cochilco informó que la producción de cobre de mina alcanzaría el 2003 a 4,9 millones de TMF, un 8,3% más que el 2002, básicamente por las mayores producciones de Escondida, Codelco-Chile y Disputada de Las Condes, mientras que para el 2004 la producción chilena de cobre de mina alcanzaría a 5,4 millones de TMF, un 10,8% más que el 2003, siendo los principales aportes a esta mayor producción la proveniente de Escondida (Fase IV a plena capacidad), Codelco y Collahuasi.

fomento a la pequeña y mediana minería establecida en el Decreto Supremo 76.

"En efecto, la viabilidad de Enami post traspaso de Ventanas es muy precaria por cuanto presenta pérdidas económicas y un flujo antes de intereses y depreciación levemente positivo", precisó Hochschild.

El dirigente añadió que si Enami post-Ventanas no queda realmente como una empresa viable económicamente, "la aplicación del DS 76 es incierta, por ello que Sonami considera relevante que se resuelva definitivamente la situación financiera de Enami y se garantice la política para el fomento de la pequeña y mediana minería".

se cierre definitivamente luego de los informes de las dos comisiones parlamentarias que estudiaron el tema", indicó.

Respecto a los aspectos positivos del 2003, mencionó la modernización llevada adelante al interior del gremio minero; la suscripción de los Tratados de Libre Comercio con Estados Unidos y la Unión Europea; la promulgación del Decreto Supremo N° 76 y el fallo del Tribunal Constitucional que dejó sin efecto las modificaciones introducidas al Directorio de Enami. ❌

INAUGURAN PUERTO ANGAMOS DEL COMPLEJO MEJILLONES

El Presidente de la República, Ricardo Lagos inauguró Puerto Angamos, Terminal 1 de Complejo Portuario Mejillones Complejo, filial Codelco Chile. Con gran asistencia de autoridades públicas y privadas, el Presidente Lagos elogió la obra de ingeniería y el aporte al desarrollo de la II región y el norte del país.

Puerto Angamos surgió como proyecto luego que un terremoto afectara seriamente las instalaciones portuarias de Antofagasta, afectando la normal exportación de cobre del norte de Chile a los países de destino.

"Había que dar seguridad a la industria minera" señaló Jorge Taboada, Gerente General de Complejo Portuario Mejillones, empresa filial Codelco

mandataria del proyecto.

Tras un estudio para superar esta debilidad logística de la industria exportadora más importante del país, el Presidente Frei mandó a Codelco Chile para diseñar y licitar la construcción de un nuevo terminal portuario. De allí nace el proyecto del Complejo Portuario Mejillones, un plan portuario con un horizonte de 50 años de desarrollo que busca, además de solucionar la debilidad logística planteada, engarzarse con el desarrollo del norte de Chile.

El Terminal 1 del Complejo Portuario Mejillones es la primera etapa de un total de 5, que se desarrollarán acorde se desenvuelva la demanda y se potencie un complejo portuario industrial en la zona. Para ello no sólo se cuenta con una bahía privilegiada por la profundidad de sus aguas y protección a los vientos, sino además con disponibilidad de terrenos, acceso fácil a energía, y redes viales y férreas.

"Otra de las ventajas de este puerto", señaló Taboada, "es la extensión de sus áreas de respaldo, que permiten un manejo eficiente de la carga, y hacen prácticamente ilimitadas sus posibilidades de expansión. El espacio disponible se suma a una buena planificación territorial, que permite asegurar un desarrollo sustentable en el largo plazo, evitando los problemas que aquejan a la mayoría de las ciudades puerto en el mundo, donde las ciudades terminan asfixiando a los puertos, y éstos deteriorando la calidad de vida urbana en esas ciudades". El Complejo Portuario, en conjunto con las autoridades comunales y regionales, desarrollaron diversos instrumentos de planificación

que permiten preservar el potencial de crecimiento en el largo plazo evitando al máximo las externalidades negativas sobre la calidad de vida en las zonas pobladas aledañas. Estos principios, señaló Taboada, están en plena concordancia con la política de desarrollo de nuestra matriz Codelco Chile.

En un tiempo récord de 22 meses y dando cumplimiento a todos los plazos establecidos, se construyó el terminal portuario de uso público más moderno de Chile y del Pacífico Sur. El recién bautizado Puerto Angamos fue concesionado en el año 1999 al consorcio integrado por Constructora Belfi y Ultraport operador portuario. En enero del 2002 se inició la construcción utilizando las más modernas tecnologías y dando cumplimiento a la normativa ambiental chilena así

como a exigentes auditorías ambientales efectuadas por el BID, financista del proyecto.

El Terminal 1 de CPM requirió de una inversión inicial de 120 millones de dólares y constituye el proyecto de ingeniería portuaria más relevante de las últimas tres décadas. Cuenta inicialmente con 3 sitios de atraque con capacidad de transferencia de 2 millones de toneladas anuales y la posibilidad de incorporar un cuarto sitio.

Está diseñado para atender a

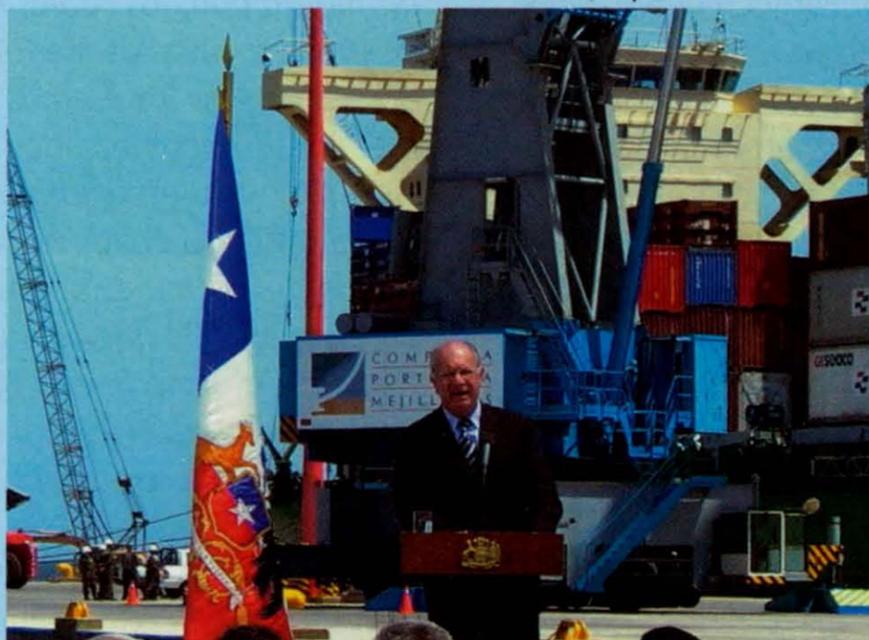
naves tipo post panamax para carga general y contenedores, con capacidad de 50 mil toneladas, eslora de 225 metros y calado de 12,5 metros.

En cuanto al área de respaldo, el Terminal 1 considera unas 5 hectáreas de áreas de pre-embarque y 7 hectáreas en áreas de almacenamiento remoto, con accesos viales y ferroviarios directos a éstas.

En su diseño y construcción se utilizaron 100 mil horas hombre de ingeniería y más de 4 millones de horas hombre en la construcción.

A futuro se contempla la ampliación del Terminal 1 (Fase 2) con un cuarto sitio de características similares a los sitios 1 y 2, con el cual la capacidad del terminal aumenta a 3,5 millones de toneladas al año.

Junto con la inauguración, el 28 de noviembre se realizó el primer embarque de cobre metálico. Se trata de 2.200 toneladas de cátodos de cobre de Codelco Norte, que fueron cargadas en la nave Chagres con destino a Europa. Con esta operación comenzó la marcha en régimen de Puerto Angamos



EN VIGENCIA PROTOCOLO PARA CONTROLAR ORGANICOS PERSISTENTES

Entró en vigencia el Protocolo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (POPs).

