

Estudios de Competitividad en Clusters de la Economía Chilena

Resumen ejecutivo de Minería del Cobre

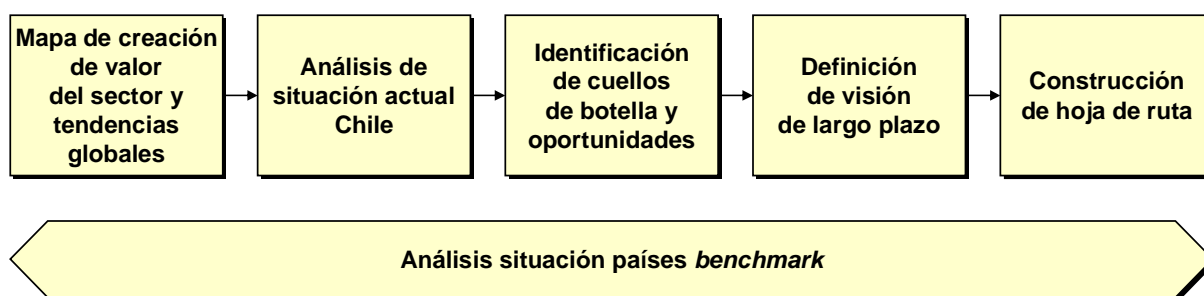
**Estudio encargado por el Consejo de Innovación a la consultora
The Boston Consulting Group**

** El contenido de este informe no representa necesariamente la opinión del Consejo de Innovación. Sólo se utilizó como insumo para el análisis que dio origen a las recomendaciones formuladas en el volumen II de su propuesta de Estrategia Nacional de Innovación.*

El objetivo de este documento es resumir los resultados del estudio sectorial para la minería del cobre, como parte del proyecto: “Estudios de Competitividad en Clusters de la Economía Chilena” del Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad.

Este estudio, desarrollado por el equipo de BCG, es uno de los capítulos del Módulo 3 del proyecto, el cual tiene como foco el análisis de sectores específicos de la economía chilena y la elaboración de una serie de recomendaciones para acelerar su crecimiento.

LA METODOLOGÍA DE ANÁLISIS INCLUYÓ SEIS ACTIVIDADES



En los distintos pasos del estudio, se utilizaron numerosos inputs, a saber:

- Entrevistas con actores del sector y expertos a nivel mundial
- Publicaciones especializadas y prensa
- Benchmarking con otros países
- Taller de visión de largo plazo

Este documento es complementado por el documento de referencia, adjunto a este informe, que incluye los análisis que apoyan los resultados abajo descritos.

Antecedentes para el análisis del sector: definiciones y lógica de inclusión en Estudio

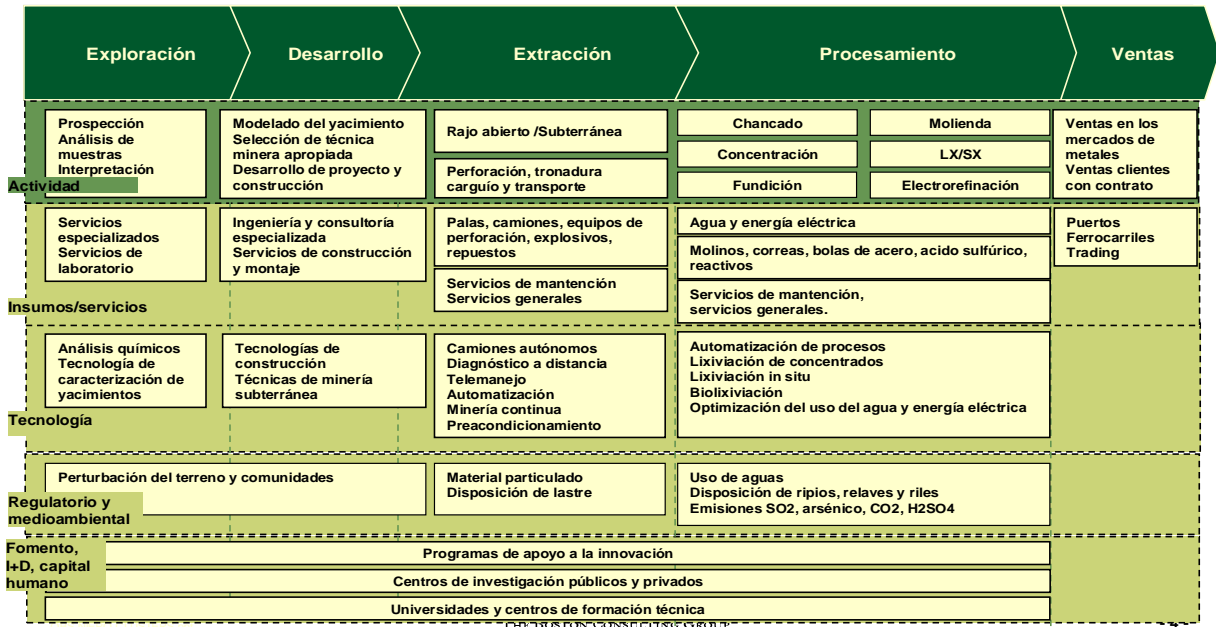
La minería del cobre y sus derivados comprende la exploración, extracción y procesamiento de minerales de cobre.

