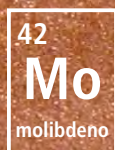




2011 ▶ 2012 **Reporte Anual Consejo Minero**







pág. 05
Mensaje del
Presidente Ejecutivo

pág. 09
Consejo Minero

pág. 15
Mapa de la
Gran Minería

pág. 17
Asuntos Relevantes
2011-2012

01 >

02 >

03 >

04 >



pág. 19
Panorama
económico
de la minería

pág. 35
Ámbitos estratégicos

Capital Humano / Casos
Competitividad / Casos
Medio Ambiente / Casos
Energía y Cambio
Climático / Casos
Recursos Hídricos / Casos
Asuntos Públicos y
Comunidad / Casos

pág. 89
Estados Financieros
Compilados

pág. 103
Empresas de la
Gran minería

Anglo American
Antofagasta Minerals
Barrick
BHP Billiton
Codelco
Collahuasi
Freeport - McMoRan Copper & Gold
Kinross
Minera Lumina Copper Chile
Teck
Xstrata Copper
Yamana Gold

05 ▶

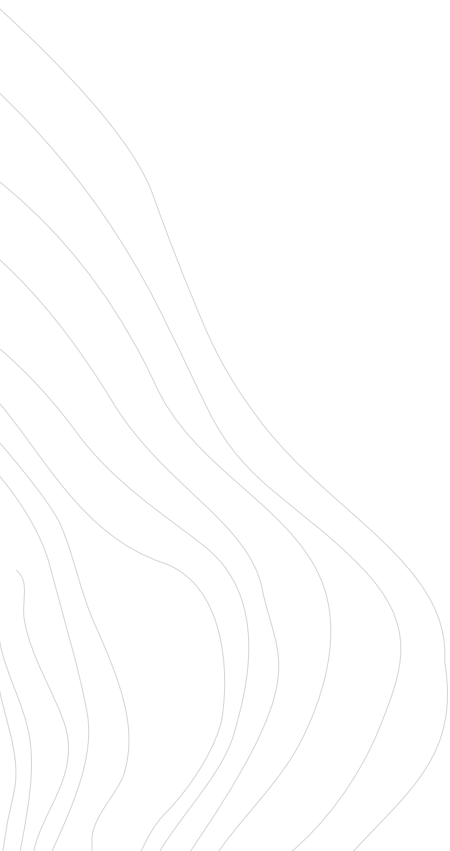
06 ▶

07 ▶

08 ▶



“El Consejo Minero, con una visión de industria, está contribuyendo a la superación de los desafíos sectoriales, sobre la base del conocimiento aportado por las empresas socias y su relacionamiento con otros actores del país”.



Mensaje del Presidente Ejecutivo ◀ 01

El sector minero chileno se encuentra en una encrucijada histórica: mantener o incluso disminuir sus actuales niveles de producción, o incrementarlos de manera substancial en un plazo relativamente breve, con todo lo que ello implica para el desarrollo y bienestar de Chile y los chilenos.

Lo uno o lo otro depende de su competitividad, que en los últimos años ha ido descendiendo, y de la superación de desafíos que le permitan desarrollar los proyectos que tiene en carpeta.

Nuestro país dispone de riqueza geológica; estabilidad política y económica; un modelo que combina los recursos y la experiencia de la minería privada con la pública, chilena y extranjera; recursos humanos calificados, y cada vez más proveedores de nivel internacional. Además cuenta con empresas mineras de clase mundial con disposición a seguir invirtiendo y desarrollándose en Chile, si las condiciones locales continúan siendo atractivas en comparación con las de otros países mineros y si la crisis económica en Europa, la lenta recuperación en Estados Unidos y desaceleración en China no alcanzan a nublar las positivas proyecciones de demanda, y con ello el nivel de precios de los metales.

En 2011, la minería representó el 15,2% del Producto Interno Bruto a precios corrientes, el 60% de las exportaciones y el 20,6% de los ingresos fiscales, consolidándose como el actor más importante de la economía nacional. Las empresas de la gran minería chilena alcanzaron en el período el mayor nivel de ventas de la última década, especialmente gracias a los altos precios de los metales, lo que no está garantizado en un mercado de commodities eminentemente cíclico. Sin embargo, estas mayores ventas, que se reflejaron en un aumento de ingresos de explotación de 7,2% respecto a 2010, estuvieron acompañadas de un aumento significativamente mayor de los costos de explotación, de 24%.

Algunos de los factores que están afectando la competitividad del sector minero, reflejados en dicho aumento de costos, también afectan la competitividad general del país. Es el caso, por ejemplo, de la escasez de capital humano calificado que cuente con las competencias específicas que demanda el sector productivo; de la brecha que en

algunos mercados se produce entre incrementos de productividad y de remuneraciones; y del elevado costo y la creciente estrechez que ya existe y se avizora en el suministro eléctrico y de agua.

La minería encara también desafíos relacionados con la geología, en especial el descenso en la ley de los minerales. Basta constatar que en 2002 la ley de cobre promedio era de 1,13%, y que el año 2011 fue de 0,84%. Si bien esta tendencia se observa en todo el mundo, en Chile el efecto es más agudo: el año 1992 sólo el 21% de la producción de cobre en el mundo tenía mejor ley que Chile; el año 2010, el 35%; y para el año 2020 se estima que el porcentaje se incrementará a 43%.

Por otra parte, la industria enfrenta retos derivados de la lentitud y dificultad en la obtención de algunos permisos y autorizaciones, y de la creciente judicialización de aquéllos que ya han sido otorgados, lo que genera falta de certeza jurídica y, por lo tanto, agrega incertidumbre a la inversión. Esta creciente judicialización también se debe a vacíos legales y aprovechamiento de figuras de nuestro derecho que no fueron pensadas para paralizar ni obstruir proyectos, y ha sido profundizada por erráticas resoluciones de los tribunales de justicia.

En materia normativa, en muchos aspectos que de una u otra forma afectan a la actividad minera, el país ha decidido introducir cambios que ya están vigentes o se encuentran en proceso de discusión al interior del Congreso o del Gobierno. Por ejemplo, la institucionalidad medioambiental, el régimen tributario, la regulación que protege los derechos de los pueblos originarios y el cierre de faenas mineras. Sin perjuicio de la legitimidad del debate de estos temas y de los efectos positivos que en parte pueda tener el desarrollo normativo, vemos la necesidad de analizar las reformas considerando los efectos que puedan producir en todos los ámbitos.

Existen asimismo otras dificultades para la industria. La cantidad de permisos que demanda un proyecto minero puede superar los 400, tramitados ante más de 30 reparticiones y órganos distintos, sin que existan guías claras y explícitas que permitan predecir sus resultados, sumado a competencias que en muchos casos se sobreponen.

“Buscamos dar a conocer nuestros puntos de vista, entender en profundidad los de terceros y, en definitiva, contribuir a un diálogo constructivo que permita que Chile no desaproveche la extraordinaria oportunidad que representa el crecimiento minero como motor de desarrollo”.

Indicadores como los del Fraser Institute son consistentes con lo anterior: en los años 2001/2002, Chile ocupaba el primer lugar entre los distritos mineros en cuanto a calidad de políticas públicas para inversiones en etapa de exploración, y en 2012 nuestro país cayó a la decimoctava posición.

Lo planteado ha sido, durante este último año, motivo de especial preocupación para la gran minería, convencida de que este sector debe ser propositivo y actor relevante para alcanzar soluciones. Consistentemente con ello, el Consejo Minero, con una visión de industria, está contribuyendo a la superación de los desafíos mencionados, sobre la base del conocimiento aportado por las empresas socias y su relacionamiento con otros actores del país.

En el ámbito interno, la organización ha experimentado cambios relevantes. Se renovó el equipo ejecutivo, creándose el cargo de presidente ejecutivo, que hasta septiembre de 2011 no existía. Tras una fase de planificación estratégica, se reestructuraron las comisiones de trabajo, que constituyen la base de la labor del Consejo, las cuales han desarrollado un plan intenso de trabajo, del cual damos cuenta en este reporte.

Durante este último año hemos participado activamente, con propuestas concretas, en la discusión de todos los proyectos de ley, reglamentos e iniciativas parlamentarias que de una u otra forma afectan el quehacer de la minería. En este sentido, hemos intensificado el trabajo con los ministerios, subsecretarías y demás órganos del Gobierno, así como con el Poder Legislativo, gremios empresariales y organizaciones sociales, buscando dar a conocer nuestros puntos de vista, entender en profundidad los de terceros y, en definitiva, contribuir a un diálogo constructivo que permita que Chile no desaproveche la extraordinaria oportunidad que representa el crecimiento minero como motor de desarrollo.

En temas energéticos, nuestras empresas socias han seguido con sus planes de eficiencia, ubicando a la minería como una de las industrias con mayores logros en esta área. Además, mediante inversión directa o contratación de suministro, la gran minería ha sido pionera en la incorporación de energía proveniente de fuentes renovables no convencionales, y ha liderado proyectos de generación con energías convencionales que contribuyan a superar la estrechez de suministro base.

En materia hídrica, la industria minera, y en particular las empresas socias del Consejo Minero, han aplicado también importantes políticas de eficiencia, tanto en sus procesos metalúrgicos como en la implementación de relaves espesados y en pasta, y han continuado el desarrollo de plantas de desalinización de agua de mar. Esto, sin perjuicio de mantener una participación activa en el debate de soluciones técnicas tanto o más sustentables desde el punto de vista ambiental y económico, que contribuyan de manera significativa a superar la escasez de agua.

Respecto a capital humano, sobresale la creación del Consejo de Competencias Mineras (CCM), el primer consejo de competencias del país. Esta instancia privada fue creada al alero del Consejo Minero, y está formada por prácticamente todos sus socios. Este organismo aportará al desarrollo de competencias laborales para la empleabilidad en minería, al poner a disposición del mercado información sistematizada y actualizada respecto a los requerimientos de la industria minera en materia de capital humano. Facilitará así que las instituciones educativas formen trabajadores en cantidad y calidad según los requerimientos y la proyección de demanda de la minería, al tiempo que personas interesadas en incorporarse al sector podrán recibir una formación o capacitación que los habilite de manera más efectiva para aprovechar oportunidades de trabajo derivadas del desarrollo minero. El CCM sigue el modelo instaurado exitosamente en otros países mineros, como

Australia, Nueva Zelanda, Sudáfrica y Canadá, y constituirá un aporte que redundará en múltiples beneficios para estudiantes, trabajadores, organismos de capacitación y formación, empresas mineras y el país en general.

La minería chilena, pionera en muchos aspectos, también lo ha sido en la aplicación de medidas de mitigación y compensación medioambiental, y en programas y procedimientos para relacionarse con las comunidades del entorno de sus faenas. La minería está consciente de la importancia de respetar a las comunidades, los derechos de los pueblos originarios y el equilibrio de los ecosistemas, y sabe que se requiere de diálogo, confianza, información, transparencia y compromiso de largo plazo para crear valor compartido y lograr sustentabilidad. La opinión y requerimientos de aquéllos que afectamos no son un ruido que gestos amables puedan acallar. La construcción de relaciones de confianza, el respeto y la colaboración son parte esencial de nuestra actividad.

Al presentar este reporte, quiero agradecer especialmente la confianza que el Directorio del Consejo Minero ha depositado en mí y en el equipo ejecutivo, y por cierto reconocer la labor de los integrantes de las comisiones, que nutren y dan soporte al trabajo que realizamos. Redoblamos con todos ellos el compromiso de contribuir a la competitividad y el desarrollo minero con una visión de futuro, que se traduzca a la vez en el mayor beneficio para los chilenos.



Joaquín Villarino Herrera

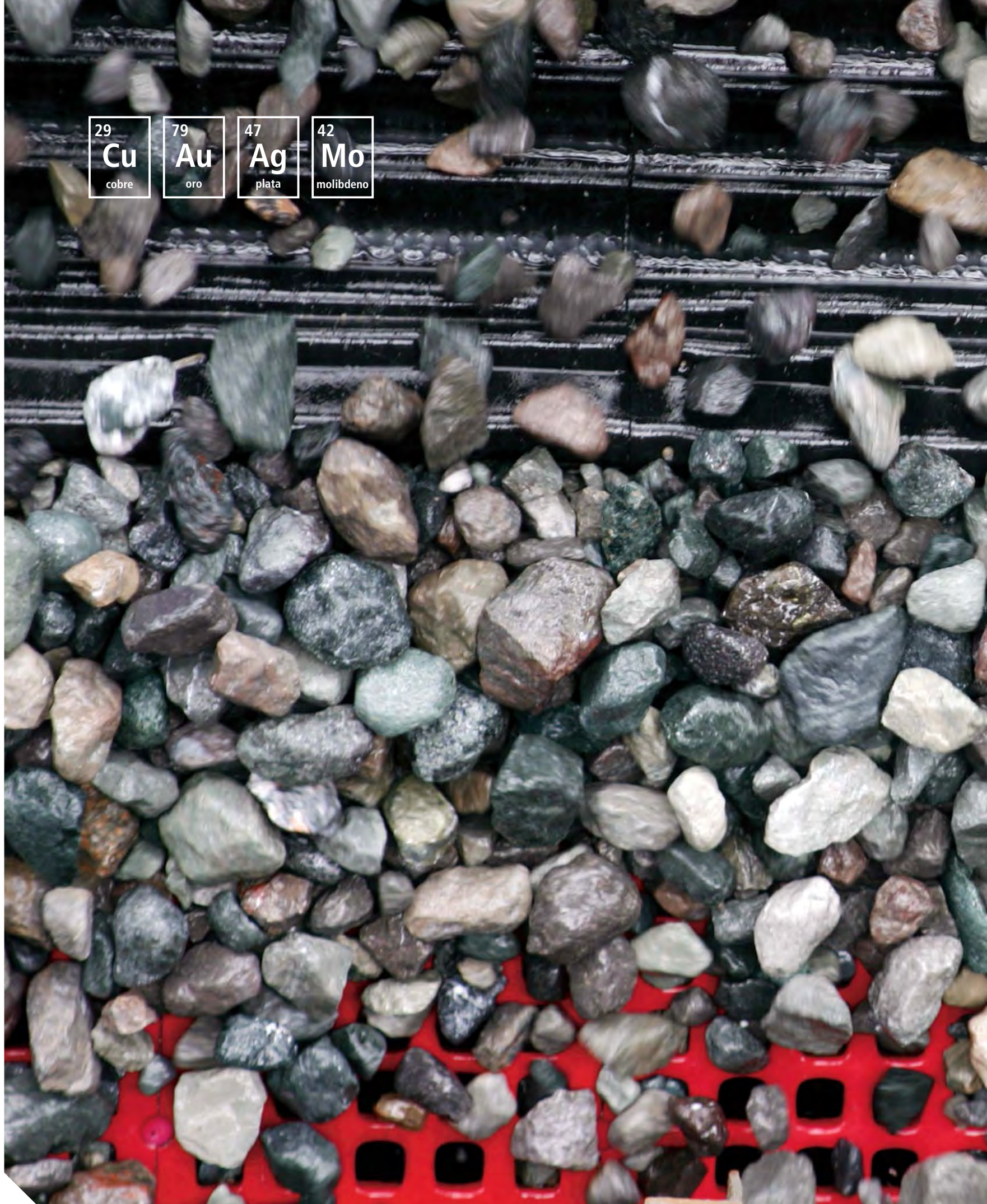
Presidente Ejecutivo / Consejo Minero

29
Cu
cobre

79
Au
oro

47
Ag
plata

42
Mo
molibdeno



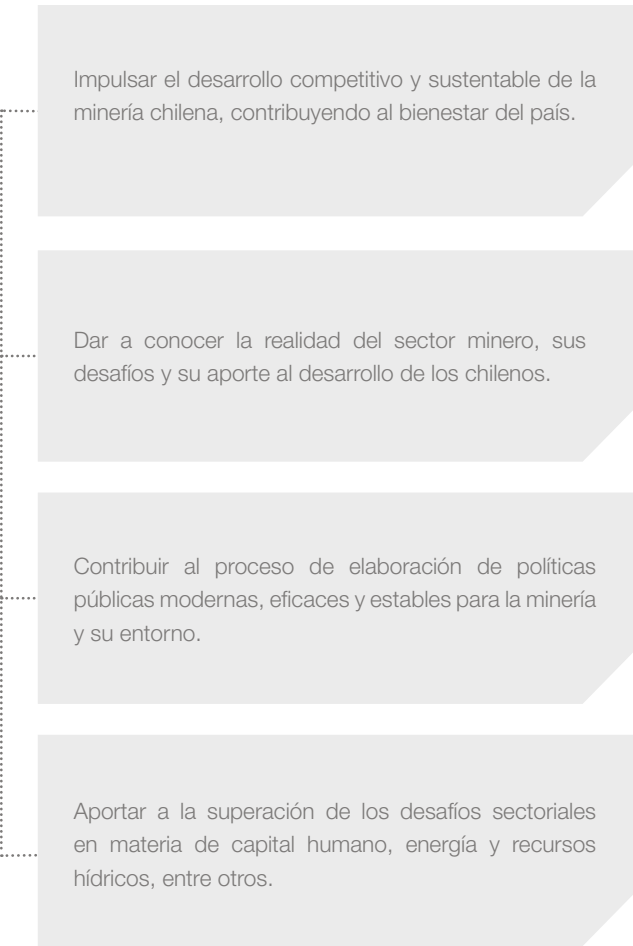


Arnero, para separación de mineral.



El Consejo Minero, creado en 1998, es la asociación que reúne a las empresas productoras de cobre, oro, plata y molibdeno de mayor tamaño que operan en Chile, tanto de capitales nacionales como extranjeros, sean de propiedad pública o privada.

► **Objetivos estratégicos**



► **Perfil de las empresas socias**

- Con mirada de largo plazo
- Comprometidas con la sustentabilidad
- Intensivas en inversiones
- Líderes en seguridad del trabajo
- Intensivas en tecnología e innovación
- Involucradas con sus comunidades
- Atractivas en cuanto a beneficios para sus trabajadores

Cada una de las empresas socias del Consejo Minero tiene una producción de más de 50.000 toneladas de cobre fino al año, o una cantidad económicamente equivalente en otros metales, representando en conjunto el 95% de la producción nacional de cobre, el 99% de la producción local de plata y de molibdeno, y el 82% de la producción de oro del país.

Las siguientes compañías son formalmente socias del Consejo Minero:

- **Anglo American Norte**
- **Anglo American Sur**
- **Barrick**
- **BHP Billiton**
- **BHP Billiton Pampa Norte**
- **Codelco**
- **Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM**
- **Freeport-McMoRan Copper & Gold**
- **Kinross Minera Chile**
- **Minera Candelaria**
- **Minera El Abra**
- **Minera Escondida**
- **Minera Los Pelambres**
- **Minera Lumina Copper Chile**
- **Teck**
- **Xstrata Copper**
- **Yamana Gold**

Fichas con información de estas empresas, agrupadas bajo sus sociedades matrices a nivel local, están publicadas en la parte final de este reporte.



► **Gobierno corporativo del Consejo Minero**

Directorio

Anglo American Norte
John Mackenzie

Anglo American Sur
Felipe Purcell

Barrick
Guillermo Caló

BHP Billiton
Peter Beaven

BHP Billiton Pampa Norte
Luis Sánchez

Codelco
Thomas Keller

Minera Doña Inés de
Collahuasi SCM
(*)

Freeport-McMoRan
Copper & Gold
Francisco Costabal

Kinross Minera Chile
Humberto Aquino

Minera Candelaria
Harry Conger

Minera El Abra
Joshua Olmsted

Minera Escondida
Edgar Basto

Minera Los Pelambres
Jean-Paul Luksic
Presidente

Minera Lumina
Copper Chile
Nelson Pizarro

Teck
David Baril

Xstrata Copper
Nicolás Fuster

Yamana Gold
Gerardo Fernández

(*) A contar del 19 de diciembre de 2012, el representante de Collahuasi en el Directorio del Consejo Minero será Jorge Gómez Díaz.



Los integrantes del Comité Ejecutivo del Consejo Minero (sentados, de izquierda a derecha): Francisco Costabal, John Mackenzie, Jean-Paul Luksic (presidente) y Peter Beaven. (*)

Junto a ellos, de pie, Carlos Urenda, gerente general, y Joaquín Villarino, presidente ejecutivo del Consejo Minero.

Presidente Ejecutivo
Joaquín Villarino



Gerente General
Carlos Urenda



Otros Gerentes:

Gerente de Estudios
José Tomás Morel

Gerente de Comisiones de Trabajo
Sofía Moreno

Gerente de Comunicaciones
María Teresa Bravo

Gerente del Consejo de Competencias Mineras
Christian Schnettler

(*) Conformación del Comité Ejecutivo oficializada el 5 de octubre de 2012. En el período anterior, estuvo conformado por: Jean-Paul Luksic, Francisco Costabal, Iván Arriagada y Miguel Ángel Durán.



► Comisiones de trabajo

La labor técnica del Consejo Minero es realizada principalmente por seis comisiones de trabajo: Capital Humano, Competitividad, Medio Ambiente, Energía y Cambio Climático, Recursos Hídricos y Asuntos Públicos.

Están integradas por profesionales de las empresas socias, expertos en los temas estratégicos respectivos, y por el equipo de gerentes del Consejo Minero.

Cada comisión analiza profunda y sistemáticamente las materias de su ámbito, desde un punto de vista económico, medioambiental, regulatorio, técnico y social; identifica oportunidades y desafíos futuros; propone y desarrolla planes de acción; y comparte las buenas prácticas de la industria, resguardando los principios de la libre competencia. Las comisiones trabajan bajo un enfoque transversal de sustentabilidad.

Directiva de las comisiones de trabajo

• Comisión de Capital Humano

Presidente: Alejandro Mena, Anglo American

Vicepresidente: Alex Jaques, BHP Billiton

• Comisión de Competitividad

Presidente: María Olivia Recart, BHP Billiton

Vicepresidente: Carolina Musalem, Anglo American

• Comisión de Medio Ambiente

Presidente: Gustavo Possel, Antofagasta Minerals

Vicepresidente: María Francisca Domínguez, Codelco

• Comisión de Energía y Cambio Climático

Presidente: Andrés Alonso, Codelco

Vicepresidente: Nicolás Caussade, Antofagasta Minerals

• Comisión de Recursos Hídricos

Presidente: Rodolfo Camacho, BHP Billiton

Vicepresidente: Marcela Angulo, Anglo American

• Comisión de Asuntos Públicos

Presidente: Rafael Quiroga, Antofagasta Minerals

Vicepresidente: Claudia Corvalán, Freeport-McMoRan Copper & Gold

Operaciones de empresas socias del Consejo Minero

Región de Tarapacá	Productos	Compañía	Propiedad
Cerro Colorado		BHP Billiton Pampa Norte	BHP Billiton
Doña Inés de Collahuasi	 	Cía. Minera Doña Inés de Collahuasi	Anglo American plc (44%), Xstrata Copper (44%) y JCR (12%)
Quebrada Blanca		Cía. Minera Quebrada Blanca	Teck (76,5%), Inversiones Mineras S.A. (13,5%) y Enami (10%)

Región de Antofagasta			
El Abra		Sociedad Contractual Minera El Abra	Freeport-McMoRan (51%) y Codelco (49%)
Radomiro Tomic		Codelco	Estado de Chile
Chuquicamata	   	Codelco	Estado de Chile
Michilla		Minera Michilla	Antofagasta plc (74,2%), Inversiones Costa Verde (15,3%) y otros inversionistas.
Spence		BHP Billiton Pampa Norte	BHP Billiton
El Tesoro		Minera El Tesoro	Antofagasta plc (70%) y Marubeni Corp.(30%)
Esperanza	 	Minera Esperanza	Antofagasta Minerals (70%) y Marubeni Corp. (30%)
Gaby		Codelco	Estado de Chile
Mantos Blancos		Anglo American Norte	Anglo American plc
Lomas Bayas		Cía. Minera Xstrata Lomas Bayas	Xstrata Copper
Zaldívar		Cía. Minera Zaldívar	Barrick
Escondida		Minera Escondida Ltda	BHP Billiton (57,5%), Rio Tinto (30%) y otros inversionistas (12,5%)
Altonorte		Complejo Metalúrgico Altonorte	Xstrata Copper
El Peñón	 	Minera Meridian	Yamana Gold

Región de Atacama			
Mantoverde		Anglo American Norte	Anglo American plc
Salvador	   	Codelco	Estado de Chile
La Coipa	 	Cía.Minera Mantos de Oro	Kinross
Maricunga		Cía. Minera Maricunga	Kinross
Ojos del Salado	 	Cía. Contractual Minera Ojos del Salado	Freeport-McMoRan (80%) y Sumitomo Corp. (20%)
Candelaria	 	Cía. Contractual Minera Candelaria	Freeport-McMoRan (80%) y Sumitomo Corp. (20%)
Caserones	 	SCM Minera Lumina Copper Chile	Pan Pacific Copper

Región de Coquimbo			
Carmen de Andacollo		Cía. Minera Teck Carmen de Andacollo	Teck (90%) y Enami (10%)
Los Pelambres	 	Minera Los Pelambres	Antofagasta plc (60%), Nippon LP Resources BV (25%) y MM LP Holding (15%)

Región de Valparaíso			
Ventanas	 	Codelco	Estado de Chile
El Soldado		Anglo American Sur	Anglo American plc (50,1%), JV Codelco-Mitsui (29,5%) y Mitsubishi Corp. (20,4%).
Chagres		Anglo American Sur	Anglo American plc (50,1%), JV Codelco-Mitsui (29,5%) y Mitsubishi Corp. (20,4%).
Andina	 	Codelco	Estado de Chile

Región Metropolitana			
Los Bronces	 	Anglo American Sur	Anglo American plc (50,1%), JV Codelco-Mitsui (29,5%) y Mitsubishi Corp. (20,4%).
Florida	 	Minera Florida	Yamana Gold

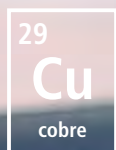
Región del Libertador Bernardo O'higgins			
El Teniente	  	Codelco	Estado de Chile

 cobre  oro  plata  molibdeno  fundición  refinería

Mapa de la Gran Minería 03



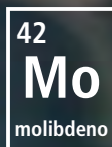
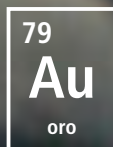
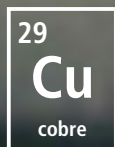
Información a septiembre de 2012.
 Incluye proyectos mineros cuya entrada en operación está anunciada para 2012.
 No considera operaciones portuarias.
 Fuente: Consejo Minero



- Altos precios del cobre, el oro y la plata en el mercado mundial.
- Leyes decrecientes y estancamiento en la producción de cobre y oro en Chile.
- Anuncio de inversiones mineras récord en el país a 2020, y posterior ajuste asociado a desafíos de competitividad.
- Escasez y alto costo de fuerza de trabajo calificada, recursos hídricos y energía.
- Crecientes exigencias medioambientales y demandas sociales hacia la minería.
- Proyectos de ley sectoriales: Cierre de Faenas Mineras, Seguridad e Institucionalidad Minera y Trabajo en Altura sobre el Nivel del Mar.
- Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Normativa internacional: proyectos de regulación del transporte de concentrados (OMI), de la producción y uso de mercurio (PNUMA) y de la implementación del Convenio N° 169 (OIT).
- Establecimiento de la figura del presidente ejecutivo del Consejo Minero. Renovación y fortalecimiento del equipo ejecutivo.

- ▶ Incorporación de Minera Lumina Copper Chile como nuevo socio.
- ▶ Puesta en marcha de las nuevas comisiones de trabajo del CM para abordar cada una de sus áreas estratégicas: Capital Humano, Competitividad, Medioambiente, Energía y Cambio Climático, Recursos Hídricos, y Asuntos Públicos.
- ▶ Consenso en ideas y posturas comunes de las empresas socias en torno a cada una de las áreas estratégicas.
- ▶ Detección de trabas legales, reglamentarias, administrativas y operacionales que afectan a cada área estratégica, y elaboración de propuestas de mejora al respecto.
- ▶ Elaboración de un diagnóstico de la competitividad de la industria minera en Chile.
- ▶ Inicio de un programa piloto para dar a conocer a los jóvenes la realidad de la gran minería y atraerlos a trabajar en el sector.
- ▶ Puesta en marcha de iniciativa para abordar, en forma organizada y como sector, la escasez de capital humano calificado.
- ▶ Selección de casos de buenas prácticas de la gran minería.

Correa transportadora.



Panorama económico de la minería < 05



Lavado de cátodos permanentes.



El año 2011 fue complejo para la economía mundial. Los mercados financieros, que aún se venían recuperando de la crisis del año 2008, parecía que encontrarían un escenario de mayor estabilidad. Sin embargo, fenómenos de la naturaleza como el terremoto y posterior tsunami de Japón, más la profundización de las crisis de deuda de países europeos, como Grecia, Portugal y España, crearon un ambiente de mayor complejidad al que se anticipaba a comienzos de 2011. Pese a esto, la economía nacional mostró un desempeño muy positivo, con un crecimiento del PIB de 6,0%, mientras que el desempleo llegó a su nivel más bajo desde 2007, con una tasa promedio de 7,1% y la creación de aproximadamente 210 mil empleos.

Si para la economía nacional el 2011 fue un buen año en el ámbito económico, para la minería en general y para las empresas representadas en el Consejo Minero (CM), no fue diferente. Los altos precios de los metales y la consolidación de nuevos proyectos llevaron a las empresas de la gran minería a alcanzar el mayor nivel de ventas de la última década.

Este desempeño permitió a la minería continuar siendo la industria líder en la economía del país, representando el 15,2% del Producto Interno Bruto a precios corrientes, el 60% de las exportaciones, y

aportando el 20,6% de los ingresos fiscales. En el caso particular de las empresas socias del CM, representaron el 95% de la producción de cobre, 82% de la de oro, y 99% de molibdeno y plata del país.

Pese a estos buenos indicadores globales, la actividad continúa enfrentando desafíos que afectan su competitividad. Variables estructurales, como el empeoramiento de las leyes y envejecimiento de los yacimientos, la escasez de recursos hídricos y de capital humano calificado, y el creciente incremento de los costos de la energía, pueden transformarse en grandes amenazas para la industria. Estas trabas, que hasta hace poco parecían lejanas, en 2011 tuvieron un significativo efecto en las empresas del Consejo Minero y, en general, en toda la actividad. Este impacto se evidencia en que, si bien los ingresos operacionales subieron 7,2%, alcanzando el mayor nivel histórico, los costos operacionales aumentaron aun más, 24%, lo que también constituye un registro histórico, en un contexto de 3% de baja en la producción de cobre. Todo lo anterior derivó en una reducción del margen operacional de 8% y una utilidad después de impuestos 6% inferior a 2010.



► Escenario mundial de la industria minera

Los principales metales producidos en nuestro país marcaron altos precios en sus cotizaciones en 2011. Esto se explica porque, pese a la desaceleración de la economía mundial que se vivió durante el año, China fue una vez más protagonista de la demanda de minerales. Por su parte, la oferta mundial no fue capaz de concretar las expectativas de expansión, siendo Chile uno de los factores que explican este resultado.

Demanda de minerales

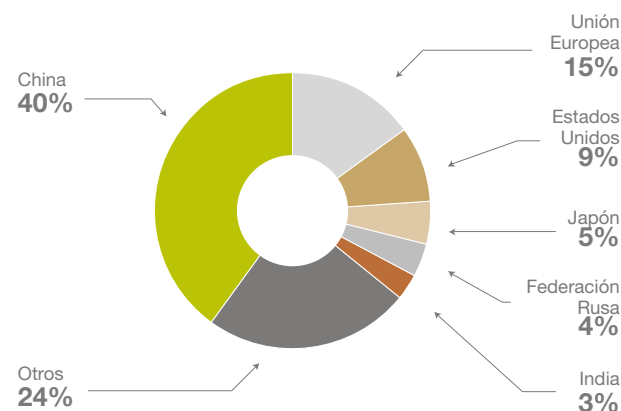
La economía mundial registró una desaceleración durante 2011, por las causas ya señaladas, con un crecimiento de 3,9%, que se compara con el 5,3% de 2010. Esta desaceleración se mantiene en 2012, afectando las expectativas de crecimiento para el año en curso y para 2013.

Este escenario se reflejó en una menor actividad industrial en la mayoría de los países desarrollados y, con ello, en una menor demanda de minerales. Sin embargo, la economía china, de la misma manera como lo ha sido en los últimos diez años, fue protagonista de la demanda mundial, lo que mantuvo el impulso en los precios de las materias primas en general, y en particular de los minerales que producen las empresas socias del Consejo Minero. Esto es, cobre, oro, plata y molibdeno.

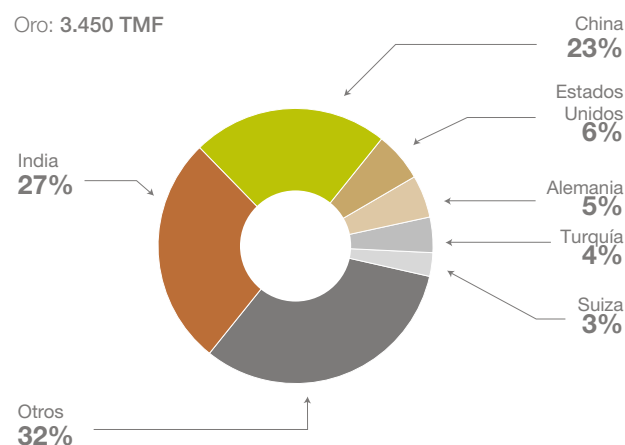
Más específicamente, China continuó liderando el consumo mundial de cobre, seguido muy de lejos por la Unión Europea y Estados Unidos. En el caso del oro, India se mantuvo como el principal destino del metal, y el segundo lugar en importancia lo tuvo China, que ha venido subiendo su consumo en los últimos años. La Figura 1 muestra el consumo mundial de cobre y oro, y la participación en el consumo de los principales países.

Figura 1:
Consumo mundial de cobre y oro en 2011, y participación por países

Cobre: 19.898 KTMF¹



Oro: 3.450 TMF

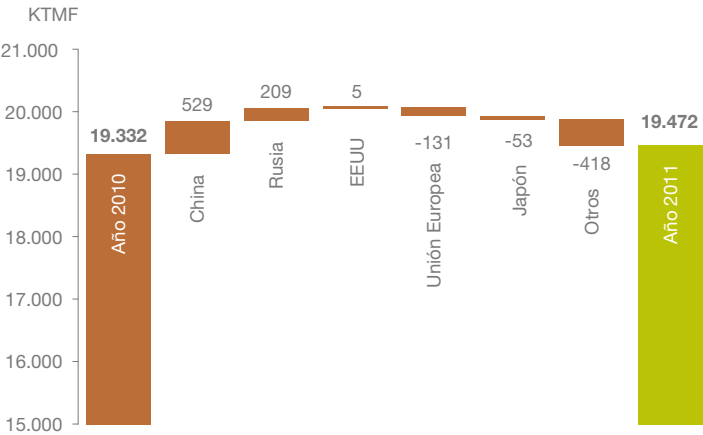


Fuente: Consejo Minero, a partir de información de Cochilco y World Gold Council

1) KTMF: kilo (miles de) toneladas métricas de mineral fino.

La demanda de cobre en el mundo registró en 2011 un incremento neto de 140 mil toneladas métricas, siendo China el país que marcó la mayor alza, seguido de Rusia. Ambos países ayudaron a revertir la caída en la demanda de parte de Europa, Japón y otros países, como Corea del Sur e India.