El protocolo firmado por 35 países y la Unión Europea que se adoptó en Aarhus, Dinamarca en 1998, es el sexto que entra en vigencia bajo la tutela de la Convención sobre Contaminación Transfronteriza de Largo Alcance de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (UNECE).

Actualmente el Protocolo cubre 16 sustancias: 11 pesticidas (incluyendo DDT, aldrín, dieldrin, lindano, hexaclorobenzeno y heptacloro), 2 sustancias químicas industriales (hexabromobifenil y PCBs) y 3 sub productos/contaminantes (dioxinas/furanos, hexaclorobenzeno e hidrocarburos poliaromáticos). El objetivo del Protocolo es eliminar cualquier descarga, emisiones y pérdidas de estos 16 POPs.

Los POPs involucrados poseen un amplio rango de efecto dañino sobre el hombre y la fauna silvestre. Se cree que algunos producen daño en el nacimiento o afectan el desarrollo físico

o intelectual, algunos son carcinogénicos, mientras que otros pueden provocar daño en el sistema de inmunización. Los fetos y los infantes están especialmente en riesgo, al estar expuestos a través de la placenta o la leche materna.

Aunque la producción y el uso de algunos productos está absolutamente prohibido por ley, otros están programados para ser eliminados más adelante, y unos pocos están sujetos a severas restricciones. Las emisiones de productos y desechos deben cumplir valores límites específicos y los países deben reducir las emisiones de subproductos por bajo sus actuales niveles en los próximos años.

En una primera reunión, los países firmantes del Protocolo deberán considerar la forma en que revisarán la competencia y efectividad del Protocolo, y pueden decidir más tarde en qué forma se podrían actualizar sus disposiciones. Dichas actualizaciones podrían agregar más sustancias al Protocolo, después de una minuciosa evaluación técnica.

ESTUDIARAN IMPACTO ECONOMICO DE LAS INSTITUCIONES SIN FINES DE LUCRO EN CHILE

Importantes instituciones financiarán un estudio tendiente a dimensionar, cuantificar y comparar los aportes económicos, sociales y productivos que hacen las instituciones sin fines de lucro al país.

El "Estudio Comparativo del Sector Sin Fines de Lucro en Chile (ESFL)", que se ejecutará bajo el marco conceptual y metodológico de la Universidad Johns Hopkins, será financiado y apoyado por Fundación Minera Escondida, Telefónica CTC Chile, Fundación Andes, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) y el Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC). Además, cuenta con el patrocinio del Gobierno de Chile, a través del Ministerio de Planificación

y Cooperación (Mideplan).

El Estudio Comparativo del Sector Sin Fines de Lucro (ESFL) está orientado a cuantificar y ampliar el conocimiento del sector sin fines de lucro en Chile, considerando dentro de este a Fundaciones, Corporaciones, Cooperativas, Organizaciones no Gubernamentales, Asociaciones Civiles y otras formas organizativas de la Sociedad Civil, tanto del sector urbano como rural.

Consecuentemente, el ESFL permitirá posicionar en la opinión pública y en el país, la labor de muchas organizaciones de la sociedad civil, que hasta ahora es desconocida. De esta forma se espera generar un mayor reconocimiento de este tipo de iniciativas y promover un mayor desarrollo en el futuro.



COCHILCO CUESTIONA INFORME DEL BANCO MUNDIAL SOBRE INDUSTRIA EXTRACTIVA

"Desbalanceado" y con un "sesgo ambientalista". Así define Patricio Cartagena, Vicepresidente Ejecutivo de la Comisión Chilena del Cobre, el Informe Final de la Revisión de las Industrias Extractivas del Banco Mundial, entregado en Lisboa, Portugal, en diciembre pasado.

El Informe Final, liderado por el ex Ministro de Medio Ambiente de Indonesia, Emil Salim, da cuenta de un trabajo de dos años de discusión con los actores involucrados en este sector productivo (gobiernos, organizaciones no gubernamentales, organizaciones de pueblos indígenas, comunidades afectadas y organizaciones comunitarias, sindicatos, industria, académicos, organizaciones internacional y el propio Grupo del Banco Mundial), con el propósito de revisar el rol del Banco en petróleo, gas y minería.

A la presentación del informe, que recoge las críticas y aspiraciones de la sociedad civil sobre la participación del BM en este sector y hace recomendaciones para alcanzar un equilibrio entre los aspectos económicos,

sociales y ambientales, asistieron por nuestro país Patricio Cartagena, de Cochilco, y Santiago Torres, de Codelco.

Al referirse a las principales conclusiones del Informe, el personero de gobierno dice que éste es desbalanceado, por cuanto no considera adecuadamente la contribución que los recursos naturales realizan a la sociedad humana. "Es un Informe que tiene un desbalance y no es justo con la industria extractiva, porque así como destaca las consecuencias negativas de la explotación de los recursos naturales, no establece adecuadamente los impactos económicos que la actividad genera, que en el caso de nuestro país son positivos".

A juicio de Patricio Cartagena, de Cochilco, el Informe Final de la Revisión de las Industrias Extractivas es desbalanceado, por cuanto no considera adecuadamente la contribución que los recursos naturales realizan a la sociedad humana.

¿A su juicio, este aspecto no está consignado en el informe?

O sea está consignado, pero no con la fuerza o, mejor dicho, no en forma balanceada, es decir está muy destacado el tema ambiental y los impactos sociales adversos, pero el

tema económico, que creo permite generar un balance, no está suficientemente explicado, a pesar de que nosotros como país, hemos estado incansablemente trabajando por ejemplificar lo mejor posible que la dimensión económica de la sustentabilidad es tan importante como la dimensión ambiental y social para generar este triángulo equilibrado

por cuanto no da cuenta del hecho que para lograr mejores condiciones de vida para la población, se necesita necesariamente desarrollo económico y, por consiguiente, consumir recursos naturales. A modo de ejemplo, podemos señalar que la industria del cobre genera importantes mejoramientos en los niveles y calidad de vida

de la población, a través de la electricidad, el agua potable, la calefacción, la infraestructura vial y portuaria, entre otros. Sin embargo, el informe recomienda una moratoria a partir del 2008 en el caso de los recursos de energía fósiles. Eso me parece un poco egoísta, porque se recomienda no explotar ciertos recursos minerales, pero aún hay millones de personas en el mundo que están esperando mejorar sus condiciones de vida.

¿Cuáles son otros aspectos que preocupan del informe?

El que haya declarado que los proyectos de la Industria Extractiva son de "alto riesgo", entendiéndolo por ello que no ayudan a mitigar la pobreza, generan corrupción, contaminación y tienen impactos sociales limitados. Indudablemente, cuando se tiene esta calificación, entre otras cosas, se ve afectada la calificación financiera de riesgo que entrega el propio Banco Mundial, pero también la calificación financiera privada. Entonces, allí hay una consecuencia, un efecto reflejo que no es adecuado. Ese me parece que es un tema delicado.



que es la sustentabilidad.

¿Qué otro aspecto del documento le parece cuestionable?

Me parece que es un informe con un sesgo ambientalista,

Ahora, quizás para nuestra minería no es tan delicado, porque nosotros en general no calificamos como país para tener crédito en el Banco Mundial para actividades productivas como ésta, ya que casi no ha sido necesario, salvo algo muy puntual en Escondida antes de los noventa y alguno otro proyecto pequeño, pero en general

nuestra actividad minera no ha tenido que recurrir al Banco Mundial para obtener financiamiento. Sin embargo, si se recurre a la banca privada puede tener consecuencias, ya que si esta calificación de "alto riesgo" es tomada como guía podría no sé si encarecer el costo del crédito, pero sí generar más y nuevas exigencias.

También nos preocupa que en el informe se recomiende que el Grupo del Banco Mundial tenga más y mejores facultades para definir políticas a nivel país, regional y local, algo así como una "superestructura", para intervenir a nivel de la Industria Extractiva. Ello genera una confusión entre los roles del Banco Mundial y aquellos propios de Gobiernos y Estados, afectando no sólo a la industria sino también el ejercicio de nuestra soberanía.