Los principales productos resultantes del procesamiento son:

- Concentrado de cobre
- Cátodos
- Cobre para afino
- Molibdeno (subproducto del cobre)

A lo largo de toda la cadena de valor la minería del cobre se apoya en un extenso cluster, que incluye actores del sector privado, de instituciones educativas/académicas y del sector público.

LA CADENA DE VALOR DE LA MINERÍA GENERA ENCADENAMIENTOS EN DISTINTOS ÁMBITOS



Minería del cobre fue incluida en el Estudio tanto por la importancia de este sector para la economía chilena y por el rol de liderazgo global que ejerce Chile en producción y en reservas de cobre, como también por el gran potencial de crecimiento que presenta el sector en los próximos años:

- En el 2006 las exportaciones de cobre y derivados representaron el 55% del total de exportaciones del país
- Chile es líder mundial en reservas y producción de cobre
- El crecimiento esperado de la demanda genera una importante brecha de producción para los próximos 20 años

Los detalles de las reservas de cobre y de las proyecciones de demanda pueden ser encontrados en las láminas 7 y 9 del documento de referencia, mientras que la evolución de las exportaciones mineras se encuentra en la lámina 30.

Antecedentes del cobre en Chile

A partir de 1980 el sector minero experimentó un fuerte crecimiento, apoyado por un conjunto de leyes que protegieron la inversión extranjera y generaron el ámbito

institucional para desarrollar la minería y transformar a Chile en el primer productor y exportador mundial de cobre.

Resumen de resultados del Estudio

Chile parte de una muy sólida posición en el cluster minero, apalancando su liderazgo en reservas y producción, operaciones de clase mundial y un ambiente favorable para el desarrollo de negocios (estabilidad política y macroeconómica, marco institucional). No obstante, para profundizar el desarrollo de la industria minera y de sus encadenamientos, Chile necesita enfrentar desafíos, a saber:

En minería:

- Asegurar el acceso a recursos hídricos para el desarrollo sustentable de la industria
- Evaluar incentivos específicos para fomentar la exploración minera
- Asegurar el óptimo mapeo geológico del territorio nacional
- Impulsar el esfuerzo en I+D

En encadenamientos:

- Fomentar la asociatividad entre integrantes del *cluster*
- Desarrollar las capacidades técnicas de su fuerza laboral
- Atraer empresas proveedoras de la minería a Chile con especial foco en innovación
- Apoyar el desarrollo de los proveedores locales y fomentar el desarrollo de nuevos emprendedores

La gestión efectiva de estos desafíos permitirá capturar una importante oportunidad de crecimiento. Las inversiones proyectadas generarán 2 millones adicionales de toneladas anuales al 2012, y permitirán un aumento de producción de aproximadamente 20% vs. 2007 (descontando el agotamiento de yacimientos actuales). Adicionalmente, existe la oportunidad de incrementar exportaciones de proveedores de la minería de los actuales US\$ 300 millones a US\$ 1000 millones en 5 años.

Creación de valor y tendencias globales

Dimensionamiento del mercado global

El mercado global de cobre alcanzó en el 2006 aproximadamente los 15,7 millones de toneladas, con un fuerte consumo de países de Asia.