Figura 2:
Demanda mundial de cobre 2010-2011 y variación por países



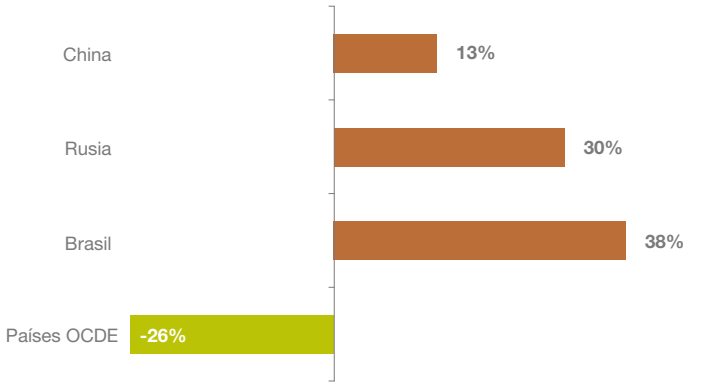
Fuente: Consejo Minero, a partir de información de Cochilco

El incremento del consumo de China ha sido una constante en la última década. Particularmente, durante 2011 su demanda por el metal registró un crecimiento de 7,2%, alcanzando las 7,9 millones de toneladas, la mayor cantidad registrada en su historia y que lo ha consolidado como el mayor demandante de cobre en el mundo.

Si bien la demanda de minerales está fuertemente condicionada por el crecimiento económico de los países, en un plazo más largo también afectan los cambios en su estructura productiva y de consumo. Para estos efectos, se puede mirar la intensidad de uso del cobre, que mide

la relación entre consumo de cobre y actividad industrial. Así, se observa en la Figura 3 que en los últimos diez años la intensidad de uso del cobre ha disminuido 26% en los países OCDE, mientras que en las economías emergentes se ha incrementado en magnitudes similares o superiores.

Figura 3:
Variación en la intensidad de uso del cobre 2002 - 2011



Nota: La intensidad en el uso del cobre es el cociente entre un índice de consumo de cobre y un índice de actividad industrial.

Fuente: Consejo Minero, a partir de información de Cochilco

La demanda de oro, por su parte, registró un incremento de 7% durante 2011, alcanzando las 3.450 toneladas. Destaca la creciente importancia que tiene China, que vio incrementada su demanda por el metal en 22%, mientras India, tradicionalmente el mayor consumidor, registró una caída de 7%.

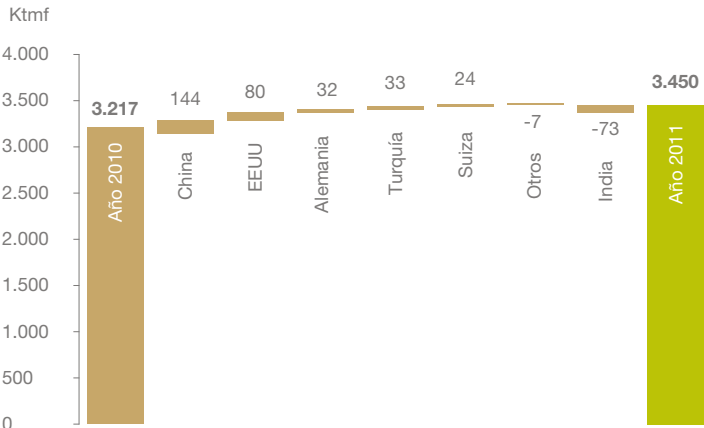
En estas variaciones, es pertinente tener en cuenta el 24% de incremento que tuvo la demanda financiera, versus la caída de 3% de la demanda para joyería. De la misma manera, se observa el efecto contracíclico que se dio en Europa y Estados Unidos, que incrementaron sustancialmente

En los últimos diez años la intensidad de uso del cobre ha disminuido 26% en los países OCDE, mientras que en las economías emergentes se ha incrementado en magnitudes similares o superiores.

La demanda de plata tuvo un comportamiento similar al oro, con un importante incremento como refugio de valor, que contrasta con la disminución de su uso industrial.

su demanda, pese al bajo crecimiento de sus economías. La Figura 4 grafica el cambio en la demanda por países en 2011, comparado con 2010.

Figura 4:
Demanda mundial de oro 2010-2011 y variación por países



Fuente: Consejo Minero, a partir de información del World Gold Council

La demanda de plata tuvo un comportamiento similar al oro, con un importante incremento como refugio de valor, que contrasta con la disminución de su uso industrial, especialmente en la industria fotográfica. Considerando ambos efectos, la demanda total en 2011 fue de 32.365 toneladas, lo que representó una disminución de 3% respecto al año anterior.

A su vez, el molibdeno tuvo un comportamiento de consumo muy asociado a la demanda de acero inoxidable y de construcción, lo que dio como resultado una demanda creciente desde 2009. De acuerdo a una estimación de Cochilco, el consumo para 2011 habría sido de 258 mil toneladas métricas de cobre fino, lo que representa un incremento de 6,5% en comparación con 2010.

Por último, cambiando la perspectiva hacia los años 2012 y 2013, se espera que la demanda por minerales esté condicionada por un crecimiento de la producción industrial de China sobre 11% en ambos años, una expansión anual en torno a 3% para Estados Unidos, y una caída de Europa de 2% en 2012, que luego se recuperaría levemente en 2013. Con éstos y otros antecedentes, Cochilco pronosticó en julio de 2012 un crecimiento de 0,9% en la demanda de cobre refinado el mismo año, y de 1,8% en 2013.

Oferta de minerales

Siguiendo la tendencia observada en los últimos años, esto es, la maduración de proyectos mineros en todo el mundo impulsados por los altos precios, en 2011 se incrementó la oferta de mina de los minerales bajo análisis, tal como se aprecia en la Tabla 1.

Tabla 1:
Producción de mina de cobre, oro, plata y molibdeno en el mundo

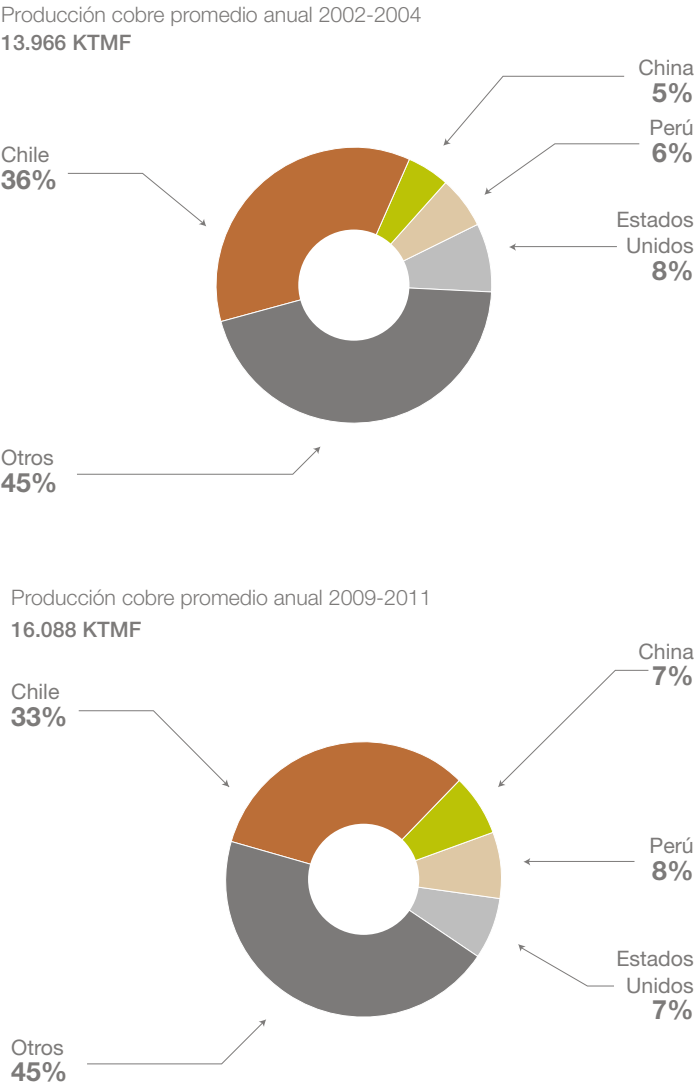
	2010	2011	Variación 2010/2011
Cobre (KTMF)	16.134	16.248	1%
Oro (TMF)	2.551	2.589	2%
Plata (TMF)	23.428	23.760	1%
Molibdeno (KTMF)	245	269	10%

Fuente: Cochilco

En el caso particular del cobre, si bien el incentivo de los altos niveles de precios llevó a ejecutar un monto significativo de inversiones en todo el mundo, la escasez de buenos proyectos y el envejecimiento de las operaciones existentes se reflejaron en que la producción mundial de cobre de mina sólo se incrementó marginalmente en los últimos años.

De la misma manera, tampoco se observaron cambios significativos en la participación de mercado o incorporación relevante de otros actores en el mercado. Tal fenómeno puede apreciarse en la Figura 5, al comparar la participación de los principales países productores entre periodos distantes: 2002-2004 y 2009-2011. Se aprecia como cambio más relevante la caída de Chile desde 36% a 33% entre ambos periodos, lo que generó un espacio que pasó a ser ocupado por Perú y China.

Figura 5:
Participación por países en la producción mundial de cobre: promedio 2002 - 2004 versus 2009 - 2011

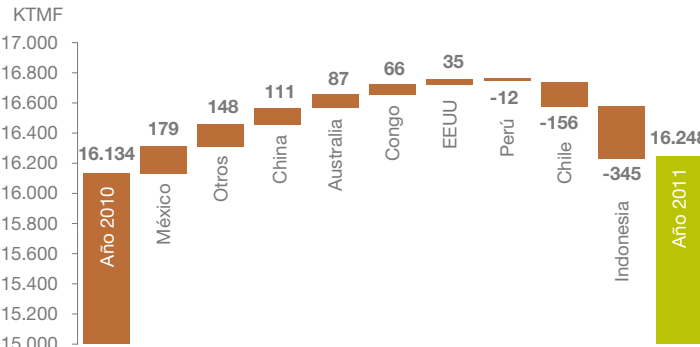


Fuente: Consejo Minero, a partir de información de Cochilco

Al comparar la participación de los principales países productores de cobre entre periodos distantes: 2002-2004 y 2009-2011, se aprecia como cambio más relevante la caída de Chile desde 36% a 33%, lo que generó un espacio que pasó a ser ocupado por Perú y China.

En 2011 la producción mundial de cobre creció en 1%, especialmente impulsada por incrementos de producción en México, China, Australia y República Democrática del Congo. Por otra parte, países como Indonesia y Chile marcaron importantes caídas en sus producciones. En el caso de Indonesia, esto se explica por los conflictos laborales que provocaron prolongadas paralizaciones en Grassbert. Por su parte, Chile redujo su oferta de cobre de mina principalmente debido a problemas técnicos y climáticos en algunas de las principales faenas. La Figura 6 detalla estas variaciones de producción.

Figura 6:
Producción mundial de cobre de mina 2010 - 2011 y variación por países



Fuente: Consejo Minero, a partir de información de Cochilco

A julio de 2012, Cochilco proyectaba para el mismo año una expansión de 1,6% en la producción mundial de cobre, destacando los aportes de Chile y China, de 2,7% y 10% respectivamente, y una baja de 30% de Indonesia. Con este crecimiento neto, la oferta de 2012 se situaría en 16.567 KTMF. Para 2013, el pronóstico es un incremento algo mayor, de

1,9%, nuevamente marcado por Chile y China, que con sus aumentos de 2% y 6%, respectivamente, efectuarían los mayores aportes absolutos, sin que se proyecten caídas de producción en país alguno. Así, en 2013 la producción mundial se situaría en torno a 16.888 KTMF.

Precios de minerales

Los principales metales producidos en Chile marcaron altos precios en sus cotizaciones promedio durante 2011, en línea con lo observado en años anteriores. Esta situación fue el resultado general de la presión que ejercieron los niveles crecientes de consumo en países emergentes, especialmente de China, en un contexto donde la oferta tuvo dificultades para expandirse con igual vigor. En la Tabla 2 se muestran los precios promedio en 2010 y 2011 de los principales minerales, y la variación entre ambos años, evidenciándose alzas en todos ellos, excepto en el molibdeno.

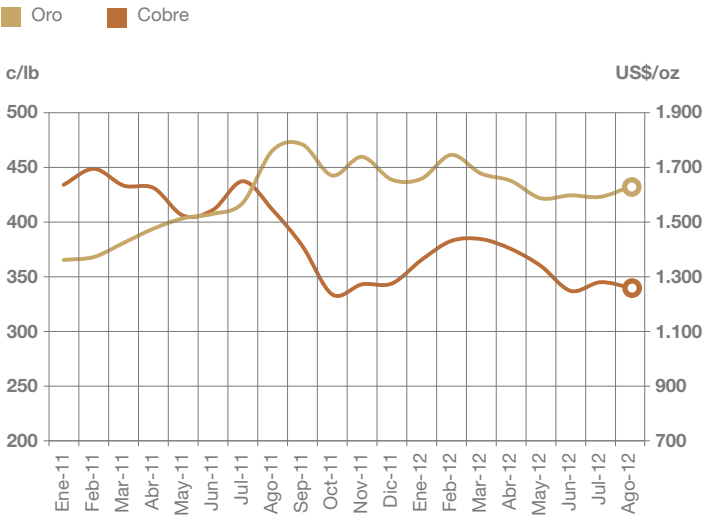
Tabla 2:
Precios promedio 2010 y 2011 de los principales minerales

Metal	Precio promedio 2010	Precio promedio 2011	Variación 2010/2011
Cobre (¢/lb)	372,3	399,7	7,3%
Oro (US\$/oz)	1.333,2	1.571,1	17,8%
Plata (US\$/oz)	22,0	35,3	61,0%
Molibdeno (US\$/lb)	17,2	15,5	-10,2%

Fuente: Consejo Minero, a partir de información de la Bolsa de Metales de Londres

El buen desempeño mostrado en promedio por los precios de los metales durante 2011, en el caso particular del cobre vio un brusco freno a mediados del tercer trimestre, principalmente gatillado por la evolución de la crisis financiera de algunos países de la Unión Europea. Esto marcó una baja en su cotización, que se ha mantenido hasta mediados de 2012, dando como resultado un promedio a agosto de 360 ¢/lb. Por su parte, el oro mantuvo una muy alta cotización hasta febrero de 2012, y posteriormente ha registrado algunas bajas, pero aún se sitúa en niveles superiores a los que había alcanzado históricamente. La Figura 7 muestra la evolución mensual de los precios de cobre y oro en 2011 y 2012, revelando la situación antes descrita

Figura 7:
Precios mensuales de cobre y oro 2011 - agosto 2012



Fuente: Consejo Minero, a partir de información de Cochilco

Analizando la evolución de algunas proyecciones de indicadores macro, se observa con bastante nitidez un escenario moderado para 2012 y algo similar para 2013 y 2014. La situación de Europa, lejos de estabilizarse, se ha mantenido con bastante volatilidad e incertidumbre, lo que en alguna medida ha contagiado al resto de las economías. China, por su parte, proyecta para 2012 y 2013 crecimientos menores a los registrados en la última década, debido a políticas internas y la menor demanda global.

Esta realidad de la economía mundial complica una nueva expansión de los precios de los metales, pero la situación específica de la industria del cobre, que continúa presentando desafíos para una expansión de la oferta acorde a la demanda, está permitiendo que el precio se mantenga en niveles atractivos. Con estos antecedentes, las instituciones públicas que realizan proyecciones de precio -Banco Central y Cochilco- estimaron en julio de 2012 precios de 355 ¢/lb y 352 ¢/lb como promedio para 2012, y de 340 ¢/lb y 348 ¢/lb para 2013, respectivamente.

En el caso del oro, su precio se ha mantenido durante 2012 en niveles en torno a 1.600 US\$/oz. En la segunda mitad del año se observa una nueva tendencia al alza, que podría llevar el precio del metal a valores más cercanos a los que registró en algunos meses a partir de agosto de 2011.



La industria minera en Chile

La producción de cobre nacional bajó en 3% en 2011, aunque sin cambiar la posición de liderazgo en el mercado mundial. El oro y el molibdeno, en cambio, vieron aumentada su producción en 14% y 10%, respectivamente. En estos minerales, además de la plata, la importancia de las empresas del Consejo Minero es indiscutida.

Un primer resultado que observamos del desempeño de la minería chilena en 2011 es la caída de 3% en la producción de cobre, al pasar de 5,42 a 5,26 millones de toneladas de cobre fino. Esta caída, sin embargo, en un contexto de incremento en la producción mundial de sólo 1%, no cambió de modo perceptible la posición de liderazgo, con un 32% de participación.

A diferencia de la caída en el cobre y del relativo estancamiento de la plata, en el caso del oro y el molibdeno, la producción marcó importantes incrementos en 2011, con 14% y 10% respectivamente, tal como se muestra en la Tabla 3. En el cuadro se puede apreciar también la participación de Chile en la producción mundial de dichos minerales.

Tabla 3:
Oferta chilena de minerales 2010-2011 y participación en la producción mundial 2011

	2010	2011	Variación 2010/2011	Participación de Chile en producción mundial
Cobre (KTMF)	5.419	5.263	-3%	32%
Oro (TMF)	39	45	14%	2%
Plata (TMF)	1.287	1.291	0,4%	5%
Molibdeno (KTMF)	37	41	10%	15%

Fuente: Consejo Minero, a partir de información de Cochilco

Dada esta relevancia de Chile en el concierto global, sobre todo en cobre y molibdeno, y considerando que las empresas socias del Consejo Minero representaron el 95% y 99% de la producción doméstica de

ambos minerales respectivamente, se hace evidente la importancia de la producción local de nuestras empresas en el contexto de la minería mundial. De acuerdo con estimaciones propias, el mercado mundial de oro, cobre, plata y molibdeno primario en el mundo representó un volumen de negocio en torno a los US\$ 320.000 millones en 2011. Considerando que las empresas socias del CM exportaron desde Chile US\$ 39.700 millones, se estima que representan el 12,3% de la oferta mundial de los minerales antes señalados.

La Tabla 4 contiene la producción doméstica de las empresas socias para cada uno de los minerales más relevantes y su participación en el total del país, durante 2011.

Tabla 4:
Producción de empresas socias del CM y participación en la producción nacional 2011

	Producción empresas socias	Participación en el total nacional
Cobre (KTMF)	4.977	95%
Oro (TMF)	37	82%
Plata (TMF)	1.274	99%
Molibdeno (KTMF)	41	99%

Fuente: Consejo Minero, Cochilco

A su vez, el detalle de la producción de cobre y oro por cada faena de las empresas socias del CM, cuya producción principal es uno u otro mineral, se puede apreciar en las Tablas 5 y 6. Las variaciones más relevantes en la producción de cobre entre 2010 y 2011 correspondieron a disminuciones en Escondida, Collahuasi, El Abra y Quebrada Blanca, explicadas por caídas en la ley del mineral, problemas técnicos y climáticos, y paralizaciones laborales. Los principales incrementos vinieron de faenas de Codelco (Radomiro Tomic y Andina) y de la puesta en marcha de Esperanza.



Tabla 5:

Producción de cobre en faenas de empresas socias del CM 2010-2011

	2010 (KTMF)	2011 (KTMF)
Andina	188,5	234,4
Candelaria	136,4	148,4
Carmen de Andacollo	45	72,0
Cerro Colorado	89,0	94,3
Collahuasi	504,0	453,3
Chuquicamata	528,4	443,4
El Abra	145,2	123,4
El Teniente	403,6	400,3
El Tesoro	95,3	97,1
Escondida	1086,7	817,7
Esperanza	-	96,6
Gaby	117,1	118,0
Lomas Bayas	71,8	73,6
Los Bronces	257,7	264,0
Los Pelambres	398	426,1
Mantos Blancos	139,6	130,9
Michilla	41,2	41,6
Ojos del Salado	29	26
Quebrada Blanca	86,2	63,4
Radomiro Tomic	375,3	470,1
Salvador	76,2	69,0
Spence	178,1	181,0
Zaldívar	144,4	132,3
Total	5.136,7	4.976,9

Fuente: Empresas socias del Consejo Minero y Cochilco

En el caso del oro, la producción primaria se incrementó gracias a la expansión de Maricunga, debido a una mayor capacidad de tratamiento y mejores leyes de mineral, lo que se suma a El Peñón, que se consolidó como la mayor faena productora de oro en Chile.

Tabla 6:

Producción de oro en principales faenas de empresas socias del CM 2010-2011

	2010 (TMF)	2011 (TMF)
El Peñón	12,1	13,5
Florida	3,0	2,9
La Coipa	5,6	5,1
Maricunga	4,4	6,7
Total	25,1	28,2

Fuente: Empresas socias del Consejo Minero

De acuerdo a los pronósticos de Cochilco a julio de 2012, para la producción de cobre en Chile durante el mismo año, el incremento global de 2,7% se explica por la recuperación de Escondida (+16%) y los mayores aportes de Los Bronces (+55%), El Abra (+45%) y El Tesoro (+20%). En contraste, bajarían su producción Codelco (-2,5%), Collahuasi (-30%), Candelaria (-25%) y Cerro Colorado (-25%). Para 2013, el pronóstico de expansión de 2% respecto a 2012 se explica por la continuación en la recuperación de Escondida, una reversión de la caída de Codelco y el comienzo de la fase de normalización de Collahuasi.

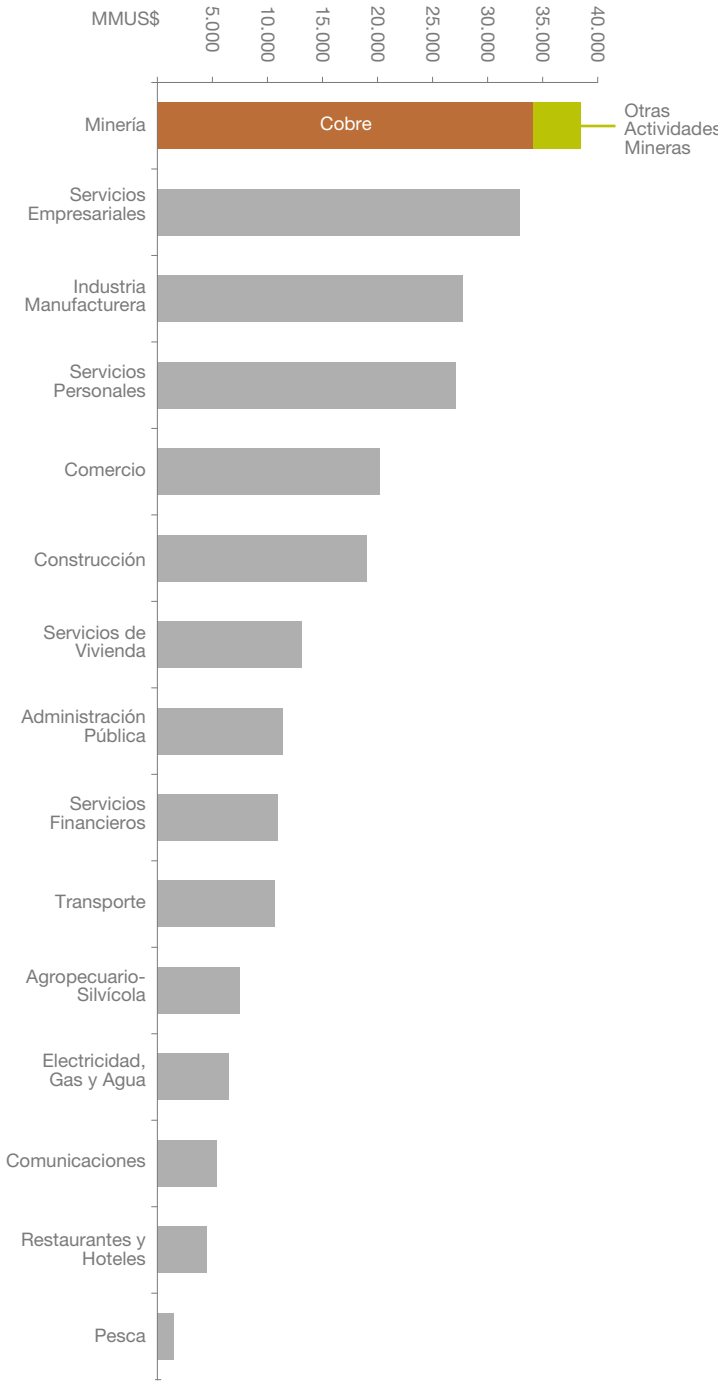
► **Importancia de la minería en el país**

La minería representó el 15,2% del Producto Interno Bruto en 2011, constituyendo la actividad económica más relevante. Su importancia también se refleja en inversión, exportaciones, ingresos fiscales y, en menor medida, en el empleo. En caso de superarse los desafíos de competitividad, la cuantiosa cartera de proyectos hace suponer que tal importancia podría incluso incrementarse en el futuro.

El Producto Interno Bruto (PIB) de Chile creció en 6% durante 2011. De esta manera, sumó un total de US\$ 248.928 millones, de los cuales la minería en su conjunto representó prácticamente US\$ 38.000 millones -el 15,2%-, constituyéndose en la actividad económica más importante del país. Esa importancia queda reflejada en la Figura 8.

Si se consideran los empleos indirectos que genera la minería, la cifra de 250 mil trabajadores se multiplica aproximadamente por tres.

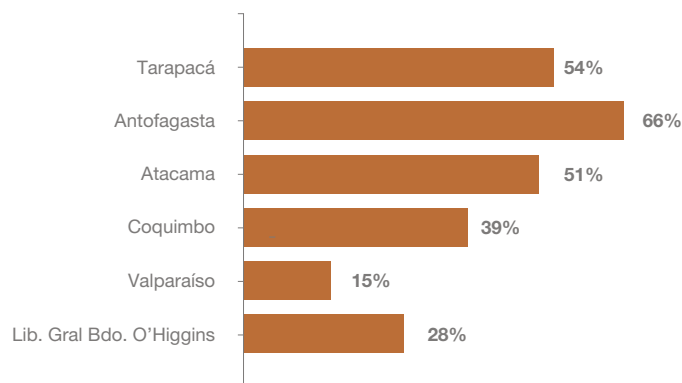
Figura 8:
Producto Interno Bruto por actividad económica, a precios corrientes, 2011



Fuente: Consejo Minero, a partir de información del Banco Central

A nivel regional, la importancia de la minería se destaca principalmente en las regiones de Tarapacá, Antofagasta y Atacama, donde representa más del 50% del PIB (ver Figura 9). En regiones como Coquimbo y del Libertador Bernardo O'Higgins, su ponderación es algo menor, pero igualmente constituye la principal actividad económica regional.

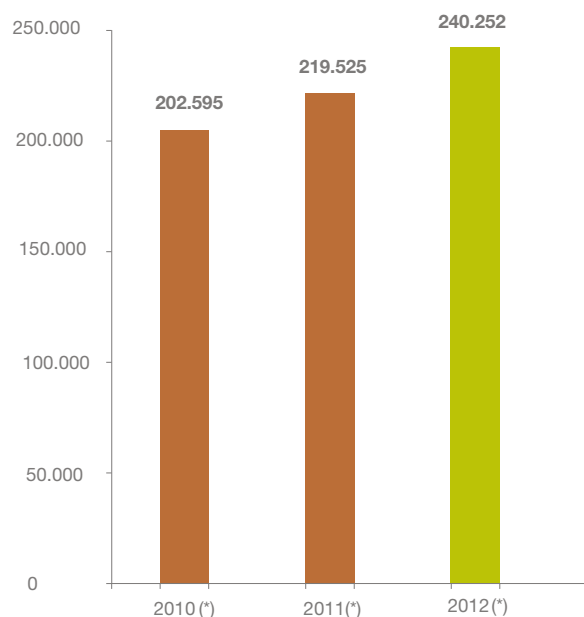
Figura 9:
Participación del PIB minero en el PIB regional



Fuente: Consejo Minero, a partir de información del Banco Central

Por su parte, el empleo en el país durante 2011 alcanzó un promedio de 7.500.000 trabajadores, mientras que el desempleo marcó en diciembre 6,6%. Ambas cifras muestran el mejor desempeño de los últimos años. En el caso de la minería, los datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) muestran un importante incremento en las personas que trabajan en el sector. En 2011 se registró una cifra promedio no antes vista de prácticamente 220 mil trabajadores, superior en 8,4% al año anterior. Este número ha continuado aumentando, y a mediados de 2012 la cantidad de trabajadores del sector minero bordea los 250 mil (ver Figura 10), que corresponde a aproximadamente el 3% del empleo nacional. Si se considera además los empleos indirectos que genera la minería, esta cifra se multiplica aproximadamente por tres.

Figura 10:
Empleo en el sector minero 2010-2012



(*) Promedio enero-junio

Fuente: Consejo Minero, a partir de información del INE

En relación al impacto en ingresos fiscales, cabe consignar que, de acuerdo a información de Cochilco, el aporte de la gran minería del cobre ascendió a US\$ 11.718 millones en 2011, lo que representa el 20,6% de los ingresos fiscales de ese año. La Figura 11 muestra la evolución de este aporte en los últimos diez años, tanto en monto como en participación dentro de los ingresos fiscales totales.

Figura 11:
Aporte de la gran minería del cobre a los ingresos fiscales 2002-2011

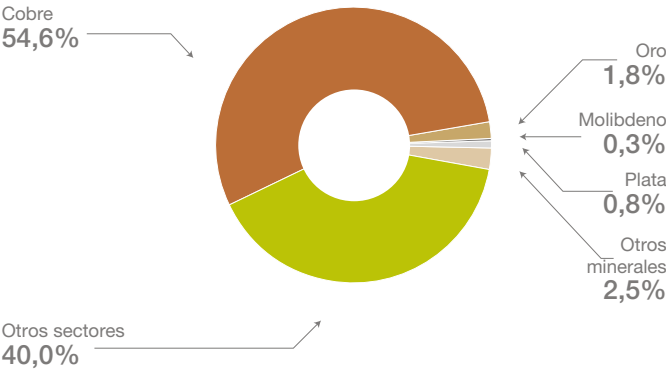


Fuente: Consejo Minero, a partir de información de Cochilco

En otro ámbito, la minería representó el 60% del valor exportado por Chile en 2011. El cobre continúa siendo la principal exportación nacional, con el 54,6%. Dentro de la minería, el cobre es seguido por el oro, con el 1,8%. La Figura 12 muestra la participación de la minería en las exportaciones, desagregada por minerales.

Los aportes de la gran minería al Fisco ascendieron a US\$ 11.718 millones en 2011, 20% más que en 2010.

Figura 12:
Participación de la minería en el valor de las exportaciones 2011

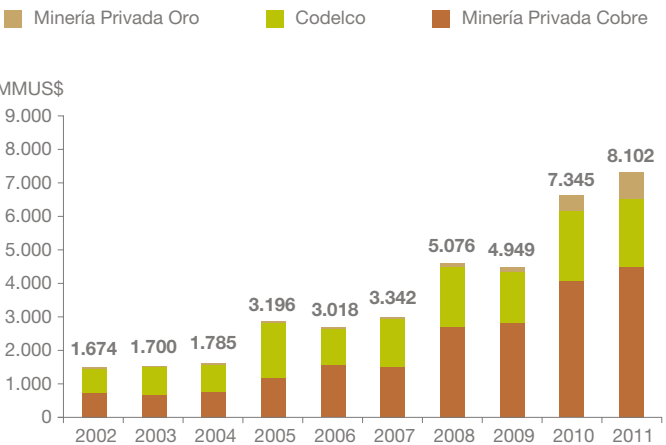


Fuente: Consejo Minero, a partir de información del Banco Central

La inversión es otra variable en la que la minería tiene una importancia significativa para el país. En 2011 la gran minería de cobre y oro registró un nivel de inversión de US\$ 8.102 millones, lo que constituye un máximo histórico para la actividad, según muestra el gráfico de la Figura 13. De acuerdo a estimaciones propias a partir de información de Cochilco y el Banco Central, esta cifra representa aproximadamente el 16% de la inversión total registrada en el país en 2011.

También es muy relevante la minería en inversión extranjera materializada, con un monto de US\$ 2.489 millones en 2011, de acuerdo a cifras del Comité de Inversiones Extranjeras. Esto representa el 60% del total del país ese año.

Figura 13:
Inversión de la gran minería de cobre y oro 2002-2011



Fuente: Consejo Minero, a partir de información de Cochilco





A modo de último indicador de la importancia que tuvo la minería para el país, cabe mostrar la distribución de los flujos generados por las empresas socias del Consejo Minero, entre aquéllos destinados a financiar la operación de la actividad, la mantención e incremento de la capacidad productiva, el pago de impuestos y el reparto de dividendos a los accionistas. Tal distribución puede apreciarse en la Tabla 7, donde se destaca, por ejemplo, que en 2011 el reparto de dividendos representó el 17% de los flujos totales generados.

Tabla 7:
Distribución de los flujos generados por las empresas del Consejo Minero 2010-2011

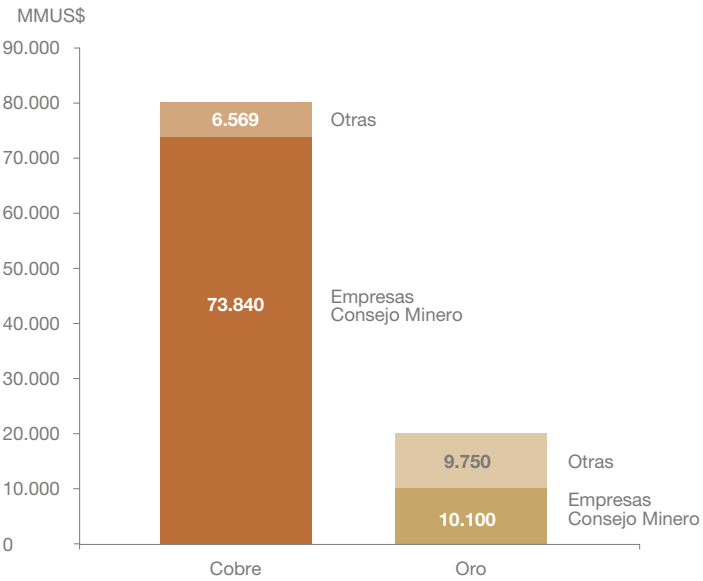
	2010 MMUS\$	2011 MMUS\$
Costos operacionales	23.013	25.429
Remuneraciones	2.829	2.934
Inversiones	6.763	6.915
Impuestos	6.323	7.113
Dividendos	11.842	8.849
Total	50.770	51.240

Nota: los valores provienen de los estados de flujo de efectivo de las empresas
Fuente: Consejo Minero, a partir de información de los estados financieros de las empresas socias

Cambiando la mirada desde lo histórico a lo proyectado, el informe “Inversión en la Minería Chilena”, publicado por Cochilco en junio de 2012, señaló que la minería chilena del cobre y el oro posee una cartera de proyectos de US\$ 100.259 millones al año 2020, lo que representa una cifra nunca antes vista. Del total de dicho portafolio, las empresas socias del Consejo Minero representan el 84%. Más detalle de la composición de la cartera de inversiones de las empresas socias del CM, según lo reportado por Cochilco, se puede apreciar en la Figura 14 y en la Tabla 8.

Diversos factores, que se abordan en este reporte, impiden que esa cartera de proyectos se desarrolle en su globalidad y en los plazos previstos.