¿Diría Ud. que el informe está influenciado por las ONGs y los ambientalistas?

Ellos han jugado un rol clave. No hay que olvidar que ellos se sienten dueños de este proceso ¿Por qué?. Porque fueron las ONGs las que el año 2000, en Praga, impugnaron el rol del Banco Mundial y apuntaron con el dedo al presidente del organismo y le exigieron que llevara a cabo un proceso de revisión de la industria extractiva que garantizara que éste fuera independiente.

**CARTA
AL DOCTOR SALIM**

Luego del Workshop Final en Lisboa, Cochilco envió una carta, tanto al doctor Emil Salim como al Banco Mundial, en la cual, junto con precisar que muchas de las recomendaciones del Informe Final son poco claras e

imprecisas, se urge al BM a asumir una visión proactiva y positiva de las Industrias Extractivas. "Nosotros, como representantes del sector minero, decimos que el Banco Mundial tiene un importante rol que jugar en la generación, promoción y desarrollo de la industria

extractiva, en forma equilibrada, con protección del medio ambiente y con positivos impactos sociales y económicos. No es un rol para Chile, sino para aquellos países en donde, si no existe el Banco Mundial, no pueden generar ningún tipo de actividad minera. Allí el Banco tiene que cumplir un rol y para ello no es necesario establecer una "superestructura", sino aprovechar la posibilidad de hacer alianzas entre países para intercambiar experiencias.

Lo que siempre hemos dicho es que, entendiendo que puede ser útil y oportuno hacer una mirada a este sector productivo, lo que nunca debe perderse de vista es que hay lugares en el mundo donde la minería es exitosa, donde las políticas públicas han sido las adecuadas y, lo que es más importante, la industria está jugando un significativo rol en el desarrollo económico y la superación de la pobreza.

Entonces, creemos que no debe estigmatizar esta actividad productiva. Por ejemplo, nosotros tenemos algo que mostrar, que ha sido exitoso, y también hemos dicho que de los buenos ejemplos es posible aprender. Hemos sido bastante chauvinistas en el sentido de afirmar que,

nuestra experiencia, es una clara demostración de que es posible pensar en que la actividad minera puede ser exitosa y ayudar a mitigar la pobreza en el mundo.



En el informe ha habido un importante cuestionamiento al rol de la política y los gobiernos en no ser agentes de desarrollo, sino de corrupción. Esta apreciación es injusta y no equitativa, especialmente en un lugar como Chile donde hay poca corrupción y las políticas públicas han jugado un rol muy favorable.

¿Qué ocurre en cuanto a las recomendaciones del Informe?

En la carta que le hemos enviado al doctor Salim, le hemos planteado que en el documento no queda claro el nivel al que se hacen las recomendaciones y cómo se aplicarán, lo cual genera incertidumbre. Esta poca definición es inconveniente no sólo para quienes tienen que implementarlas, sino también para aquellos que se sienten dueños del informe (las ONGs) y los gobiernos.

¿Qué viene luego del Informe?

Sigue el tema abierto. Ahora, el foco está puesto en el Banco Mundial. Ellos dijeron que se iban a dar, internamente, un plazo de tres meses para su revisión y tres meses de consultas. Sobre este último punto, esperamos que el Banco Mundial consulte a nuestro país para que se forme una opinión más balanceada. Después de ese período de revisión y consultas, el Informe va al Presidente y Directorio del Banco, lo que suceda allí es bastante incierto.

RECOMENDACIONES DEL INFORME DE LA REVISIÓN DE LA IE

Este informe del doctor Emil Salim, hace cuatro recomendaciones para, según él, "alcanzar un mayor equilibrio en la vida y en el desarrollo en este mundo": promover la gobernalidad pública y corporativa en las industrias extractivas en pro de los pobres, fortalecer los componentes ambientales y sociales de las intervenciones del Grupo del Banco Mundial en estas industrias, respetar los derechos humanos, y volver a equilibrar las prioridades institucionales del Grupo del Banco Mundial. El objetivo fundamental de estas cuatro recomendaciones es:

- Fortalecer la sociedad civil para que éste equilibrada en el triángulo de asociación entre los gobiernos, las empresas y la sociedad civil;
- Dar mayor realce a las consideraciones sociales y ambientales para equilibrarlas con las consideraciones económicas en los esfuerzos de mitigación de la pobreza a través de desarrollo sostenible, y
- Procurar un desarrollo basado en derechos humanos que equilibre las metas materiales y espirituales de la vida.



EVALUACION DEL CICLO DE VIDA:

Una herramienta a la gestión

Por Claudio Zaror, Facultad de Ingeniería de la Universidad de Concepción, y Andrés Camaño, Gerente de Asuntos Ambientales de Minera Escondida Limitada.

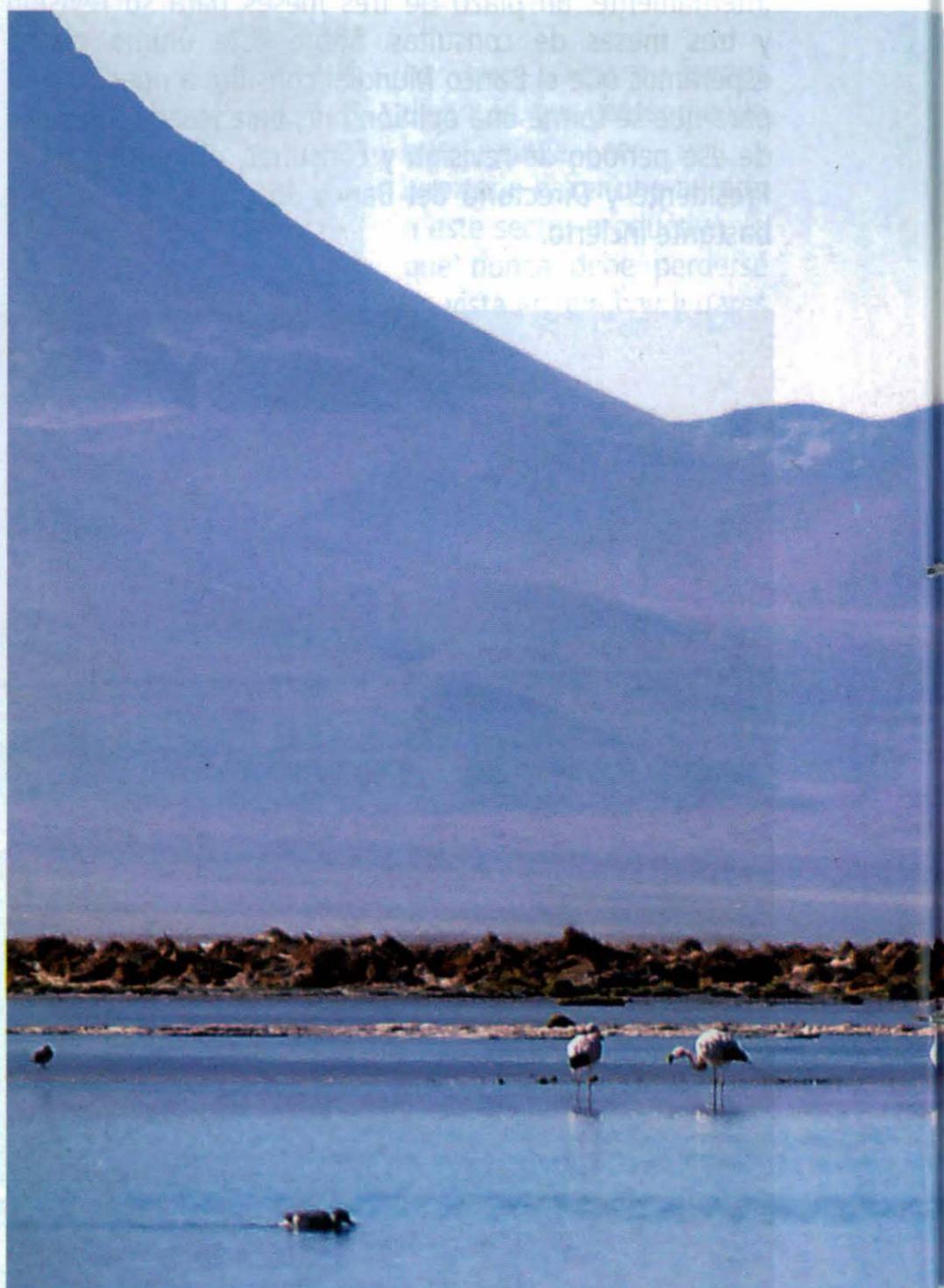
El pasado mes de noviembre se realizó en Santiago el Seminario sobre "Evaluación de Ciclo de Vida: Desafíos Metodológicos", organizado por la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Concepción y con el apoyo de Minera Escondida y Cerro Colorado.