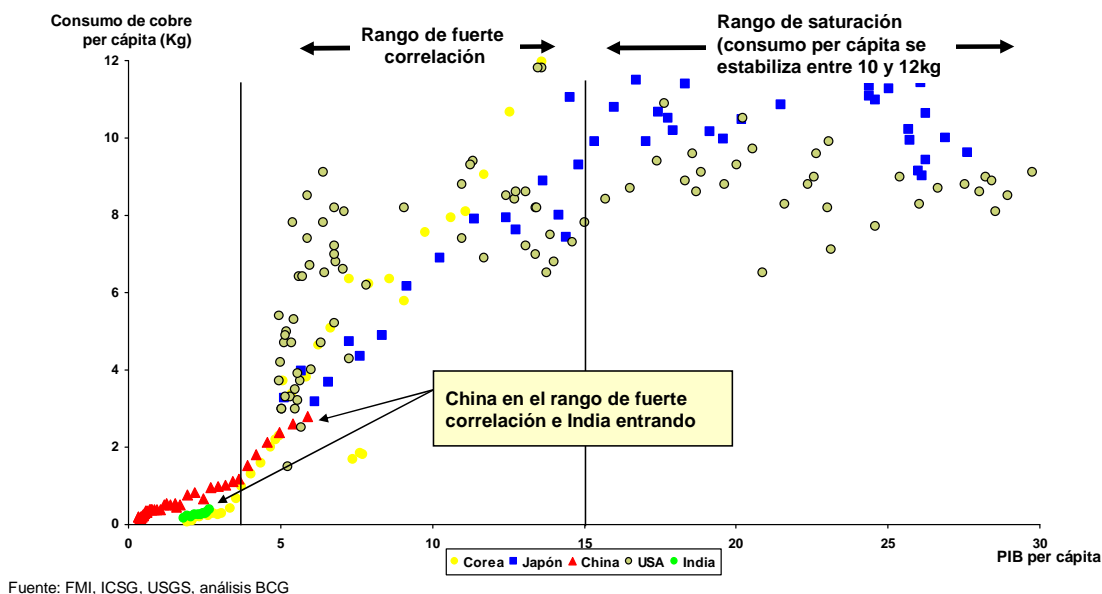
Chile es el líder mundial de la industria. Lidera la producción con el 35% seguido por Indonesia con el 8% y EEUU con el 7% de la producción mundial. Los primeros nueve productores reúnen el 80% de la producción mundial.

Por el lado del consumo de cobre, China, el principal consumidor mundial, ha estado aumentando fuertemente sus requerimientos de cobre y actualmente es responsable por más del 23% de la demanda global, seguida de EE.UU. y Japón

Por el lado de la demanda, existe una fuerte correlación entre el consumo per cápita de cobre y el PIB per cápita de los países en el rango que está entre los US\$ 4.000 a US\$ 15.000 per cápita. Mientras que países desarrollados consumen entre 12 y 15 kilos per cápita por año, países en vías de desarrollo consumen menos de 3 kilos per cápita por año. Aproximadamente el 50% del cobre demandado durante el enriquecimiento económico de un país es utilizado en infraestructura y construcción.

El hecho que China e India estén entrando al rango de alta correlación (como lo muestra el siguiente gráfico) permite prever que la demanda no está entrando en una etapa de saturación.

FUERTE CORRELACIÓN ENTRE PIB Y CONSUMO PER CÁPITA DE COBRE EN EL RANGO DE US\$ 4 A 15 MIL



Tendencias

Una serie de megatendencias afectan a la industria y deben ser tomadas en cuenta al diseñar la estrategia del cluster, a saber:

Megatendencia	Impacto en la industria
• Cuidado del medio ambiente	• Mayores exigencias ambientales para la minería
• Desplazamiento de la producción industrial	• Desplazamiento de la producción de insumos y equipos para la minería a países de bajo costo
• Aumento de la incertidumbre	• Necesidad de desarrollar esquemas de planificación que contemplen la gestión del riesgo

Detalles sobre la producción de cobre y consumo por país pueden ser encontrados en las láminas 6 y 8 del documento de referencia.

Situación actual de Chile

La minería del cobre en Chile generó exportaciones por más de US\$ 32.500 millones en 2006 y representó el 94% del total de exportaciones de minerales y el 55% del total de las exportaciones del país.

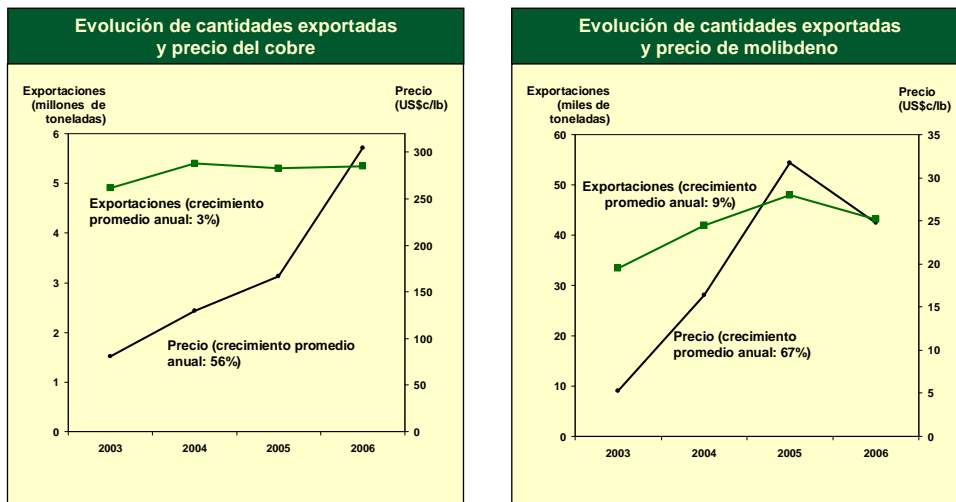
Si bien en volumen, las cantidades producidas de cobre han tenido pequeños aumentos en los últimos 4 años (3% al año), el precio ha aumentado a una tasa compuesta anual del 56% para el mismo periodo impactando significativamente en el valor de las exportaciones chilenas.