Figura 14
Valor de la cartera de proyectos 2012-2020 de las empresas socias del CM, en la relación al total de cobre y oro



Fuente: Consejo Minero, a partir de información de Cochilco

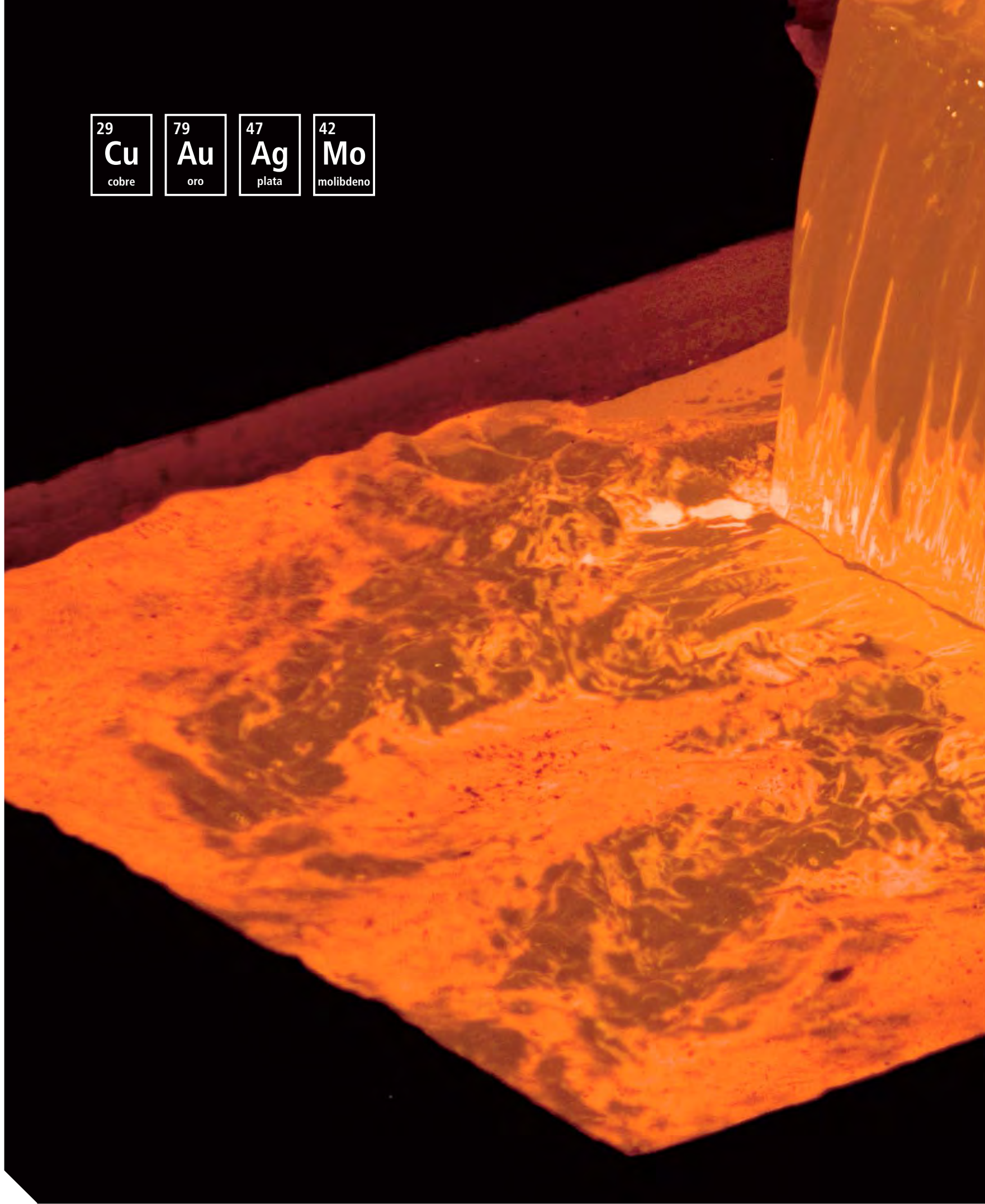
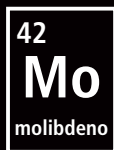
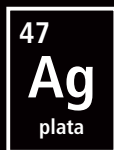
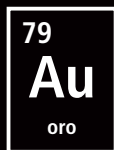
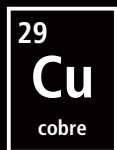
De los flujos generados por las empresas del Consejo Minero en 2011, aquéllos destinados a financiar la operación de la actividad, la mantención e incremento de la capacidad productiva y el pago de impuestos representaron el 83%, mientras el 17% restante se destinó al reparto de dividendos.



Tabla 8:
Cartera de proyectos de inversión elaborada por Cochilco 2012-2020
(Sólo se incluyen los de las empresas socias del CM)

Mineral principal	Proyecto	Inversionista principal	Empresa operadora	Inversión en MMUS\$	Año puesta en marcha
Cobre	Antucoya	Antofagasta Minerals	Minera Antucoya Ltda.	1.700	2014
Cobre	Telégrafo	Antofagasta Minerals	Minera Esperanza	2.700	Después del 2016
Cobre	Ampliación Los Pelambres	Antofagasta Minerals	Minera Los Pelambres	7.000	Después del 2016
Cobre	Caracoles	Antofagasta Minerals	Antofagasta Minerals	3.300	Después del 2016
Cobre	Escondida Relocalización Chancadores	BHP Billiton	Minera Escondida Ltda.	554	2012
Cobre	Escondida Nueva Pila Lixiviación Óxidos	BHP Billiton	Minera Escondida Ltda.	721	2014
Cobre	Escondida OGP I	BHP Billiton	Minera Escondida Ltda.	3.800	2015
Cobre	Mina Ministro Hales	Codelco Chile	Codelco Div. Ministro Hales	2.513	2013
Cobre	San Antonio Óxidos	Codelco Chile	Codelco Div. Salvador	963	2015
Cobre	Sulfuros RT Fase II	Codelco Chile	Codelco Div. Radomiro Tomic	4.482	2016
Cobre	Otros proyectos de desarrollo	Codelco Chile	Codelco Chile	3.877	2012-2016
Cobre	Proyectos de información	Codelco Chile	Codelco Chile	1.710	2012-2016
Cobre	Nuevo nivel mina	Codelco Chile	Codelco Div. El Teniente	3.095	Después del 2016
Cobre	Traspaso mina-planta	Codelco Chile	Codelco Div. Andina	1.066	Después del 2016
Cobre	Chuqui Subterránea	Codelco Chile	Codelco Div. Chuquicamata	3.735	Después del 2016
Cobre	Nueva Andina Fase II	Codelco Chile	Codelco Div. Andina	6.441	Después del 2016
Cobre	Expansion Fase II de 150 a 160 Ktpd	Collahuasi	Doña Inés de Collahuasi	300	2013
Cobre	Expansión Fase III de 160 a 260 Ktpd	Collahuasi	Doña Inés de Collahuasi	6.500	Después del 2016
Cobre	El Abra Mill Project	Freeport-McMoRan	El Abra SCM	5.000	Después del 2016
Cobre	Caserones	Pan Pacific Copper	Minera Lumina Copper Chile	3.000	2013
Cobre	Quebrada Blanca Hipógeno	Teck	Cía. Minera Quebrada Blanca	5.590	2016
Cobre	Relincho	Teck	Relincho Copper	3.900	Después del 2016
Cobre	Lomas Bayas II Extensión	Xstrata Copper	Xstrata Lomas Bayas	293	2012
Cobre	Lomas Bayas III Sulfuros	Xstrata Copper	Xstrata Lomas Bayas	1.600	Después del 2016
Oro	Pascua	Barrick Gold	Cía. Minera Nevada	3.000	2013
Oro	Cerro Casale	Barrick Gold	Minera Estrella de OroS.A.	6.000	Después del 2016
Oro	Lobo-Marte	Kinross Gold	Minera Santa Rosa	800	2015
Oro	Jerónimo	Yamana Gold	Agua de la Falda S.A.	300	2014
Total				83.940	

Fuente: Cochilco 2012





► Comisiones de trabajo

Las empresas del Consejo Minero (CM) representan un porcentaje relevante tanto de la economía nacional como de la minería mundial. Sin embargo, la actividad enfrenta desafíos que afectan su competitividad y que, en parte, trascienden a la propia industria.

En primer lugar se encuentran los retos que tienen que ver con el acceso a algunos factores productivos: la escasez de capital humano calificado, así como el costo y la disponibilidad tanto de la energía eléctrica como de los recursos hídricos. Asimismo, el empeoramiento de las leyes de los minerales es otro desafío que está afectando al sector.

Por otra parte, están las dificultades que trae la lentitud para la obtención de permisos y la judicialización de algunos de los que ya han sido obtenidos. Las demandas ambientales y sociales han ido en aumento y -aunque la minería siempre ha estado disponible para adaptarse a normas cada vez más exigentes en estas materias, e incluso ha logrado estándares aun superiores a éstas-, se requiere mayor claridad y consistencia en las reglas del juego.

Finalmente, debe tenerse en cuenta que todo lo anterior se da en un contexto de crisis en Europa, desaceleración en China y lenta recuperación en Estados Unidos.

Para hacer frente a los distintos desafíos que tiene por delante, la industria minera ha desarrollado diversas políticas y está trabajando con una actitud de colaboración, buscando equilibrar y armonizar de la mejor manera el desempeño económico, social y ambiental.

Por su gran importancia y por los retos futuros que presentan, el Consejo Minero ha decidido focalizar su labor en seis áreas estratégicas. Para abordar cada una de ellas, a fines de 2011 se constituyeron las siguientes comisiones, que trabajan bajo un enfoque transversal de sustentabilidad:

Capital Humano
Competitividad
Medio Ambiente
Energía y Cambio Climático
Recursos Hídricos
Asuntos Públicos

Los objetivos de las comisiones de trabajo, en los cuales todas avanzaron durante 2012, son los siguientes:

- Identificación proactiva de oportunidades y desafíos futuros en su ámbito de acción.
- Análisis de sus temas desde un punto de vista regulatorio, económico, técnico, ambiental y social; tanto en lo interno como en lo internacional.
- Seguimiento, análisis y opinión en relación a proyectos de ley, normas administrativas y jurisprudencia relevantes para la minería.
- Generación de opiniones y posturas comunes de las empresas socias frente a los distintos temas, dejando establecidas también las diferencias.
- Proposición ante el Directorio y los ejecutivos del CM de estrategias para socializar interna y externamente las opiniones y posturas comunes.
- Representación del CM desde un ámbito técnico, cuando así se resuelva.
- Puesta en común de las mejores prácticas de la gran minería.
- Colaboración con los ejecutivos del CM en la elaboración de contenidos de prensa y presentaciones.



Antes de la constitución de estas seis comisiones de trabajo, el CM contaba con varios comités y subcomités que venían realizando por años un valioso trabajo. Varias iniciativas y acciones iniciadas por éstos han continuado siendo desarrolladas por las nuevas comisiones. De hecho, los grupos de trabajo relativos a Exploraciones Sustentables y Trabajo en Altura Intermitente, que están formados en conjunto con la SONAMI, siguen sesionando activamente.

La organización y funcionamiento de las nuevas comisiones de trabajo es la siguiente:

- Están integradas por profesionales de las empresas socias expertos en las distintas áreas y por los gerentes del CM.
- Tienen un presidente y un vicepresidente designados anualmente por el Directorio.
- Tienen una secretaria ejecutiva, que es una gerente del CM.
- Se reúnen una vez al mes.
- Previo a cada sesión de la comisión, se elabora y distribuye una tabla de las materias que se discutirán.
- Se lleva minuta de las reuniones.
- Las comisiones forman grupos de trabajo o subcomisiones para temas específicos, cuando es necesario.
- Emiten un reporte escrito mensual para el Directorio.
- Cuentan con una intranet en que se registran las tablas, minutas y documentos de la comisión.
- Sus integrantes fueron capacitados en cuanto a los resguardos necesarios para velar por el respeto de las normas de libre competencia.

El Consejo Minero focaliza su labor en seis áreas estratégicas: Capital Humano, Competitividad, Medio Ambiente, Energía y Cambio Climático, Recursos Hídricos, y Asuntos Públicos. Cada una de estas áreas presenta importantes desafíos para la industria, que son abordados por una correspondiente comisión de trabajo.

Además de los objetivos mencionados anteriormente, destaca la realización de las siguientes acciones iniciales de las nuevas comisiones de trabajo:

- Presentación de un plan de trabajo, que fue aprobado por el Directorio.
- Elaboración de un position paper, documento que recoge las posturas comunes de las empresas socias en torno a temas estratégicos, y que sirve de base para la difusión de las ideas del CM. También fue aprobado por el Directorio.
- Detección de trabas legales, reglamentarias, administrativas y operacionales que afectan al objeto de estudio de cada comisión, y elaboración de propuestas de mejora al respecto.
- Identificación de necesidades de datos y cifras necesarias para el mejor análisis de los temas.

En cada área estratégica que se tratará a continuación, se hará referencia sólo a los objetivos y acciones específicos de cada comisión, adicionales a estas acciones comunes.

Ámbitos estratégicos /

Capital Humano

La constante y creciente demanda de trabajadores especializados, que aumentaría aun más con el crecimiento proyectado para los próximos años, es uno de los retos que enfrenta la industria minera, junto con la necesidad de incrementar la productividad laboral.

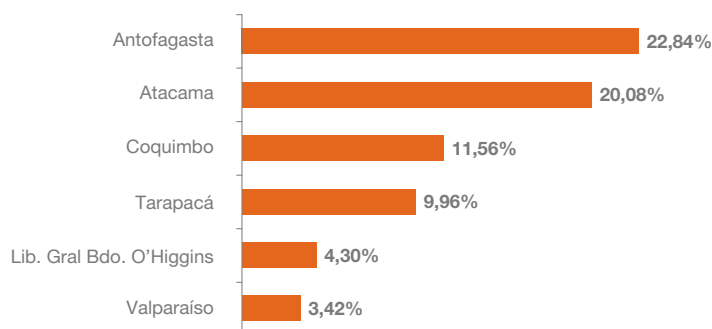
Entre los desafíos de la industria se encuentran acercar la minería moderna a la población, lograr aumentar su valoración como principal actividad económica nacional y como campo interesante para el desarrollo personal y profesional, y aumentar, en el corto y mediano plazo, el número de personas interesadas por trabajar en minería y calificadas para ello.

Esto último, teniendo en consideración el déficit de capital humano proyectado para los próximos años, atendido el volumen de inversiones previsto para el sector, que quedó reflejado en el documento “Fuerza Laboral en la Gran Minería Chilena: Diagnóstico y Recomendaciones, 2011-2020”, de noviembre de 2011. Este estudio fue encargado por Anglo American, Antofagasta Minerals, BHP Billiton, Codelco y Collahuasi, a Fundación Chile.

El promedio del empleo minero en 2011 fue de casi 220 mil trabajadores, lo que representa un aumento de 8,4% respecto a 2010. En 2012 ha continuado aumentando hasta alcanzar los 250 mil trabajadores. Esto representa aproximadamente el 3% del empleo del país, sin considerar los empleos indirectos que genera la minería, en cuyo caso habría que multiplicar ese valor aproximadamente por tres.

Si nos limitamos al empleo directo de la industria, vemos que en las regiones mineras representa una fracción muy considerable del empleo total. Los casos de Antofagasta y Atacama, con una participación sobre el 20%, son los más notables, tal como muestra la Figura 1.

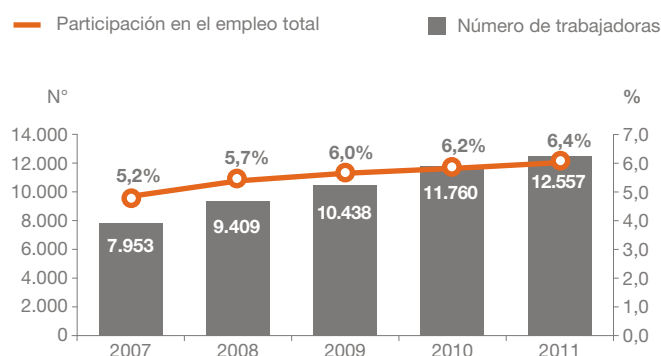
Figura 1:
Participación de la minería en el empleo de regiones mineras 2011
(considera sólo empleo directo)



Fuente: Consejo Minero, a partir de información del INE

Dentro de la evolución del empleo en minería, es particularmente destacable la presencia creciente de la mujer como fuente de nuevo capital humano. Si bien tradicionalmente su presencia era mínima, en los últimos cuatro años se ha incrementado en 58%. En 2011 constituyó el 6,4% de la fuerza laboral directa del sector, tal como indica la Figura 2.

Figura 2:
Empleo directo de la mujer en minería 2007-2011

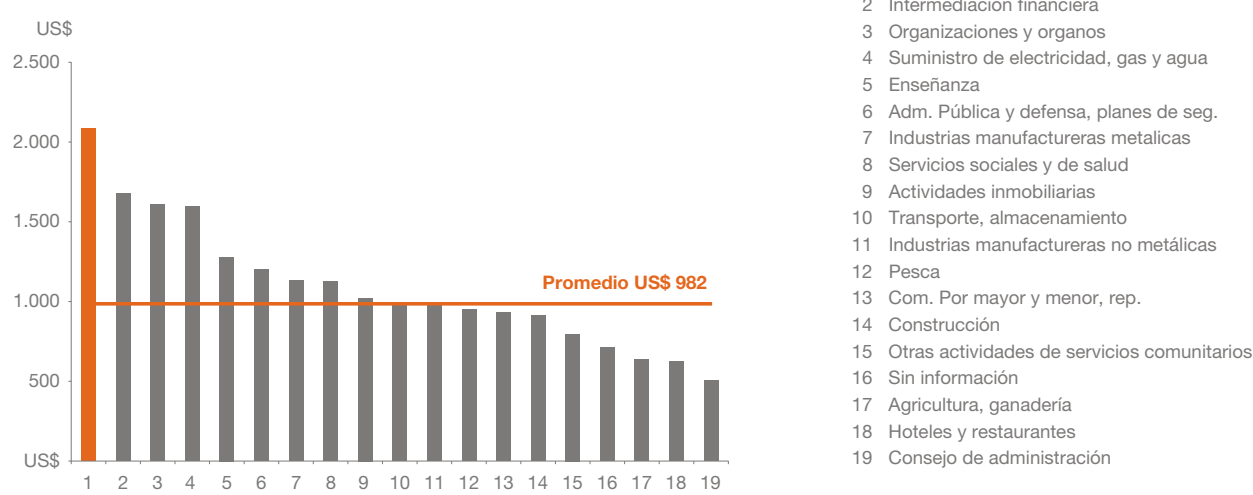


Fuente: Consejo Minero, a partir de información de Sernageomin

Es destacable la presencia creciente de la mujer en minería. Su participación aumentó en 58% en los últimos cuatro años.

La constante y creciente demanda de trabajadores especializados se ha transformado en uno de los temas críticos para el desarrollo de la industria. Tanto las bajas cifras de desempleo nacional, como específicamente la escasa oferta especializada en minería, han presionado las remuneraciones a niveles muy por encima del resto de la economía, como se muestra en la Figura 3. La remuneración imponible promedio mensual en minería asciende a US\$ 2.080 en diciembre de 2011 (equivalente a \$1.075.000), que es 112% superior al promedio del país. Este nivel de remuneraciones implica un desafío para el sector, considerando la productividad laboral decreciente que se comenta más adelante.

Figura 3:
Ingreso imponible mensual por actividad económica 2011

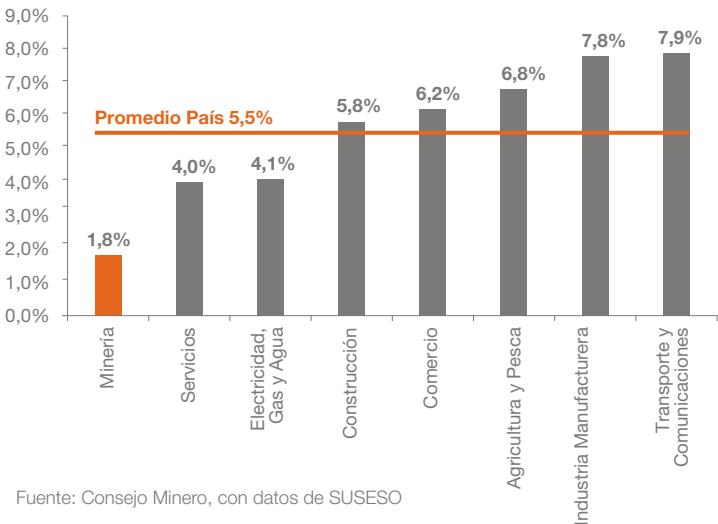


Fuente: Consejo Minero, a partir de información del INE

Junto con el buen nivel de remuneraciones, las condiciones laborales son otro sello de la gran minería. En este sentido, la seguridad laboral desde hace muchos años es una prioridad para el sector, avalada por los resultados. La implementación de altos estándares de seguridad en la industria ha ubicado a la minería como la actividad económica con menor tasa de accidentes, con el 1,8%, que es menos de un tercio de la tasa promedio del país, de 5,5% (ver Figura 4).

El empleo de la minería representa el 3% del total del país, pero al considerar el efecto de la industria sobre otros sectores, se estima una participación tres veces mayor.

Figura 4:
Tasa de accidentabilidad por actividad económica 2011

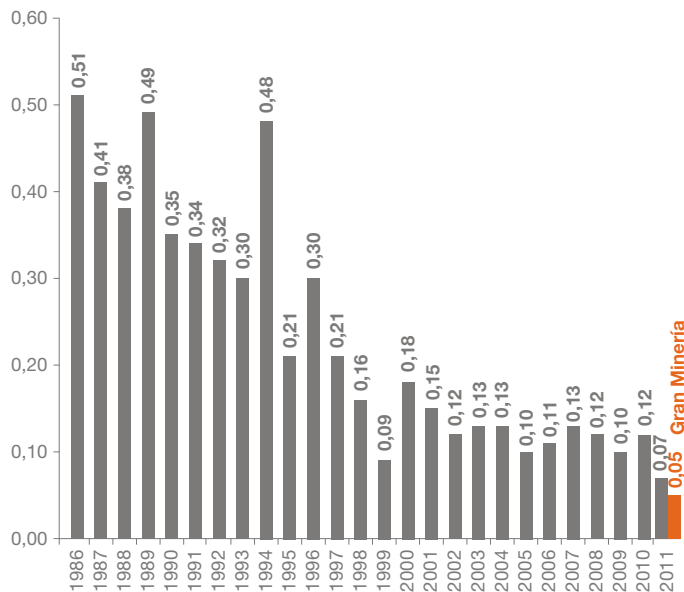


Fuente: Consejo Minero, con datos de SUSESO



Si bien la tasa de accidentabilidad es muy baja en minería, en este sector la gravedad de los accidentes es mayor. Por eso la industria mantiene una preocupación especial por reducir los accidentes fatales. De acuerdo a cifras de Sernageomin, la tasa de fatalidad del sector en 2011 registró un 0,07, la más baja de su historia. Esta tasa corresponde al número de fatalidades multiplicado por un millón, dividido por las horas-persona trabajadas. En el caso particular del segmento de empresas sobre 400 trabajadores promedio, al que pertenecen todas las empresas socias del Consejo Minero, la tasa de fatalidad de la minería del cobre fue aun menor, con un 0,05.

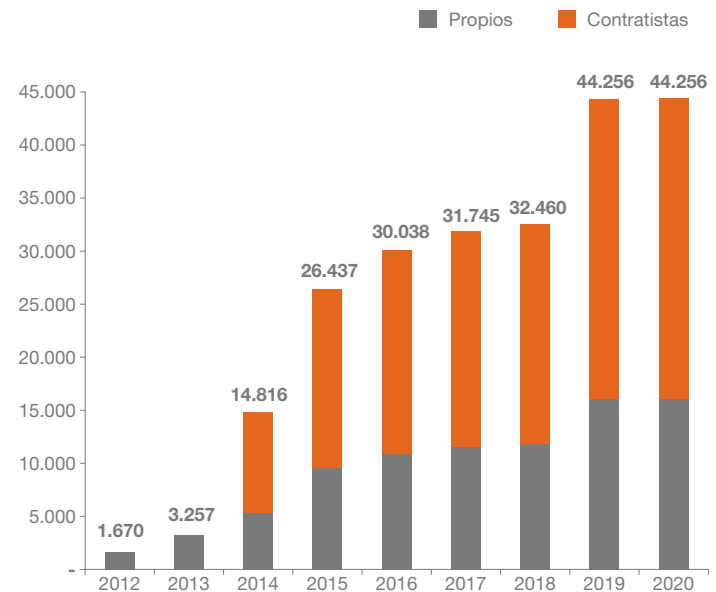
Figura 5:
Tasa de fatalidad en la minería chilena 1982-2011



Fuente: Consejo Minero, a partir de información de Sernageomin

Con respecto a los requerimientos futuros de capital humano, en el mencionado estudio encargado por algunas empresas socias del Consejo Minero a Fundación Chile, se proyecta para 2020 la necesidad de contar con aproximadamente 45.000 nuevos trabajadores directos (propios y contratistas) en el sector, solamente asociados a la puesta en marcha de nuevos proyectos. En la Figura 6 se han graficado estos requerimientos desde 2012 hasta 2020, distinguiendo entre trabajadores propios y contratistas.

Figura 6:
Proyección de demanda incremental de trabajadores en la gran minería en Chile 2012-2020



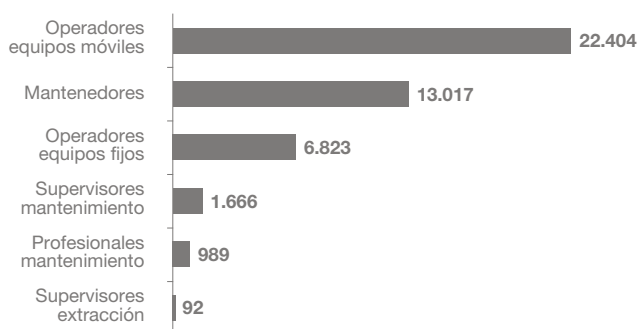
Fuente: Consejo Minero, a partir de información de Fundación Chile-Consejo Minero



En este mismo trabajo se realizó una estimación de las brechas proyectadas para el sector. El estudio especifica tanto la oferta como la demanda estimada de trabajadores, informando brechas por tipo de empleo requerido. Los resultados arrojan significativas brechas para el caso de operadores de equipos móviles y fijos, mantenedores y analistas de mantenimiento. Adicionalmente, se identifican brechas para profesionales de mantenimiento y para supervisores de extracción, todo lo cual puede apreciarse en la Figura 7.

Finalmente, junto con el desafío que presenta la demanda de trabajadores antes descrito, de modo muy relevante surge la necesidad de incrementar la productividad laboral, en particular para hacer sostenibles en el tiempo las alzas en remuneraciones. Si bien ha habido importantes incrementos de capital y desarrollo tecnológico, la permanente disminución de la calidad y el envejecimiento de los yacimientos, entre otros motivos, han hecho disminuir la productividad laboral en 25% entre 2005 y 2011, tal como muestra la Figura 8.

Figura 7:
Brechas acumuladas entre demanda y oferta de trabajadores por tipo de empleo 2012-2020



Fuente: Consejo Minero, a partir de información de Fundación Chile-Consejo Minero

Figura 8:
Índice de productividad laboral de la gran minería 2005-2011



El estudio encargado por empresas socias del CM a la Fundación Chile proyecta para 2020 la necesidad de contar con aproximadamente 45.000 nuevos trabajadores directos en el sector.



► Aporte del Consejo Minero respecto a Capital Humano

Además de los objetivos y acciones iniciales descritos para las comisiones de trabajo en general, la Comisión de Capital Humano concentró su trabajo en las siguientes iniciativas durante este período:

Escasez de capital humano calificado

- En enero de 2012 se presentó el estudio sobre fuerza laboral en la gran minería, encargado por cinco empresas socias del CM a Fundación Chile, el cual identificó la brecha entre oferta y demanda de trabajadores capacitados en el sector, tanto actual como proyectada. Este material fue analizado en detalle por la comisión.

- En marzo de 2012 el CM y representantes de sus empresas socias integraron una delegación público-privada junto a la Ministra del Trabajo y Previsión Social, Evelyn Matthei, y realizaron una visita a Australia para conocer su modelo de capacitación. Éste es reconocido como moderno y exitoso a nivel internacional y considera la creación de organismos denominados Skills Councils, los cuales se enfocan en las necesidades específicas de capacitación de determinados sectores productivos, entre ellos, el minero. Resultaba además de gran interés visitar Australia, dado que ha enfrentado desafíos similares a los de la industria minera nacional. El viaje incluyó reuniones en Sydney y Brisbane con organismos públicos, privados y mixtos, vinculados a educación y capacitación.

- Con los antecedentes anteriores, la Comisión de Capital Humano del CM impulsó una iniciativa que pretende abordar la adecuación entre la demanda del mercado laboral minero y la oferta de formación, tanto en términos cuantitativos como cualitativos. De esta manera, se adaptó a la realidad nacional el modelo de Skills Council australiano, con el nombre de Consejo de Competencias Mineras. Éste buscará facilitar a los organismos educacionales la formación de trabajadores en la cantidad y calidad que requiere la gran minería, a través del aporte de información respecto del mercado laboral minero, definición de los requerimientos de cada perfil y currículo académico pertinente, así como el establecimiento de bases y estándares de calidad para la obtención de certificaciones que puedan otorgar terceros.

- Un grupo de trabajo integrado por miembros de las comisiones de Capital Humano y de Asuntos Públicos dieron inicio a un programa piloto de sensibilización y atracción a la gran minería. Esta iniciativa pretende acercar la minería y las oportunidades profesionales que ofrece el sector a estudiantes en sus últimos años de educación media y de plan común de la carrera de Ingeniería, inicialmente de las regiones Metropolitana, de Valparaíso y de Biobío. El programa apunta también a disminuir la brecha de género, contribuyendo a incorporar más mujeres a la industria minera.

Seguridad y salud

- Se analizó en detalle el Proyecto de Ley sobre Seguridad e Institucionalidad Minera, que busca perfeccionar la institucionalidad a cargo de la fiscalización y las normas que regulan esta materia. La iniciativa proponía la creación de una Superintendencia de Minería, que absorbería a la Subdirección Nacional de Minería del Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin), y la creación del Servicio Geológico de Chile. El CM planteó varias observaciones, como la necesidad de focalizar la nueva Superintendencia de Minería en labores de seguridad, evitar la superposición de competencias con otras autoridades y fortalecer los derechos de los fiscalizados.

- Se formularon comentarios, dentro del período de consulta pública, con el fin de perfeccionar la propuesta de modificación del Decreto Supremo N° 594, sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

- Miembros de la comisión están apoyando al International Council on Mining and Metals (ICMM) en la organización de una conferencia mundial sobre salud y seguridad en minería, que se realizará en Santiago en noviembre de 2012. La iniciativa responde al reconocimiento de la necesidad de mejora constante en la materia, y de los beneficios de compartir experiencias y lecciones entre organizaciones.



Trabajo en Altura Intermitente (TAI)

- En el interés de velar por la salud de los trabajadores de la minería, y en particular de aquéllos que se desempeñan en altura geográfica, el CM y Sonami encargaron a la Escuela de Salud Pública de la Pontificia Universidad Católica de Chile un estudio inédito en el mundo sobre los posibles efectos del trabajo en altura intermitente (TAI). En términos generales, el estudio busca generar elementos técnicos que permitan definir los principales efectos de la exposición a altura de manera intermitente y las mejores formas de abordarlos.

- Como primer producto de este estudio, se elaboró un subestudio titulado “Revisión Bibliográfica Sistematizada sobre la Literatura Científica Disponible”, el cual recogió y analizó la literatura sobre los efectos en la salud secundarios a la exposición a la altura crónica, y particularmente en minería. Éste confirmó la falta de evidencia científica e información concluyente sobre la materia.

- Se analizó un proyecto de modificación del Decreto Supremo N° 594 (distinta de la anteriormente mencionada), que contempla medidas de prevención y protección de la salud para los trabajadores que laboren en altura. El Directorio del CM, consciente de que dicha modificación impone a las empresas obligaciones mayores, decidió impulsar su aprobación.

- Se dio seguimiento a la tramitación legislativa y se analizó en detalle la moción parlamentaria presentada en junio de 2011 referida al trabajo en altura sobre el nivel del mar. En términos muy resumidos, ésta propone reformar el Código del Trabajo de la siguiente forma: la jornada laboral de los trabajadores que presten servicios sobre 3.000 msnm no podría superar, en su extensión, los diez días consecutivos, debiendo el trabajador tener derecho a un descanso equivalente y en forma ininterrumpida a la duración de dicha jornada.

- La postura frente a este proyecto de ley es que no se encuentra debidamente fundamentado en aspectos técnicos que permitan establecer los efectos reales de la altura intermitente en la salud, su reversibilidad y magnitud, ni las medidas que resultarían adecuadas para abordar estos efectos.

- El Ministerio del Trabajo y Previsión Social anunció a fines de 2011 la licitación de un estudio internacional prospectivo sobre TAI para establecer la respuesta de los trabajadores en altura geográfica a distintas variables, destacando los distintos tipos de organización de la jornada laboral. El CM es miembro integrante de la Comisión de Expertos sobre Trabajo en Altura Intermitente, convocada por la Superintendencia de Seguridad Social con la finalidad de encargar este estudio internacional. Esta comisión está integrada por representantes del Gobierno, parlamentarios, trabajadores, empresarios y expertos del Colegio Médico.

Trabajo con autoridades

- Directivos y ejecutivos del CM, así como integrantes de la Comisión de Capital Humano, sostuvieron reuniones con la Ministra del Trabajo y Previsión Social, con el Subsecretario del Trabajo, con el Subsecretario de Previsión Social, con el Subsecretario de Minería, con la Superintendente de Seguridad Social y con la Directora del Trabajo, para analizar temas de interés y dar solución a problemas coyunturales.



Capital Humano

Buena práctica de la gran minería / Antofagasta Minerals

Reclutamiento local de aprendices de Minera Esperanza

Mediante un innovador y efectivo programa de entrenamiento local, Minera Esperanza capacitó, contrató e incorporó a su operación a cerca de 400 personas de las comunidades de sus áreas de influencia. Los aprendices pasaron a constituir el 60% de la dotación total en el área Planta y el 70% en el área Mina, y se logró incorporar a un 12% de mujeres.

Minera Esperanza, del grupo Antofagasta Minerals, introdujo una serie de modificaciones a los programas de capacitación que las empresas frecuentemente desarrollan para beneficio de las comunidades de sus entornos. Bajo el liderazgo de Recursos Humanos, y teniendo muy presentes los perfiles de trabajadores que requerirían sus áreas Mina, Planta y Puerto, la empresa inició en 2008 -durante la construcción del proyecto- un verdadero programa de reclutamiento local de aprendices: incrementó y transparentó las exigencias de entrada a su programa de capacitación; seleccionó a los aprendices en base a su potencial de habilidades blandas, y los formó de acuerdo a los perfiles laborales predefinidos con sus áreas internas.

El programa se inició con una invitación abierta a todos los vecinos de las comunidades de sus áreas de influencia a participar de un proceso de formación de trabajadores mineros. Esta formación incluyó sucesivas instancias de capacitación teórica y práctica impartidas en liceos técnico-profesionales y/o en institutos de formación técnica (OTEC y OTIC), así como un período de aprendizaje en la faena minera, bajo contrato temporal. Y se explicitó desde un inicio que todos los aprendices que completaran su formación en el marco del programa y cumplieran con los perfiles predefinidos serían contratados de manera indefinida.

Mediante un conjunto planificado y estructurado de actividades sucesivas, la empresa generó así las condiciones para reclutar como trabajadores a cerca de 400 integrantes de sus comunidades vecinas, con o sin experiencia previa en minería. Los trabajadores reclutados fueron adecuados a los requerimientos de la compañía, y se generó un beneficio para las personas del entorno que ha sido ampliamente valorado y que ha generado un importante respaldo social.

Los aprendices pasaron a constituir el 60% de la dotación en el área Planta y el 70% en el área Mina. Por otra parte, esta incorporación de trabajadores aprendices también permitió contar con un 12% de mujeres, convirtiéndose Minera Esperanza en una de las mineras con más alto porcentaje de trabajadoras del país y duplicando el promedio de mujeres de la industria minera nacional.

Sistematización y seguimiento

La empresa ha dado importante énfasis a sistematizar los aprendizajes del programa y a evaluar su impacto social.

La evaluación ha permitido observar, entre otras cosas, un impacto positivo y estadísticamente significativo en el ingreso económico, la salud física, el bienestar emocional y la vida familiar de los trabajadores reclutados, en comparación con el grupo de control que no trabaja en la minera.

Para financiar la iniciativa, Minera Esperanza aportó fondos propios y una importante inversión en horas-hombre. Además apalancó recursos del Estado principalmente a través de la franquicia Sence.



Capital Humano

Buena práctica de la gran minería / Anglo American

Proyecto Diversidad de Género

Con la ambiciosa meta de que uno de cada tres líderes y uno de cada cinco trabajadores sean mujeres en 2014, Anglo American desarrolla esta iniciativa a nivel mundial, que ya ha conseguido un claro aumento en la incorporación femenina a la minería y una mejor integración entre ellas y sus compañeros.