En Chile existe poca experiencia en implementaciones de ACV. Minera Escondida desarrolló un primer ACV para sus operaciones mineras que concluyó el año 2001 y actualmente se encuentra realizando una actualización de este incorporando la nueva concentradora de Laguna Seca. El Seminario reunió a profesionales de la industria y centros de investigación y académicos interesados en la aplicación de la Evaluación del Ciclo de Vida en la Industria Minera Chilena.

En este artículo se resumen los principales fundamentos teóricos y prácticos de esta novel herramienta de gestión ambiental.

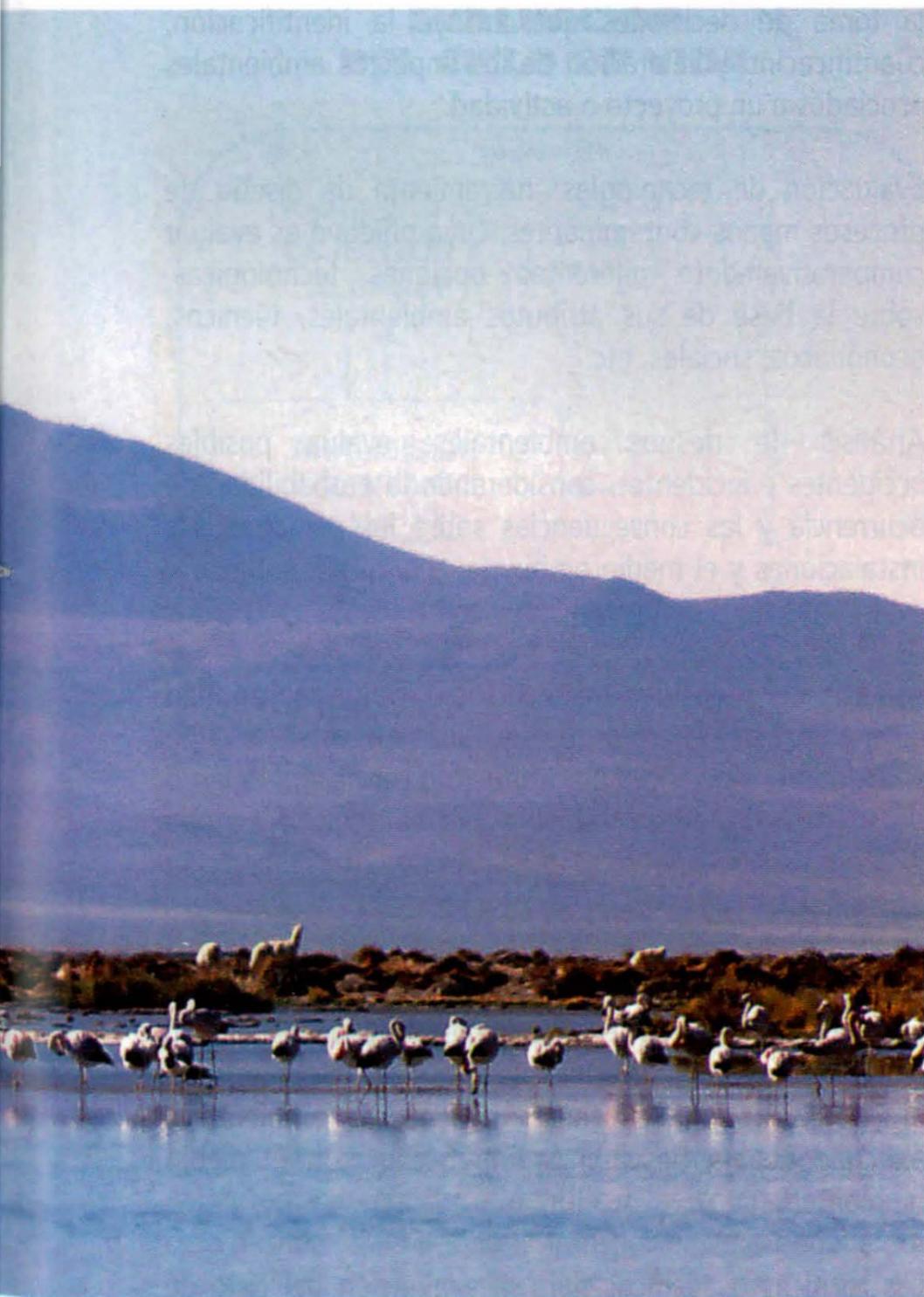
1) INTRODUCCION

La Evaluación del Ciclo de Vida (ECV) consiste en evaluar cada uno de los efectos ambientales generados a lo largo de la vida del producto, vale decir, desde las fuentes de recursos primarios (ie. desde su "cuna"), hasta



Enta de apoyo ambiental

(1ª parte)



el consumo y disposición final (ie. hasta su "tumba"), permitiendo identificar los impactos sobre los diferentes compartimentos ambientales más allá de los límites de la planta productiva.

Definición:

Norma ISO 14040: "La Evaluación de Ciclo de Vida es una técnica para determinar los aspectos ambientales e impactos potenciales asociados a un producto: compilando un inventario de las entradas y salidas relevantes del sistema, evaluando los impactos ambientales potenciales asociados a esas entradas y salidas, e interpretando los resultados de las fases de inventario e impacto en relación con los objetivos del estudio"

La ECV permite obtener un modelo simplificado de un sistema de producción y de los impactos ambientales asociados; sin embargo, no pretende entregar una representación total y absoluta de cada interacción ambiental. A pesar de postular una cobertura sobre todo el ciclo de vida de un producto, en muchos casos resulta difícil abarcar todas las actividades desde la "cuna a la tumba", por lo que se debe definir claramente el sistema requerido para que el producto cumpla con una determinada función.

La evaluación del ciclo de vida fue originalmente desarrollado en la década del 70 a raíz de la crisis energética. Inicialmente, se limitó a simples balances de materia y energía a lo largo del proceso de generación y

consumo energético, con vistas a identificar oportunidades de ahorro de energía a través de la cadena de producción y consumo.

Dada la estrecha relación existente entre el consumo energético, el consumo de recursos materiales y las emisiones de residuos, no fue difícil evolucionar hacia el ECV tal como se le conoce en la actualidad. De acuerdo a la literatura, el primer ECV fue comisionado por Coca Cola en 1969, para evaluar diferentes tipos de envases desde el punto de vista del consumo de recursos y de la generación de residuos. Dicho estudio fue realizado por el Midwest Research Institute de EEUU y se definió como un análisis de recursos y perfil ambiental.

A partir de ese entonces, se sucedieron decenas de estudios similares con vistas a minimizar el consumo de recursos y la generación de residuos. A mediados de la década de los ochenta, se había logrado constituir una buena base de información acerca de los atributos ambientales de diferentes tipos de envases y embalajes, en cuanto al consumo de energía y materiales, y a las emisiones de residuos. En la medida que el requerimiento de minimización de consumo de recursos y de generación de emisiones se generalizó en el mundo industrializado, la herramienta de ECV fue madurando progresivamente. El gran salto metodológico fue dado a comienzos de la presente década, con las contribuciones de la EPA-EEUU, e instituciones ambientales europeas, tales como la BUWAL-Suiza, el CML-Holanda, el IVL-Suecia, entre otros.