En el caso del molibdeno se observa una situación similar, mientras que el volumen creció a un ritmo promedio del 9% anual, los precios para el mismo periodo lo hicieron a una tasa de crecimiento promedio de 67% anual.

Se esperan inversiones del orden de los US\$ 10 mil millones para los próximos 4 años que podrían generar un aumento del 20% en el volumen de producción al 2012.

Las láminas 31 a 33 del documento de referencia contienen el detalle de las exportaciones de productos y subproductos del cobre, principales destinos de envío y evolución del precio.

AUMENTO EN EL VALOR DE LAS EXPORTACIONES ESTÁ EXPLICADO MAYORMENTE POR VARIACIONES EN LOS PRECIOS



Fuente: SERNAGEOMIN y COCHILCO

THE BOSTON CONSULTING GROUP

La producción está concentrada en cinco empresas que controlan el 76% del total, siendo la mayor Codelco con el 33% de la producción, seguida por Escondida (BHP) con el 24%, Collahuasi (Xstrata, Anglo American, Mitsui) con el 8%, Los Pelambres (AMSA) con el 6,3 % y Sur Andes (Anglo American) con el 5,5%.

Un dato a considerar es que a excepción de Codelco y AMSA, Chile representa una pequeña fracción del negocio global de las grandes mineras que operan en el país. Este dato es relevante para explicar la poca presencia de centros de investigación y desarrollo de empresas multinacionales en el país.

Las láminas 26 y 27 contienen el detalle de la participación en la producción total de las empresas mineras que operan en el país.

Proveedores

El desarrollo de la minería chilena en los últimos 20 años generó la creación de una cantidad importante de proveedores nacionales de servicios, insumos consumibles (repuestos) y en menor medida bienes de capital (intensivos en tecnología).

Sin embargo, tanto para insumos consumibles como para bienes de capital, predominan los proveedores extranjeros en el mercado. Las empresas mineras importan de forma directa aproximadamente US\$ 500 millones al año en bienes de capital e insumos. Además se importan, vía intermediarios, bienes para la minería por aproximadamente US\$ 1.000 millones adicionales.

El desarrollo de proveedores locales se ha visto históricamente afectado por el hecho que los insumos *core* de minería también lo son de otras industrias. Así, los proveedores globales ganan fuertes ventajas competitivas a través de economías de escala.

El proceso de evolución que tuvo la industria minera global y el momento de su desarrollo en Chile agregan a este efecto

- En la década del 70 por presión de costos comenzó el proceso de tercerización de actividades *non core* de la industria minera, lo que aceleró el desarrollo de proveedores especializados
- En las décadas del 80 y 90 ocurrió el proceso expansión internacional de grandes empresas mineras
- La oferta de equipos, insumos y servicios no estaba aún desarrollada en los países que recibían las nuevas inversiones mineras
- Las empresas mineras se apoyaron en los proveedores de sus países de origen para abastecer sus operaciones en el exterior
- Esta situación contribuyó a fomentar la expansión internacional de los proveedores tradicionales de las empresas minerales globales dejando menor lugar al desarrollo de proveedores alternativos locales

Una de las principales dificultades para analizar el desarrollo de los proveedores de la minería está dada por su gran diversidad y la ausencia una caracterización universal que defina al proveedor minero. Está misma situación ocurre también en otros países mineros como por ejemplo Canadá y Australia.

Definiendo como proveedor minero aquel que a lo largo del último año ha vendido al menos el 50% de su producción a la minería en Chile, existen aproximadamente 1.500 proveedores mineros con exportaciones estimadas de US\$ 300 MM en el 2006¹. Algunos ejemplos exitosos son:

- Drillco Tools: equipos para perforación
- Conimet: tolvas para camiones
- Moly- Cop: bolas de acero para molinos
- Enaex: explosivos

En el caso de los servicios, la situación es distinta, ya que tienden a ser locales por naturaleza, debido a que son intensivos en capital humano. Aún cuando muchas compañías especializadas en servicios mineros pertenezcan a capitales extranjeros, realizan sus operaciones desde filiales locales con mayoría de empleados chilenos.