Consciente de la necesidad de personal calificado para abordar los proyectos de inversión de la gran minería, Anglo American buscó una forma de aumentar considerablemente su dotación femenina, mejorando la diversidad de género en la compañía y constituyendo equipos de mayor rendimiento.

Se desarrollaron ambiciosas metas de diversidad de género para todas sus unidades de negocio, diseñadas para asegurar que a nivel mundial uno de cada tres líderes, y uno de cada cinco trabajadores, sean mujeres en 2014. La estrategia se enfoca principalmente en la incorporación, pero también en la integración real de las mujeres en la compañía.

Se buscó de este modo generar una correcta integración social y cultural de hombres y mujeres, evitando conflictos y problemas que se pudieran producir a partir del significativo aumento de la dotación femenina.

Medidas implementadas

Algunas de las acciones realizadas en el marco del proyecto son las siguientes:

- Se desarrollaron nuevos procesos de reclutamiento y selección, incorporando una cuota mínima de mujeres en la lista de selección de candidatos a postular a un cargo.
- Se llevaron a cabo programas específicos para mujeres en tareas tradicionalmente dominadas por hombres, como el programa de entrenamiento para conducir camiones de alto tonelaje.

- En cuanto a aspectos culturales, se realizan talleres de sensibilización llamados “Ambientes laborales mixtos sustentables”, enfocados en mejorar el clima de los ambientes de trabajo mixtos, y apoyar a mujeres y hombres en las potenciales dificultades que provoca la incorporación de ellas a los ambientes históricamente segmentados por género. Asimismo, se efectuaron estudios de dinámicas de trabajo de equipos mixtos, y se llevó a cabo una encuesta con la Universidad de Chile para levantar información, principalmente acerca de cuáles son los obstáculos para la mujer en minería.

- En busca del equilibrio entre trabajo y familia, se incorporó el postnatal de seis meses antes de la aprobación de la ley y sin tope de sueldo, y el pago de sala cuna o cuidadora hasta los dos años de vida del niño, para Chile y Perú. A su vez, constantemente se realizan estudios de nuevos beneficios que pudiesen ser incorporados al proyecto.

- Se llevó a cabo una campaña de comunicación para mejorar la comprensión de los objetivos del proyecto.

- Se implementaron sistemáticas mejoras de infraestructura en las operaciones.

Como resultado del Proyecto Diversidad de Género, la evolución de la tasa de mujeres ha ido en claro aumento en la compañía. En la Unidad Cobre, dicha tasa aumentó de 6,8% al inicio del proyecto en 2010, a 10,1% el año siguiente. Se proyecta que en 2014 esta cifra será de 13%.

Capital Humano

Buena práctica de la gran minería / Teck

Empleo Femenino en Teck Carmen de Andacollo

La estrategia de contratación que Teck ha desarrollado en Carmen de Andacollo busca fomentar la participación femenina en la fuerza de trabajo. Esto no sólo abre nuevas posibilidades laborales para ellas, sino que permite a la empresa ganar en diversidad e integración.

En Andacollo, en la Región de Coquimbo, la inserción laboral femenina tiene particular relevancia. De acuerdo con la encuesta Casen 2009, el 31% de las mujeres de la comuna son jefas de hogar. Por otro lado, la cercanía geográfica de la operación de Teck Carmen de Andacollo a la ciudad, potencia las oportunidades de incorporación femenina a las faenas mineras.

En este marco, desde 2008 la estrategia de contratación de la compañía ha desarrollado una línea de acción particular para impulsar la inclusión laboral de las mujeres.

El programa tiene como objetivo lograr un aumento progresivo de la participación laboral femenina; impulsar el desarrollo de las trabajadoras, a través de programas de capacitación realizados junto a instituciones gubernamentales como SENCE y PROdeMU; y propiciar el desarrollo de sus carreras en la compañía.

Asimismo, se desarrollan planes para contribuir a generar aun mejores condiciones para el trabajo de las mujeres. Dentro de los desafíos que se ha planteado Teck en esta línea están:

- Generar condiciones de trabajo que posibiliten el equilibrio entre trabajo y familia.
- Generar sinergias con empresas contratistas.
- Potenciar la presencia femenina en el equipo directivo.
- Patrocinar estudios técnicos de mujeres en la comuna de Andacollo.

Entre los líderes en contratación femenina

A nivel nacional, Teck Carmen de Andacollo es una de las empresas líderes en la contratación femenina: el 16% de su dotación está constituido por mujeres, alcanzando un total de 136. En el caso de los contratistas, 112 son mujeres, equivalente al 10%.

Diversas mujeres en la compañía comenzaron trabajando en lo que se denomina rol general, y han alcanzado roles de supervisión. También, y con mucha frecuencia, trabajadoras que ingresaron a Teck en calidad de aprendices, hoy son parte de la dotación de la compañía, que ha registrado cero accidentes con tiempo perdido en los últimos tres años.

Con este programa se ha logrado generar un beneficio para la comunidad, abriendo nuevas posibilidades laborales para las mujeres, tanto a través de la capacitación como de la contratación. Para la compañía, en tanto, la incorporación de mujeres a su dotación ha permitido ganar en diversidad e integración, y contar con nuevas alternativas de contratación de personal.



Ámbitos estratégicos / Competitividad

El liderazgo actual de la minería chilena no está asegurado. Para fortalecer a la industria y aportar aun mayores beneficios al país, se requiere atender a los factores que afectan la competitividad.

La industria minera nacional contempla considerables inversiones en carpeta. Sin embargo, para que nuestro país mantenga su posición líder como productor de cobre a nivel mundial y satisfacer así la demanda creciente que este mineral tendrá en los próximos años, y también para que incremente su participación en la producción de otros metales, es necesario hacer frente a los desafíos relacionados con los factores que influyen en la competitividad del sector. Entre estos factores se encuentran el costo y la disponibilidad de capital humano, energía y recursos hídricos, los que son tratados por las comisiones de trabajo pertinentes del CM. Asimismo, junto con la fuerza de los ciclos y la incertidumbre económica mundial, se hace necesario considerar las menores leyes de los minerales y las nuevas demandas ambientales y sociales del entorno, que hacen que se vea con fuerza la necesidad de impulsar la competitividad de esta industria.

Si bien los precios de los minerales alcanzaron niveles promedio récord durante 2011, la caída de 3% en la producción de cobre de las empresas socias del Consejo Minero se reflejó en que los ingresos operacionales se incrementaran en un acotado 7,2%. Definitivamente más significativo fue el aumento en los costos de explotación, de 24,2%, lo que derivó en una caída de 2,8% en el resultado operacional. Estas cifras se pueden apreciar en la Tabla 1.

Tabla 1: Resultado operacional de las empresas del Consejo Minero 2010-2011

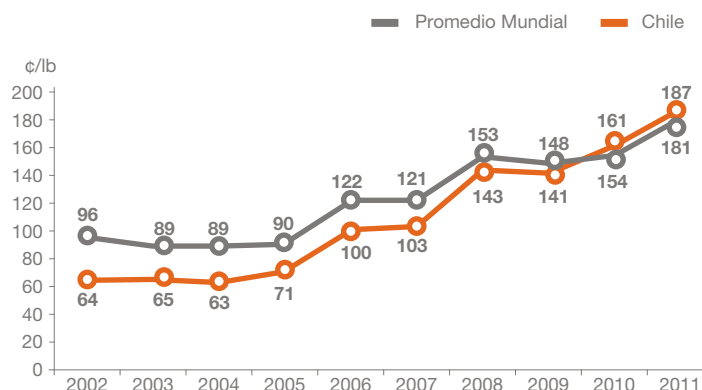
	2010 (MMUS\$)	2011 (MMUS\$)	Variación 2010/2011
Ingresos de explotación	49.149	52.709	7,2%
Costos de explotación	23.013	28.572	24,2%
Resultado de la operación	23.611	22.947	-2,8%

Fuente: Estados Financieros compilados de las empresas socias del Consejo Minero

La situación anterior de aumento de costos no es puntual del año 2011, sino parte de una tendencia más larga. Desde 2002 los costos unitarios se han incrementado en 190%, mientras que el promedio de la industria del cobre mundial sólo lo ha hecho en 89%. Particularmente, desde 2010 y también en 2011, los costos de la industria de cobre nacional han estado por encima de aquéllos correspondientes a la minería de cobre mundial.

Figura 9:

Costos unitarios de la minería del cobre en Chile y el mundo 2002-2011



Fuente: Consejo Minero, a partir de información de Cochilco

Este aumento de los costos operacionales en la minería del cobre en Chile tiene una serie de explicaciones estructurales:

- Disminución de la ley, lo que afecta la productividad de los yacimientos y las plantas de tratamiento.
- Incremento de las distancias y pendientes para el transporte del material dentro de los yacimientos, debido a su creciente extensión, lo que aumenta el consumo de combustibles.
- Aumento en la dureza de la roca, lo que afecta los rendimientos de piezas de desgaste y el consumo de energía asociado.

Adicionalmente a estos efectos estructurales, se han sumado incrementos de precios de insumos, producto tanto de aumentos globales de precios de commodities, como el acero o el petróleo, como de la escasez de insumos y servicios especializados, tales como los neumáticos o los servicios de ingeniería. A esto se añaden los aumentos de remuneraciones, que no han estado acompañados de mejoras equivalentes en productividad.

Particularmente en lo que respecta a la ley de mineral, la Figura 10 muestra una baja sostenida en los últimos diez años y una especial agudización de la caída a partir de 2007, debido tanto al envejecimiento natural de los yacimientos, como a la incorporación de proyectos que presentan leyes menores.

Figura 10:
Ley del mineral en la minería del cobre en Chile (2002-2011)



Fuente: Cochilco

En 2011 la ley promedio de la minería del cobre en Chile bajó desde 0,89% a 0,84%, lo que se explica por la baja de 0,98% a 0,88% en las faenas que procesan concentrado de cobre. Esto se aprecia en la Tabla 2, donde también se puede constatar que en el caso de faenas que procesan cobre lixiviado, tal baja no se produjo.

Tabla 2:
Ley del mineral por tipo de procesos en la minería del cobre en Chile 2010-2011

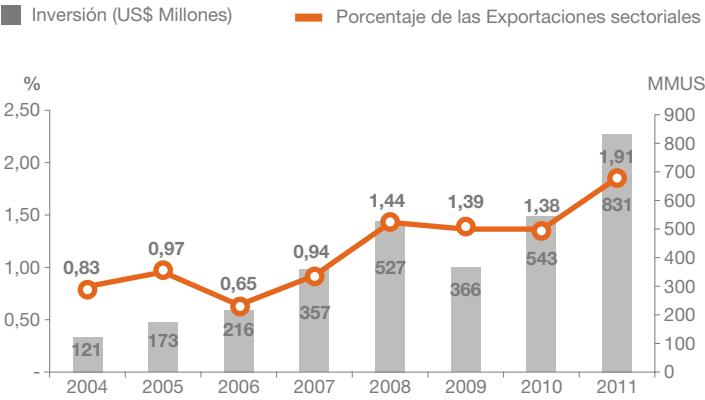
	2010	2011
Concentrado	0,98	0,88
Lixiviado	0,82	0,85
Promedio	0,89	0,84

Fuente: Cochilco

La ley promedio en Chile, de 0,84%, está bastante por debajo de las del resto del mundo, cuyo promedio se estimaba en torno a 1,1% para 2011. Aunque en todo el mundo se observa una baja en las leyes de los minerales, en una perspectiva de largo plazo se observa que el fenómeno es mayor en Chile: mientras en 1992 sólo el 21% de la producción mundial de cobre tenía mejor ley que nuestro país, en 2010 esta cifra subió al 35%, y para 2020 se estima que será 43%.

Una estrategia fundamental para contrarrestar esta caída en las leyes es mejorar la oferta de prospectos y proyectos mineros, lo que requiere una inversión sustancial en exploración. De acuerdo con información de Cochilco, la exploración minera en Chile alcanzó un monto de US\$ 830,8 millones, cifra que marca un máximo histórico y que posiciona al país como el quinto destino en el mundo para exploración en minerales no ferrosos. Si esta inversión se mide como fracción de las exportaciones del sector, se observa una tendencia creciente desde 2006, pasando desde 1% a casi 2% en 2011, lo que refleja el interés en aumento de las empresas por la exploración. Tanto los niveles de exploración como la fracción de las exportaciones antes señaladas se pueden apreciar en la Figura 11.

Figura 11:
Inversión en exploración minera en Chile y fracción de las exportaciones sectoriales 2004-2011



Fuente: Consejo Minero, con información de Informe MEG-CESCO y Banco Central

A pesar de lo anterior, la exploración de cobre en Chile representa el 16% del total mundial, lo que resulta bajo si se compara con el porcentaje de participación del país en la producción mundial (32%).

Desde 2002, los costos unitarios en la minería de cobre nacional se han incrementado en 190%, mientras que el promedio de la industria mundial sólo lo ha hecho en 89%.



El índice de precios de los insumos relevantes aumentó 16% en 2011.

Otro factor que explica el incremento de los costos unitarios de la industria del cobre en Chile, es el aumento de los precios de insumos relevantes. De acuerdo con el índice de costos de la minería del cobre que publica MBChile, los precios de los insumos durante 2011 aumentaron en 16%.

Destacan particularmente los fuertes incrementos que registraron algunas materias primas de gran importancia para el sector, como el ácido sulfúrico, los combustibles en general, los neumáticos, y las remuneraciones y servicios de contratistas, tal como se aprecia en la Tabla 3. A esto hay que agregar el alto precio de la energía eléctrica, que durante 2011 se mantuvo en los niveles observados durante los últimos años, muy por sobre los que predominaban antes de 2008.

Tabla 3:
Principales incrementos de precio de insumos relevantes 2010-2011

	Variación 2010 - 2011
Ácido sulfúrico	180%
Carbón	39%
Petróleo	76%
Neumáticos	36%
Contratistas	25%
Remuneraciones	14%

Nota: Variaciones obtenidas a partir de valores en dólares.
Fuente: Consejo Minero, a partir de información de MBChile

➤ **Aporte del Consejo Minero respecto a Competitividad**

Junto con los objetivos y acciones iniciales descritos anteriormente para las comisiones de trabajo, la Comisión de Competitividad del CM definió como un objetivo específico analizar la competitividad de la industria minera en Chile, y generar antecedentes e información clave para aportar a la discusión pública nacional, considerando distintos escenarios que pueden darse en el corto plazo.

En este marco, la comisión se abocó específicamente a trabajar en las siguientes iniciativas:

Estudio sobre competitividad de la industria minera de Chile

- Se encargó un completo análisis a la prestigiosa consultora McKinsey sobre la competitividad del sector minero chileno, sus alcances y los riesgos que enfrenta, atendidos posibles cambios en los distintos factores que la sustentan.
- Se analizaron los factores que afectan el ciclo económico completo de los proyectos y las distintas etapas de la cadena de valor, y se confirmó que el liderazgo actual de la minería chilena ciertamente no está asegurado. De esta manera, se ratificó la necesidad de trabajar sobre los factores que afectan la competitividad, no sólo para fortalecer a la industria, sino también para que el país obtenga mayores beneficios de la minería. Entre dichos factores destacan los costos y la disponibilidad de energía, agua y capital humano, que están siendo abordados en otras comisiones de trabajo del Consejo Minero. Dos variables adicionales que afectan la competitividad son las exploraciones y el marco tributario.
- A partir del estudio anterior, se encargó a las comisiones de trabajo formular propuestas concretas para impulsar la competitividad de la minería nacional.



Marco tributario

- Se creó, y sesionó durante el período, una Subcomisión de Impuestos, con el objetivo de generar una instancia de diálogo, discusión y análisis de los temas relevantes en materia impositiva que impactan a la industria. De esta manera, la subcomisión ha ofrecido un espacio a partir del cual las empresas mineras pueden entregar un aporte técnico a la discusión de proyectos de ley en materia tributaria, así como de reglamentos y circulares.

- Desde la Subcomisión de Impuestos se generó una mesa de trabajo permanente con el Servicio de Impuestos Internos, en la que se ha tenido la oportunidad de aclarar aspectos claves de la realidad de la industria para ser considerados por la regulación, así como dar a conocer las opiniones del sector en temas técnicos.

Seguimiento regulatorio

- Con la asesoría de expertos, se analizó y se formularon comentarios al contenido del proyecto de ley sobre reforma tributaria (Boletín N° 8488-05). En el análisis, se puso especial atención a las modificaciones más relevantes para el sector minero.

- Se examinó el proyecto de ley que establece un nuevo Código de Procedimiento Civil denominado Código Procesal Civil (Boletín N° 8197-07). Al respecto, se estudió el objetivo del proyecto y, en particular, aquellas disposiciones que pudieran afectar a procedimientos relevantes para la industria minera, como el procedimiento sumario y los nuevos recursos planteados.

Trabajo con otros organismos

- Se estableció una mesa de trabajo mensual con la Cámara Chilena de la Construcción (CChC), cuyo objetivo es intercambiar ideas, analizar, realizar estudios y compartir buenas prácticas en materia de productividad y formas de trabajo. Las conclusiones y productos surgidos de este ejercicio conjunto no implican compromiso ni obligación alguna, sino que se presentan sólo como información y antecedente para los gremios y sus empresas socias.

- Ha continuado la participación del CM en el Directorio de la Comisión Calificadora de Competencias en Recursos y Reservas Mineras, la cual está encargada por ley de administrar el Registro Público de Personas Calificadas Competentes en la materia. Junto con el CM, integran esta comisión el Instituto de Ingenieros de Minas de Chile, el Colegio de Geólogos de Chile, el Colegio de Ingenieros de Chile y la Sonami.

- El presidente ejecutivo del CM integró la delegación oficial que participó en la conferencia internacional anual de Prospectors & Developers Association of Canada (PDAC), en Toronto, Canadá. Asimismo, el Consejo Minero participó en el stand de Chile, aportando información y promoviendo al sector minero nacional como destino destacado para la inversión.

- El CM suscribió con el Comité de Inversiones Extranjeras un acuerdo de cooperación institucional con el propósito de incentivar la inversión extranjera en el sector minero nacional. El acuerdo considera la definición de estrategias de información sobre proyectos de exploración y explotación minera, tanto a nivel local como internacional.

Competitividad

Buena práctica de la gran minería / **BHP Billiton y Codelco**

Desarrollo de Proveedores de Clase Mundial

La minería está impulsando el desarrollo de proveedores de clase mundial, empresas exportadoras de tecnologías y servicios intensivos en conocimiento, que operen con estándares de excelencia internacional.

Durante las próximas décadas habrá un fuerte aumento en la demanda de cobre, impulsado principalmente por las economías asiáticas, lo que implica resolver la brecha entre la demanda futura y la capacidad de producción disponible. Una manera de reducir esta brecha es apoyar el desarrollo de proveedores capaces de crear soluciones y capacidades con estándares de productividad superiores.

A través de proyectos de innovación y de creación de capacidades, denominados proyectos-cluster, se está impulsado el desarrollo tanto de proveedores de alto potencial como de soluciones que permitan atender los desafíos de la minería.

A fines de septiembre de 2012, en BHP Billiton se estaban desarrollando 39 proyectos con la participación de 32 proveedores, que a nivel agregado emplean 5.146 personas y facturan cerca de 400 millones de dólares. BHP Billiton espera iniciar otros diez proyectos durante el resto del año.

Codelco, por su parte, tenía en marcha 25 proyectos, con la participación de 24 proveedores que, en promedio, emplean del orden de 80 personas cada uno, y facturan alrededor de 120 millones de dólares en forma grupal. La corporación se prepara para incorporar una decena adicional a partir de 2013.

Con lo anterior se contribuye a cerrar la brecha productiva y, además, se promueve el desarrollo de capacidades productivas locales, impulsando así el fortalecimiento de una industria de tecnologías y servicios mineros para el mundo, que puede jugar un rol fundamental en el desarrollo del país.

La gran minería busca así consolidar un modelo de crecimiento sustentable, con un horizonte de tiempo más allá del período de explotación de los actuales yacimientos, y acelerar el desarrollo de capacidades tecnológicas que le permitan enfrentar de mejor forma los retos de competitividad y productividad. Respalda a estas empresas

proveedoras no sólo resulta positivo para la propia industria minera, sino que también es una vía para ampliar el impacto de la minería en el desarrollo de Chile.

Esto requiere la participación activa de proveedores que, en colaboración con las empresas mineras, aborden algunos de los aspectos críticos que enfrentan las operaciones y proyectos de inversión, tales como uso eficiente de agua y energía, mantenimiento y mayor disponibilidad de equipos, procesamiento de minerales más complejos y automatización de procesos productivos, entre otros. En consecuencia, el programa está orientado a generar valor tanto a las compañías mineras como a los proveedores que participen del programa.

BHP Billiton comenzó a desarrollar el Programa de Desarrollo de Proveedores de Clase Mundial en 2008, y en enero de 2010 firmó un convenio con Codelco para realizar un esfuerzo coordinado que amplíe la escala de la iniciativa, de tal modo que su impacto tenga un efecto significativo en la base productiva nacional. En conjunto, se espera desarrollar y fortalecer a más de 250 proveedores de clase mundial hacia el año 2020.

Para lograr esta meta, se ha trabajado en colaboración con el Gobierno (Ministerio de Minería y Corfo), con el fin de vincular los instrumentos de fomento al desarrollo productivo y tecnológico, y las necesidades de innovación que surgen del programa. Asimismo, se está trabajando con otras compañías mineras y asociaciones de industriales, que se están integrando a este esfuerzo para consolidarlo como una iniciativa de la industria minera.

Cómo opera el programa

- BHP Billiton y Codelco realizan un análisis interno para identificar y priorizar problemas que carecen de soluciones satisfactorias en el mercado nacional e internacional, y que presentan un potencial de



beneficio cuantificable en términos económicos o un impacto positivo en materias de salud, seguridad, medio ambiente y comunidad (HSEC). Debe tratarse de un requerimiento altamente demandado por la industria.

- Se convoca a proveedores con potencial de desarrollo para resolver esos problemas desafiantes, en conjunto con la operación minera. Se exigen soluciones de estándares superiores a los existentes en el mercado, que generen una nueva capacidad en la empresa proveedora, de forma tal de potenciar su crecimiento como empresa de clase mundial.
- Una vez seleccionado el proveedor para cada desafío, se va monitoreando permanentemente que los beneficios de la cartera de proyectos sean mayores que los costos de su desarrollo. A la fecha, los resultados parciales indican que la cartera de iniciativas tiene una alta rentabilidad para la operación.
- El programa fortalece también las conexiones entre empresas proveedoras y centros tecnológicos y universidades, tanto para el desarrollo de soluciones como para el fortalecimiento de las capacidades. Adicionalmente, se fortalecen los vínculos de las empresas con fuentes de financiamiento públicas y privadas que sirvan para el desarrollo de los proyectos.

Casos de éxito

Este programa permitió, por ejemplo, que en Minera Escondida la empresa proveedora Prodinsa lograra aumentar en 40% la vida útil de los cables de pala, en un plazo de dos años. El proyecto comenzó en diciembre de 2010, con dos palas piloto, y a la fecha registra un aumento de 25% de la vida útil de los cables. En marzo de 2012, la empresa inició un contrato con la compañía minera Antamina en Perú.

En BHP Billiton Pampa Norte, la empresa APLIK busca reducir en 50% las fallas operacionales en el riego de las pilas de lixiviación, a través de cámaras térmicas que monitorean permanentemente, lo que disminuye la exposición de sus trabajadores al ambiente corrosivo. Actualmente,

la empresa está trabajando en cubrir la totalidad de las pilas con este sistema, para completar la implementación del proyecto.

En Codelco, en tanto, el primer proyecto cluster finalizado fue llevado a cabo por la empresa Polymeros, en la refinería electrolítica de División Chuquicamata. Su tarea fue proponer una alternativa al “borde plástico” que utilizan los cátodos permanentes en la refinería, cuya alta tasa de falla incidía negativamente en la calidad de los cátodos, aumentando su rechazo. El nuevo proveedor creó tres alternativas, y todas ellas resultaron más eficientes que el borde plástico actualmente en uso, llegando incluso a disminuir hasta en 47% la tasa de falla. Se estima que la adopción de esta solución genera un ahorro cercano a los 4 millones de dólares anuales por concepto de menor tasa de falla y menor reemplazo de los bordes plásticos, disminución de rechazo de cátodos, menor interrupción de los procesos y, con ello, mayor seguridad de los trabajadores durante la operación.

En el marco del proceso de selección y evaluación de buenas prácticas de la gran minería, llevado a cabo a mediados de 2012 por el Consejo Minero, una comisión intersectorial de alto nivel destacó este caso como el más sobresaliente de la industria para este período entre todos los presentados por las empresas socias. Esto, considerando los factores de buenas prácticas reseñados en la sección de Asuntos Públicos de este reporte. En especial, se destacaron los atributos de alto impacto y de asociatividad en el desarrollo de la iniciativa. Por este motivo, BHP y Codelco fueron escogidos ganadores del Premio Consejo Minero 2012 a las Mejores Prácticas de la Gran Minería.



Competitividad

Buena práctica de la gran minería / **Codelco**

Propiedades antimicrobianas del cobre en beneficio de la salud

Con el objetivo de explorar nuevos usos del cobre y aprovechar sus características antimicrobianas, Codelco ha desarrollado diversas iniciativas para estimular el uso de este metal en lugares y objetos de uso común, para beneficio de la salud de las personas.

En 2008, la Environmental Protection Agency (EPA) de Estados Unidos reconoció al cobre como el único metal con propiedades antimicrobianas, al aprobar el registro de más de 270 aleaciones del metal capaces de impedir la vida de bacterias y otros microorganismos, como hongos y virus. Se estima que el consumo de cobre a raíz de estas propiedades antibacterianas, que incluye su uso para salud pública y privada, transporte, manejo de alimentos, educación, jaulas para acuicultura y espacios públicos, podría añadir unas 500 mil toneladas a la demanda mundial de cobre refinado.

Dado lo anterior, buscando estimular nuevos usos del cobre y a la vez aprovechar sus propiedades en beneficio de la salud de los chilenos, Codelco inició en 2011 el diseño y producción de partes y piezas con cobre antimicrobiano, en formatos metálicos, polímeros y textiles, para las salas de tratamientos intensivos de hospitales públicos, donde los pacientes se encuentran más vulnerables a posibles infecciones.

El primer paso fue intervenir, en marzo de 2012, la Unidad de Pacientes Críticos del Hospital de Niños Roberto del Río, proyecto financiado por el Ministerio de Salud y Codelco. La sala cuenta con objetos y superficies de cobre bactericida. En especial, aquéllos que están en contacto frecuente con las personas, como las barandas de la camas, la palanca que las acciona, el portasueros, las llaves de agua, los lavamanos, el soporte de notas de las enfermeras y médicos, y las superficies de los mesones de trabajo de las enfermeras.

Asimismo, Codelco instaló 350 metros de pasamanos de cobre antimicrobiano en la estación Santiago Bueras del Metro de Santiago. Ésta es la primera estación de metro del mundo en utilizar cobre bactericida, certificado con la marca internacional Cu+, que acuñó la International Copper Assotiation (ICA) para refrendar que se trata de una aleación de cobre con propiedades antimicrobianas.

Otras iniciativas

EcoSea, filial de Codelco, ganó el premio Avonni 2011 en la categoría innovación industrial. El consorcio tecnológico obtuvo el galardón gracias al desarrollo de resistentes y sustentables jaulas elaboradas con cobre para el cultivo de peces.

Entre sus principales propiedades, estas jaulas evitan la adherencia de algas y moluscos (efecto antifouling), por lo que no necesitan mantención; son 100% reciclables, resistentes a los depredadores y dan mayor oxigenación a los peces, entre otras características. Además, son sumergibles para zonas expuestas en mar abierto, lo que abre enormes oportunidades para la acuicultura mundial.

Por otra parte, Codelco y la empresa textil Copper Andino formaron una alianza comercial para desarrollar polímeros antimicrobianos en textiles. A principios de 2011 ya tenían un producto para lanzar al mercado: innovadores calcetines con fibra de cobre, con la marca Monarch, que previenen y eliminan bacterias, hongos y ácaros. También contribuyen a la recuperación de la piel dañada por estos microorganismos y a la cicatrización de heridas, lo que es de gran importancia para personas diabéticas.

Buena acogida

Estos proyectos han tenido una positiva acogida y, en algunos casos, se planifica ampliar su alcance. Por ejemplo, se llegó a un acuerdo con el Ministerio de Salud para aplicar cobre en otros hospitales de manera paulatina.

Lo mismo ocurre con el Metro, que aplicará este metal en barandas y pasamanos de las estaciones de las futuras líneas de ese medio de transporte.



06 ➤

Ámbitos estratégicos / Medio Ambiente

La minería busca implementar los más altos estándares en el cuidado del medio ambiente, tanto nacionales como internacionales, y contribuye a la generación de un marco jurídico ambiental que compatibilice la protección del entorno con el desarrollo minero.

Las empresas socias del CM abordan sus desafíos medioambientales bajo un enfoque de sustentabilidad, que incluye pero trasciende el cuidado ambiental. Aspiran a que la gran minería sea conocida por su liderazgo y desempeño económico, social y ambiental, y por su capacidad para generar valor para el país.

La experiencia, los estándares y la evolución de la normativa internacional en materia de sustentabilidad resultan fundamentales, razón por la cual el CM es miembro del International Council on Mining and Metals (ICMM), asociación que agrupa a las compañías mineras líderes en el mundo en materia de desarrollo sostenible.

Como miembro del ICMM, el Consejo Minero comparte los principios de esta asociación, promoviendo que la gestión de la industria considere los siguientes elementos:

- **Prácticas de negocio éticas.**
- **Incorporación de la sustentabilidad en el proceso de toma de decisiones.**
- **Defensa de los derechos humanos y respeto a las culturas de los lugares en los que se desarrollan las operaciones.**
- **Estrategias de gestión de riesgo fundadas en datos válidos y en una sólida base científica.**
- **Mejora continua del desempeño ambiental, y de salud y seguridad.**
- **Contribución a la conservación de la biodiversidad y a enfoques integrados de planificación territorial.**
- **Facilitación del diseño, uso, reutilización, reciclaje y disposición responsables de sus productos.**

El Consejo Minero comparte los principios del ICMM, como la incorporación de la sustentabilidad en el proceso de toma de decisiones, la mejora continua del desempeño ambiental, y la contribución a la conservación de la biodiversidad.

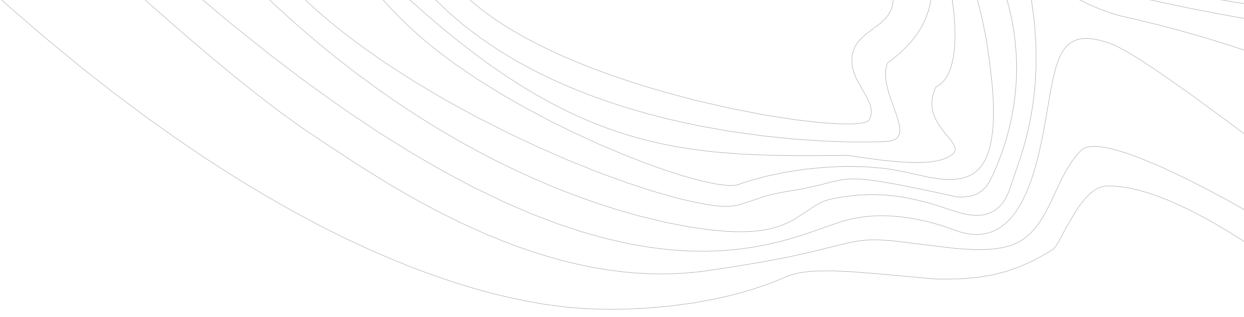
- **Contribución al desarrollo social, económico e institucional de las comunidades situadas en las áreas de operación de las empresas socias.**
- **Mecanismos de información, comunicación y participación que sean efectivos, transparentes y verificables de forma independiente¹.**

La gestión ambiental de la actividad minera es un aspecto que va más allá del mero cumplimiento normativo, constituyendo una palanca de sustentabilidad.

El sector impulsa, por cierto, el estricto cumplimiento de la normativa ambiental, pero además busca implementar los más altos estándares en la materia, tanto nacionales como internacionales, buscando oportunidades de agregar valor ambiental.

Asimismo, la gran minería busca aportar al reforzamiento de la institucionalidad y la normativa ambiental del país, de modo de facilitar la generación de un marco jurídico que otorgue certezas y compatibilice la protección del medio ambiente con el desarrollo minero.

¹ Diez Principios para el Desempeño con Respecto al Desarrollo Sustentable, del ICMM (International Council on Mining and Metals).



► Aporte del Consejo Minero respecto a Medio Ambiente

En el período que comprende este reporte, se han estudiado y concretado distintas iniciativas regulatorias que involucran directa o indirectamente a la minería en materias relacionadas con la sustentabilidad, particularmente enfocadas en la protección al medio ambiente.

La Comisión de Medio Ambiente del CM apoya la participación proactiva y transparente de la industria minera en los procesos de discusión y elaboración de estas normas.

En este sentido, además de los objetivos y acciones iniciales descritos para las comisiones de trabajo en general, esta comisión centró su labor en las siguientes iniciativas:

Seguimiento regulatorio nacional

- Con el objetivo de identificar los proyectos de ley, normas y regulaciones internacionales que ameritan un mayor análisis y participación en su proceso de tramitación, se elaboró una matriz de prioridades que permitió focalizar el trabajo de la comisión.

- Los miembros de la comisión siguieron atentamente la tramitación legislativa de la Ley N° 20.600, que creó los nuevos tribunales ambientales y que fue publicada el 28 de junio de 2012. Se estudiaron las características, implicancias y proceso de instalación de los nuevos tribunales, el primero de los cuales iniciará funciones para todo el país en Santiago, el 28 de diciembre de 2012. En esa misma fecha entrarán en vigencia las facultades de fiscalización y sanción de la Superintendencia de Medio Ambiente. Seis meses después se tiene contemplada la instalación de los tribunales ambientales de Antofagasta y Valdivia.

- El 29 mayo de 2012, el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad aprobó el texto del nuevo Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), cuya entrada en vigencia se estima para finales de año. Este nuevo reglamento viene a adecuar la regulación a las modificaciones introducidas al SEIA en la Ley de Bases del Medio Ambiente. En el proceso de su elaboración, miembros de la comisión aportaron sus observaciones y se reunieron con autoridades para profundizar en este trabajo. La comisión analizó los aspectos principales del reglamento, tales como los nuevos conceptos, las causales de ingreso relacionadas con las exploraciones y prospecciones, la caducidad de las

resoluciones de calificación ambiental y los contenidos de los EIA y DIA. Especial atención se dio a las normas relativas a participación ciudadana y participación indígena. Subsisten dudas acerca del alcance de ciertas normas, como la de consulta a las comunidades, por lo que se advirtió que persiste el riesgo de judicialización.

- En marzo de 2007 el Congreso ratificó el Convenio N° 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes, que entró en vigencia en septiembre de 2009. La piedra angular del convenio es la obligación de consulta a los pueblos indígenas cuando se prevean medidas administrativas o legislativas susceptibles de afectarles directamente. El convenio requiere una regulación interna para su plena aplicación, la que todavía está en proceso de elaboración. Desde la comisión se ha buscado contribuir con este proceso, que parece clave para otorgar claridad en cuanto a los criterios y requisitos a los que deben sujetarse los proyectos. En esta labor, se ha analizado la “Propuesta de Gobierno para una Nueva Normativa de Consulta Indígena”, sometida a consulta de los pueblos originarios, así como también la regulación de la Participación Ambiental Ciudadana (PAC) indígena en el nuevo Reglamento del SEIA, y los criterios aplicados por distintos fallos de los Tribunales Superiores de Justicia.

- La comisión ha seguido la tramitación del proyecto de ley que crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas. En esta materia, los integrantes de la comisión reafirmaron la necesidad de asegurar principios razonables, criterios claros y certeza jurídica, junto con espacios para offsets (compensaciones de impacto ambiental) que tiendan a un beneficio neto en los servicios ecosistémicos y permitan al sector seguir desarrollándose, evitando una regulación rígida y altamente restrictiva. La Comisión de Medio Ambiente acordó efectuar una jornada de capacitación sobre este tema con un experto internacional, en línea con las iniciativas de organismos como el World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), ICMM y las conclusiones de Río+20.