En su forma actual, la ECV constituye una herramienta de gestión ambiental y diseño de procesos menos contaminantes. Ha sido incorporada en el desarrollo de los sistemas de ecoetiquetado, en la formulación de guías para el desarrollo de "productos ambientalmente favorables" y en las normas ISO 14010-49. Estas últimas incluyen varios estándares para apoyar la realización de ECV:

Norma ISO 14040: presenta los principios generales y requerimientos metodológicos de la ECV de productos y servicios.

Norma ISO 14041: guía para determinar los objetivos y alcances de un estudio de ECV y para realizar el análisis de inventario.

Norma ISO 14042: guía para llevar a cabo la fase de evaluación de impacto ambiental de un estudio de ECV.



Norma ISO 14043: guía para la interpretación de los resultados de un estudio de ECV.

Norma ISO 14048: entrega información acerca del formato de los datos que sirven de base para la evaluación del ciclo de vida.

Norma ISO 14049: presenta ejemplos que ilustran la aplicación de la guía ISO 14041.

Junto a la ECV existe un conjunto de herramientas complementarias que permiten evaluar las cargas ambientales, con diferentes niveles de resolución y con distintos límites del sistema estudiado, entre las cuales se destacan:

Evaluación de impacto ambiental: herramienta para la toma de decisiones que incluye la identificación, cuantificación y valoración de los impactos ambientales asociados a un proyecto o actividad.

Evaluación de tecnologías: herramienta de diseño de procesos menos contaminantes, cuyo objetivo es evaluar comparativamente diferentes opciones tecnológicas, sobre la base de sus atributos ambientales, técnicos, económicos, sociales, etc.

Análisis de riesgos ambientales: evalúa posibles accidentes e incidentes, considerando la probabilidad de ocurrencia y las consecuencias sobre las personas, las instalaciones y el medio ambiente. Permite identificar y evaluar medidas de prevención y control.

Análisis de intensidad de recursos: evalúa la cantidad de materiales y energía que se utiliza en un sistema de producción asociado a un producto o servicio, a lo largo de su ciclo de vida. Trabaja sobre el total de materia y energía, sin especificar la naturaleza y composición específica.

Evaluación de desempeño ambiental: es una herramienta interna que provee al sistema de gestión con información ambiental objetiva y verificable sobre el desempeño de una organización, utilizando indicadores ambientales adecuados para describir la interacción con el medio ambiente.

Las técnicas específicas para la evaluación del ciclo de



vida de un producto o proceso aún se encuentran en pleno desarrollo. Aspectos tales como el modelamiento y análisis de los flujos de materia y energía a través del ciclo de vida, y sus impactos ambientales, representan un gran desafío de investigación. La Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC), la ISO, agencias ambientales y agrupaciones industriales diversas, han desarrollado y propuesto diferentes enfoques para la realización de la ECV. Al respecto, el International Journal of Life Cycle Assessment se ha especializado en la publicación de artículos sobre diferentes aspectos de la ECV, constituyendo un foro internacional de reconocido prestigio para la discusión de las herramientas metodológicas y resultados de estudios específicos.

2) METODOLOGIA DE LA EVALUACION DEL CICLO DE VIDA

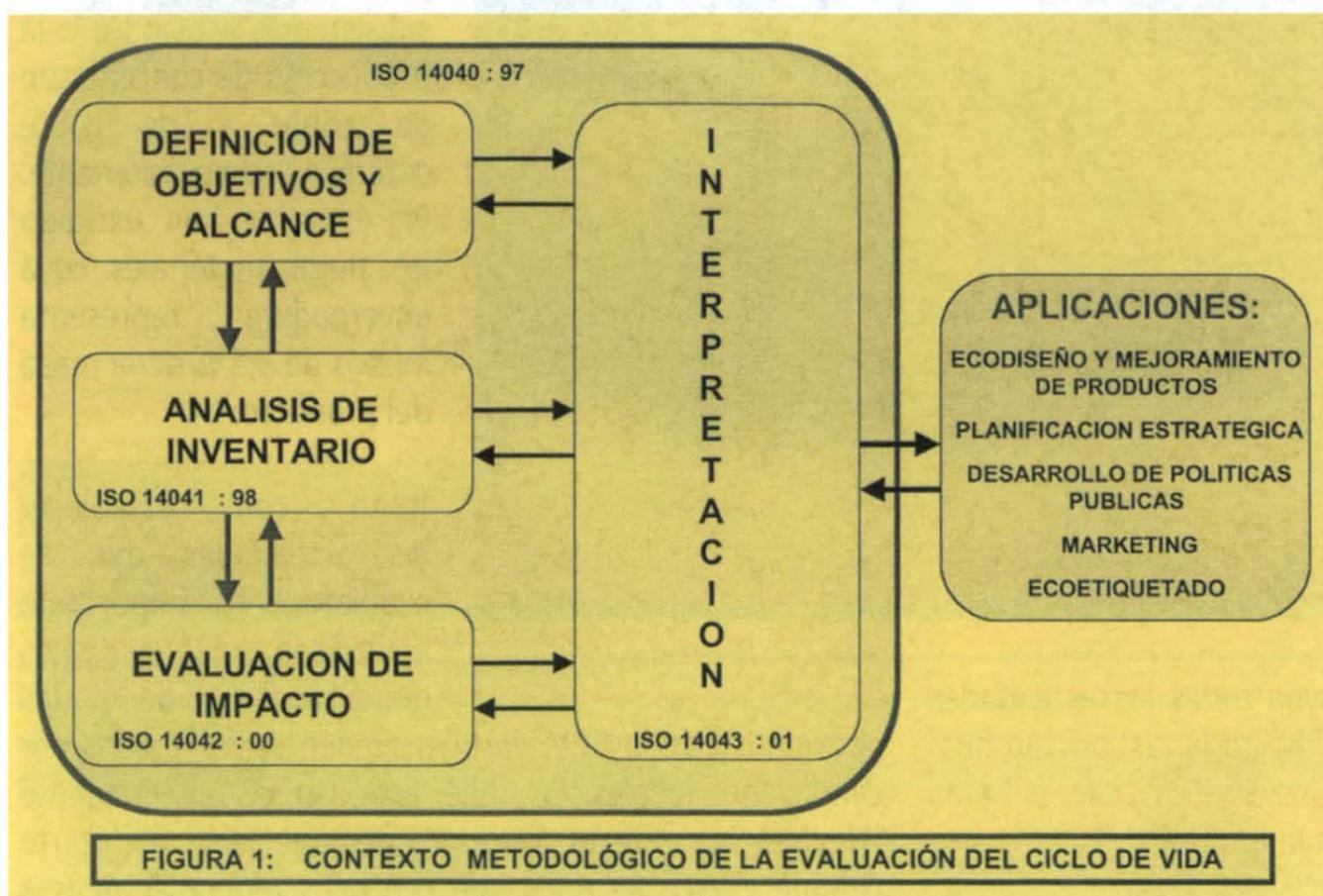


FIGURA 1: CONTEXTO METODOLÓGICO DE LA EVALUACIÓN DEL CICLO DE VIDA

El marco metodológico de la ECV se ilustra en la Figura 1, distinguiéndose 4 fases:

a) Definición de objetivos y alcance: se debe precisar los objetivos que motivan el estudio, así como los límites del sistema a analizar e identificar los componentes del ciclo de vida (ej. extracción, transporte, almacenamiento, producción, consumo, reciclaje, disposición final de

residuos, etc) .

b) Análisis de inventario: se desarrolla aquí los balances de materia y energía a través de los diferentes componentes del ciclo de vida.

c) Evaluación de los impactos ambientales potenciales: en esta fase se ordena la información obtenida en el análisis de inventario y se evalúa el efecto ambiental, de acuerdo a categorías de impacto definidas.

d) Interpretación: en base al análisis anterior, se debe identificar y evaluar medidas de mejoramiento que permitan reducir aquellos impactos de mayor relevancia.