Detalles de la situación de los proveedores locales pueden ser encontrados entre las láminas 37 y 40 del documento de referencia. Ejemplos internacionales se detallan entre las láminas 48 a 55 y 59 a 68 del documento de referencia.

¹ Basados en el estudio de CORFO: Caracterización de las empresas proveedoras de la minería y sus capacidades de innovación, CORFO 2007

Impacto regional

La industria minera ha tenido un impacto considerable en las regiones donde se ubica (74% de las concesiones están las regiones I, II y III), contribuyendo en el desarrollo de las economías regionales, generación de empleos directos e indirectos y mejoras de la calidad de vida.

No obstante aún existe oportunidad para potenciar el desarrollo regional. Por ejemplo el 75% de las empresas proveedoras de la minería están basadas en la región metropolitana, debido principalmente a la dificultad de establecer operaciones en las regiones mineras por baja disponibilidad de fuerza laboral e infraestructura.

La lámina 139 del documento de referencia tiene un detalle del impacto regional del cluster minero. Asimismo entre las láminas 78 y 129 se identifica el impacto por región generado por las iniciativas.

Desafíos, oportunidades y visión para el sector

El desarrollo de la minería en Chile tiene varios desafíos en los próximos años entre los cuales se destacan:

- Disminución de leyes
- Profundidad de yacimientos
- Asociatividad del sector (desarrollo de proveedores)
- Crecientes costos de operación
- Acceso y utilización de recursos hídricos
- Crecientes exigencias medio ambientales
- Inversión en I+D aplicada y colaborativa

El análisis de los contextos mundial y chileno fue utilizado para caracterizar y dimensionar la oportunidad para Chile y proponer una serie de iniciativas específicas del sector para capturar su potencial de desarrollo. En la caracterización y dimensionamiento de oportunidades, así como en el desarrollo de iniciativas, se utilizaron numerosos benchmarks internacionales. Ejemplo de estos benchmarks incluyen a Australia y Canadá, como países en los cuales la minería está fuertemente desarrollada y de los cuales es posible extraer buenas prácticas relevantes para Chile, sobre todo en lo referido a incentivos a la exploración e innovación y al desarrollo y organización de proveedores de la industria. Detalle de estos benchmarks se encuentran en las distintas secciones del documento de referencia.

Chile tiene la oportunidad de seguir desarrollando la industria minera y potenciar la formación de encadenamientos, desarrollando a los proveedores de la industria, mejorando aspectos

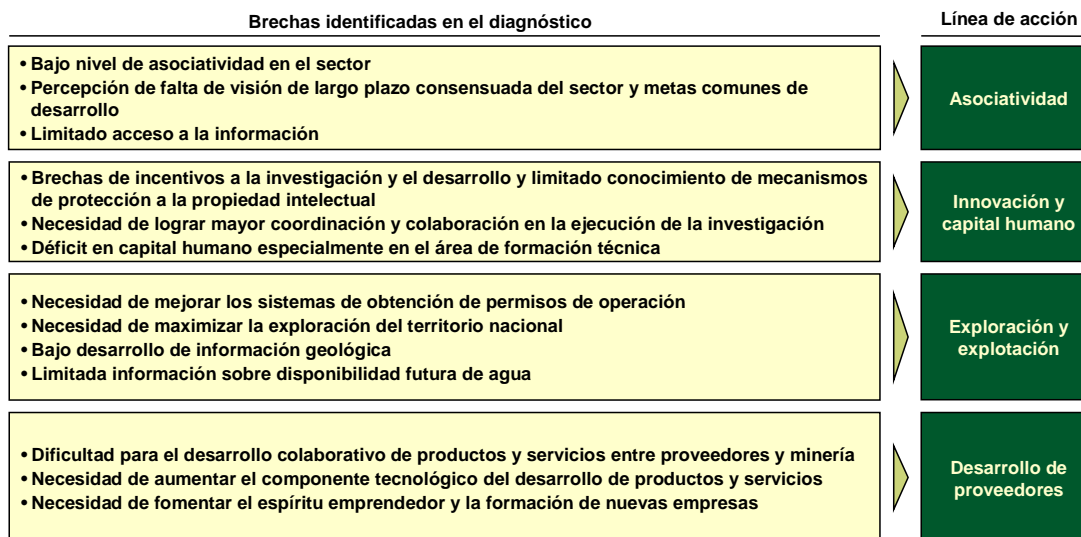
regulatorios, potenciando la I+D aplicada, invirtiendo en lograr mayor conocimiento del potencial minero del territorio y fomentando la asociatividad en el sector (empresas mineras, proveedores, academia).