- También se ha estudiado el proyecto de ley que crea el Servicio Nacional Forestal, el que resulta de interés, considerando las funciones que se asignarían a este nuevo servicio y su interacción con el Servicio de Biodiversidad; el proyecto de ley que crea el Derecho Real de Conservación; y el proyecto de ley sobre Beneficios y Publicidad respecto de Proyectos en Proceso de Calificación Ambiental.



- En el ámbito estrictamente minero, se siguió atentamente la tramitación de la Ley de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras, la cual fue aprobada por el Congreso en julio de 2011, y publicada en el Diario Oficial, el 11 de noviembre del mismo año (Ley N° 20.551). Esta ley vino a llenar un vacío en la normativa nacional, dando certeza jurídica tanto a las empresas como al Estado, en cuanto a que se implementarán los planes de cierre al término de la vida útil de una operación. Su entrada en vigencia está definida a contar de un año desde su publicación, oportunidad en que también debería estar publicado el reglamento para su aplicación.

- Con el objetivo de contribuir a la elaboración del reglamento de la ley de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras, se conformó un grupo multidisciplinario integrado por expertos en materias ambientales, tributarias, financieras y de recursos y reservas, quienes han trabajado junto con las autoridades del Sernageomin y el Ministerio de Minería, con el fin de permitir el cumplimiento de los objetivos para los cuales fue dictada la ley.

Normativa ambiental internacional y acceso a mercados

- El Sistema Global Armonizado de clasificación de peligrosidad de sustancias químicas de la ONU (SGA o GHS, por su sigla en inglés) y su versión regional más completa planteada en la Directiva de clasificación de peligrosidad de sustancias de la Unión Europea (CLP, por su sigla en inglés), tienen importantes efectos sobre la comercialización de metales y concentrados metálicos. Al tratarse de commodities que tienen múltiples destinos de exportación, y dado que diversos países están implementando el SGA con grados variables de armonización, los proveedores enfrentan un evidente problema para el cumplimiento. Chile tiene el compromiso de adoptar el SGA en un plazo no definido. No está claro cómo se hará ni cómo se armonizará la legislación nacional vigente sobre sustancias peligrosas con las prácticas de clasificación y etiquetado ya implementadas por algunas empresas chilenas en el marco del SGA y de la Directiva CLP. Este tema ha sido tratado y conversado con las autoridades por parte de miembros de la comisión. También fue analizado en el marco de la mesa público-privada liderada por Cochilco.

- En el proceso de enmendar distintas convenciones e instrumentos normativos asociados, la Organización Marítima Internacional (OMI) consideró en 2011 una propuesta de cambiar la clasificación de peligrosidad de cargas sólidas transportadas a granel. Tal modificación implicaba considerar los concentrados metálicos como peligrosos para el medio ambiente marino, sin base técnica que así lo respaldara y con implicancias en materia portuaria y seguros asociados al transporte. En tal sentido, miembros de la comisión trabajaron junto a las autoridades nacionales, en particular, Cochilco y la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR), así como con organismos internacionales, de manera de generar una propuesta propia que considerara la necesidad de levantar antecedentes científicos. De esta manera, se organizó y coordinó una delegación nacional que participó en diversas reuniones de la OMI en 2011 y 2012. Asimismo, continuaron las conversaciones con otros países miembros de la OMI, y se logró finalmente presentar una propuesta conjunta entre Chile, Noruega y Holanda, con criterios armonizados con el SGA y considerando las particularidades de las cargas inorgánicas. Esta propuesta fue acogida en febrero 2012, lo que resulta satisfactorio para Chile y la industria de los metales, pero persiste la incertidumbre sobre cómo específicamente se implementarán estos criterios. Por lo mismo, la comisión ha dado seguimiento a las discusiones técnicas y políticas en el marco de la OMI. En reunión de esta organización en octubre de 2012 se discutirían modificaciones al reglamento MARPOL, en su Anexo V, que regula la disposición de residuos de cargas sólidas a granel en alta mar, cargas entre las cuales se encuentran los concentrados de cobre. El reglamento entra en vigencia el 1 de enero de 2013 y define un período de implementación hasta diciembre de 2014. La delegación de Chile defiende la posibilidad de autoclasificación de riesgo de los productos por parte del embarcador según el SAG, modalidad que ha sido desafiada por un grupo de países europeos, por estimar que representa un riesgo de subclasificación.

- La comisión ha seguido atentamente el proceso iniciado en 2009 por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) para la adopción de un instrumento jurídicamente vinculante sobre el mercurio. Esta iniciativa busca reducir al mínimo o eliminar el movimiento o emisiones de este elemento, aun cuando se encuentre presente como



impureza o componente natural en muchas sustancias minerales (por ejemplo, concentrados de minerales). El proceso de negociación considera cinco reuniones del Comité Intergubernamental de Negociación (INC), con la intención de tener un instrumento aprobado en 2013. Al cierre de este reporte, se han realizado cuatro reuniones, la última de las cuales se llevó a cabo en Uruguay, entre el 27 de junio y el 2 de julio de 2012. Los miembros de la comisión han analizado los puntos en discusión, han emitido comentarios, asistido a reuniones con distintos entes públicos, y participado en la delegación nacional que ha concurrido a las INC.

- Asimismo, se contribuyó al trabajo de la delegación chilena que participó en la cumbre de Río + 20, analizando con atención el acuerdo final suscrito. Se siguieron y transmitieron, también, las observaciones formuladas desde el ICMM en esta materia.

Grupo de Exploraciones Sustentables (GES)

- Además de analizar iniciativas legales en tramitación, durante 2011 el grupo tuvo una activa participación en la discusión del borrador del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Al respecto, se elaboró una propuesta técnico-legal en lo concerniente a exploraciones y prospecciones, la cual fue compartida con las autoridades de minería y medio ambiente.

- El GES también se ha abocado a contribuir en el proceso de formulación del Reglamento de la ley de Cierre de Faenas Mineras, para lo cual constituyó dos subcomisiones, una con enfoque técnico y otra, normativo. Estas subcomisiones elaboraron una propuesta de guías metodológicas para el procedimiento simplificado de cierre de faenas que regirá a las exploraciones y prospecciones, junto con fundamentos y propuestas de redacción para materias legales que tienen especial relevancia en estas actividades.

Trabajo con autoridades

- El trabajo anterior se ha complementado con el impulso y participación en una mesa de trabajo público-privada liderada por Cochilco, con la finalidad de coordinar y fortalecer la posición país frente a un escenario regulatorio internacional cada vez más complejo y con impacto directo en la industria nacional. Dicha mesa cuenta con la participación de representantes de asociaciones gremiales, organismos públicos, empresas mineras y centros de estudios. Entre los temas tratados y analizados por la mesa destacan: el contexto nacional e internacional regulatorio de clasificación de sustancias químicas peligrosas, la gestión técnica llevada a cabo ante la OMI desde la perspectiva de la industria minera, la experiencia chilena ante nuevas regulaciones internacionales, y el registro en REACH realizado por determinadas empresas.

- La comisión y directivos del CM sostuvieron una reunión con el Subsecretario de Medio Ambiente y el Director del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). En la oportunidad, se conversó acerca de distintas iniciativas de particular interés para el sector, como el tratamiento dado a las exploraciones y prospecciones en el nuevo Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental, entre otras. El tenor de este diálogo fue constructivo, y destacó la disposición para trabajar conjuntamente.

- Parte de las empresas socias del CM se han sumado a la iniciativa impulsada por la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), denominada Sistema de Carga Distribuida de Compromisos Ambientales (SCDCA). Ésta consiste en la carga voluntaria en una plataforma electrónica de los compromisos y obligaciones establecidos en las resoluciones de calificación ambiental de los proyectos.

La Comisión de Medio Ambiente ha estudiado y contribuido a la discusión de diversas iniciativas legales relacionadas con la sustentabilidad y el cuidado ambiental.

Medio Ambiente / Comunidad

Buena práctica de la gran minería / **Xstrata Copper**

Conservación y Desarrollo del Oasis de Calama

Xstrata Lomas Bayas ha desarrollado un diálogo sistemático y permanente con la comunidad con la que comparte la misma fuente de agua: el río Loa. Como resultado, se determinó como objetivo fundamental la conservación del oasis de Calama. Se inició así un trabajo a largo plazo para cuidar el agua y rescatar y mejorar la actividad agrícola, que ha incluido diversas actividades de investigación, asesoría, educación, financiamiento y rescate cultural.

La Compañía Minera Xstrata Lomas Bayas identificó en 2008 como grupo de interés a la Asociación de Agricultores de Calama (ASAC), evaluando el impacto social y medioambiental que implicaba obtener agua para la producción minera desde canales y pozos en el río Loa.

Calama es una ciudad-oasis en el desierto de Atacama, el más árido del mundo. La ciudad experimentó un importante auge minero industrial durante la segunda mitad del siglo XX, lo que redujo el oasis agrícola, de 5.000 a 800 hectáreas cultivables. Para los habitantes de Calama, el oasis se encuentra invisibilizado; no está definido en el plano regulador de la ciudad ni en documentos oficiales.

Desde 2009 se ha desarrollado un diálogo sistemático y permanente entre los agricultores y la compañía, por medio del establecimiento de mesas locales de trabajo. A través de este proceso, se determinó como objetivo fundamental la conservación del oasis de Calama.

Para esto, se propuso un trabajo a largo plazo orientado al rescate y mejora de la actividad agrícola, el cuidado del agua y las actividades destinadas a preservar el oasis.

Se definieron los siguientes objetivos específicos:

- Conservación del oasis a través de la forestación.
- Regularización de los derechos de agua de la comunidad campesina.
- Transferencia tecnológica, por medio de aplicación de nuevas técnicas y estudios de calidad de suelos y agua.
- Traspaso de herramientas y habilidad de gestión, tendientes al empoderamiento de los agricultores.
- Educación ambiental a las comunidades, con el objetivo de sensibilizarlos sobre la biodiversidad asociada al oasis, al río Loa, y su importancia patrimonial y cultural.

Estas prioridades se establecieron aplicando las metodologías comunitarias del manual del International Council on Mining and Metals (ICMM). Existió una participación heterogénea, dada por la comunidad campesina, indígenas y mujeres de Calama.

Investigación y asesoría

Asimismo, se acordó establecer la modalidad de fondos concursables para asignar recursos a los agricultores: más de 50 proyectos han sido financiados, lo que muestra buenos resultados en la introducción de mejoras agrícolas y en el traspaso de habilidades.

A la vez, se generó una instancia de investigación para desarrollar procedimientos que permitan efectuar la actividad agrícola de manera más eficiente, la implementación de parcelas demostrativas, y la asistencia técnica agrícola en terreno.

Desde 2009 se viene implementando un programa de asesoría jurídica para que los agricultores propietarios de derechos de aguas puedan regularizar esos derechos. A la fecha se ha logrado la regularización de las aguas de 12 comunidades. Esto ha contribuido a que los agricultores puedan acceder a los beneficios estatales destinados a la pequeña agricultura en Chile.

Posteriormente, en 2011, se dio inicio al programa de asesoría jurídica integral, que consiste en el fortalecimiento organizacional, la capacitación en temas jurídicos de interés de los agricultores, un programa de extensión jurídica comunitaria y el acompañamiento jurídico en las mesas de trabajo, entre otros.

También se ha desarrollado un programa de forestación en los parques Puri Yali y Explora, a través de un convenio con CONAF.

Por otra parte, con respecto a las comunidades indígenas, se han realizado talleres para levantar, desde su propia experiencia, sus tradiciones y costumbres; se han desarrollado en forma conjunta iniciativas de rescate cultural, como ceremonias indígenas de "pagos a la tierra", mingas solidarias, reinserción de cultivos como la quinua y usos del algarrobo, y se han desarrollado proyectos de rescate de la lengua kunza.





Medio Ambiente

Buena práctica de la gran minería / **Kinross**

Programa de Reforestación con especies vegetales nativas en el Sistema de Tranques de Relaves el Rahco

Más de cinco mil ejemplares de especies vegetales nativas ha incorporado el programa de reforestación de Kinross - La Coipa en el entorno de sus operaciones, en la cordillera de la Región de Atacama. La compañía busca restaurar los ecosistemas afectados por las faenas mineras y hacer una minería sustentable, aplicando altos estándares en la protección de los ecosistemas altoandinos.

Compañía Minera Mantos de Oro, de Kinross, ha ejecutado de manera exitosa desde 1999, en su operación de La Coipa, en la Región de Atacama, un programa de reforestación con especies vegetales nativas propias del sector, en el Sistema de Tranques de Relaves Seco el Rahco.

El proyecto, uno de los pioneros en fitoestabilización en tranques de relave de la Cordillera de los Andes del norte de Chile, ha incorporado más de 5 mil ejemplares de especies vegetales nativas, atenuando la erosión.

Esta iniciativa tiene como finalidad restaurar los ecosistemas afectados por las faenas mineras. Entre sus objetivos específicos se encuentran:

- la incorporación de especies vegetales nativas en cortina de reforestación;
- la propagación de ejemplares vegetales nativos en el vivero el Rahco;
- el asentamiento de ejemplares en cortina de reforestación del Sistema de Tranques de Relaves el Rahco;
- y el aseguramiento de la calidad productiva.

El proyecto está concebido sobre la base de lineamientos estratégicos de la compañía y es parte del compromiso adquirido por ésta en el plan de cierre del yacimiento, para cuando termine su proceso de producción de manera definitiva.

El programa de reforestación intenta que la zona adquiera algunas condiciones parecidas a las que tenía antes de la operación minera. De este modo, Kinross - La Coipa busca hacer realidad el concepto de minería sustentable, aplicando altos estándares en la protección de los ecosistemas altoandinos.



Medio Ambiente

Buena práctica de la gran minería / **Codelco**

Polímero para control de partículas de polvo

En las 570 hectáreas de superficie de un tranque de relaves en desuso, La División El Teniente, de Codelco, implementó una innovadora técnica para evitar la suspensión de material particulado. Aplicó un polímero que, mezclado con agua, produce una costra que evita el levantamiento de polvo. Es la primera vez que el método se usa en América Latina.

Codelco puso en marcha en 2011 el Proyecto Estructural de Medio Ambiente y Comunidades, que está abordando las brechas ambientales existentes en las distintas faenas de la empresa. En este marco, la División El Teniente, en el tranque de relaves Cauquenes, en desuso, implementó un eficaz control de partículas en una superficie de más de 570 hectáreas.

La técnica consiste en aplicar un polímero (sustancia líquida) que, mezclado con agua, produce una costra que impide que el viento levante partículas de polvo desde la superficie del tranque, evitando la suspensión de material particulado para que no afecte a la comunidad del entorno.

Con un costo de 2 millones de dólares, este sistema aglomera las partículas de relave, formando una costra de aproximadamente un centímetro de espesor.

Cada aplicación es efectiva durante un período de entre 12 y 15 meses. El producto es biodegradable y resistente al agua y a la radiación UV.

Pioneros en la región

Codelco es la primera empresa minera de América Latina en tratar un tranque de relaves en desuso con esta moderna e innovadora técnica. La tecnología utilizada es de última generación y ha tenido excelentes resultados en Estados Unidos.

La iniciativa significó una importante disminución de la emisión de material particulado desde la cubeta del tranque. Las mediciones realizadas con respecto a la línea base del sector indican que se disminuyó 50% en promedio el material particulado PM10 emitido a la atmósfera, demostrando la efectividad de la técnica aplicada.

Ámbitos estratégicos / Energía y Cambio Climático

En los próximos años, el consumo eléctrico de la minería aumentará a tasas similares que el consumo eléctrico de Chile, no sólo por el desarrollo de nuevos proyectos, sino también por un mayor consumo unitario de energía asociado principalmente a factores exógenos. La falta de proyectos de generación y el alto costo de la energía constituyen grandes desafíos para el sector.

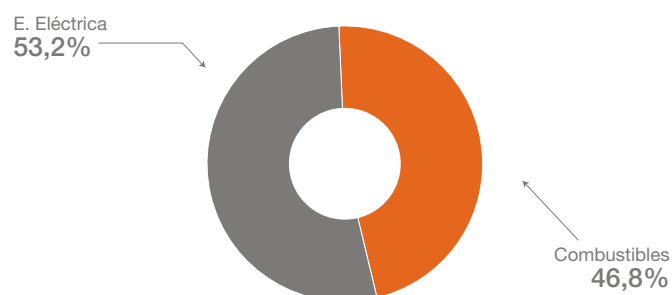
La minería representa aproximadamente un décimo del consumo total de energía y un tercio del consumo eléctrico de Chile. Además, el desarrollo de la actividad minera en Chile, si bien ha estado acompañado de numerosas iniciativas tendientes a una mayor eficiencia energética, está enfrentando una serie de cambios exógenos que afectan su rendimiento y, por lo mismo, incrementan la intensidad de uso de energía.

La reducción en las leyes del mineral, el incremento en la relación de estéril/mineral, el aumento de la dureza de las rocas, las mayores distancias de traslado del mineral, entre otros factores, se traducen en aumentos del consumo de combustibles y electricidad. El año 2011 no escapó de esta tendencia. Durante el período se observó un incremento de 9% respecto al año anterior en el consumo unitario de energía, es decir, la energía consumida para producir una unidad de producto (expresado en megajoules por tonelada de cobre producido), con una participación de combustibles y energía eléctrica que varió levemente (ver Figura 12).

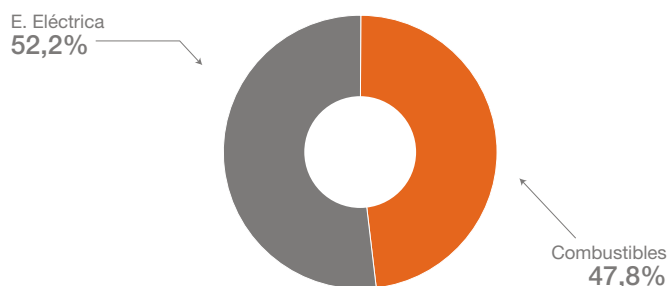
Para el período 2012-2020, se estima que la minería no variará sustancialmente su peso relativo dentro del consumo eléctrico nacional.

Figura 12:
Consumo unitario de energía por fuente energética 2010-2011

2010: 23.973 MJ / TMF



2011: 26.147 MJ / TMF



Fuente: Consejo Minero, a partir de información de Cochilco

El mayor consumo unitario de energía, sumado a los incrementos esperados de producción fruto de las expansiones en las operaciones existentes y de la incorporación de nuevos proyectos, llevarán a un importante aumento en la demanda de energía de parte del sector.

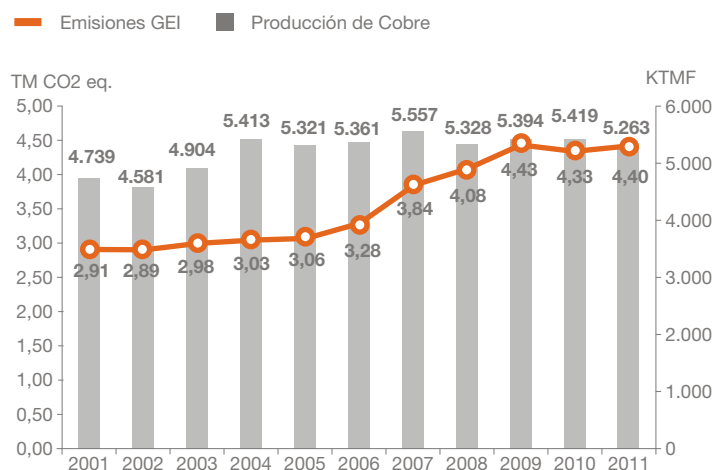
► **Aporte del Consejo Minero respecto a Energía y Cambio Climático**

Para el período 2012-2020, Cochilco ha estimado un crecimiento promedio anual de 6,7% en energía eléctrica. De acuerdo con la Estrategia Nacional de Energía 2012-2030, del Ministerio de Energía, el crecimiento de la demanda de energía eléctrica del país al año 2020 se estima entre 6% y 7% anual, lo que implica que la minería no debiera variar sustancialmente su peso relativo dentro del consumo nacional.

De la misma manera que se ha incrementado el consumo de energía, en la década anterior aumentó la emisión de gases de efecto invernadero (GEI). Sin embargo, en los últimos años este aumento se ha frenado y se ha logrado estabilizar dichas emisiones.

La Figura 13 grafica las emisiones de GEI junto con la producción de cobre entre los años 2001 y 2011. Se puede apreciar un incremento de emisiones por cobre producido en el período 2004-2009 y una estabilización los dos años siguientes.

Figura 13:
Emisiones directas totales de GEI de la minería del cobre y producción de cobre 2001-2011



Fuente: Consejo Minero, a partir de información de Cochilco

La Comisión de Energía y Cambio Climático del CM se planteó en su plan de trabajo el objetivo de aportar en la discusión respecto de materias de su ámbito, con especial atención a los desafíos más inmediatos y sus posibles soluciones. Las líneas de trabajo se focalizan en los aspectos generales del mercado energético, la posición frente a materias vinculadas al cambio climático y el seguimiento regulatorio.

Además de los objetivos y acciones iniciales descritos para las comisiones de trabajo en general, la Comisión de Energía y Cambio Climático se concentró en las siguientes áreas:

Talleres estratégicos

- En mayo de 2011 se realizó un taller de planificación estratégica, en el que se analizaron los impactos de las tendencias económicas, tecnológicas, socio-demográficas, culturales y regulatorias en el panorama energético del país. Se confirmó de esta manera la necesidad de monitorear permanentemente el entorno, dado el carácter dinámico y cambiante de la industria. Con la finalidad de generar propuestas en materia de políticas públicas, se definieron objetivos y líneas de acción pertinentes.

- El trabajo iniciado en dicho taller fue continuado y actualizado en un segundo taller, llevado a cabo en marzo de 2012. En este encuentro se redefinieron objetivos y posiciones de la comisión, y también se analizó en profundidad la Estrategia Nacional de Energía 2012-2030, anunciada por el Gobierno el mes anterior. En este análisis, se puso especial atención a cada uno de los seis pilares fundamentales en que se basa el documento, valorando el reconocimiento de la necesidad de un rol más activo del Estado en la adecuada canalización de las exigencias ambientales.

Energías Renovables No Convencionales (ERNC)

- A comienzos de 2012, el presidente ejecutivo del CM y algunos integrantes de la comisión formaron parte de una delegación público-privada que visitó España, con el objetivo de interiorizarse acerca de la experiencia en ERNC de uno de los países líderes en la materia. Entre los



integrantes de la delegación estaban el Ministro de Energía, el Presidente del Senado, el Presidente de la Comisión de Minería y Energía del Senado, y el Subsecretario de Minería, entre otras autoridades. Junto a ellos, representantes del sector minero y de la industria eléctrica nacional tuvieron la oportunidad de conocer importantes proyectos eólicos y solares de dos de las empresas más importantes en ERNC en el mundo.

- En julio de 2012, la comisión analizó con un experto la realidad y perspectivas actuales para las ERNC en Chile. En este taller se discutió también acerca de la integración de ERNC al Sistema Interconectado del Norte Grande (SING), a partir de una presentación realizada por el director ejecutivo - director de Operación y Peajes del CDEC-SING.

Seguimiento regulatorio

- Se analizaron y se hizo observaciones a los principales cambios al reglamento que establece las disposiciones aplicables a los servicios complementarios con que deberá contar cada sistema eléctrico para la coordinación de la operación del sistema en los términos a que se refiere el artículo 137° de la Ley General de Servicios Eléctricos.

- La comisión revisó y empresas socias del CM formularon comentarios, en calidad de clientes libres, al borrador del Reglamento sobre Funcionamiento, Estructura y Financiamiento de los Centros de Despacho Económico de Carga (DS 291), de manera de reforzar el objetivo de convertir a los CDEC en organismos independientes, altamente técnicos y con responsabilidades de planificación de largo plazo.

- Se analizó y comentó el proyecto de ley que simplifica y agiliza la tramitación de concesiones y servidumbres para la instalación de centrales y líneas de transmisión eléctricas, presentado a partir de la Estrategia Nacional de Energía 2012-2030.

- La comisión analizó el anteproyecto de ley de Carretera Eléctrica, presentado al Congreso a finales de agosto de 2012. Junto con valorar un proyecto cuyo objetivo es destrabar la construcción de infraestructura eléctrica de transmisión, considerada prioritaria, se formularon oportunamente observaciones en el sentido de reforzar tal objetivo.

- Se analizó la Ley Eléctrica y el estudio encargado por el Gobierno en relación con una potencial interconexión entre el Sistema Interconectado

Central (SIC) y el Sistema Interconectado del Norte Grande (SING), a partir de la sugerencia planteada por la Comisión Asesora para el Desarrollo Eléctrico (CADE). Dicho estudio, titulado “Análisis Técnico y Económico de una Interconexión SING-SIC”, fue realizado por la consultora Synex para la Comisión Nacional de Energía (CNE).

- Con ocasión del taller sobre la realidad y perspectivas actuales para las ERNC en Chile, se estudiaron los principales aspectos abordados en la Ley N° 20.257, del año 2008 -que modificó la Ley General de Servicios Eléctricos respecto de la generación de energía eléctrica con fuentes de ERNC-, y la propuesta de modificación presentada por moción parlamentaria y aprobada en particular por el Senado en enero de 2012. Esta última propuesta, conocida como Ley 20/20, propicia la ampliación de la matriz energética mediante fuentes renovables no convencionales, acortando los plazos y elevando las exigencias contempladas en la legislación vigente.

Trabajo con autoridades

- Los ministros de Minería y de Energía se reunieron con la comisión y con directores del CM con la finalidad de abordar temas en común y generar una agenda de trabajo conjunta. En este encuentro, se analizaron las medidas del Gobierno para desarrollar la Estrategia Nacional de Energía, con referencia particular a los principales proyectos en materia energética y otras medidas orientadas a incrementar la competencia y la diversificación dentro del sector eléctrico. Se reconoció la necesidad de contar con energía segura, económica y sustentable, para el desarrollo tanto del sector como del país, y a la vez se destacó el aporte de la minería en el desarrollo de proyectos energéticos, particularmente de ERNC. Las empresas de la gran minería, representadas en el CM, manifestaron su disposición a colaborar con las autoridades en la búsqueda de soluciones en los ámbitos que les competan. Esto, de manera de desarrollar nuevas centrales y líneas de transmisión que combinen, de un modo realista, respeto por el entorno, seguridad y precios competitivos.

- La comisión participa activamente en la Mesa Minera de Eficiencia Energética (MMEE), entidad que reúne a empresas de la gran minería y a organismos públicos y privados. Su finalidad es apoyar la gestión en el uso eficiente de la energía en las empresas y faenas mineras, intercambiar experiencias, mejorar la gestión y desarrollar proyectos transversales en materia de energía, entre otros. Entre las iniciativas desarrolladas por la MMEE se puede destacar la exposición y posterior conversación con el



Ministerio de Energía sobre las metas de eficiencia energética señaladas en la Estrategia Nacional de Energía, de ese mismo ministerio.

como privada, que permitan avanzar en la mitigación y en el compromiso internacional de reducción de emisiones del país.

Seminarios destacados

- El presidente ejecutivo del CM realizó una presentación en el Mining and Energy Supply Summit 2012, organizado por el Centro de Estudios del Cobre y la Minería (CESCO) y el CRU. En la ocasión, se reafirmó la vinculación entre el crecimiento económico del país y el desarrollo del sector minero, haciendo presente que el actual nivel de precios de la energía resta competitividad a la industria frente a países mineros con energía más accesible.

- El presidente de la comisión asumió la vicepresidencia del 2° Seminario Internacional de Gestión de la Energía en la Industria Minera - ENERMIN 2012, encuentro organizado por GECAMIN (Chile), JK Tech (Australia) y el Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM, de Brasil), y patrocinado, entre otros, por el CM. Este seminario se llevó a cabo a mediados de septiembre de 2012, en Brasil, con participación del presidente ejecutivo del CM en la sesión inaugural.

Cambio climático

- La comisión recibió al director de Cambio Climático del ICMM, con quien fundamentalmente se analizó el aporte de la minería al desarrollo sustentable, y se coordinaron posiciones con miras a la Conferencia de Naciones Unidas sobre Desarrollo Sustentable, que se llevó a cabo en Río de Janeiro, Brasil, en junio de 2012. A su vez, el CM participó en la elaboración de la posición país para la ocasión.

- Se aportaron antecedentes y comentarios al informe elaborado por el Programa de Cambio Climático del ICMM sobre las políticas y medidas adoptadas por 21 países en materia de cambio climático.

- La comisión participa en el trabajo llevado a cabo en el marco de MAPS Chile (Mitigation Action Plan & Scenarios - Opciones de Mitigación para Enfrentar el Cambio Climático). Este proyecto gubernamental convoca a especialistas de diversos sectores, con el objetivo de generar información y propuestas de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero, entre otras. Así, se pretende proponer medidas, tanto de política pública

Miembros de la comisión conocieron en España importantes proyectos eólicos y solares de dos de las empresas más importantes en ERNC en el mundo.



Energía y Cambio Climático

Buena práctica de la gran minería / **Collahuasi**

Licitación competitiva de Energía Eléctrica en base a Energías Renovables No Convencionales (ERNC)

Collahuasi efectuó en 2012 la primera licitación de gran escala, realizada en Chile, para la compra de electricidad proveniente de fuentes de ERNC. Este proceso permitirá la construcción de la mayor central fotovoltaica del país, que proveerá a esta empresa minera la energía equivalente al 13% de su demanda eléctrica actual durante las horas del día.

En 2008, con respaldo de CORFO, la Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi (Collahuasi) inició un trabajo de prospección tecnológica respecto a la generación en base a Energías Renovables No Convencionales (ERNC). De este trabajo, la empresa concluyó que la combinación de costos decrecientes de las tecnologías de generación en base a ERNC y la abundancia de sol en la zona norte, ofrecen una interesante oportunidad.

Consistentemente con ello, en junio de 2011 Collahuasi llamó a empresas generadoras nacionales e internacionales a precalificar para un proceso de licitación para el suministro de hasta 30.000 MWh/año a base de ERNC, con opción de duplicar la cantidad de energía a suministrar en función del precio que se obtuviera. Este hito marcó el inicio de la primera licitación a gran escala, realizada en el país, para la compra de este tipo de energía.

Avanzado el proceso, diez empresas o consorcios presentaron sus ofertas. Las ofertas recibidas resultaron en atractivos y competitivos precios a largo plazo, de forma tal que la licitación permitió optimizar contratos existentes y trajo consigo un potencial ahorro en los costos futuros de energía.

El contrato fue adjudicado a la española SolarPack finalmente por 60.000 MWh/año, el doble de la energía inicialmente licitada, lo que equivale al 13% de la demanda actual diurna de energía eléctrica de Collahuasi.

La mayor central fotovoltaica de Chile

En virtud de este contrato, Solarpack construirá dos plantas de energía solar en la comuna de Pozo Almonte, de 25 MW de potencia total, las que ya cuentan con sus respectivas Resoluciones de Calificación Ambiental. Collahuasi viabilizó así la construcción de la mayor central generadora fotovoltaica de Chile y una de las mayores del Cono Sur de América Latina, que evitará la emisión de 43.500 toneladas de CO₂ al año. El inicio de su operación está previsto para fines de 2013.

A la vez, la central generará plazas de trabajo locales y empleo asociado a su construcción.

También, como resultado de esta licitación, Collahuasi obtuvo un derecho preferente para la compra de energía de otro proyecto que Solarpack tiene en carpeta en la Región de Tarapacá.

Por otra parte, ambas compañías acordaron colaborar para la instalación de una central para investigación y desarrollo en terrenos del Puerto de Collahuasi, en la zona de Patache, con el fin de probar diferentes tecnologías fotovoltaicas de punta en condiciones reales de uso. Esto permitirá evaluar el desempeño de distintos módulos fotovoltaicos, para definir las mejores opciones para potenciales proyectos futuros.



Energía y Cambio Climático

Buena práctica de la gran minería / **Barrick**

Estación Experimental Minera de Cultivos Agroenergéticos

La estación CEADA, de Barrick Zaldívar, desarrolla el cultivo de especies con alto potencial para la producción de biomasa y biodiesel, en condiciones agroclimáticas extremas. Busca contribuir a la diversificación de la matriz energética y aportar nuevas formas de hacer agricultura en el desierto en altura, utilizando para riego aguas servidas debidamente tratadas por la misma empresa.

Barrick Zaldívar creó en 2010 la primera estación experimental minera para el desarrollo de cultivos agroenergéticos con alto potencial para la producción de biomasa y biodiesel. Se denomina Centro Agrícola del Desierto de Altura, CEADA, y se ubicada en pleno desierto de Atacama, en la Región de Antofagasta, a más de 3.000 metros de altura.

Barrick Zaldívar dio inicio a esta iniciativa en conjunto con la Universidad de Chile. Su objetivo es aportar al conocimiento y la tecnología en la tarea de diversificar la matriz energética en Chile. Asimismo, busca contribuir a la reducción de emisiones de CO₂ y entregar a las comunidades cercanas nuevas formas de hacer agricultura en el desierto en altura. De este modo, se integra suelo minero a la producción agrícola en condiciones agroclimáticas extremas.

La estación experimental cuenta con una superficie de 4 hectáreas, constituidas por 18 sectores de experimentación, con riego tecnificado con aguas recicladas de la planta de tratamiento de aguas servidas Tohá, también de Barrick. Tiene además un laboratorio con sala de cultivo de plantas, y un invernadero y sombreador.

El proyecto comenzó con la plantación de especies como atriplex, jatropha, higuerilla, algarrobo, tara y tamarugo, entre otras. Estas plantaciones de cultivos agroenergéticos se están desarrollando en un suelo franco arenoso con problemas severos de salinidad, falta de agua de riego y altas concentraciones de boro.

Las variaciones del ambiente generalmente son desfavorables para la producción agrícola, debido a que conllevan mayores riesgos de heladas y sequías, altos grados de erosión y baja fertilidad del suelo. En estas condiciones, especies como las mencionadas son capaces de colonizar suelos áridos, considerados marginales para otros cultivos o especies forestales. Esto ha sido comprobado con éxito en la estación CEADA.

Resultados obtenidos

Las especies han mostrado una alta resistencia a temperaturas extremas, vientos, e incluso nieve durante el invierno. En su primer año de producción se han obtenido rendimientos que oscilan entre 6 y 12 kg de materia fresca/planta.

La cosecha racional de leña de estos arbustos forrajeros podría abastecer parte de las necesidades de combustible de la población, contribuyendo a atenuar el efecto que la extracción de leña tiene en la desertificación, y aportando a la sustitución de combustibles fósiles. Con este propósito, se considera la posibilidad de introducir o reintroducir especies halófitas (plantas resistentes a la salinidad y sequía), exóticas y/o nativas, que presenten características favorables para las condiciones del desierto de altura.

Particularmente, el género Atriplex tiene amplias posibilidades de producción. De su procesamiento se puede obtener pellets o briquetas; y además contribuye a la protección del suelo, mejora la incorporación de materia orgánica, evita la erosión y mejora la capacidad de retención de humedad del suelo.

El poder calorífico de los pellets (pastillas de madera molida) provenientes de la poda de especies vegetales se sitúa entre 4.200 y 4.500 kcal/kg. Si se compara con otros combustibles utilizados en Chile, el poder calorífico de los pellets equivale al 64% del poder calorífico del carbón mineral, al 41% del que tiene el petróleo crudo nacional y al 48% del correspondiente al gas natural.

Ámbitos estratégicos / Recursos Hídricos

Debido a la escasez de agua, especialmente en la zona norte, este insumo se ha vuelto estratégico y de alto costo. Para enfrentar este desafío, las empresas de la gran minería han aplicado importantes políticas de eficiencia hídrica y han aumentado los esfuerzos de búsqueda de nuevas fuentes de agua.