Definición de Objetivos y Alcance:

El primer paso en el desarrollo de una ECV es la definición de los objetivos del estudio. Se debe especificar las razones que impulsaron el trabajo y la información que se espera obtener como resultado. Debido a su

naturaleza global, una ECV podría ser interminable y deben establecerse límites a su extensión. La definición de los límites del sistema a estudiar es una de las etapas críticas de la ECV. Al respecto, se debe considerar los siguientes aspectos para definir el alcance de la ECV:

Función del Sistema y Unidad Funcional:

Se deben describir las funciones que definen el sistema en estudio. Esto es importante en aquellos

casos donde el producto puede cumplir varias funciones. Por ejemplo, un computador multimedia puede ser utilizado como procesador de información y, además, puede servir para comunicación telefónica y fax. Si la ECV se realiza para comparar ambientalmente varios sistemas, se debe garantizar que cumplan la misma función.

La unidad funcional se refiere a la base de cálculo sobre la cual se efectuarán los balances de materias y energía.

En el caso de ECV comparativas, se debe seleccionar una unidad funcional que refleje la función que interesa comparar. Por ejemplo, la ECV para comparar dos tipos de detergentes puede considerar, como unidad funcional, el "lavado de 1000 kg de ropa de algodón".

Límites del Sistema:

Los límites del sistema a estudiar se deben definir tomando en consideración los objetivos de la ECV, y las restricciones de información y de costos. La Figura 2 muestra una visión general del ciclo de vida del cobre.



justifica debido a los múltiples procesos que puede sufrir dicho producto, antes de terminar su vida útil, y sobre los cuales el productor primario carece de información que permita realizar una evaluación del ciclo de vida completo.

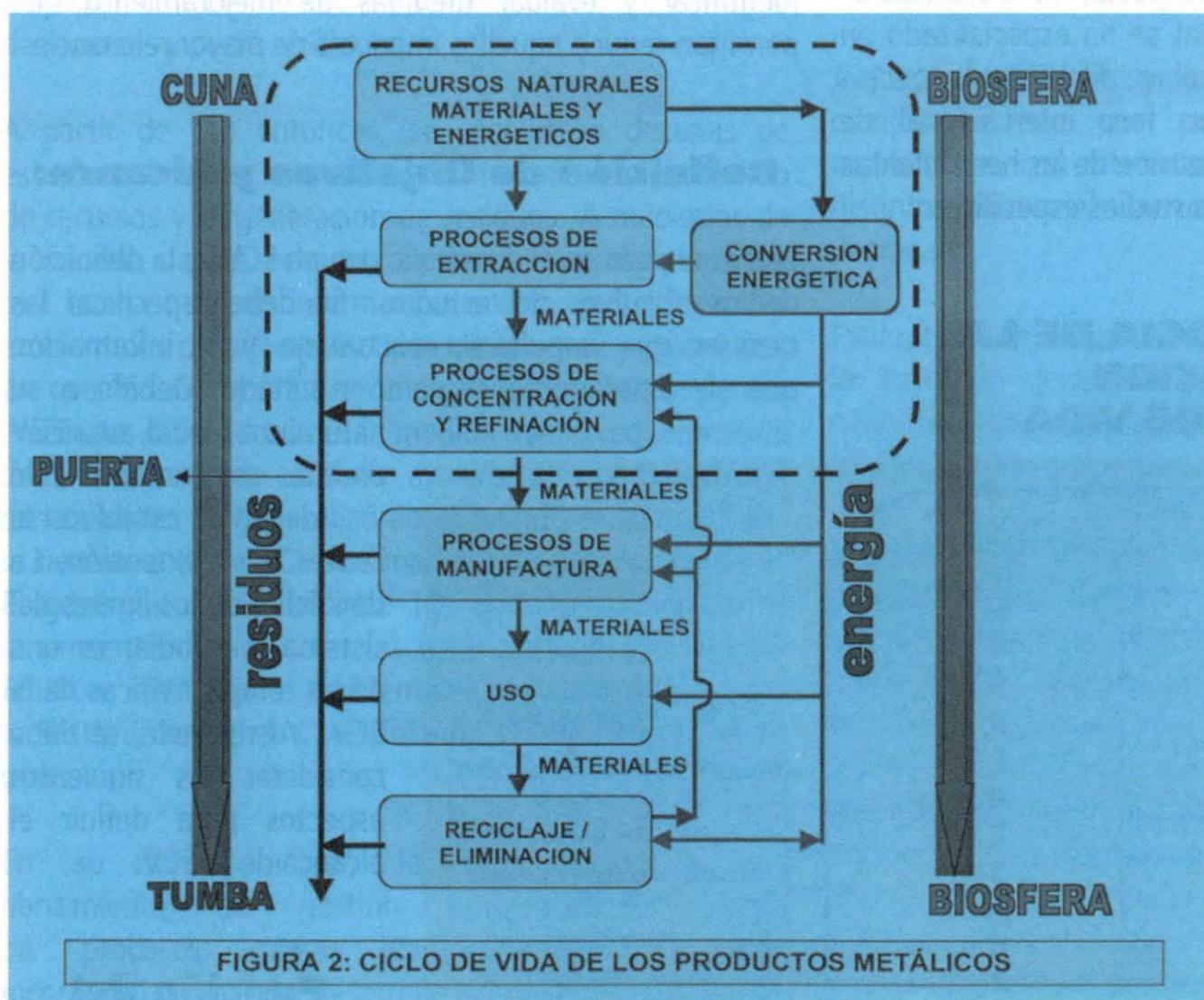
Una vez que se han establecido los límites del sistema, es necesario decidir qué procesos y etapas del sistema se van a incluir en el estudio,

así como los criterios que se utilizan para tal decisión y su compatibilidad con los objetivos de la ECV. Por ejemplo, se puede excluir del análisis los componentes que se encuentren bajo un % límite. A modo de ejemplo, las Figuras 3 y 4 presentan los principales subsistemas asociados a la producción de concentrado de cobre y de cobre catódico, respectivamente. En éstos se han excluido los flujos materiales cuya envergadura representa menos de 0,5% de la masa del producto.

Junto con establecer las actividades que se evaluarán, es importante identificar los límites geográficos de las

actividades de la ECV, ya que pueden ser afectadas por condiciones locales. En Chile, este aspecto es altamente relevante ya que el Sistema Interconectado del Norte Grande (SING) se apoya en centrales termoeléctricas a gas natural, carbón y petróleo, mientras que el Sistema Interconectado Central (SIC) incluye una significativa fracción de fuentes hidroeléctricas. Por tal razón, las cargas ambientales asociadas a la generación de cada KWh dependerán fundamentalmente de la zona geográfica donde esta energía eléctrica es consumida.

Al extender los límites geográficos se pierde precisión y se incrementa la incertidumbre de los resultados. En muchas ECV se prefiere fijar los límites en áreas donde se



Si los límites del sistema incluyen todas las actividades desde la extracción del mineral hasta la disposición final de los productos luego de su utilización/reciclaje, se habla de un enfoque "desde la cuna a la tumba".

Sin embargo, en el caso del cobre catódico que exporta la minería chilena, u otros productos primarios de exportación, es conveniente definir los límites del sistema de modo que se incluyan solamente las operaciones de extracción, concentración y/o refinación, llegando hasta la salida del producto metálico al mercado internacional. Dicho enfoque se conoce como "desde la cuna a la puerta" y permite identificar las cargas ambientales asociadas al producto primario sin considerar los procesos de manufactura y reciclaje/disposición posterior. Ello se



conozca la naturaleza de las actividades incluidas en el estudio; por ejemplo, considerar solamente aquellas que se realizan dentro del país. La selección de tales fronteras de estudio puede afectar significativamente los resultados de la ECV.

Junto a los límites geográficos, es importante definir los

límites temporales. Por ejemplo, en el caso de los residuos depositados en vertederos, las emisiones gaseosas derivadas de la descomposición de tales residuos dependen de la escala de tiempo considerada, ya que los materiales poseen diferente estabilidad frente a la acción microbiana u otros agentes degradativos. Estos aspectos metodológicos aún no han sido resueltos y se encuentran en plena evolución.