En los encadenamientos las oportunidades de desarrollo vía mayor exportación son de nicho, tanto para bienes como para servicios. En el caso de los bienes, la razón fundamental es que las empresas que proveen los bienes *core* de la minería tienen operaciones globales y demandan grandes inversiones, dejando algunas oportunidades en nichos específicos para proveedores chilenos. En el caso de los servicios, porque la mayoría son locales, sin embargo en consultoría e ingeniería y en algunos casos de mantención (a distancia) existen oportunidades puntuales para el desarrollo de mayores exportaciones.

A través de la captura de oportunidades y aprovechando sus ventajas competitivas y las fuertes inversiones proyectadas en el sector de la minería del cobre (aproximadamente US\$ 10.000 millones para los próximos 4 años, lo que generará una producción adicional de 2 millones de toneladas anuales al 2012), Chile puede aumentar las exportaciones de proveedores vinculados a la minería pasando de US\$ 300 millones en 2006 a más de US\$ 1.000 en los próximos 5 años.

Las láminas 45, 56 y 57 detallan las oportunidades para los proveedores de la minería.

PARA CAPTURAR CRECIMIENTO CHILE DEBE CERRAR BRECHAS RELEVANTES EN DISTINTOS FRENTE



Cada una de estas líneas de acción tiene una serie de iniciativas asociadas, las cuales apuntan a cerrar las brechas de desarrollo del sector.

INICIATIVAS IDENTIFICADAS ABORDAN LAS LÍNEAS DE ACCIÓN

Línea de acción	Iniciativas
A Asociatividad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promover la asociatividad entre actores del cluster 2. Desarrollar un sistema de gestión de conocimiento del cluster minero 3. Crear un plan de comunicación de la minería
IC Innovación y capital humano	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promover la innovación en el sector: <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar competitividad de los incentivos a la investigación y desarrollo • Fomentar la investigación colaborativa • Diseminar las mejores prácticas en la gestión de la propiedad intelectual 2. Adecuar los programas de capacitación técnica a las necesidades de la industria
EE Exploración y explotación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar un enfoque integral y claro para el otorgamiento de permisos 2. Asegurar el óptimo mapeo geológico del territorio nacional 3. Evaluar incentivos específicos a la exploración minera 4. Realizar estudios exhaustivos de los recursos hídricos y sus usos
DP Desarrollo de proveedores	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar la instancia para debatir el rol de Codelco en el desarrollo del cluster 2. Evaluar la creación de centros de prueba para el desarrollo de bienes y servicios para la minería 3. Intensificar el esfuerzo para que se instalen empresas proveedoras de la minería en Chile 4. Apoyar a organizaciones que favorecen el desarrollo de emprendedores y empresas 5. Generar métricas para medir la evolución de proveedores de la minería

El detalle de cada iniciativa, incluyendo su plan de acción asociado, está disponible en el documento de referencia del Estudio del sector, entre las láminas 79 y 130.

El desarrollo de estas iniciativas requerirá una inversión hasta 2012 estimada entre US\$ 50 millones y US\$ 80 millones.

A dicho monto se debe agregar el costo fiscal de planes de incentivo a la inversión en I+D, los cuales se estiman tenga un costo de entre US\$ 50 millones y US\$ 150 millones, dependiendo del diseño final del plan y del grado de utilización de estos incentivos por empresas privadas. Más allá de su alto costo, la inversión en I+D será clave para enfrentar los principales desafíos del sector.

Hoja de ruta

Las iniciativas se articulan en una hoja de ruta que consolida tres criterios:

- Ventana de oportunidad: urgencia de cada iniciativa para ser abordada dado el riesgo de sustentabilidad para el sector o de pérdida de captura de valor si se demora la implementación
- Impacto: efecto de la implementación en el crecimiento del sector, *cluster* y otros sectores, así como la inversión pública requerida para lograr dicha implementación
- Dificultad de implementación: esfuerzo requerido para realizar la iniciativa

Los tiempos de implementación dependerán de diversos factores, incluyendo tamaño y calidad de equipos, financiamiento y complejidad de coordinación.