La disponibilidad y gestión adecuada del agua es clave para la sustentabilidad de la minería. Con la mayor parte de los yacimientos ubicados en la zona norte del país, una de las más secas del mundo, el agua se ha convertido en un insumo estratégico y de alto costo. El desarrollo de otras actividades económicas en la zona, además, ha conllevado un importante aumento del uso del agua. Por otra parte, si bien no hay claridad sobre los potenciales efectos del cambio climático en la disponibilidad de agua en las cuencas hidrográficas, algunos escenarios implicarían una menor disponibilidad del recurso.

Como resultado de esta evolución en la oferta y la demanda, la competencia por el agua se ha visto incrementada, al igual que las interdependencias entre usuarios de agua y los conflictos asociados. Esto hace imprescindible una gestión integral del recurso hídrico, que incorpore a todos los sectores usuarios de aguas.

Es difícil conocer la participación del consumo de agua en la minería en relación con los demás sectores. Si se combina el resultado de 11,9 metros cúbicos por segundo (m^3/s) de un estudio del consumo en la minería publicado por la Dirección General de Aguas (DGA) para 2006, con otro estudio de la misma DGA sobre consumos de todos los sectores para ese año, se llega a una participación de la minería en el consumo del país inferior a 2%¹. Y si sólo se consideran las regiones mineras tradicionales de la zona centro norte, ese porcentaje es algo mayor a 5%.

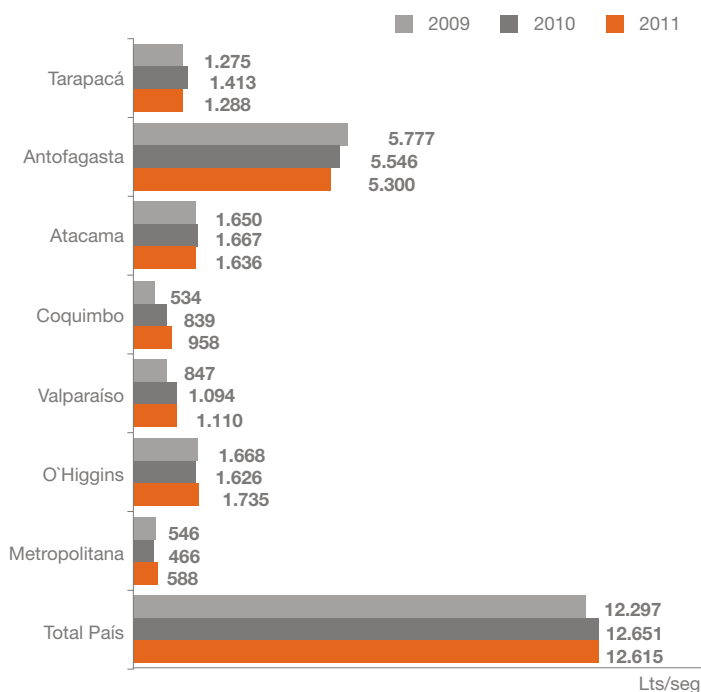
A falta de información actualizada para los demás sectores, si tomamos el consumo de agua de la minería a 2011, de 12,6 m^3/s , según se detalla más adelante, las participaciones antes señaladas de 2% y 5% no habrían variado sustancialmente.

¹En el estudio de la DGA sobre consumos de todos los sectores para el año 2006, la minería aparece con un consumo de agua de 62,8 m^3/s , lo que ha derivado en que publicaciones posteriores den cuenta de una participación de la minería de 8,8% en el total de país. Sin embargo, atendiendo a que persistentemente los informes de Cochilco sobre uso de agua de la minería sitúan el consumo del sector en torno a 12 m^3/s , se ha considerado como válido usar la estimación del año 2006 consistente con este último valor.

Para evitar estas estimaciones basadas en información con cinco años de antigüedad de los consumos de los demás sectores -principalmente agricultura e industria-, sería deseable contar con estimaciones actualizadas, tal como se hace anualmente en el sector minero a través de los estudios de Cochilco, cuyos resultados principales de la edición 2012 sirven de base para el análisis que se presenta a continuación.

La industria minera, y en particular las empresas socias del Consejo Minero, han aplicado importantes políticas de eficiencia hídrica, tanto en sus procesos metalúrgicos como en la implementación de relaves espesados y en pasta. Por otra parte, la industria ha tenido que enfrentar una caída en la ley del mineral, lo que significa un mayor consumo de agua, ya que se requiere procesar mayor cantidad de material para un mismo producto final. Esta combinación de efectos, junto con una leve caída en la producción de cobre, llevó a que la extracción de agua en la minería a nivel nacional disminuyera marginalmente en 2011 respecto de 2010, pasando de 12,7 a 12,6 metros cúbicos por segundo. Cabe destacar que las reducciones de consumo se observaron en las regiones de la zona norte, donde más escaso es el recurso (ver Figura 14).

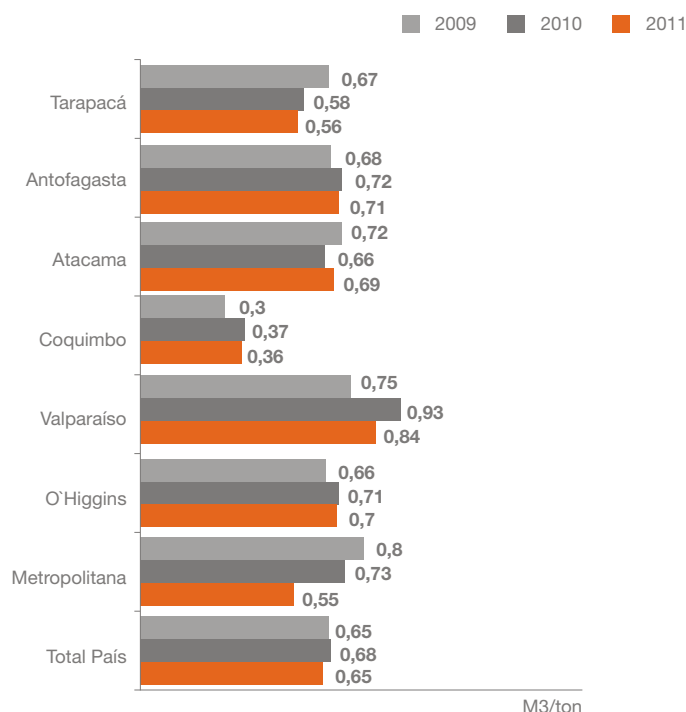
Figura 14:
Extracciones totales de agua fresca de la minería del cobre por región 2009-2011



Fuente: Consejo Minero, a partir de información de Cochilco

Un mayor detalle de las causas que están detrás de estas variaciones en las extracciones totales de agua, se puede obtener de los consumos unitarios en los principales procesos que utiliza la industria minera. En el caso de la producción de concentrados, el consumo unitario de todo el país bajó de 0,68 metros cúbicos por tonelada de cobre procesado, en 2010, a 0,65 en 2011; es decir, un 4%. Destaca la caída de 25% en la Región Metropolitana (ver Figura 15).

Figura 15:
Consumo unitario de agua por mineral tratado en procesos de concentración 2009-2011



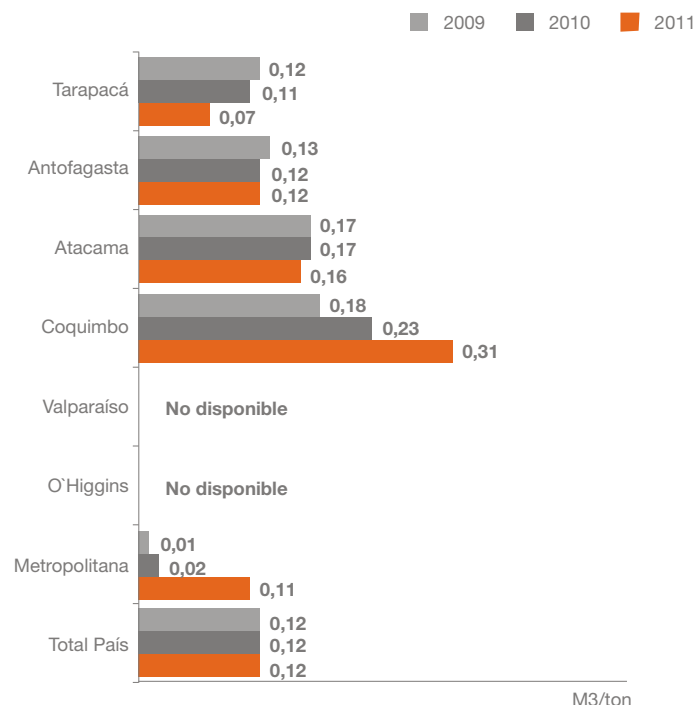
Fuente: Consejo Minero, a partir de información de Cochilco

Esta reducción de los consumos unitarios es el resultado de importantes esfuerzos de eficiencia, que en el caso particular de la producción de concentrados ha llevado a reincorporar, cada vez más, aguas ya utilizadas al proceso productivo. La recuperación de aguas de los relaves ha tenido importantes innovaciones tecnológicas, que han contribuido a este desafío. Todo lo anterior ha permitido, de acuerdo con información de Cochilco para 2011, que a nivel país la minería reutilice o trate el 66% del agua total consumida, manteniendo los porcentajes observados en años recientes. Si a esto agregamos que la mayor parte del agua consumida por la minería es de calidad salobre (no apta para el

consumo humano ni para agricultura), en la práctica, menos de un tercio del agua consumida por la minería es fresca.

En el caso de la hidrometalurgia, entre 2010 y 2011 el consumo unitario a nivel país se mantuvo en 0,12 metros cúbicos por tonelada de cobre tratado, con una baja significativa en Tarapacá y un alza relevante en la Región Metropolitana (ver Figura 16).

Figura 16:
Consumo unitario de agua por mineral tratado en procesos de hidrometalurgia 2009-2011



Fuente: Consejo Minero, a partir de información de Cochilco

No existe otra industria que pueda exhibir logros equivalentes. Pero el desafío para el sector minero es seguir mejorando estos indicadores, pese a las mayores exigencias que impone la caída en las leyes de mineral.

Asimismo, y si bien se reconoce que las aguas continentales (superficiales y subterráneas) son y serán fundamentales en el abastecimiento a largo plazo, las empresas socias del CM han aumentado los esfuerzos de búsqueda de nuevas fuentes de agua. Entre las alternativas se encuentran la recarga artificial de acuíferos, el almacenamiento de crecidas, el traspaso de cuencas, la desalinización y la utilización de agua de mar.



Las áreas de análisis específico de la comisión han sido la disponibilidad de recursos hídricos y la calidad de la información al respecto, las nuevas fuentes y nuevas tecnologías, junto con el seguimiento permanente de los temas regulatorios relacionados.

En lo que respecta a las dos últimas, si bien pueden significar un aporte a la solución del problema de abastecimiento, también presentan inconvenientes, dada la alta demanda energética requerida (y la generación de gases de efecto invernadero asociada) para el bombeo e impulsión del agua a faenas mineras ubicadas a distancia y a elevada altura sobre el nivel del mar. En tal sentido, el actual escenario de alto costo y escasez de energía se presenta como un obstáculo para la utilización más eficiente de los recursos hídricos.

Alternativas de mayor eficiencia con las que sería deseable contar son el acceso a acuíferos embalsados bajo estrictos parámetros de sustentabilidad, y la posibilidad de entregar agua desalada cerca de la costa, a cambio de acceder a fuentes naturales cerca de las faenas mineras.

Por otra parte, el equilibrio entre el desarrollo económico, social y la protección del medio ambiente, requiere ser resguardado por una institucionalidad apropiada y un marco normativo sólido e integral, que brinde armonía entre usos productivos, ambientales y sociales. Resulta fundamental la existencia de mecanismos apropiados que aseguren el agua en las comunidades y garanticen el respeto y el cumplimiento irrestricto de la normativa ambiental. Una iniciativa de asociación público-privada, que analice la regulación del agua, el acceso a las fuentes y las exigencias del Sistema de Evaluación Ambiental, puede aumentar la efectividad de las políticas públicas, la fiscalización y la resolución de conflictos, en la medida que reúna a todos los sectores que intervienen en las cuencas.

Todos los esfuerzos por garantizar un uso sustentable del recurso se verían menoscabados si no se evitan, además, situaciones de informalidad que suelen resultar en sobreextracciones, cambios de puntos de captación no autorizados o, derechamente, en extracciones ilegales.

► **Aporte del Consejo Minero respecto a Recursos Hídricos**

La Comisión de Recursos Hídricos del CM ha enfocado su trabajo en el levantamiento de información para contribuir proactivamente a la discusión de las políticas públicas relativas a este tema. Las áreas de análisis específico de la comisión han sido la disponibilidad de recursos hídricos y la calidad de la información al respecto, las nuevas fuentes y nuevas tecnologías, junto con el seguimiento permanente de los temas regulatorios relacionados.

Además de los objetivos y acciones iniciales descritos para las comisiones de trabajo en general, esta comisión trabajó en las siguientes áreas:

Taller estratégico

- En marzo de 2012, la comisión llevó a cabo un taller de planificación estratégica, moderado por un asesor experto en recursos hídricos. En la oportunidad se analizaron, con una visión de largo plazo, los temas prioritarios para la minería en relación con la política, gestión y uso del agua. A partir de esta discusión, se fijaron posiciones y líneas de trabajo comunes.

Disponibilidad de recursos hídricos

- Se identificaron la información y las cifras que es necesario levantar para una adecuada gestión del recurso hídrico.
- Los miembros de la comisión analizaron las condiciones de zonas más críticas en cuanto a disponibilidad de recursos hídricos. Por ejemplo, el caso de Copiapó, donde la urgencia de la situación llevó a que algunas empresas mineras cedieran el uso de sus derechos de agua en beneficio de la comunidad.

Nuevas fuentes y nuevas tecnologías

- Se analizaron alternativas de nuevas fuentes y nuevas tecnologías, tales como la iniciativa conocida como Carretera del Agua, estudiada por el Gobierno e impulsada por la empresa Vía Marina, filial del grupo francés Vinci, y Fundación Chile. Estas últimas organizaciones analizan la factibilidad de llevar agua desde los ríos de la zona central al norte del país, a través de un ducto flexible submarino, en el marco del proyecto AcquaAtacama.



Seguimiento de temas regulatorios

- La comisión revisó la interpretación de la Ley General de Servicios Sanitarios respecto a la comercialización de aguas servidas (Artículo 61, DFL N° 382). Esta iniciativa busca prohibir a las empresas sanitarias la comercialización de las aguas recolectadas y tratadas, obligándolas a devolverlas en el punto de captación señalado en el decreto de concesión correspondiente.

- Se analizó el proyecto de ley que modifica el marco normativo que rige las aguas en materia de fiscalización y sanciones, y el proyecto que faculta a los directorios de las comunidades de aguas y de las juntas de vigilancia para representar a los interesados en los procedimientos de perfeccionamiento de títulos de derechos de aprovechamiento de aguas. Se plantearon las observaciones a la autoridad.

- Especial atención y estudio requirió la moción parlamentaria que pretende obligar a las grandes mineras a desalinizar agua para sus procesos productivos a partir de 2016, de modo de disminuir su extracción de los afluentes superficiales y subterráneos utilizados. La iniciativa busca que todo explotador minero cuya extracción de agua exceda los 200 lt/seg deba incorporar el uso de agua desalinizada a partir de 2016, otorgándose al Estado una preferencia para la adquisición o expropiación de los derechos de aprovechamiento de aguas que fueran liberados, bajo las condiciones y plazos que se determinen. Una norma de esta naturaleza, aplicada en forma general, se presentaría como un obstáculo para algunos proyectos, dada la alta demanda de energía requerida para el bombeo e impulsión del agua a faenas en altura. En

un escenario de escasez y altos costos de energía como el actual, esto haría inviables algunos proyectos. Tales observaciones se han hecho presente a las autoridades, sugiriendo un análisis caso a caso.

Trabajo con autoridades

- La comisión y los ejecutivos del CM sostuvieron reuniones con el director de la Dirección General de Aguas (DGA) y su equipo. En ellas se conversó acerca del trabajo que se está llevando a cabo desde el Ejecutivo, en materia de planificación, administración y gestión de recursos hídricos; se identificaron áreas de colaboración, y se analizaron iniciativas legislativas y reglamentarias de particular interés.

- Se realizaron reuniones con el Ministro de Obras Públicas y la Subsecretaria de Obras Públicas, para efectos de reforzar la colaboración y plantearles las inquietudes del CM.

- Se hicieron sugerencias a la iniciativa liderada por el Ministerio de Agricultura para la siembra de nubes, ante la situación de escasez de agua en las regiones de Atacama, Coquimbo, Valparaíso y O'Higgins.

Seminarios y publicaciones

- Junto con autoridades y representantes de otros sectores, el presidente de la comisión participó en el debate "Usos del Agua en Chile: Cómo administrar mejor un recurso escaso", llevado a cabo a finales de marzo



de 2012. En la oportunidad, se discutieron los desafíos que presenta el uso responsable de este recurso, indispensable y de creciente escasez. La discusión se enmarcó en el relanzamiento del sitio web acuerdos.cl, de Fundación Casa de la Paz, junto con el Centro de Investigación para la Sustentabilidad de la Universidad Andrés Bello.

- Miembros de la comisión, incluyendo su presidente y su vicepresidenta, participaron activamente en el 3° Congreso Internacional en Gestión del Agua en la Industria Minera –“Water in Mining 2012”. Intervinieron como panelistas y también como integrantes de los comités ejecutivo y asesor del evento.

- Durante dicho congreso, el ICMM presentó una publicación que contiene una selección de casos destacados en materia de gestión de recursos hídricos a nivel mundial. Ésta incluye diez casos, de los cuales dos corresponden a operaciones chilenas vinculadas a empresas socias del CM: Minera Esperanza, de Antofagasta Minerals, y Lomas Bayas, de Xstrata Copper. La comisión recibió al director de Comunicaciones del ICMM, quien aportó detalles sobre la publicación.

A nivel país, la minería reutiliza o trata el 66% del agua total consumida.



Recursos Hídricos

Buena práctica de la gran minería / **Freeport-McMoRan / Candelaria**

Construcción Planta Desalinizadora y otorgamiento del uso de derechos de agua en la Región de Atacama

La disminución del volumen de agua del acuífero y la necesidad de garantizar su disponibilidad para sus operaciones, llevó a la compañía a desarrollar una estrategia de suministro hídrico basada en recursos renovables.

Minera Candelaria, operada por la norteamericana Freeport-McMoRan Copper & Gold, ha dado grandes pasos hacia una gestión hídrica eficaz en la Región de Atacama, reduciendo su consumo de agua fresca mediante el aumento significativo de su reciclaje y buscando fuentes hídricas sustentables.

Estas operaciones están ubicadas en la Región de Atacama, una zona donde el agua es escasa y donde su demanda se ha incrementado significativamente en los últimos 20 años por el consumo humano, industrial y agrícola. La sobreexplotación hídrica ha producido un sostenido agotamiento parcial del acuífero del río Copiapó, que hasta ahora ha sido la única fuente de agua para las operaciones de Candelaria y Ojos del Salado.

La disminución del volumen de agua del acuífero y la necesidad de garantizar su disponibilidad para sus operaciones, llevó a la compañía a desarrollar una estrategia de suministro hídrico basada en recursos renovables. Esta estrategia, que desde sus inicios ha considerado las necesidades de las comunidades locales, comenzó en 2008 con la implementación de un proyecto del uso de agua servida tratada para la operación y posteriormente en 2010, la construcción de una planta desalinizadora, la primera en la región de Atacama. Con la implementación de estas dos medidas se liberan, para otros usuarios, aproximadamente 400 L/s de bombeo de agua del Acuífero del Valle de Copiapó y permite a las operaciones mineras contar con una estrategia sustentable de largo plazo para el suministro de agua.

Adicionalmente a principios de 2012, Freeport-McMoRan firmó un acuerdo para poner a disposición del Gobierno, por un plazo de dos años renovables y en forma paulatina y gratuita, el uso de 103 L/s de derechos de agua de los sectores 4 y 5 del acuífero del Valle de Copiapó, los que apoyarán el abastecimiento de agua fresca para la población durante la transición a una solución más definitiva en la Región de Atacama.

En definitiva, esta estrategia, que requirió la colaboración de la empresa, las autoridades locales y nacionales, hace un aporte concreto de 103 L/s para uso en el consumo humano, sin costo para la comunidad. Asimismo un aporte indirecto de 400L/s que se dejan de bombear del sector 4 y que aportarán también al consumo humano de agua para las comunidades de Tierra Amarilla, Copiapó, Caldera y Chañaral.



Recursos Hídricos

Buena práctica de la gran minería / **Minera Lumina Copper Chile**

Programa de Mejoramiento de la Gestión Hídrica del Río Copiapó

Minera Lumina Copper Chile, cuyo proyecto Caserones está próximo a entrar en fase de producción a 4.300 msnm, diseñó sus procesos bajo la lógica del mínimo consumo posible de agua. Con la articulación de 16 iniciativas, busca realizar una contribución a la sustentabilidad hídrica de la Región de Atacama.

El agua es un recurso escaso en la Región de Atacama, altamente demandado para el consumo humano y por actividades económicas como la agroindustria y la minería. En este contexto, Minera Lumina Copper Chile (MLCC) diseñó los procesos de su proyecto Caserones bajo la lógica del mínimo consumo posible del recurso hídrico y de la contribución a la sustentabilidad de la región.

De acuerdo a los criterios de ingeniería con que se construye el proyecto, Caserones utilizará en sus procesos un máximo de 518 litros por segundo de agua fresca, lo que corresponde a menos de la mitad del total de litros por segundo con que cuenta la compañía en derechos de aprovechamiento de agua de uso consuntivo, permanente y continuo, en base a una batería de pozos subterráneos en el sector alto del Valle del Copiapó, aguas arriba del sector de Cerrillos.

Para el suministro sustentable de agua para su operación, MLCC comprometió cuatro líneas de acción a favor del Valle de Copiapó, lo que quedó consignado en la Resolución de Calificación Ambiental que aprobó en enero de 2010 la construcción del proyecto. Entre éstas se encuentra la implementación del Programa de Mejoramiento de la Gestión Hídrica del Río Copiapó, que proyecta una recuperación de 80 litros por segundo (l/s) de agua para el acuífero del Valle de Copiapó.

El programa será implementado entre 2010 y 2040, aunque gran parte las iniciativas que incluye están siendo desarrolladas durante la construcción del proyecto, que se espera concluya en 2013. Para los tres primeros años el financiamiento es de 5,5 millones de dólares.

Suministro sustentable de agua

El programa articula 16 acciones orientadas a contribuir al suministro sustentable de agua para la cuenca del río Copiapó. Éstas se agrupan en tres grandes ámbitos:

- Estudios y obras para disminuir pérdidas de agua.
- Acciones para mejorar la eficiencia del sistema hídrico del valle.
- Aporte en beneficio de pequeños agricultores, con la entrega de 81 l/s del pozo El Checo, por seis meses al año.

En el primer punto, sólo con la limpieza de la ribera del río Copiapó entre 2010 y 2011, se logró el registro no oficial de recuperación de agua de 50 l/s a favor del acuífero.

El programa se complementa con otras iniciativas en materia de gestión, de eficiencia y de procesos relacionados, que la empresa aplicará una vez que Caserones comience a operar.

Gran parte de las acciones señaladas cuentan con la participación de organismos públicos o privados, como la Asociación de Productores y Exportadores de Copiapó, la Junta de Vigilancia del Río Copiapó y sus Afluentes, la Ilustre Municipalidad de Tierra Amarilla, y se espera que también de la Ilustre Municipalidad de Copiapó. Asimismo, la iniciativa está incluida en acciones público-privadas, como el programa de estimulación de precipitaciones con el gobierno regional.

Ámbitos estratégicos / Asuntos Públicos

El Consejo Minero busca acercar la gran minería a todos los chilenos y destacar esta actividad como motor del desarrollo de Chile, como objeto de orgullo y como espacio interesante de estudio y de trabajo. A la vez, busca dar a conocer los logros y los desafíos de la industria en términos de competitividad, productividad y sustentabilidad.

Más allá de los importantes desafíos de competitividad que enfrenta la minería para aprovechar plenamente su potencial –en los ámbitos geológico, hídrico, energético, de capital humano y financiero, entre otros-, subyacen los de acercar el sector a todos los chilenos y destacar la actividad minera como motor del desarrollo de Chile, como objeto de orgullo y como espacio interesante de estudio y de trabajo.

Por otra parte, en el contexto de un mundo que cambió, de comunidades empoderadas, de expectativas crecientes de transparencia y de diálogos multisectoriales, y también de expectativas y cuestionamientos vinculados al desarrollo minero, el Consejo Minero (CM) busca ser un instrumento de apoyo para un avance desde una gran minería que ha sido vista como reactiva, hacia una más dialogante y propositiva, que sea valorada como tal.

A nivel territorial, las empresas socias del CM trabajan para relacionarse e integrarse cada vez de mejor forma con las comunidades más cercanas a sus faenas. Están ampliando los espacios de diálogo y profundizando los esfuerzos por crear relaciones de confianza y colaboración, no basadas en la dependencia ni en la filantropía, sino en el respeto entre vecinos, todos con derechos, responsabilidades y capacidades. Son importantes las oportunidades que surgen para una mejor coordinación y colaboración territorial entre distintas empresas, el Estado y la sociedad civil, así como los espacios que se abren a escala local, regional y nacional para desarrollar capacidades locales e impulsar iniciativas de creación de valor compartido, principalmente mediante encadenamiento productivo.

Al mismo tiempo, las empresas de la gran minería están buscando ser más proactivas en mostrar su trabajo, tanto respecto a lo que se está haciendo bien y es valorado así, como en relación con los aprendizajes y los desafíos relativos a lo que falta por hacer.

La gran minería es precursora y líder en Chile en muy distintos frentes, partiendo por seguridad e innovación, y es necesario mostrarlo con orgullo. Para muchos chilenos, que aún tienen por imaginario de la minería una industria tipo *Subterra*, resultaría sorprendente conocer algunas prácticas mineras en materia tecnológica y de eficiencia hídrica y energética, por mencionar ejemplos. De la misma manera, pocos conocen las responsabilidades que han ido asumiendo mujeres en la minería, en roles que hasta hace poco eran considerados exclusivos para hombres.

La gran minería está consciente de que debe dar a conocer también, constructivamente, las dificultades que enfrenta, que representan retos en términos de competitividad, productividad y sustentabilidad. No cabe ser autocomplacientes, ni desconocer que en diversos ámbitos se están enfrentando desafíos tecnológicos, sociales y de recursos relativamente más exigentes que los que enfrentan otros países mineros. Países que, por ejemplo, comenzaron a desarrollar la minería después que Chile y, sin embargo, ya cuentan con una regulación más clara para el resguardo de los derechos de los pueblos indígenas, o con mayor facilidad de acceso a agua y energía.

Las empresas de la gran minería están ampliando los espacios de diálogo y las relaciones de confianza y colaboración a nivel comunitario, sobre la base del respeto entre vecinos y las posibilidades de crear valor compartido.

Esta práctica de difundir los desafíos y lo que falta por hacer es, por lo demás, lo que probablemente más convoca de la minería a los técnicos y profesionales que esta industria necesita para cubrir la brecha creciente entre oferta y demanda de trabajo. Jóvenes que buscan un trabajo desafiante desde el cual hacer reales aportes al país. Personas sensibles a lo que sucede en su entorno; hombres y mujeres deseosos de desarrollar y aplicar soluciones tecnológicas y de otro orden a desafíos de frontera en materia económica, social y ambiental; talentos que, más allá de las muy buenas condiciones salariales y de beneficios que la minería por cierto otorga, buscan con sus capacidades hacer

una diferencia constructiva en la sociedad. Y ojalá una diferencia grande, desde una industria que también lo es y que, siendo competitiva, tiene el potencial de generar incluso más beneficios para los chilenos que los que ha generado hasta la fecha.

En este marco, sin poner los números por delante, tiene sentido seguir dando a conocer la importancia de la minería en cifras para que se comprenda su real dimensión, principalmente en las regiones de Chile que no perciben cotidianamente la importancia del sector. Números también dignos de orgullo, que dan cuenta de que Chile es, sin lugar a dudas, un gran país minero.

► Aporte del Consejo Minero respecto a Asuntos Públicos

Los desafíos del ámbito de Asuntos Públicos son abordados por el CM con fuerte apoyo y trabajo de su Comisión de Asuntos Públicos, que tiene por objetivo contribuir a la valoración y la reputación de la gran minería chilena, aportando análisis y propuestas comunicacionales respecto a los temas relevantes de la industria; dando lineamientos para una gestión efectiva de monitoreo, posicionamiento y relacionamiento con stakeholders, y apoyando la elaboración y la difusión de contenidos de interés transversal de los socios.

Del mismo modo, para la difusión de las ideas y posiciones que las empresas socias consensúan en relación a los distintos ámbitos estratégicos, se cuenta con el apoyo de las comisiones correspondientes.

Este trabajo del ámbito de Asuntos Públicos está dividido en cuatro pilares: posicionamiento, relacionamiento, monitoreo, y sensibilización y difusión.

Se agrega la labor en temas de comunidad, que se aborda en conjunto con la Comisión de Medio Ambiente, y en materia de atracción de jóvenes a la minería (vinculado al pilar de sensibilización y difusión), que se trabaja en colaboración con la Comisión de Capital Humano.

Posicionamiento

Como complemento a la acción individual de cada empresa socia, que se ocupa de la construcción de su propia reputación y la obtención de su licencia social para operar, el Consejo Minero aborda estos desafíos desde la perspectiva de la gran minería en su conjunto.

En términos generales, se trabaja para dar a conocer las características singulares de la “minería de clase mundial” -en parte reflejada en los altos estándares económicos, sociales y ambientales a los que adhieren o que comparten los socios, y en los contenidos de certificaciones comunes de la industria-, asumiendo a la vez los retos que se están abordando en materias de competitividad, productividad y sustentabilidad. Asimismo, se busca dar visibilidad a buenas prácticas de la gran minería respecto a sus distintos ámbitos estratégicos de acción.

Por otra parte, mediante gestión de prensa, participación en seminarios y otras vías, el CM destaca la importancia de la gran minería para Chile, no sólo en términos económicos y tributarios. Resalta también el valor creado y distribuido por la industria, que se traduce, entre otras cosas, en dinamismo económico local, desarrollo de proveedores, bienestar de los trabajadores y desarrollo comunitario, principalmente en regiones mineras.

En lo específico, se ha puesto especial énfasis en el posicionamiento de determinados asuntos, en ocasiones a nivel masivo, utilizando la gestión de prensa como principal instrumento, y en ocasiones de manera focalizada a través de comunicaciones directas. Estos temas son:

- Desafíos de competitividad que enfrenta la industria, que en parte trascienden al propio sector minero. La superación de estos retos, planteados a lo largo de este reporte, es necesaria para aprovechar la oportunidad que representa la concreción de nuevas inversiones, que a su vez podrían traer para Chile beneficios incluso superiores a los generados por las inversiones pasadas.
- Posiciones consensuadas de la gran minería respecto de proyectos de ley y otras iniciativas de políticas públicas que atañen al sector, como aporte a la discusión liderada por el Congreso y organismos reguladores.

El trabajo del CM en el ámbito de Asuntos Públicos está dividido en cuatro pilares: posicionamiento, relacionamiento, monitoreo, y sensibilización y difusión.



- Información sectorial, buscando identificar y traducir data dura relevante de la industria a un lenguaje y una gráfica atractivos para la prensa y otros públicos, a partir de la consolidación de información de las empresas socias, y del procesamiento y análisis de información de fuentes públicas.

Como una vía para incrementar el impacto de la acción gremial en relación con todo lo anterior, se ha trabajado para posicionar al Consejo Minero como el referente de la gran minería en Chile. Asimismo, se privilegia la utilización de herramientas y medios que permitan llevar el mensaje del CM más allá de la propia industria.

Relacionamiento

En la búsqueda de alcanzar sus objetivos estratégicos, es fundamental para el CM detectar y priorizar su stakeholders, y establecer un relacionamiento efectivo con ellos.

El Consejo Minero entiende como stakeholders a las personas y grupos de personas que podrían afectar significativamente la capacidad de la organización o del conjunto de sus asociados de desarrollar con éxito sus estrategias y alcanzar sus objetivos, y también a quienes pueden verse afectados de manera significativa por la gestión del propio CM o del conjunto de sus asociados. Todo esto, desde la perspectiva del conjunto de empresas, como organización que las reúne, y no de cada empresa socia, con el fin de determinar con quiénes el CM debe relacionarse preferentemente, a quiénes debe informar y a quiénes debe monitorear.

En este ámbito, se definió y validó un modelo de “mapeo” estratégico de stakeholders, se efectuó un catastro por ámbitos y se definieron estrategias genéricas de relacionamiento, como base para una gestión estratégica de los mismos. Adicionalmente, se trabaja en la realización de un estudio de percepciones focalizado en stakeholders, que será un insumo para dicha labor.

Por otra parte, el Consejo Minero ha desarrollado encuentros entre sus asociados y autoridades y líderes de opinión, como una forma de conocer puntos de vista de actores clave que inciden sobre la industria,

y a la vez dar a conocer de manera directa y constructiva los puntos de vista sectoriales respecto a materias de alcance nacional que afectan a la gran minería.

Las instancias de diálogo y colaboración intersectorial son también relevantes para el CM. En este marco, el Consejo Minero ha formado y forma parte de las siguientes comisiones y mesas de trabajo:

- Comité consultivo del precio de referencia del cobre del Banco Central
- Comisión calificadora de competencias en recursos y reservas mineras
- MAPS Chile (Mitigation Action Plan & Scenarios - Opciones de Mitigación para Enfrentar el Cambio Climático)
- Mesa Minera de Eficiencia Energética (MREE)
- Mesa público-privada sobre agenda química internacional
- Mesa de trabajo con la Cámara Chilena de la Construcción
- Mesa de trabajo con el Servicio de Impuestos Internos
- Mesa coordinada por Acción RSE sobre desarrollo minero sustentable
- Mesa de diálogo multisectorial para el Desarrollo Minero Responsable del World Economic Forum

Mención especial merece la activa participación que tiene el CM en la señalada mesa de diálogo multisectorial que se conformó en abril de 2012 por iniciativa de CESCO y del World Economic Forum (WEF). Se trata de una experiencia que el mismo WEF está propiciando a nivel mundial, mediante su Iniciativa para el Desarrollo Minero Responsable, en cuyo marco se han identificado con claridad los pilares para una discusión fructífera sobre el tema. Estos pilares dicen relación con crear confianza, compartir conocimientos, transparentar costos y beneficios, precisar y explicitar acuerdos y la forma de auditar su cumplimiento, y establecer o acordar un adecuado mecanismo de resolución de conflictos.



Monitoreo

Para el desarrollo efectivo de su labor, el CM debe monitorear corrientes sociales y comprender percepciones y posiciones de stakeholders clave, incluyendo, por cierto, a quienes son críticos al sector.

En parte, esto se realiza mediante el monitoreo de prensa y redes sociales, que es una materia prioritaria de información y discusión en las reuniones mensuales de la Comisión de Asuntos Públicos. Con ello se busca también analizar estratégicamente el reflejo en la prensa de los temas de la industria, como herramienta para mejorar la gestión de medios del período siguiente, y detectar temas emergentes que requieren especial atención.

El estudio de percepciones orientado a stakeholders clave de la gran minería será un complemento a lo anterior.

Sensibilización y difusión

Es de interés de todos los socios del Consejo Minero acercar la minería al mundo no minero e incrementar su conocimiento y valoración, principalmente a nivel de niños y jóvenes. Esto implica que, dentro del foco de acción del CM, se encuentra el desarrollo de iniciativas de educación general y sensibilización respecto a la minería de clase mundial, principalmente a nivel escolar.

En este marco, se ha trabajado en lo siguiente:

- Elaboración de contenidos vinculados a la minería, para el uso en la sala de clases. Hasta el momento, se trata de un conjunto de 159 fichas educativas con material escrito y audiovisual, elaboradas por editorial ReCrea, por encargo del Consejo Minero, para el uso de profesores de 5°, 6°, 7° y 8° básico de las áreas de Lenguaje, Ciencias, e Historia y Ciencias Sociales. Se trabaja junto al Ministerio de Minería para que este material constituya un centro de recursos para el aprendizaje, con la debida coordinación con el Ministerio de Educación.