Análisis de Inventario:

El análisis de inventario comprende la recolección de datos y procedimientos de cálculo para cuantificar las entradas y salidas correspondientes a un sistema de producción:

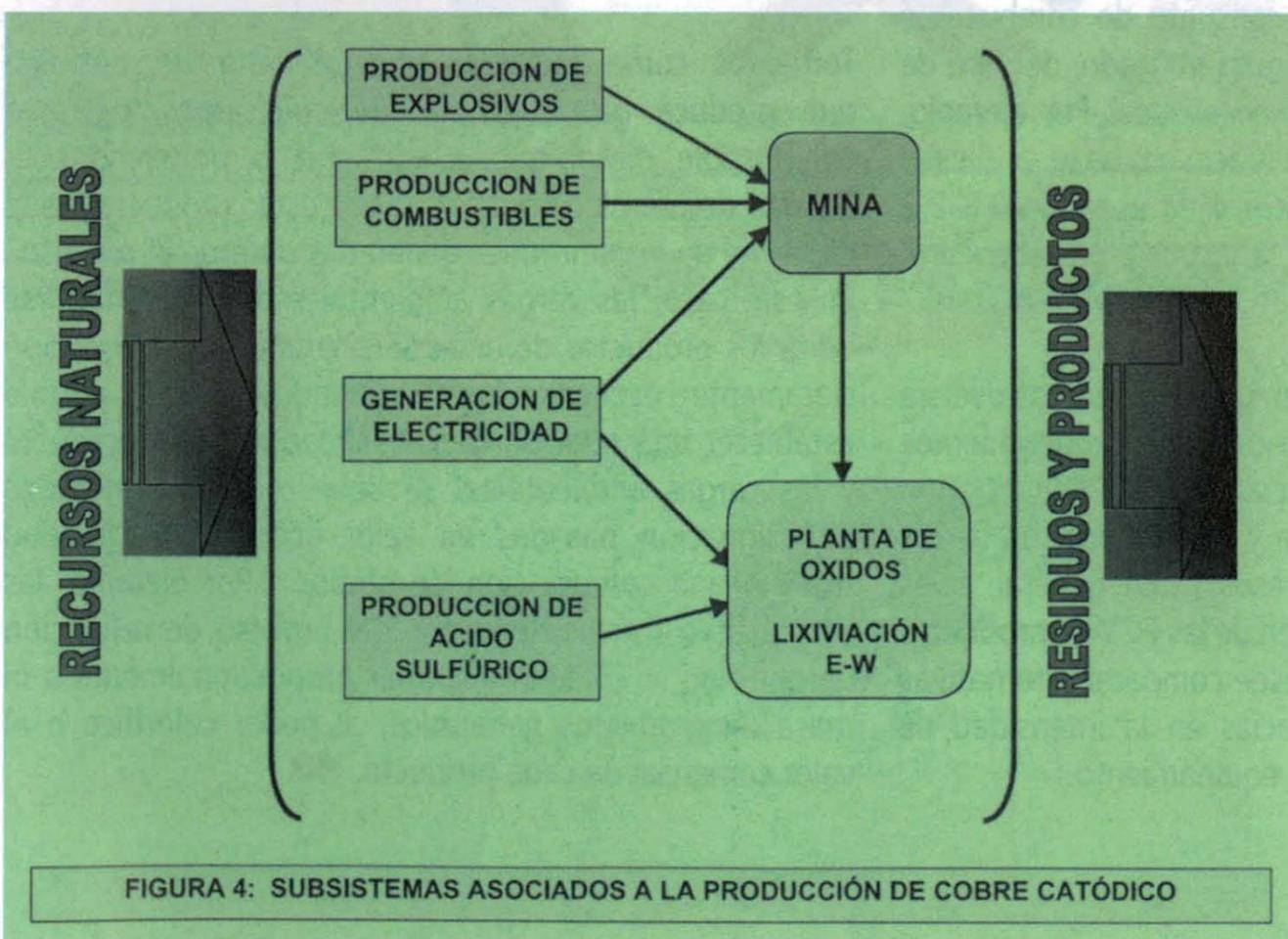
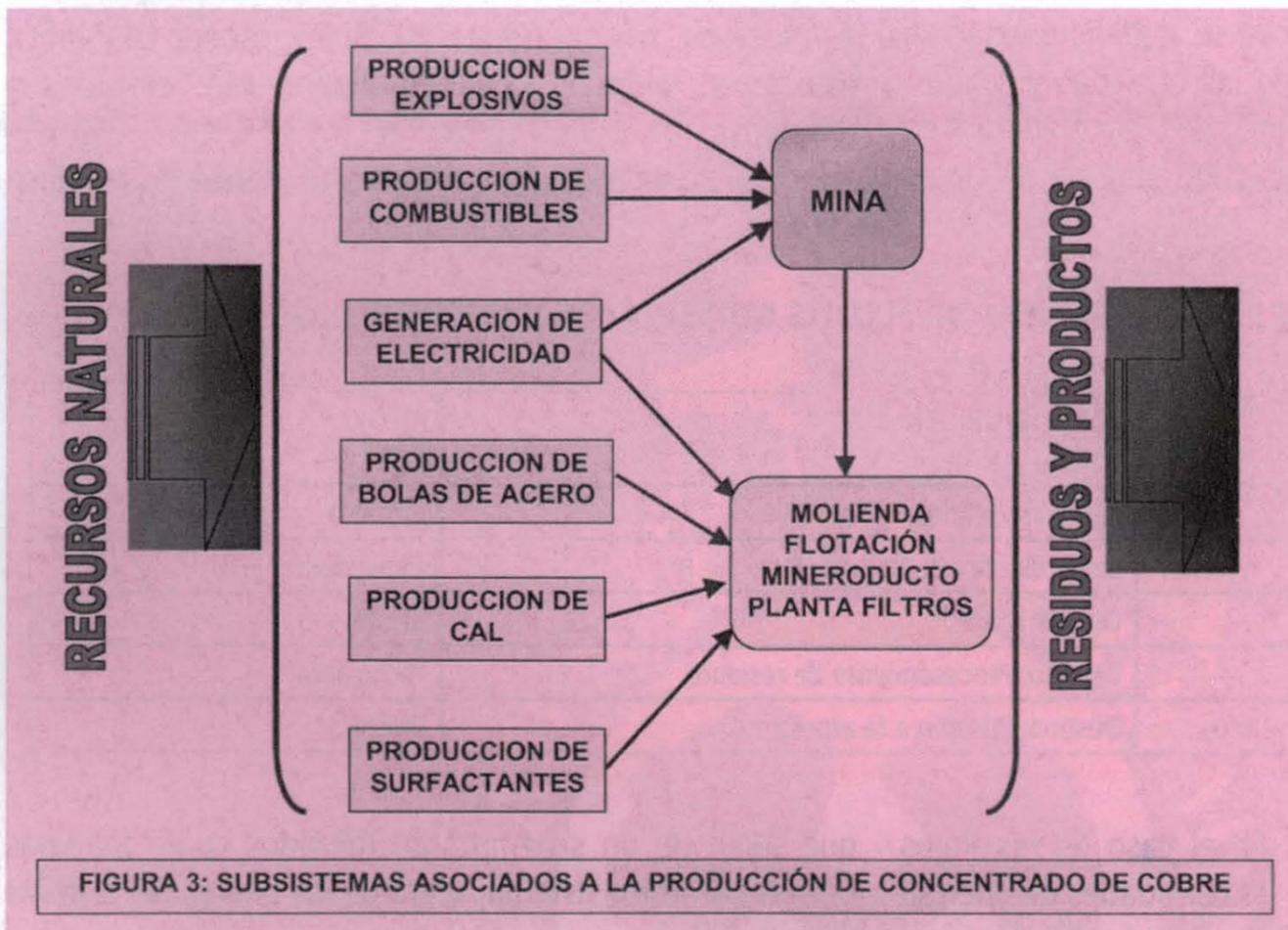
Entradas: son las materias primas, los insumos energéticos y otros recursos.