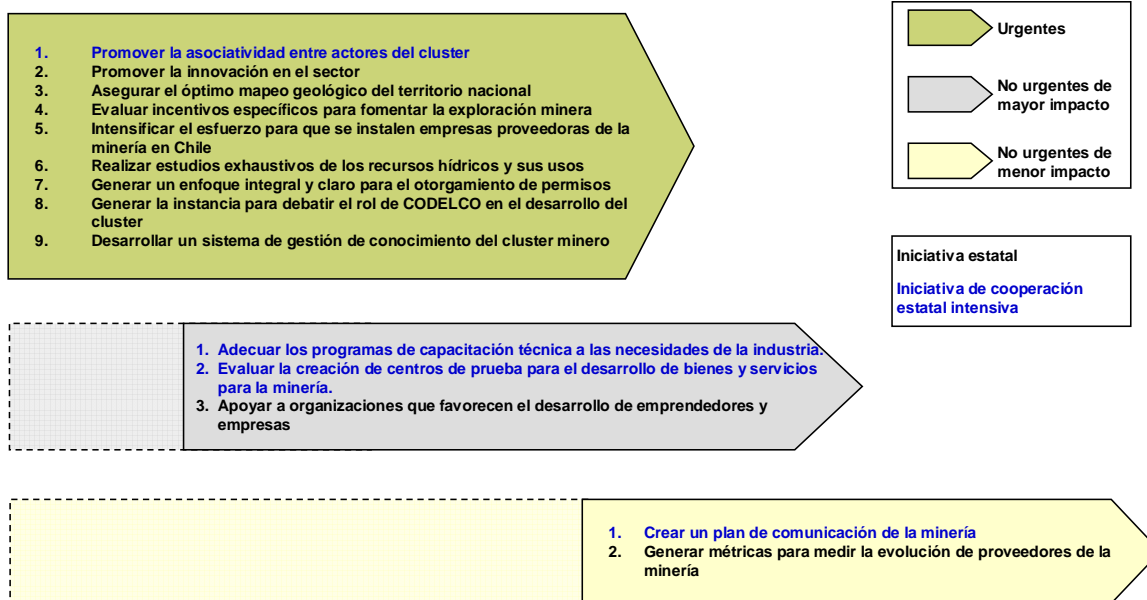
TRES GRUPOS DE INICIATIVAS EN LA HOJA DE RUTA: Urgentes, no inmediatas de mayor impacto y no inmediatas de menor impacto

Nombre iniciativa	ID	Impacto	Dificultad	Tiempo
Promover la asociatividad entre actores del cluster	A1	3,8	2,8	Urgente
Promover la innovación en el sector	IC1	3,8	3,2	Urgente
Asegurar el óptimo mapeo geológico del territorio nacional	EE2	3,6	2,1	Urgente
Evaluar incentivos específicos para fomentar la exploración minera	EE3	3,4	4,5	Urgente
Intensificar el esfuerzo para que se instalen empresas proveedoras de la minería en Chile	DP3	3,3	2,1	Urgente
Realizar estudios exhaustivos de los recursos hídricos y sus usos	EE4	2,5	2,7	Urgente
Generar un enfoque integral y claro para el otorgamiento de permisos	EE1	3,0	4,0	Urgente
Generar la instancia para debatir el rol de CODELCO en el desarrollo del cluster	DP1	2,6	2,8	Urgente
Desarrollar un sistema de gestión de conocimiento del cluster minero	A2	2,2	1,2	Urgente
Adecuar los programas de capacitación técnica a las necesidades de la industria	IC2	3,0	2,7	No urgente
Evaluar la creación de centros de prueba para el desarrollo de bienes y servicios para la minería	DP2	2,7	2,0	No urgente
Apoyar a organizaciones que favorecen el desarrollo de emprendedores y empresas	DP4	2,6	1,9	No urgente
Crear un plan de comunicación de la minería	A3	2,5	2,8	No urgente
Generar métricas para medir la evolución de proveedores de la minería	DP5	1,2	3,4	No urgente

 Urgentes	 No urgentes de mayor impacto	 No urgentes de menor impacto
--	--	--

HOJA DE RUTA DE INICIATIVAS Y FOCO TEMPORAL RELATIVO

Clasificación de las iniciativas basada en análisis detallado



Nota: clasificación según impacto esperado, dificultad de implementación, ventana de oportunidad para la implementación. Análisis detallado que también incluye el rol del Estado para cada iniciativa está disponible en el documento de referencia

THE BOSTON CONSULTING GROUP

Las iniciativas propuestas para el cluster impactan en distintas plataformas transversales, principalmente a través de requerimientos sobre marco normativo y legal, infraestructura e I+D. Los impactos generados por los distintos clusters serán consolidados al final de la Ola 3, para obtener una visión global de los mismos.

El análisis detallado de las líneas de acción para cerrar brechas puede ser encontrado a partir de la lámina 133 del documento de referencia.