- Habilitación de una Sala de Minería renovada en el Museo Interactivo Mirador, MIM, que cuenta con módulos visuales, mecánicos y multimedia, relativos a la historia de la minería en Chile, procesos de extracción, usos del cobre y seguridad en faenas mineras. Estos módulos fueron concebidos para informar, explicar y, principalmente, generar curiosidad en los estudiantes respecto a esta industria.

- Desarrollo, en agosto de cada año, del concurso educativo digital Maratón Minera, que consiste en una carrera virtual de conocimientos vinculados a la minería, en la que estudiantes desde 1° básico a 4° medio participan por equipos junto a profesores. En 2012, los 11.331 participantes implicaron un incremento de 65% respecto a los participantes del año anterior. El CM fue el auspiciador principal de este concurso sectorial, que se desarrolla en colaboración con Sonami, Aprimin, el Ministerio de Minería, el Ministerio de Educación y Cochilco.

Más allá de lo anterior, se está desarrollando una iniciativa de especial importancia dentro del ámbito de sensibilización y difusión, que asimismo es parte de los esfuerzos que está desplegando el CM para atraer talentos al mundo de la minería.

Se trata del programa “Descubre la Minería”, que se está llevando a cabo en 2012 en modalidad piloto, en las regiones Metropolitana, de Valparaíso y del Biobío. Comprende principalmente charlas y actividades educativas lúdicas en colegios, encuentros motivacionales dirigidos a líderes de centros de estudiantes de enseñanza media, y un concurso orientado a alumnos de ingeniería en la fase previa a la elección de su especialidad, que busca otorgarles experiencias de encuentro con el mundo minero y motivarlos a contribuir a la minería del futuro.

Para este programa y para otros fines, se están desarrollando también videos para dar a conocer la realidad de la gran minería moderna.



► Buenas prácticas y sus factores

Los casos publicados en este reporte son ejemplos de buenas prácticas de la gran minería. Fueron seleccionados por un comité multisectorial de alto nivel, que valoró y dio señales respecto a qué factores son considerados propios de buenas prácticas incluso más allá de esta industria.

Como parte del trabajo de Asuntos Públicos, el Consejo Minero convocó a mediados de 2012 a sus empresas socias a presentar recientes casos de éxito respecto a los distintos ámbitos de gestión, con la idea inicial de seleccionar aquéllos que formarían parte de este reporte, como reflejo de buenas prácticas de la industria.

A poco andar, con la asesoría técnica de Casa de la Paz, y tras constituir un comité evaluador intersectorial de alto nivel, la iniciativa se transformó además -y principalmente- en una instancia para valorar y dar señales respecto a qué factores son considerados propios de buenas prácticas, incluso más allá de esta industria, así como en una vía para ir constituyendo un banco de estos casos, cuya difusión permita estimular prácticas cada vez mejores.

Los criterios concordados como propios de buenas prácticas fueron los siguientes:

- **Impacto:** Resultados cuantificables o dimensionales, con beneficios claramente superiores a los costos. Los beneficios pueden ser de distinto tipo y para diversos stakeholders, y no necesariamente económicos ni de corto plazo. Es necesario considerar el impacto de la iniciativa en relación con la escala de la operación o proyecto.

- **Innovación y replicabilidad:** La iniciativa no ha sido realizada con anterioridad o presenta mejoras sustantivas a la(s) forma(s) utilizada(s) anteriormente. Explora nuevas soluciones para problemas conocidos. Más que la innovación para un problema muy específico, se valora la replicabilidad de la solución aplicada o desarrollada.

- **Capacidad de articulación entre actores internos:** El proyecto logra generar el trabajo en conjunto de diferentes unidades dentro de la misma empresa, de modo que se generan procesos sinérgicos que entregan un mayor valor que los esfuerzos individuales.

- **Asociatividad:** La iniciativa logra generar el trabajo en conjunto con organizaciones ciudadanas, estatales y otros privados, de modo que se generan procesos sinérgicos que entregan un mayor valor que los esfuerzos exclusivamente internos. Se valora la relación de la acción de las empresas con políticas públicas, ya sea estimulando mejores políticas públicas o acoplándose a las buenas ya vigentes, y especialmente se considera importante la asociatividad entre distintos actores al desarrollar iniciativas en un territorio común. En el contexto de esta asociatividad, se valora el equilibrio entre los asociados, para lo cual un factor deseable es el financiamiento compartido o que se ponga en valor el tiempo, recursos monetarios y no monetarios que las comunidades aportan para el desarrollo del proyecto o que logran gestionar de terceras partes.

- **Participación:** La iniciativa, en su diseño y puesta en marcha, logra involucrar de manera activa a las personas y organizaciones a las cuales se dirige. Un proyecto más participativo es aquél en que los destinatarios ejercen influencia sobre él en sus diferentes etapas y resultados, especialmente en su diseño, ejecución y evaluación.

- **Sostenibilidad:** El proyecto incorpora en su diseño elementos que permiten asegurar que los resultados se mantengan en el tiempo, más allá del período de implementación de la iniciativa. Asimismo, se valora la institucionalización de buenas prácticas.

- **Enfoque de acción territorial:** Iniciativas que reflejan un enfoque estratégico de planificación territorial; por ejemplo, con mirada integral de cuenca.



Los casos presentados y seleccionados para este reporte constituyen sólo una muestra de buenas prácticas de la industria. Existen numerosos casos de periodos previos, y también otros recientes que, siendo muy destacables, no se presentaron formalmente al proceso de selección.

Entre los casos publicados en este reporte, el comité evaluador seleccionó aquéllos que consideró que mejor cumplen con los criterios señalados, para difusión también por otras vías, y escogió al que consideró el mejor de todos, para recibir un premio especial durante la Cena del Consejo Minero 2012.

El comité evaluador estuvo integrado por: María Camila Uribe, representante del BID en Chile; Raúl Rivera, presidente de ForInnovación; Ximena Abogabir, presidenta ejecutiva de Casa de la Paz; Alfonso Ugarte, asesor del Ministro de Minería; Juan Carlos Guajardo, director ejecutivo de Cesco; Guillermo Scallan, director de Innovación Social de Fundación Avina; Ignacio Larraechea, gerente general de Acción RSE, y Joaquín Villarino, presidente ejecutivo del Consejo Minero.



Comunidad

Buena práctica de la gran minería / **Anglo American**

Programa Emerge

Esta iniciativa ha permitido el desarrollo de más de 25 mil pequeños y medianos negocios en las comunidades vecinas a las operaciones de Anglo American, contribuyendo así al progreso económico y social de esas comunidades. Esto, combinando microcréditos con formación empresarial para emprendedores con potencial.

El Programa Emerge, de Anglo American, busca contribuir al desarrollo económico y el bienestar de las personas de las comunidades vecinas a las operaciones mineras de esta empresa. Para ello, apoya a pequeños y medianos emprendedores con potencial, con el fin de fomentar y generar empresas autosustentables que generen empleo y sean un aporte al desarrollo económico y social local.

El Programa Emerge nació en 2006 a partir de un estudio realizado por Anglo American, que detectó importantes desigualdades de ingresos en sus comunidades vecinas y la existencia de un vacío en el apoyo a pequeños y medianos emprendimientos de estas localidades.

Emerge se aleja del asistencialismo, basándose en la entrega de herramientas: capacitación, financiamiento y asesoría.

Líneas de trabajo

El Proyecto Emerge trabaja con dos grupos de emprendedores:

- **Microempresarios:** Gracias a una alianza estratégica con el Fondo Esperanza, una institución sin fines de lucro, se entrega educación emprendedora y microcréditos individuales a emprendedores agrupados en bancos comunales, en que todos los integrantes (entre 18 y 25 personas) son co-avales solidarios.
- **Potencia tu negocio:** Los emprendedores en etapa de desarrollo, y enfrentados al desafío de crecer, cuentan con apoyo en capacitación, asistencia comercial para la elaboración de un plan de negocios, aporte económico a través de un crédito para aquellos planes que demuestren ser rentables, y seguimiento e implementación de los negocios financiados. Para la formación de los emprendedores, Anglo American tiene una alianza con el Programa eClass de la Escuela de Negocios de la Universidad Adolfo Ibáñez, para impartir un diplomado en Desarrollo de Negocios.

Resultados obtenidos

La meta del programa para el Bicentenario era alcanzar los 7 mil beneficiados. Sin embargo, para esa fecha, Emerge ya apoyaba a más de 12 mil emprendedores.

Además, la iniciativa permitió la habilitación de cinco nuevas oficinas del Fondo Esperanza en la zona norte del país, donde anteriormente no tenía presencia. A diciembre de 2011 se habían beneficiado más de 25 mil emprendedores, que obtuvieron microcréditos solidarios y formación emprendedora para potenciar sus negocios.

En el caso de la línea “Potencia tu negocio”, mientras en 2007 había menos de 20 emprendedores por generación, actualmente se está trabajando con más de 80 cada año. El número total de graduados del diplomado supera los 200, y se han entregado más de US\$ 2.053.829 en créditos blandos para potenciar sus negocios. La generación que inició el programa en 2011 muestra un aumento promedio de sus ventas a mediados de 2012, comparado con igual período del año anterior, de más de 50%. Esto ha incidido en un aumento de los salarios en más de 15%.



Comunidad

Buena práctica de la gran minería / **Teck**

Red de hospedaje Andacollo

Ante la necesidad de alojamiento para los trabajadores del Proyecto Hipógeno en Carmen de Andacollo, Teck desarrolló una red de hospedajes en conjunto con la comunidad. Además de dar una solución creativa a la demanda inicial, se generó un positivo impacto en los habitantes de la comuna, el que se ha mantenido en el tiempo.

Como una iniciativa de Teck para enfrentar la demanda de alojamiento y estadía de los trabajadores durante la construcción del Proyecto Hipógeno, en Carmen de Andacollo, se creó la Red de Hospedaje Andacollo. Esto permitió dar una solución innovadora a la necesidad inicial y, además, generar emprendimiento, impactando positivamente en la calidad de vida de los habitantes de la comuna, incluso más allá de la etapa de construcción, mediante la continuidad del proyecto y su encadenamiento productivo.

Entre 2007 y 2009 se realizó el diseño e implementación de la red, que alcanzó una capacidad máxima de 52 hospedajes y 1.160 camas. El financiamiento de la puesta en marcha correspondió en 100% a Teck, con una devolución del 80% a través de un crédito blando y un 20% de donación.

Desde 2010 a la fecha se desarrolla la etapa “Dueño de mi negocio”, que incluye capacitación en gestión y administración, elaboración de planes de negocios, generación de la asociatividad de 20 hospedajes que continúan en actividad y postulación al proyecto de fomento Profo, de Corfo.

De este modo, el proyecto ha permitido generar una fuente de ingreso para 20 familias andacollinas, las que han tenido acceso a mejores ingresos y fuentes laborales, y se ha asegurado la sustentabilidad del negocio.

Impacto económico y social

Entre los resultados obtenidos, en términos de impacto económico en la comunidad, se cuentan:

- Creación de iniciativas microempresariales y sus competencias de gestión asociadas.
- Generación de empleo (cada hospedaje cuenta con al menos dos trabajadores).

- Reinversión de recursos con alto impacto cualitativo en las familias (perfil de mujeres emprendedoras).

- La formalización de la red impacta en la generación de impuestos, patentes y permisos.

- Creación de unidad de gestión asociativa encargada de la gestión comercial.

- Se presenta un mejoramiento en los ingresos por venta de la red.

Pero, además, la iniciativa ha tenido un importante impacto social en la comunidad andacollina, en la que ha generado:

- Valoración del emprendimiento como actitud de vida.

- Aumento de la autoestima.

- Aumento de confianza y acercamiento con Teck-Carmen de Andacollo.

- Reconocimiento de la Red de Hospedaje como un actor significativo en el sector turístico de la comuna.

- Reconocimiento de la importancia de desarrollar sus negocios en red, en forma realmente asociativa.

Además de la innovación, el impacto en la comunidad y la sostenibilidad, destaca en este proyecto la participación activa de los beneficiarios en la segunda etapa. Son ellos quienes van resolviendo los nuevos desafíos y, con el apoyo de consultoría, elaboran su propio plan de negocios.

Actualmente la red, mediante el proyecto Profo de Corfo, cuenta con oficina y gerencia profesional, y se está abriendo a nuevos negocios, como la postulación a la administración del Observatorio Astronómico Collowara de la comuna, a través de un programa de fomento de Sercotec.



Comunidad

Buena práctica de la gran minería / **Yamana Gold**

Incentivo a la producción agropecuaria en la quebrada El Hueso

Organizaciones sociales del entorno de Yamana Gold elaboran y presentan proyectos de desarrollo local, y la misma comunidad discute y define cuáles serán los beneficiarios del respaldo de la empresa. Entre los proyectos desarrollados se encuentra uno que promueve la producción de aceite de oliva en el desierto como alternativa de sustentación, fuente laboral y desarrollo económico.

El programa Seminarios de Alianza, de Yamana Gold, proporciona recursos para poner en marcha proyectos que benefician a las comunidades locales del entorno de sus faenas. Se invita a las organizaciones sociales locales a presentar proyectos bajo la modalidad de concurso, y la propia comunidad discute y define las iniciativas que serán beneficiadas.

En 2011, el programa se desarrolló por primera vez en la operación El Peñón, en la Región de Antofagasta. Cuatro proyectos fueron elegidos por la misma comunidad para contar con los recursos que entrega el programa, como materiales, equipos o servicios.

De éstos, destaca el proyecto Adquisición de equipamiento para la extracción de aceite de oliva, presentada por la Agrupación Gremial Pequeños Productores Agropecuarios Quebrada El Hueso. La iniciativa contribuye a los objetivos que tiene la comunidad local de hacer agricultura en el desierto y de que esta actividad se constituya en una alternativa de sustentación, una fuente laboral y de desarrollo económico.

Yamana Gold contribuyó de este modo al desarrollo y sustento de las 36 familias que conforman esta agrupación en Taltal.

Ampliación del proyecto

Lo anterior gatilló que Yamana Gold, Indap y el Municipio de Taltal firmaran un compromiso con el Programa de Desarrollo Local para potenciar la producción agropecuaria de la zona. Desde entonces, la agrupación gremial de la Quebrada El Hueso ha desarrollado un plan de acción para continuar produciendo aceite de oliva, que no se ha producido anteriormente de manera industrial en la comuna.

Asimismo, estos productores agropecuarios están poblando las 190 hectáreas con que cuentan para forestación: el 50% está forestado con olivos en producción y el 15 %, con olivos recién plantados. Por su parte, Conaf donó 6 mil olivos a la comuna, y el proyecto ya ha crecido hasta proyectarse la implementación de una fábrica de aceite de oliva, que espera contar con recursos de distintas fuentes, incluyendo la empresa.

Además, Yamana se ha comprometido a comprar la producción de aceite de oliva para los casinos donde se alimentan sus trabajadores en faena.

29
Cu
cobre

79
Au
oro

47
Ag
plata

42
Mo
molibdeno





► Carta de Auditores 2011

Señores Socios
Consejo Minero de Chile A.G.

Con la colaboración del Consejo Minero de Chile A.G., hemos obtenido los antecedentes necesarios para la compilación del balance general al 31 de diciembre de 2011 y 2010 de los correspondientes estados de resultados y de flujo de efectivo por los años terminados en esa fecha.

Una compilación se limita a presentar, en la forma de estados financieros, información que es representación de cada una de las administraciones de las sociedades integrantes del Consejo Minero, por lo tanto, los estados financieros adjuntos son el resultado de la suma línea a línea de la información de los mencionados estados financieros.

La compilación mencionada precedentemente fue realizada sobre la base de los estados financieros, auditados por nosotros y otros auditores, de cada una de las sociedades integrantes del Consejo Minero, preparados de acuerdo con Normas Internacionales de Información Financiera.

Esta compilación ha sido realizada con el propósito de difundir a la opinión pública y autoridades, una visión global de ciertos aspectos

financieros de la Gran Minería en Chile y no incluye todas las revelaciones requeridas por las Normas Internacionales de Información Financiera.

Los estados financieros completos de cada sociedad con sus correspondientes notas explicativas, los cuales son requeridos por las Normas Internacionales de Información Financiera, se encuentran en poder de las respectivas sociedades.

Agosto 7, 2012

Pedro Bravo G.
Socio

Empresas Socias del Consejo Minero

Balances Generales Compilados

Al 31 de diciembre de 2011 y 2010
(Millones de US\$ - MMUS\$)

Activo	2011 MMUS\$	2010 MMUS\$
Circulante		
Efectivo e Inversiones Financieras	7.970	6.178
Deudores Por Ventas	6.021	7.779
Existencias	5.822	5.060
Otros Activos Circulantes	1.935	2.263
Total Activo Circulante	21.748	21.280
Fijo		
Total Activo Fijo, Bruto	59.537	50.991
Depreciación y Amortización Acumulada	(17.723)	(15.107)
Total Activo Fijo, Neto	41.814	35.884
Otros Activos		
Otros Activos de Largo Plazo	6.084	6.308
Total Activo	69.646	63.472

Balances Generales Compilados

Al 31 de diciembre de 2011 y 2010
(Millones de US\$ - MMUS\$)

Pasivo y Patrimonio	2011 MMUS\$	2010 MMUS\$
Circulante		
Obligaciones con bancos e instituciones financieras	1.127	943
Provisiones y retenciones	1.111	1.656
Otros pasivos circulantes	7.245	8.055
Total Pasivo Circulante	9.483	10.654
Largo Plazo		
Obligaciones con bancos e instituciones financieras	2.496	1.960
Obligaciones con el público	-	834
Provisiones	3.907	3.668
Impuestos diferidos	3.728	2.839
Otros pasivos	9.306	9.488
Total Pasivo a Largo Plazo	19.437	18.789
Patrimonio		
Capital pagado	9.107	8.807
Resultados acumulados	17.237	9.925
Utilidad del año	14.382	15.297
Total Patrimonio	40.726	34.029
Total Pasivo y Patrimonio	69.646	63.472

Estados de Resultados Compilados

Por los años terminados el 31 de diciembre de 2011 y 2010

(Millones de US\$ - MMUS\$)

	2011 MMUS\$	2010 MMUS\$
Ingresos de explotación	52.709	49.149
Costos de explotación	(28.572)	(23.013)
Margen de explotación	24.137	26.136
Gastos de administración y ventas	(1.190)	(2.525)
Resultado de la operación	22.947	23.611
Resultados no operacionales	(1.403)	(1.991)
Resultado antes de impuestos	21.544	21.620
Impuestos a la renta	(7.162)	(6.323)
Utilidad del año	14.382	15.297

Estados de Flujo de Efectivo Compilados

Por los años Terminados el 31 de diciembre de 2011 y 2010
(Millones de US\$ - MMUS\$)

	2011 MMUS\$	2010 MMUS\$
Flujo originado por actividades de la operación		
Utilidad del año	14.382	15.297
Depreciación y amortización	3.247	2.880
Otros cargos que no representan flujo de efectivo	1.582	1.541
Variación neta de activos y pasivos operacionales	(3.311)	(2.079)
Flujo positivo originado por actividades de la operación	15.900	17.639
Flujo originado por actividades de financiamiento		
Dividendos y retiros	(8.899)	(11.842)
Disminucion de capital	-	(355)
Endeudamiento financiero	538	2.569
Otros	595	126
Flujo negativo originado por actividades de financiamiento	(7.766)	(9.502)
Flujo originado por actividades de inversión		
Incorporación de activos fijos	(6.927)	(6.763)
Otros	717	(566)
Flujo negativo originado por actividades de inversión	(6.210)	(7.329)
Flujo neto total positivo del año	1.924	808
Saldo inicial de efectivo y efectivo equivalente	6.046	5.370
Saldo final de efectivo e efectivo equivalente	7.970	6.178

Notas a los Estados Financieros Compilados

A continuación se presenta un resumen de las principales prácticas contables utilizadas en la preparación de los estados financieros compilados al 31 de diciembre de 2011 y 2010:

a. Bases de compilación: Los presentes estados financieros compilados se realizaron mediante la sumatoria línea a línea de los estados financieros auditados de los años 2011 y 2010 de cada una de las empresas participantes.

b. Bases de preparación: Los estados financieros de cada una de las participantes han sido preparados mayoritariamente de acuerdo a Normas Internacionales de Información Financiera y Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados en Chile.

Considerando las características de la industria, y las normas aplicables, se ha considerado que esta diferencia en bases de contabilidad no afecta significativamente el análisis de los estados financieros compilados.

c. Moneda: Los estados financieros se presentan en millones de dólares de los Estados Unidos de Norteamérica, moneda en la cual se preparan los estados financieros de las empresas participantes.

d. Inventarios: Las existencias están valorizadas principalmente al costo de adquisición o producción, el cual no supera su valor neto de realización.

e. Activo fijo: Los activos fijos se presentan a su costo de adquisición. La depreciación y amortizaciones, se determinan en función del método lineal de acuerdo a los años de vida útil o unidades de producción, según corresponda.

f. Intangibles y otros activos: Se presentan en este rubro a su costo de adquisición concesiones mineras, derechos de agua, servidumbres, gastos preoperacionales y costos de puesta en marcha, los cuales en su mayoría son amortizados en función del método de unidad de producción.

g. Provisión de beneficios al personal: Las empresas han constituido provisiones por beneficios a su personal, las cuales en su mayoría corresponden a un cálculo actuarial.

h. Provisión de cierre: Las empresas han efectuado provisiones por costos futuros de cierre y efectos ambientales. El valor de las provisiones se calcula mayoritariamente en función del costo descontado estimado de cierre.

i. Impuesto a la renta e impuestos diferidos: Se ha determinado provisión por impuesto a la renta en conformidad con las disposiciones legales vigentes. Adicionalmente se han reconocido los efectos de los impuestos diferidos asignables a las diferencias temporarias entre la base contable y tributaria de activos y pasivos.

j. Reconocimiento de ingreso: Los ingresos por ventas se registran principalmente a la fecha de embarque o despacho de los productos.

k. Estado de flujo de efectivo: Las empresas han considerado como efectivo y efectivo equivalente todas las inversiones financieras de fácil liquidación, pactadas a un máximo de 90 días. Los saldos iniciales de Flujo de Efectivo entre los años 2011 y 2010 presentan variaciones producto de cambios en el Grupo compilado.

l. Reclasificaciones: Se efectuaron algunas reclasificaciones a los estados financieros 2010 de las empresas participantes, con el fin de presentar información comparable entre ambos años.

I. Análisis de los Estados Financieros Compilados

Un resumen de las principales cifras extraídas de los estados financieros compilados al 31 de diciembre de cada año, se presenta a continuación:

	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003
	MMUS\$	MMUS\$	MMUS\$	MMUS\$	MMUS\$	MMUS\$	MMUS\$	MMUS\$	MMUS\$
Rubros Compilados									
Activo circulante	21.748	21.280	17.056	12.947	15.551	12.065	9.102	6.803	4.368
Activo fijo neto	41.814	35.884	27.740	24.953	21.978	20.124	18.085	15.959	15.710
Otros activos	6.084	6.308	4.821	4.275	3.541	3.157	2.986	2.582	2.232
Total pasivo corto y largo plazo	28.920	29.443	19.128	19.588	18.420	16.928	15.593	13.394	13.378
Patrimonio	40.726	34.029	30.488	22.562	22.650	18.418	14.580	11.951	8.931

Ingresos de explotación	52.709	49.149	36.214	39.948	47.074	44.288	25.550	20.022	10.456
Costos de explotación	(28.572)	(23.013)	(19.320)	(20.841)	(18.079)	(16.008)	(11.272)	(9.905)	(7.249)
Utilidad del año	14.382	15.297	10.776	11.548	19.346	18.225	8.439	6.049	1.451

Flujo originado por actividades de la operación	15.900	17.639	10.676	17.106	20.431	20.388	10.327	7.950	2.503
Flujo utilizado en actividades de financiamiento	7.766	9.502	3.620	12.564	14.714	16.432	5.656	4.200	416
Flujo utilizado en actividades de inversión	6.210	7.329	6.111	6.151	3.862	3.623	4.013	2.026	1.966
Saldo final de efectivo y efectivo equivalente	7.970	6.178	4.902	3.967	5.577	3.713	3.285	2.626	902

Impuestos a la renta minería privada	(3.670)	(3.712)	(4.166)	(2.374)	(3.583)	(3.406)	(1.380)	(909)	(245)
Impuesto a la renta Codelco	(3.492)	(2.612)	-	(2.246)	(4.091)	(4.565)	(2.295)	(1.569)	(269)
Total Impuesto a la renta	(7.162)	(6.323)	(4.166)	(4.620)	(7.674)	(7.970)	(3.676)	(2.478)	(514)

Dividendos y Retiros	(8.899)	(11.842)	(3.734)	(13.117)	(14.006)	(15.604)	(5.636)	(3.104)	(558)
----------------------	---------	----------	---------	----------	----------	----------	---------	---------	-------

A continuación se presenta una comparación con las principales variaciones entre los años 2011 y 2010, y las principales tendencias ocurridas durante un período de 9 años (entre 2011 y 2003):

	Comparativo			
	2011- 2010		2011 - 2003	
	MMUS\$	%	MMUS\$	%
Activo circulante	468	2	17.380	398
Activo fijo neto	5.930	17	26.104	166
Otros activos	(224)	(4)	3.852	173
Total pasivo corto y largo plazo	(523)	(2)	15.542	116
Patrimonio	6.697	20	31.795	356

Ingresos de explotación	3.560	7	42.253	404
Costos de explotación	(5.559)	24	(21.323)	294
Utilidad del año	(915)	(6)	12.931	891

Flujo originado por actividades de la operación	(1.739)	(10)	13.397	535
Flujo utilizado en actividades de financiamiento	(1.736)	(18)	7.350	1.766
Flujo utilizado en actividades de inversión	(1.119)	(15)	4.244	216
Saldo final de efectivo y efectivo equivalente	1.792	29	7.068	784

Activo circulante

El activo circulante disminuyó en un 2% respecto de 2010, variación que se explica principalmente por la disminución de los deudores por venta por US\$1.758 millones producto de la mayor recaudación compensado con un incremento en efectivo y efectivo equivalente por US\$1.792.

En un análisis de un período de 9 años (2011-2003) el total de activos circulantes de la Industria se ha incrementado en un 398%, debido principalmente a un incremento en el efectivo e inversiones de corto plazo por US\$7.139 millones, deudores por venta por US\$4.927 millones y en existencias por US\$ 4.323 millones.

Activo fijo neto

El aumento de un 17% con respecto del año anterior, se encuentra explicado principalmente a la incorporación de activos fijos netos por US\$5.931 millones, principalmente en activos fijos en servicio y costo de desarrollo de minas. Las principales adiciones corresponden a Minera Escondida US\$1.169, Codelco por US\$1.086 millones, Anglo American Sur S.A. por US\$997 millones, Minera Esperanza por US\$579 millones y Doña Ines de Collahuasi por US\$845 millones que representan un 79% del incremento total.

Durante los últimos 9 años, la Industria ha invertido US\$26.105 millones en la incorporación de bienes del activo fijo, lo que representa un 37% del total de activos y 64% del total de patrimonio de 2011.

Otros activos

En comparación con 2010, este rubro presenta una disminución de US\$ 224 millones que se explica principalmente por la disminución de inversiones en empresas relacionadas y otros activos intangibles.

Pasivos de corto y largo plazo

La disminución de un 2% respecto al año 2010, se encuentra explicado principalmente por una disminución de impuestos por pagar y otros pasivos circulantes.

Durante los últimos 9 años, estos conceptos se han incrementado en un 116%, principalmente por mayores cuentas por pagar, debido a los diversos proyectos en curso, provisiones, otros pasivos circulantes y de largo plazo.

Impuestos diferidos

Durante 2011, la Industria minera ha dado reconocimiento a impuestos diferidos de largo plazo netos por pagar de US\$ 3.728 millones (US\$ 2.839 millones en 2010), lo que representa un 9% del total de patrimonio compilado de 2011. Dichos impuestos diferidos están asociados principalmente al diferimiento de impuesto a la renta producto de ciertos beneficios tributarios relacionados con la amortización y depreciación de activos. Los impuestos diferidos del sector representan una obligación por pagar al Estado de Chile.

Provisiones ambientales

En línea con su política de desarrollo sustentable, las empresas miembros del Consejo Minero, han dado reconocimiento a provisiones contables por concepto de efectos ambientales, cierre de faenas, tranques de relave y otros por US\$ 2.202 millones (US\$ 1.868 millones en 2010) que se incluyen en el rubro otros pasivos de largo plazo. Esto representa un poco mas de un 5% del total del patrimonio compilado de 2011. Durante los últimos 9 años, la Industria ha incrementado en más de doce veces el saldo registrado por estas obligaciones medioambientales, las que ascendían a US\$275 millones en 2003.

Patrimonio

Durante 2011, el patrimonio compilado del sector aumentó en un 20%, esto es en US\$6.697 millones, variación generada principalmente por la utilidad del año ascendente a US\$14.382 millones (US\$ 15.297 millones en 2010), compensada mayoritariamente por el pago de dividendos y retiros por US\$8.899 millones.

Durante el período de nueve años comprendido entre 2011 y 2003, la Industria ha efectuado retiros y pagado dividendos por un total aproximado de US\$77.000 millones; los cuales han sido gravados conforme a las leyes impositivas aplicables, generando una contribución significativa al Estado de Chile.

Ingresos de explotación

Durante 2011, las ventas totales compiladas del sector se incrementaron en un 7% en relación a 2010, debido principalmente al alza del precio del cobre (17% mayor al registrado en 2010), combinado con una disminución de un 5% aproximado de producción. La disminución en la producción se refiere mayoritariamente a Minera Escondida, Compañía Minera Doña de Inés de Collahuasi y Minera El Abra, compensado con un leve incremento en la producción de Codelco.

Costos de explotación

Los costos de ventas presentan un incremento de un 24% aproximadamente respecto de 2010, originado básicamente por el comportamiento alcista de los principales insumos, como son energía, ácido sulfúrico, combustibles, remuneraciones y menores leyes de recuperación.

Impuestos a la renta e impuesto específico a la actividad minera

Al 31 de diciembre de 2011, el grupo de empresas miembro del Consejo Minero (tanto minería privada como pública), registró un cargo a resultados por US\$ 7.162 millones (US\$6.323 millones en 2010) por concepto de impuestos a la renta corrientes y diferidos, que incluye un cargo a resultados por US\$ 1.141 millones (US\$ 1.124 millones en 2010) por concepto de impuesto específico a la actividad minera. Es necesario destacar que en el año 2011, la tasa de impuestos disminuyó de 20% a 18.5 %, sin embargo, la industria minera incrementó el devengamiento de impuestos en un 19% aproximadamente. Este incremento es explicado principalmente por mayores utilidades tributables.

Estados de flujo de efectivo

El sector generó durante 2011 flujos de efectivo operacionales por US\$ 15.900 millones (US\$ 17.639 millones en 2010) los cuales fueron destinados principalmente a la incorporación de activos fijos por US\$ 6.927 millones (US\$ 6.763 millones en 2010) y pago de dividendos y retiros por US\$ 8.899 millones (US\$ 11.842 millones en 2010). Por otro lado, el saldo final de efectivo y efectivo equivalente se incrementó casi en un 30% respecto de 2010, producto fundamentalmente de la recuperación del precio del cobre.

II. Indicadores Financieros

En 2011, los indicadores de rentabilidad del sector muestran una disminución en comparación con el año anterior; la rentabilidad sobre activos alcanzó un índice de 21% la que es inferior a la rentabilidad sobre activos alcanzada en 2010 (24% aproximadamente) e inferior en 7 puntos porcentuales respecto de la rentabilidad promedio de los últimos 9 años que ascendió a 28%. La misma situación se refleja en el índice relacionado con el retorno del capital invertido (ROCE), el cual alcanzó un 48% en 2011, mostrando una disminución respecto del 54% alcanzado en 2010 y del promedio de los últimos 9 años que alcanzó 64%.

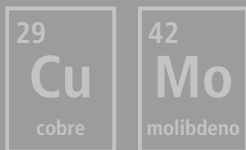
La rentabilidad de la industria sobre patrimonio alcanzó un 35%, un 22% menos que en 2010 y 34% menos que el promedio de los últimos 9 años.

El EBITDA del sector alcanzó a US\$ 25.275 millones en 2011 (US\$ 25.187 millones en 2010), lo que representa un incremento de un 29% sobre el promedio de los últimos 9 años.

A continuación se presentan los indicadores financieros compilados del sector:

	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003
Razones de Liquidez									
Razón corriente (veces) <i>Activo circulante / pasivo circulante</i>	2,29	2,00	2,79	1,45	2,13	1,84	1,97	2,19	1,51
Test ácido <i>(Activo circulante - existencias) / pasivo circulante</i>	1,68	1,52	2,05	1,00	1,66	1,44	1,55	1,71	0,99
Razones de Endeudamiento									
Leverage (veces) <i>Pasivo exigible / patrimonio</i>	0,71	0,87	0,63	0,87	0,81	0,92	1,07	1,12	1,50
Leverage de largo plazo (veces) <i>Pasivo exigible largo plazo / patrimonio</i>	0,48	0,55	0,43	0,47	0,49	0,56	0,75	0,86	1,17
Índice de cobertura (veces) <i>(utilidad antes de impuesto + gastos financieros) / gastos financieros</i>	45,46	32,43	41,20	36,14	57,58	60,57	31,46	23,73	6,43

	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003
Razones de Rentabilidad									
Margen bruto (utilidad antes de impuesto) <i>Resultado antes de impuesto / ventas</i>	40,87%	43,99%	41,30%	40,47%	57,40%	59,15%	47,42%	42,59%	18,79%
Margen operacional <i>Resultado operacional / ventas</i>	43,54%	48,04%	43,10%	43,98%	59,94%	62,00%	53,28%	48,05%	26,78%
Margen neto (utilidad neta) <i>Resultado después de impuesto / ventas</i>	27,29%	31,12%	29,80%	28,91%	41,10%	41,15%	33,03%	30,21%	13,88%
Rentabilidad sobre activos <i>Resultado después de impuesto / activo</i>	20,65%	24,10%	21,70%	27,38%	47,11%	51,56%	27,97%	23,87%	6,50%
Rentabilidad más gastos financieros sobre activos <i>(Resultado después de impuesto + gastos financieros) / activos</i>	21,35%	25,18%	22,50%	28,47%	48,27%	52,81%	29,29%	25,35%	8,13%
Rentabilidad sobre el patrimonio <i>Resultado después de impuesto / patrimonio</i>	35,31%	44,95%	35,30%	51,18%	85,42%	98,95%	57,88%	50,62%	16,25%
ROCE									
<i>EBIT/(Activo fijo+capital de trabajo depurado)</i>	47,99%	54,04%	46,47%	71,76%	116,31%	116,83%	63,67%	50,26%	7,05%
EBITDA (millones de US\$)									
	25.275	25.188	20.626	18.919	29.444	28.411	14.029	10.385	3.754
EBITDA sobre ingresos de explotación (%)	47,95%	51,25%	56,96%	47,36%	62,55%	64,15%	54,91%	51,87%	35,90%



Anglo American

Anglo American plc es una de las compañías mineras más grandes del mundo. Su casa matriz está en Reino Unido, y sus operaciones y proyectos de crecimiento están localizados en el sur de África, Sudamérica, Australia, América del Norte, Asia y Europa.

La unidad de negocios Cobre de Anglo American está basada en Santiago, y la compañía tiene presencia en Chile desde 1980 a través de sus cinco operaciones: Mantos Blancos, Mantoverde, El Soldado, Chagres y Los Bronces. Además, es propietaria del 44% de Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi.

Anglo American es socio del Consejo Minero a través de las dos sociedades mediante las cuales opera en Chile: Anglo American Norte S.A y Anglo American Sur S.A.

Presidente Ejecutivo Cobre:
John Mackenzie

Contacto:

Av. Pedro de Valdivia 291, Providencia,
Santiago, Chile.