Salidas: son los productos y las emisiones al aire, al agua y al suelo.

Parte de los flujos materiales y energéticos proceden de la naturaleza (biosfera) o se destinan a ella, mientras que otros flujos tienen su origen o destino en la tecnósfera. Algunos ejemplos se presentan en la Tabla 1:

El análisis de inventario es un proceso iterativo, ya que los nuevos datos y el mayor conocimiento obtenido durante el desarrollo del trabajo permiten redefinir con mayor precisión las fases del ciclo o los flujos materiales y energéticos.

El procedimiento recomendado para realizar el análisis de inventario incluye las siguientes



etapas:

- Construcción del diagrama de flujo
- Establecer la calidad de los datos (niveles de precisión requeridos)
- Definir los límites del sistema
- Recolección de los datos y cálculos de balances
- Redefinición de los objetivos y alcances

Una vez construido el diagrama de flujo, el sistema se subdivide en subsistemas y estos a su vez en procesos unitarios, para facilitar los cálculos de balance de materia y energía. Los balances se deben ordenar en forma sistemática, especificando las entradas y salidas, los destinos u orígenes, las unidades de medida (ej., toneladas, kJ), los niveles de incertidumbre de los datos

Asignación de Cargas Ambientales:

En el caso de sistemas que desarrollan más de una función o que fabrican más de un producto, se debe distribuir las cargas ambientales entre los productos que genera. La asignación de las cargas ambientales a diferentes productos es necesaria en los siguientes casos:

- Procesos con salidas múltiples, donde se generan diferentes productos, algunos de los cuales cruzan los límites del sistema.
- Procesos con entradas múltiples, donde es difícil establecer relaciones de causalidad entre entradas y emisiones.
- Procesos con reciclo de lazo abierto, donde los residuos

TABLA 1: ORIGEN Y DESTINO DE FLUJOS MATERIALES Y ENERGETICOS

| FLUJO | DESTINO/ORIGEN | MEDIO |
|---|------------------------------------|------------|
| Residuo líquido tratado | Destino: Vertido al mar | Biosfera |
| Combustible diesel | Origen: Refinería de petróleo | Tecnósfera |
| Agua de procesos | Origen: Río | Biosfera |
| Residuos sólidos | Destino: Procesamiento de residuos | Tecnósfera |
| Gases de incineración de residuos sólidos | Destino: Emisión a la atmósfera | Biosfera |

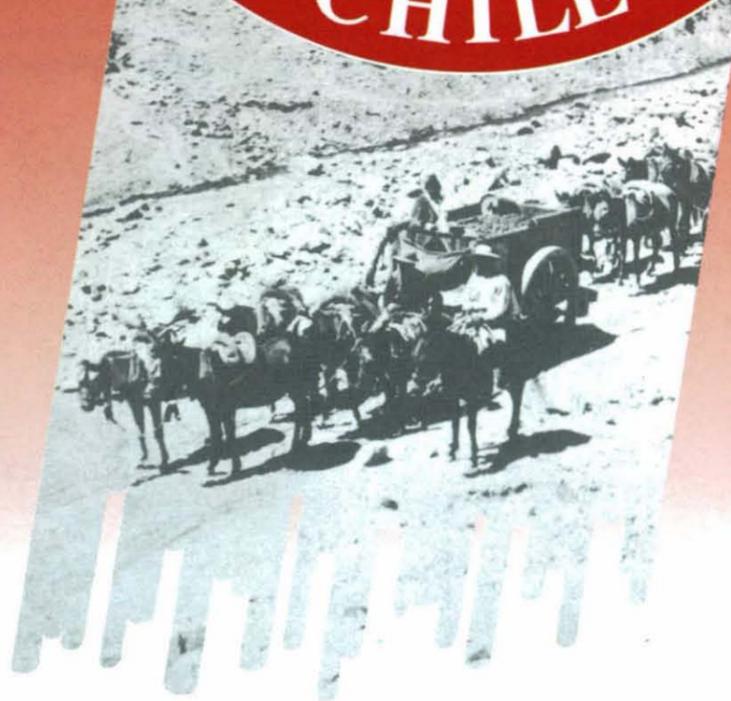
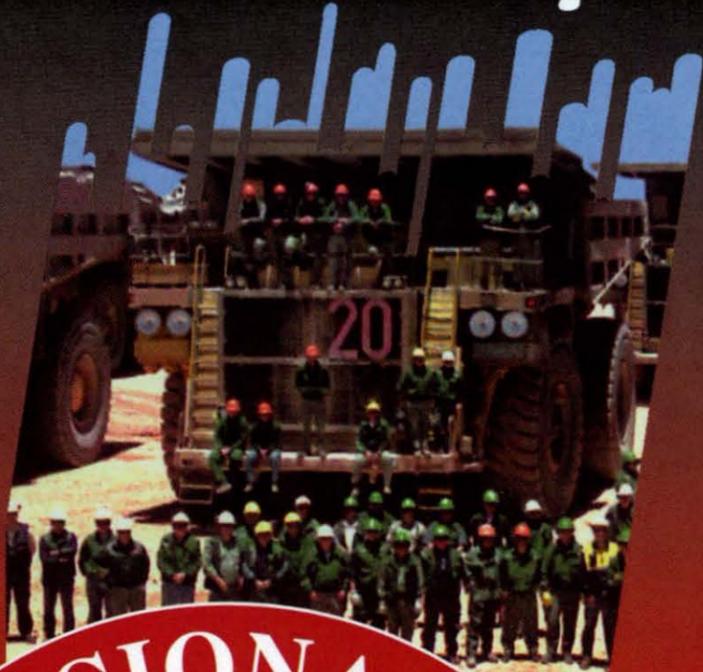
y las fuentes de información. En el caso de los flujos energéticos, se debe identificar las cantidades de energía térmica, de combustible utilizado, y el consumo eléctrico. Es importante señalar que el consumo de combustible en el transporte depende del medio utilizado, del tipo de combustible, de la carga y del recorrido. Por ejemplo, para transporte mediante camiones en base a diesel, se considera un consumo específico en el rango 0,8-2,2 (MJ /km /ton), mientras que el transporte por ferrocarril eléctrico presenta un consumo de 0,1-0,3 (MJ /km /ton).

Finalmente, se debe mencionar que existe controversia respecto a la inclusión de las emisiones y los requerimientos materiales y energéticos, asociados a la construcción de la infraestructura productiva y a la fabricación de los equipos utilizados en los procesos. En general, tales aspectos ambientales se excluyen de las ECV de productos elaborados, a menos que se desee comparar alternativas que presenten grandes diferencias en la intensidad de recursos infraestructurales y de equipamiento.

que salen de un sistema son utilizados como materias primas para otro sistema, fuera de los límites del sistema en estudio.

Tomemos como ejemplo, una refinería de petróleo que produce gasolinas de diferentes tipos, petróleo combustible, diesel, gas licuado, etileno, propileno, etc., a partir de petróleo crudo ¿Cuál de estos productos es el causante de las emisiones generadas durante el proceso? En este caso, las cargas ambientales deben distribuirse entre los productos de acuerdo a criterios de asignación claramente especificados. Cuando no es posible establecer una relación de causalidad entre el producto y las cargas ambientales, se debe recurrir a métodos de asignación basados en valor económico, cantidad física o una combinación de ambos. Por ejemplo, las cargas ambientales derivadas del proceso de refinación de petróleo se pueden distribuir proporcionalmente a la masa de productos generados, al poder calorífico o al valor comercial de cada producto. ❌

120 años al Servicio de la Minería y el País



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.

Todo tu banco en

Pídelo HOY al 800 47 10 10

www.corpbanca.cl

CORPBANCA
Un gran Banco

Infórmese sobre la garantía estatal de los depósitos en su banco o en www.sbif.cl

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.

Todo tu banco en

Pídelo HOY al 800 47 10 10

www.corpbanca.cl

CORPBANCA
Un gran Banco

Infórmese sobre la garantía estatal de los depósitos en su banco o en www.sbif.cl