Rol del Estado en la captura de la oportunidad

El principal rol del Estado será apoyar la sustentabilidad y el crecimiento sostenido del sector, a través de todas las líneas de acción. Así, el esfuerzo público deberá enfocarse en:

- Apoyar I+D y desarrollo tecnológico
- Facilitar interacción entre la gran minería y los proveedores locales
- Adecuar regulación que fomente la optimización de la exploración del territorio
- Proveer el mapeamiento geológico básico
- Garantizar acceso a información
- Proveer claridad regulatoria en aspectos medio-ambientales
- Generar ámbito regulatorio propicio y ágil para obtención de permisos

Línea de acción	Rol del Estado
Promover la asociatividad entre actores del cluster	<ul style="list-style-type: none"> • Colaborar de forma directa en fomentar la asociatividad del sector y la construcción capital social • Existen varios ejemplos de acciones concretas de Estados de otros países en este sentido en donde el Estado actúa como catalizador del liderazgo privado. Algunos de ellos pueden ser encontrados en el documento de referencia, láminas 82 a 88.
Desarrollar un sistema de gestión de conocimiento del cluster minero	<ul style="list-style-type: none"> • Generar un proceso que unifique y centralice la información de la industria e implementar los medios para su sencilla distribución.
Crear un plan de comunicación de la minería	<ul style="list-style-type: none"> • Al ser Chile el mayor productor de cobre del mundo y dueño de Codelco, muchos de los beneficios del plan de comunicación serán apropiables por el país.
Promover la innovación	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la competitividad de Chile en relación a políticas de fomento de la innovación.
Adecuar los programas de capacitación técnica a las necesidades de la industria	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar el desarrollo del capital humano necesario para el crecimiento de la industria.
Generar un enfoque integral y claro para el otorgamiento de permisos	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar un sistema predecible para la obtención de permisos con jerarquías definidas y objetividad en sus reglas.
Asegurar un óptimo mapeo geológico del territorio nacional	<ul style="list-style-type: none"> • En países mineros desarrollados los Estados invierten sumas muy superiores a las que invierte Chile en la generación de la base de información geológica (ver lámina 111 del documento de referencia). • Esto favorece la inversión de riesgo en exploración al disminuir el riesgo asumido por las compañías que realizan las inversiones.
Evaluar incentivos específicos para favorecer la exploración minera	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener la competitividad de Chile respecto a otros países mineros para asegurar la optimización de la exploración en el territorio nacional. Ejemplo en el mundo: Canadá ha logrado capturar cerca del 20% del total de la inversión en exploración en gran medida gracias a su política agresiva de incentivos fiscales.
Realizar estudios exhaustivos de los recursos hídricos y sus usos	<ul style="list-style-type: none"> • Generar la base de información sobre las condiciones y cantidades de los recursos hídricos disponibles en el país. Más y mejor información permitirá tanto al gobierno como a privados coordinar esfuerzos para asegurar soluciones de largo plazo para el acceso al recurso.
Generar la instancia para debatir el rol de CODELCO en el	<ul style="list-style-type: none"> • CODELCO puede tener un rol importante en el desarrollo de los proveedores locales.

Línea de acción	Rol del Estado
desarrollo del cluster.	
Evaluar la creación de centros de prueba para el desarrollo de bienes y servicios para la minería	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyar al sector privado en el desarrollo de esta iniciativa, con financiamiento y la posibilidad de generar concesiones sobre minas que están próximas a entrar en etapa de cierre.
Intensificar el esfuerzo para que se instalen empresas proveedoras de la minería en Chile	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar oferta de incentivos competitiva y que desarrolle un rol activo en la identificación de dichas empresas.
Apoyar a organizaciones que favorecen el desarrollo de emprendedores y empresas	<ul style="list-style-type: none"> • Los beneficios de esta iniciativa no son apropiables directamente por ningún ente privado más allá de las empresas favorecidas y tienen una fuerte externalidad positiva para la sociedad en general.
Generar métricas para medir la evolución de proveedores mineros	<ul style="list-style-type: none"> • Es responsabilidad del Estado generar la información mínima requerida para el seguimiento del desarrollo de la economía. El beneficio de esta iniciativa no es apropiable por ningún privado en forma directa.

La intensidad del apoyo Estatal requerido es detallada en la hoja de ruta, en particular entre las láminas 135 y 138.

El estudio elaborado ha permitido identificar que aún tratándose de una industria altamente competitiva y desarrollada, en la cual Chile ejerce una posición de liderazgo global, la minería del cobre y sus encadenamientos enfrentan grandes desafíos para su desarrollo. Como resultado del análisis surgieron iniciativas concretas, que de ser implementadas exitosamente, aumentarán el grado de crecimiento del *cluster* minero, tanto respecto a la producción de cobre y derivados como encadenamientos proveedores.