Teléfono: +56-2-2306000

Email: contacto.chile@angloamerican.com

Página web: <http://www.angloamerican-chile.cl>

Youtube: <http://www.youtube.com/angloamerican>

Facebook: Anglo American

Twitter: @AngloAmerican - @AngloAmericanCh

Flickr: <http://www.flickr.com/photos/angloamerican>

Slideshare: <http://www.slideshare.net/angloamerican>

Operaciones en Chile

Mantos Blancos (100% propiedad de Anglo American):

Mina a cielo abierto ubicada a 800 msnm, en la Región de Antofagasta.

Productos: Concentrado y cátodos de cobre

Trabajadores al 2011: 1.300 personas aproximadamente

Producción 2011: 72.127 toneladas de cobre fino

Mantoverde (100%):

Mina ubicada a 900 msnm, en la Región de Atacama.

Productos: Cátodos de cobre

Trabajadores al 2011: 800 personas aproximadamente (dotación propia y contratistas)

Producción 2011: 58.718 toneladas de cobre fino

El Soldado (50,1%):

Mina a rajo abierto ubicada a 600 msnm, en la Región de Valparaíso.

Productos: Concentrado y cátodos de cobre

Trabajadores al 2011: 1.500 personas aproximadamente

Producción 2011: 46.905 toneladas de cobre fino

Chagres (50,1%):

Fundición ubicada a 400 msnm, en la Región de Valparaíso.

Productos: Ánodos de cobre y ácido sulfúrico

Trabajadores al 2011: 500 personas aproximadamente

Producción 2011: 138.204 toneladas de ánodos de cobre, a partir del procesamiento de concentrados producidos en El Soldado y Los Bronces; y 487.500 toneladas de ácido sulfúrico

Los Bronces (50,1%):

Mina de cobre a cielo abierto, ubicada a 3.500 msnm en la Región Metropolitana.

Productos: Concentrados de cobre y molibdeno, y cátodos de cobre

Trabajadores al 2011: 1.700 personas aproximadamente

Producción 2011: 221.762 toneladas de cobre fino y 948 toneladas de molibdeno

Doña Inés de Collahuasi (44%):

Mina a cielo abierto ubicada a 4.400 msnm, en la Región de Tarapacá.

Más información en ficha de Minera Collahuasi

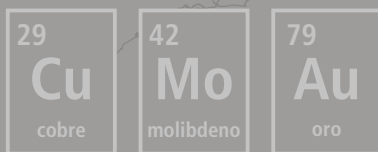
Principales proyectos en Chile

- **Planta desalinizadora Mantoverde:** Proyecto que generará 120 litros/minuto y permitirá proveer el 100% de las necesidades de agua de la operación Mantoverde, liberando el uso de agua fresca de la cuenca del río Copiapó. Ubicada en la bahía Corral de los Chanchos, 30 kilómetros al sur de Chañaral.

- **Proyecto de Modernización Chagres:** Permitirá aumentar la capacidad de fusión de concentrados de 600.000 a 800.000 toneladas/año y, con ello, la producción de ánodos pasará de 200.000 a 240.000 toneladas/año. El proyecto busca también disminuir el material particulado total, minimizando drásticamente los humos negros, además de aumentar la recuperación de SO₂ del 96% actual a cifras superiores al 97%.

- **Proyecto Expansión Collahuasi:** El proyecto para aumentar la capacidad de tratamiento a 160.000 toneladas de mineral por día avanza de acuerdo con el plan. Éste permitirá agregar 20.000 toneladas de cobre fino por año a la producción de Collahuasi.





► Antofagasta Minerals

Antofagasta Minerals es el principal grupo minero de capitales privados mayoritariamente de origen chileno, y se posicionó como el cuarto productor de cobre en Chile y décimo a nivel mundial en 2010.

Antofagasta Minerals S.A. (AMSA) es filial de Antofagasta plc, sociedad anónima abierta que cotiza sus acciones en la Bolsa de Valores de Londres dentro del índice FTSE-100. El control de Antofagasta plc pertenece al grupo Luksic, que posee el 65% de su propiedad. La compañía se dedica a la producción de cobre, molibdeno y oro. Actualmente posee cuatro operaciones en Chile: Los Pelambres, Michilla, El Tesoro y Minera Esperanza.

También lleva a cabo exploraciones y programas de evaluación y factibilidad en Norteamérica, Latinoamérica, Europa, Asia, Australia y África. La empresa es socia del Consejo Minero a través de Minera Los Pelambres.

Presidente del Directorio:

Jean-Paul Luksic

Presidente Ejecutivo:

Diego Hernández

Contacto:

Av. Apoquindo 4001, Piso 18, Las Condes, Santiago, Chile.

Teléfono: +56-2-798 7000

Página web: <http://www.aminerals.cl>

Operaciones en Chile

Michilla (74,2% propiedad de AMSA):

Operación minera ubicada en la Región de Antofagasta. Considera principalmente la explotación a rajo abierto Lince y la mina subterránea Estefanía.

Operación desde: 1959 (En el grupo desde 1980; la actual compañía se crea en 1995)

Productos: Cátodos de cobre

Trabajadores al 2011: 589 trabajadores propios y 1.472 contratistas

Producción 2011: 41.600 toneladas de cobre fino

El Tesoro (70%):

Mina a rajo abierto, ubicada a 2.300 msnm en la Región de Antofagasta. Actualmente contempla la explotación de los rajes El Tesoro Central, El Tesoro Noreste y Mirador, y soluciones ROM de óxidos provenientes de Esperanza.

Operación desde: 2001

Productos: Cátodos de cobre

Trabajadores al 2011: 526 trabajadores propios y 1.643 contratistas

Producción 2011: 97.100 toneladas de cobre fino

Esperanza (70%):

Mina a cielo abierto, ubicada a 2.300 msnm en la Región de Antofagasta, que se destaca por ocupar 100% de agua de mar sin desalar para sus procesos mineros.

Operación desde: 2011

Productos: Cobre y oro

Trabajadores al 2011: 753 trabajadores propios y 2.725 contratistas

Producción 2011: 96.100 toneladas de cobre fino y 157.100 onzas de oro

Los Pelambres (60%):

Mina a cielo abierto, ubicada a 3.600 msnm en la Región de Coquimbo.

Operación desde: 1992. Actual explotación a gran escala comienza el año 2000

Productos: Concentrados de cobre (conteniendo oro) y molibdeno

Trabajadores al 2011: 816 trabajadores propios y 4.286 contratistas

Producción 2011: 411.800 toneladas de cobre fino, 39.800 onzas de oro y 9.900 toneladas de molibdeno

* Antofagasta Minerals, centro corporativo del grupo minero, emplea además a 378 personas, incluyendo personal propio de proyectos y exploraciones.

Principales proyectos en Chile

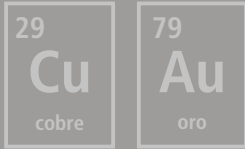
• **Antucoya**, con una inversión de US\$1.700 millones y puesta en marcha prevista para 2014. Diseñada para producir 80.000 toneladas de cobre al año por 20 años.

• **Distrito Minero Centinela**, que considera dos proyectos en actual etapa de factibilidad:

- **Esperanza Sur**, a partir del depósito Telégrafo, de sulfuros, con una inversión estimada de US\$ 3.500 millones (a precios actuales). Su primera producción de concentrados se espera para 2017.

- **Encuentro**, en base al depósito Caracoles, en su fase óxidos. Considera una inversión de US\$ 600 millones, para comenzar a entregar mineral a El Tesoro en 2016.

• **Ampliación Los Pelambres**: Actualmente en etapa de estudio de prefactibilidad, que concluiría en 2013, para un proyecto que se materializaría a fines de la década.



► Barrick

Barrick Gold es la compañía multinacional dedicada a la extracción de oro más grande del mundo. Su casa matriz está en Toronto, Canadá. Cuenta con un portafolio de 26 minas en operación, así como exploración y proyectos de desarrollo en todo el mundo.

Barrick Sudamérica es la unidad de negocios de la corporación en la región y abarca operaciones mineras de oro en Argentina (Veladero) y Perú (Lagunas Norte y Pierina); y una mina de cobre (Zaldívar), en Chile. En nuestro país, está presente también con los proyectos de oro Pascua-Lama y Cerro Casale, además del proceso activo de cierre de faena minera de El Indio.

Presidente y CEO Barrick Gold:

Jamie C. Sokalsky

Presidente Regional Barrick Sudamérica:

Guillermo Caló

Operaciones en Chile

Zaldívar (100% propiedad de Barrick):

Mina de cobre a cielo abierto ubicada a 3.000 msnm, en la Región de Antofagasta.

Operación desde: 1995

Productos: Cátodos de cobre

Trabajadores al 2011: 856 trabajadores propios y 1.333 contratistas

Producción 2011: 132.000 toneladas de cobre fino

Principales proyectos en Chile

- **Pascua-Lama (100%):** Se ha proyectado un aumento aproximado de costos de capital de entre un 50% y un 60% con respecto a la estimación anunciada anteriormente, de entre US\$4.700 millones y US\$5.000 millones. El inicio de operaciones está previsto para mediados de 2014.
- **Cerro Casale (75%),** con una inversión total estimada de US\$6.000 millones.
- **Punta Colorada (100%),** parque eólico, con una inversión de US\$50 millones.
- **Cierre de El Indio (100%):** Desde el año 2002 la mina se encuentra en proceso de cierre. Esta es una iniciativa pionera en Chile y hasta ahora ha significado una inversión de más de US\$55 millones.

Cerro Colorado
Spence
Zaldívar
Escondida

Contacto:

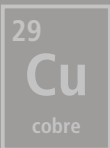
Av. Ricardo Lyon 222 piso 8,
Providencia.

Teléfono: +56-2-340 2022

Página web: <http://www.barricksudamerica.com>

Facebook: Barrick Gold Sudamérica

Twitter: @minerabarrick



► BHP Billiton

BHP Billiton es una compañía global, de origen anglo australiano, líder en recursos naturales. Posee más de cien operaciones alrededor del mundo, en las que trabajan más de 100.000 personas, entre empleados y contratistas. Su casa matriz está ubicada en Melbourne, Australia. Entre sus principales productos se encuentran: aluminio, carbón energético, carbón metalúrgico, cobre, manganeso, mineral de hierro, uranio, níquel y plata, además de petróleo y gas.

La División Metales Base de BHP Billiton tiene su sede en Chile. Esta División administra las operaciones del grupo que producen cobre, plata, plomo, zinc y oro, ubicadas en Australia, Chile, Perú y Estados Unidos. En nuestro país, opera Minera Escondida y es dueña de BHP Billiton Pampa Norte, que integra las faenas de Compañía Minera Cerro Colorado y Minera Spence.

BHP Billiton en Chile es socio del Consejo Minero, así como los son BHP Billiton Pampa Norte y Minera Escondida.

CEO BHP Billiton:

Marius Kloppers

Presidente BHP Billiton Metales Base:

Peter Beaven

Contacto:

Avda. Américo Vespucio Sur 100,
Piso 9, Las Condes, Santiago, Chile.

Teléfono: +56-2-3305000

Página web: <http://www.bhpbilliton.com>

Operaciones en Chile

BHP Billiton Pampa Norte:

- **Compañía Minera Cerro Colorado (100% propiedad de BHP Billiton):**

Mina de cobre a cielo abierto, ubicada en la Región de Tarapacá.

Operación desde: 1994

Productos: Cátodos de cobre

Trabajadores al 2011: 983 trabajadores propios y 1.744 contratistas

Producción 2011: 94.253 toneladas de cobre fino

- **Minera Spence (100%):**

Mina de cobre a cielo abierto, ubicada en la Región de Antofagasta.

Operación desde: 2006

Productos: Cátodos de cobre

Trabajadores al 2011: 1.070 trabajadores propios y 3.307 contratistas

Producción 2011: 180.968 toneladas de cobre fino

Minera Escondida (57,5%):

Mina de cobre a cielo abierto, ubicada en la Región de Antofagasta.

Operación desde: 1990

Productos: Concentrado y cátodos de cobre

Trabajadores al 2011: 3.869 trabajadores propios y 10.318 contratistas

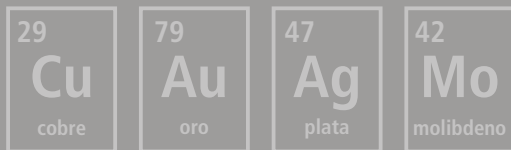
Producción 2011: 819.262 toneladas de cobre fino

Principales proyectos en Chile

- **Escondida Ore Acces (EOA):** Reubicación de las instalaciones de chancado y transporte, actualmente ubicadas dentro del rajo principal de Escondida, con el fin de facilitar el acceso al mineral de mayor ley y permitir así una mayor producción a partir de 2013. Se estima que el proyecto costará US\$ 554 millones y que estará finalizado a mediados de 2012.

- **Escondida Organic Growth Project 1 (OGP 1):** Reemplazo de la planta concentradora Los Colorados por una nueva planta con capacidad para tratar 152.000 tpd. Permitirá el acceso a mineral de mayor ley ubicado debajo de las instalaciones existentes. Su puesta en marcha se estima para el primer semestre de 2015. La inversión total es de US\$ 3.800 millones.

- **Oxide Leach Area Project (OLAP):** Construcción de nueva pila de lixiviación dinámica y sistema de correas transportadoras de mineral. La nueva pila mantendrá la capacidad de lixiviación de óxidos de Minera Escondida en los niveles actuales, luego del agotamiento de la pila existente en el año 2014. Se espera que OLAP tenga un costo de US\$721 millones y que su puesta en marcha ocurra a mediados del año 2014.



► Codelco

Codelco es el mayor productor de cobre de mina del mundo. Durante el año 2011, su producción totalizó 1.796 miles de TMF, representando un 11% de la producción mundial y un 34% de la producción nacional. Junto con esto, Codelco concentra el 9% de las reservas mundiales de cobre, contenidas en yacimientos de clase mundial, y es el segundo mayor productor de molibdeno.

Codelco cuenta con seis divisiones mineras: Chuquicamata, Radomiro Tomic, Salvador, Andina, El Teniente y la nueva División Ministro Hales, actualmente en construcción. A estas operaciones se suman la División Ventanas (Fundición y Refinería) y el yacimiento Gabriela Mistral, operado por la filial Minera Gaby S.p.A. Además, la Corporación tiene un 49% de participación en la Sociedad Contractual Minera El Abra y participa en diversas sociedades orientadas a la exploración y el desarrollo tecnológico, tanto en Chile como en el extranjero.

Presidente del Directorio:

Gerardo Jofré

Presidente Ejecutivo:

Thomas Keller

Contacto:

Huérfanos 1270, Santiago, Chile.

Casilla Postal 150-D.

Teléfono: +56-2-690 3000

E-mail: comunica@codelco.cl

Página web: www.codelco.com

Facebook: Codelco Chile

Twitter: @CodelcoChile y @CodelcoCorp

Youtube: <http://www.youtube.com/chilecodelco>

Flickr: www.flickr.com/codelco

Operaciones

División Radomiro Tomic (100% propiedad de Codelco):

Mina a cielo abierto, ubicada a 3.000 msnm, en la Región de Antofagasta.

Operación desde: 1997

Productos: Cátodos electroobtenidos

Trabajadores al 31 de diciembre de 2011: 1.010 trabajadores propios y 3.907 contratistas de operación

Producción 2011: 470.096 toneladas de cobre fino

División Chuquicamata (100%):

Complejo minero a cielo abierto, ubicado a 2.870 msnm, en la Región de Antofagasta.

Operación desde: 1915

Productos: Cátodos electrorrefinados y electroobtenidos, y concentrado de cobre

Trabajadores al 31 de diciembre de 2011: 6.527 trabajadores propios y 7.239 contratistas de operación

Producción 2011: 443.381 toneladas de cobre fino

División Salvador (100%):

Sus operaciones se realizan en la zona de la cordillera de Los Andes a 2.600 msnm, en la Región de Atacama.

Operación desde: 1959

Productos: Cátodos electrorrefinados y electroobtenidos

Trabajadores al 31 de diciembre de 2011: 1.551 trabajadores propios y 4.274 contratistas de operación

Producción 2011: 69.046 toneladas de cobre fino

División Andina (100%):

Ubicada al noreste de Santiago, entre 3.700 y 4.200 metros sobre el nivel del mar, en la Región de Valparaíso.

Operación desde: 1970

Productos: Concentrado de cobre

Trabajadores al 31 de diciembre de 2011: 1.586 trabajadores propios y 5.033 contratistas de operación

Producción 2011: 234.348 toneladas de cobre fino

División El Teniente (100%):

Mina subterránea más grande del mundo, ubicada a 2.500 msnm en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins.

Operación desde: 1905

Productos: Barras de cobre anódico y ánodos de cobre

Trabajadores al 31 de diciembre de 2011: 4.975 trabajadores propios y 6.937 contratistas de operación

Producción 2011: 400.297 toneladas de cobre fino

División Ventanas (100%):

Fundición y refinería ubicada en la localidad de Las Ventanas, Región de Valparaíso.

Operación desde: 1964

Productos: Cátodos de cobre, lingotes de oro, granallas de plata

Trabajadores al 31 de diciembre de 2011: 975 trabajadores propios y 983 contratistas de operación

Producción 2011: 402 mil toneladas de cátodos de cobre, 3.400 kilogramos de oro en lingotes y 165.550 kilogramos de plata en granalla

Minera Gaby (100%):

Mina a cielo abierto ubicada a 2.660 msnm, en Sierra Gorda, Región de Antofagasta.

Operación desde: 2008

Productos: Cátodos electroobtenidos

Trabajadores al 31 de diciembre de 2011: 539 trabajadores propios y 1.891 contratistas de operación

Producción 2011: 118.078 toneladas de cobre fino

El Abra (49%):

Mina a cielo abierto, ubicada en la Región de Antofagasta.

Operación desde: 1996

Productos: Cátodos electroobtenidos

Trabajadores al 31 de diciembre de 2011: 1.252 trabajadores propios y 1.420 contratistas

Producción 2011: 125.000 toneladas de cobre fino

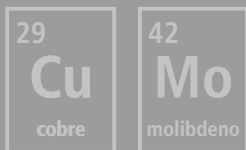
Principales proyectos

- **Ministro Hales**, con una inversión en preproducción de US\$2.430 millones* e inicio de operación previsto para 2013. Capacidad de producción anual de 160 mil toneladas de cobre** y 280 toneladas de plata.
- **RT Sulfuros Fase II**, con una capacidad de producción anual de 345 mil TMF de cobre** y puesta en marcha prevista para 2016.
- **Nuevo Nivel Mina El Teniente**, con una inversión en preproducción de US\$3.200 millones* e inicio de producción programado para 2017. Producción anual promedio de 415 mil toneladas de cobre**.
- **Chuquicamata Subterránea**, con una inversión en preproducción de US\$3.830 millones* e inicio de producción programado para 2018. Producción anual promedio de 343 mil toneladas de cobre**.
- **Andina 244**, con una inversión en preproducción de US\$6.270 millones* e inicio de operaciones previsto para 2020. Producción anual promedio de 306 mil toneladas de cobre**.



* Moneda de Presupuesto 2011. Inversiones incluyen Obras Tempranas. Cifras actualizadas en agosto de 2011.

** Producción promedio de los primeros 10 años a capacidad de régimen.



► Collahuasi

La Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi es una sociedad contractual que pertenece a Xstrata (44%), Anglo American plc (44%) y JCR, un consorcio japonés liderado por Mitsui Co. Ltda. (12%).

Sus operaciones se iniciaron en 1999 y se basan en la explotación a rajo abierto de tres depósitos de mineral localizados en la zona altiplánica del extremo norte de Chile, en la comuna de Pica, Región de Tarapacá. Su producto principal es el concentrado de cobre.

En 2011 Collahuasi produjo 453.284 toneladas de cobre fino, equivalentes al 8,6% del total de cobre fino producido en Chile. De ese volumen, 417.282 toneladas correspondieron a concentrados y 36.002 toneladas, a cátodos de cobre. Su producción de molibdeno, en tanto, ascendió a 6.659 toneladas.

A diciembre de 2011, la empresa contaba con 2.635 trabajadores de dotación propia y cerca de 8.000 contratistas.

Presidente del Directorio:

John Mackenzie

Presidencia Ejecutiva:

Roberto Darouiche y Miguel Angel Durán

Principales proyectos

- Expansión Fase III, en estudio de prefactibilidad. Aumentaría la producción a entre 800.000 y un millón de toneladas de cobre fino, con una inversión de US\$6.500 millones. Primera fecha de puesta en marcha estimada para no antes del año 2017.

Doña Inés de
Collahuasi

El Abra

Ojos del Salado
Candelaria

Contacto:

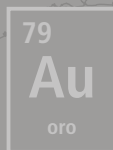
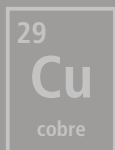
Andrés Bello 2687, Piso 11, Las Condes,
Santiago, Chile.

Teléfono: +56-2-3626500

E-mail: bernarditafernandez@collahuasi.cl

Página web: <http://www.collahuasi.cl>

Twitter: @CollahuasiCL



► Freeport-McMoRan Copper & Gold

Freeport-McMoRan Copper & Gold Inc. (FCX) es una compañía minera internacional con sede en Phoenix, Arizona, Estados Unidos. Es la mayor productora de cobre que cotiza en bolsa del mundo y tiene un portafolio dinámico de operaciones y proyectos de expansión en la industria cuprífera. También es la mayor productora de molibdeno del mundo y posee una producción significativa de oro.

En Chile, Freeport-McMoRan tiene presencia a través de las operaciones mineras de Candelaria, El Abra, Ojos del Salado y sus oficinas de Santiago (FMSA). La compañía es socia del Consejo Minero tanto a través de su matriz como de Minera Candelaria y Minera El Abra.

Presidente de Freeport-McMoRan
para las Américas:

Harry Conger

Vicepresidente de Desarrollo de Negocios
para Sudamérica:

Francisco Costabal

Operaciones en Chile

Candelaria (80% propiedad de Freeport-McMoRan):

Mina de cobre a cielo abierto, localizada en la Región de Atacama.

Operación desde: 1993

Productos: Concentrados de cobre y oro

Trabajadores al 2011: 1.198 trabajadores propios y 1.246 contratistas

Producción 2011: 150.000 toneladas de cobre fino y 86 mil onzas de oro

Ojos del Salado (80%):

Complejo subterráneo de cobre ubicado en la Región de Atacama. Explora las minas subterráneas Santos y Alcaparrosa.

Operación desde: 1929

Productos: Concentrados de cobre y oro

Trabajadores al 2011: 89 trabajadores propios y 1.784 contratistas

Producción 2011: 26.300 toneladas de cobre fino y 16 mil onzas de oro

El Abra (51%):

Mina de cobre a cielo abierto localizada en la Región de Antofagasta.

Operación desde: 1996

Productos: Cátodos de cobre

Trabajadores al 2011: 1.252 trabajadores propios y 1.420 contratistas

Producción 2011: 125.000 toneladas de cobre fino

Contacto:

Rosario Norte 100, piso 19,

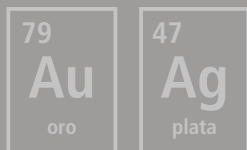
Las Condes, Santiago.

Teléfono: +56-2-8731200

E-mail: fcx_communications@fmi.com

Página web: <http://www.fcx.com>

Twitter: @fcx_copper



► Kinross

Kinross es una filial de Kinross Gold Corporation, una productora de oro con sede en Toronto, Canadá. La compañía posee también negocios en cobre y plata.

Sus operaciones mineras están distribuidas en Norteamérica, Sudamérica, Rusia y en el oeste de África.

Kinross llegó a Chile en 1998, tras la compra de los activos de la firma Cyprus-Amax Gold. En nuestro país, se encuentra presente a través de las operaciones mineras La Coipa y Maricunga, además de los proyectos Cerro Casale y Lobo-Marte.

Chief Executive Officer Kinross Gold Corp.:

J. Paul Rollinson

Vicepresidente Senior de Kinross Sudamérica:

Humberto Aquino

Operaciones en Chile

La Coipa (100% de propiedad de Kinross):

Mina a cielo abierto ubicada 140 km al noreste de Copiapó y a 4.000 msnm, en la Región de Atacama.

Operación desde: 1993

Productos: Oro y plata

Trabajadores al 2011: 442 trabajadores propios y 800 contratistas

Producción 2011: 178.287 onzas de oro equivalentes

Maricunga (100%):

Mina a cielo abierto ubicada unos 120 km al este de Copiapó, entre los 4.200 y 4.500 msnm, en la Región de Atacama.

Operación desde: 1996 (retomada en 2005)

Productos: Oro y plata

Trabajadores al 2011: 474 trabajadores propios y 1.889 contratistas

Producción 2011: 236.249 onzas de oro equivalentes

Principales proyectos en Chile

- **Lobo-Marte (100%)**, con una inversión total estimada de US\$800 millones e inicio de operaciones previsto para 2015.
- **Cerro Casale (25%)**, con una inversión total estimada de US\$6.000 millones.

La Coipa
Maricunga
Caserones

Contacto:

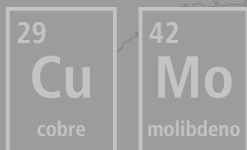
Cerro Colorado 5240, Piso 18, Torre 2,
Las Condes, Santiago, Chile.

Télefono: +56-2-6517900

E-mail: info@kinross.com

Página web: www.kinross.com

Twitter: @KinrossGold



► Minera Lumina Copper Chile

SCM Minera Lumina Copper Chile (MLCC) es una compañía perteneciente a las empresas japonesas Pan Pacific Copper Co., Ltd. (75%) -en la que participan JX Nippon Mining & Metals (66%) y Mitsui Mining & Smelting Co., Ltd. (34%)- y Mitsui & Co., Ltd. (25%).

MLCC es propietaria del proyecto Caserones, que se ubica en la Región de Atacama, 162 kilómetros al sureste de la ciudad de Copiapó, a una altura media de 4.300 metros sobre el nivel del mar, en la cordillera de la comuna de Tierra Amarilla.

Presidente del Directorio SCM MLCC:

Kenichi Murakami

Vicepresidente y Gerente General:

Nelson Pizarro Contador

Caserones es un yacimiento de baja ley (0,33% de cobre), actualmente en construcción. Considera una explotación a rajo abierto, con una planta concentradora para producir concentrados de cobre y molibdeno a partir de sulfuros primarios, y una planta de extracción por solvente y electro-obtención (SX-EW) para producir cátodos de cobre mediante el procesamiento de minerales oxidados, mixtos y sulfuros secundarios. Inversión: El proyecto Caserones considera una inversión de US\$ 3.000 millones, para un plazo de 41 meses de construcción.

Operación desde: Caserones estará plenamente operativo en el primer semestre de 2014. El proyecto considera su primera producción anual de cátodos de cobre para fines de 2012 y su primera producción de concentrado de cobre para el tercer trimestre de 2013.

Productos: Cátodos de cobre, concentrado de cobre, concentrado de molibdeno.

Producción anual: Cobre contenido en cátodos (30.000 tpa); cobre fino contenido en concentrado (110.000 a 150.000 tpa); y molibdeno contenido en concentrado (3.000 tpa).

Trabajadores: En su fase de construcción, Caserones requerirá el empleo de más de 18 mil trabajadores –en sistema de turnos–, en el período de mayor actividad del proyecto, mientras que en su vida operativa empleará alrededor de 1.500 trabajadores, entre personal propio y terceros.

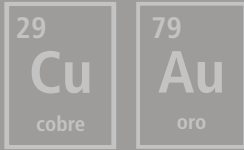
Contacto:

Avenida Andrés Bello 2687, Piso 4, Edificio del Pacífico,
Las Condes.

Teléfono: +56-2-4322500

Fax: +56-2-4322600

Código Postal: 755-0611



Teck es una compañía de recursos diversificados, comprometida con la minería responsable y con el desarrollo minero. Posee unidades de negocios enfocadas en cobre, carbón metalúrgico, zinc y energía. Tiene intereses o es dueña de 13 minas, ubicadas en Canadá, Estados Unidos, Chile y Perú.

La compañía está presente en Chile a través de las operaciones mineras de cobre Quebrada Blanca y Carmen de Andacollo, que en conjunto tienen la capacidad de producir 150 mil toneladas de cobre fino por año.

Presidente y CEO:

Donald R. Lindsay

Vicepresidente Cobre - Operaciones Mineras:

David R. Baril

Operaciones en Chile

Carmen de Andacollo (90% propiedad de Teck):

Mina a cielo abierto localizada a 1.000 msnm, 55 km al sudeste de La Serena, en la Región de Coquimbo.

Operación desde: 1996

Productos: Concentrados de cobre y oro, además de cátodos de cobre

Trabajadores al 2011: 825 trabajadores propios y 1.246 contratistas

Producción 2011: 66.100 toneladas de cobre fino contenido en concentrado y 6.300 toneladas de cátodos de cobre

Quebrada Blanca (76,5%):

Mina a cielo abierto ubicada unos 240 km al sureste de Iquique, en la región de Tarapacá, y a una altura de 4.400 msnm.

Operación desde: 1994

Productos: Cátodos de cobre

Trabajadores al 2011: 788 trabajadores propios y 1.410 contratistas

Producción 2011: 63.400 toneladas de cátodos de cobre

Principales proyectos en Chile

- **Quebrada Blanca Fase 2 (Quebrada Blanca Hipógeno):** Es un proyecto de desarrollo que tiene por objetivo aumentar la producción de cobre de Quebrada Blanca por sobre un 100% y extender su vida productiva en más de 30 años. La inversión estimada es de US\$ 5.590 millones y la puesta en marcha se proyecta para el año 2016.

- **Relincho:** Es un proyecto de extracción de cobre y molibdeno, ubicado unos 50 km al este de la ciudad de Vallenar, en la Región de Atacama, a una altura de 2.200 msnm. Los resultados del estudio de prefactibilidad, culminados el tercer trimestre de 2011, indicaron que el proyecto -basado en una planta concentradora de 140.000 toneladas por día de capacidad de tratamiento- tendría la capacidad de producir un promedio anual de 180.000 toneladas de cobre fino durante una vida útil de 22 años.

Contacto:

Av. Isidora Goyenechea N° 2800,

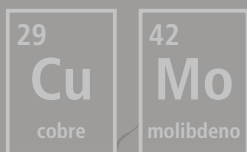
Oficina 802, piso 8. Las Condes.

Teléfono: +56-2-4645700

E-mail: info@teck.com

Página web: www.teckchile.com

Doña Inés de Collahuasi
Quebrada Blanca
Altonorte
Lomas Bayas
Carmen de Andacollo



Xstrata Copper

Xstrata Copper es el cuarto productor mundial de cobre y uno de los principales productores de cobre fundido, refinado y reciclado.

Forma parte del grupo minero internacional diversificado Xstrata plc. La sede central de Xstrata Copper se encuentra en Brisbane, Australia, y la compañía opera en ocho países: Argentina, Australia, Canadá, Chile, Estados Unidos, Filipinas, Papúa Nueva Guinea y Perú.

Está presente en Chile con operaciones en los yacimientos Doña Inés de Collahuasi (44% propiedad de Xstrata Copper), Lomas Bayas y el Complejo Metalúrgico Altonorte.

Presidente Ejecutivo:

Charlie Sartain

Vicepresidente de Asuntos Corporativos y

Desarrollo de Negocios:

Nicolás Fuster

Operaciones en Chile

Lomas Bayas (100% propiedad de Xstrata Copper):

Mina de cobre a cielo abierto, ubicada 120 km al este del puerto de Antofagasta.

Operación desde: 1998

Productos: Cátodos de cobre

Trabajadores al 2011: 2.144 trabajadores (propios y contratistas)

Producción 2011: 73.600 toneladas de cátodos de cobre

Altonorte (100%):

Complejo metalúrgico que procesa concentrado de cobre y otros subproductos de la minería provenientes del mercado, para producir ánodos y ácido sulfúrico. Ubicada en las cercanías del puerto de Antofagasta, la planta tiene una capacidad de tratamiento de 1.160.000 toneladas de concentrado de cobre al año.

Operación desde: 2006

Productos: Ánodos de cobre y ácido sulfúrico

Trabajadores al 2011: 846 trabajadores (propios y contratistas)

Producción 2011: 311.000 toneladas de ánodos de cobre

Doña Inés de Collahuasi (44%): Mina a cielo abierto ubicada a 4.400 msnm, en la Región de Tarapacá.

Más información en ficha de Minera Collahuasi.

Principales proyectos en Chile

- **Lomas Bayas II:** Finalizando la etapa de construcción. Con una inversión estimada de US\$ 293 millones y entrada en operación prevista para 2012.

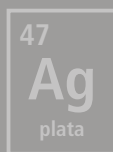
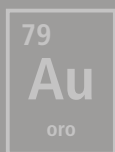
- **Sulfuros Lomas Bayas:** En estudio de prefactibilidad, con una inversión estimada de US\$ 1.600 millones y entrada en operación prevista para después del 2016.

Contacto:

Mariano Sánchez Fontecilla 310, piso 4,
Las Condes, Santiago.

Teléfono: +56-2-4782200

Página web: www.xstratacopper.com



► Yamana Gold

Yamana Chile Servicios Ltda. es la representante en Chile de Yamana Gold Inc., compañía con base en Canadá, cuya actividad principal es la producción de oro y la exploración de nuevos yacimientos de este metal.

Yamana Gold Inc. es una de las productoras de oro más importantes del mundo, con ocho minas en operación y tres proyectos en desarrollo. Está presente en Brasil, México, Argentina, Colombia y Chile. Esta compañía produce también cobre y otros metales preciosos.

En Chile está presente desde el año 2008, a través de las operaciones mineras El Peñón (Minera Meridian) y Florida (Minera Florida).

Presidente y CEO:

Peter Marrone

Country Manager:

Gerardo Fernández

Operaciones en Chile

El Peñón (100% propiedad de Yamana):

Mina subterránea, ubicada 165 km al sureste de Antofagasta.

Operación desde: 2000

Productos: Oro y plata de alto grado

Trabajadores al 2011: 1.429 trabajadores propios y 1.511 contratistas

Producción 2011: 306.184 onzas de oro y 8.470.112 onzas de plata

Florida (100%):

Operación minera subterránea, ubicada 73 km al sur de Santiago.

Operación desde: 1986

Productos: Oro, plata y zinc

Trabajadores al 2011: 570 trabajadores propios y 738 contratistas

Producción 2011: 86.914 onzas de oro y 791.173 onzas de plata

Principales proyectos en Chile

- **Jerónimo (57%):** Yacimiento de oro ubicado 30 km al sureste de El Salvador, Región de Atacama, y a una altura de 3.800 msnm. Contempla una inversión total de US\$ 300 millones y su puesta en marcha está prevista para 2014.

Contacto:

Cerro Colorado 5240, Torre del Parque II,
Piso 9, Of. A, Las Condes.

Teléfono: +56-2-4282200

Página web: www.yamana.com

Facebook: Yamana Gold

Twitter: @YamanaGoldInc

El Peñón

Florida



► Empresas de la Gran Minería

...	Anglo American / pág. 104
...	Antofagasta Minerals / pág. 105
...	Barrick / pág. 106
...	BHP Billiton / pág. 107
...	Codelco / pág. 108
...	Collahuasi / pág. 110
...	Freeport-McMoRan Copper & Gold / pág. 111
...	Kinross / pág. 112
...	Minera Lumina Copper Chile / pág. 113
...	Teck / pág. 114
...	Xstrata Copper / pág. 115
...	Yamana Gold / pág. 116

Diseño y conceptualización
duam design
www.duamdesign.com

Fotografías
Empresas socias del Consejo Minero

Imprenta
Fyrma Gráfica

De acuerdo con su compromiso con la sustentabilidad,
los materiales empleados en el
Reporte Anual Consejo Minero 2011-2012
tienen las siguientes características:

Las tintas utilizadas en las cuatricromías son vegetales.
La portada está impresa en papel couché PEFC 300 grs.
Las páginas interiores están impresas en papel couché PEFC 170 grs.





Dirección: Av. Apoquindo 3500, Piso 7, Las Condes.
Teléfono: (56 2) 347 2200 - Fax: (56 2) 347 2201
www.consejominero.cl

