



ENERGÍA, UN INSUMO NECESARIO PARA EL CRECIMIENTO DE LA INDUSTRIA



Ministerio de
Minería

Gobierno de Chile

Seminario Minería y Energía:
"Feria Internacional de Tecnologías Energéticas 2013"
Santiago
18 de Abril de 2013

Hernán de Solminihac T.
Ministro de Minería



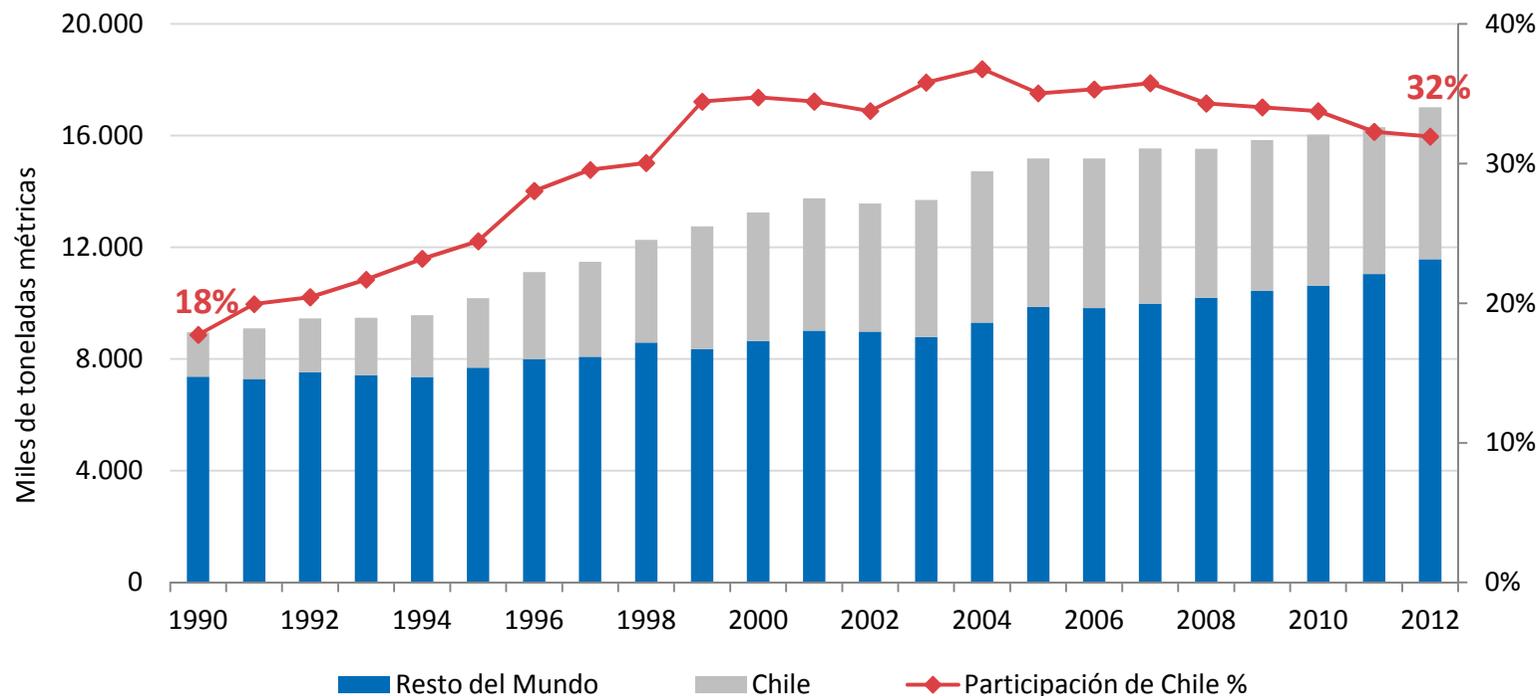
- I. La Minería en Chile
- II. Desafío Energético en la Minería
- III. Acciones para Abordar el Desafío Energético en la Minería





I. La Minería en Chile

REQUERIMIENTO DE COBRE EN EL MUNDO

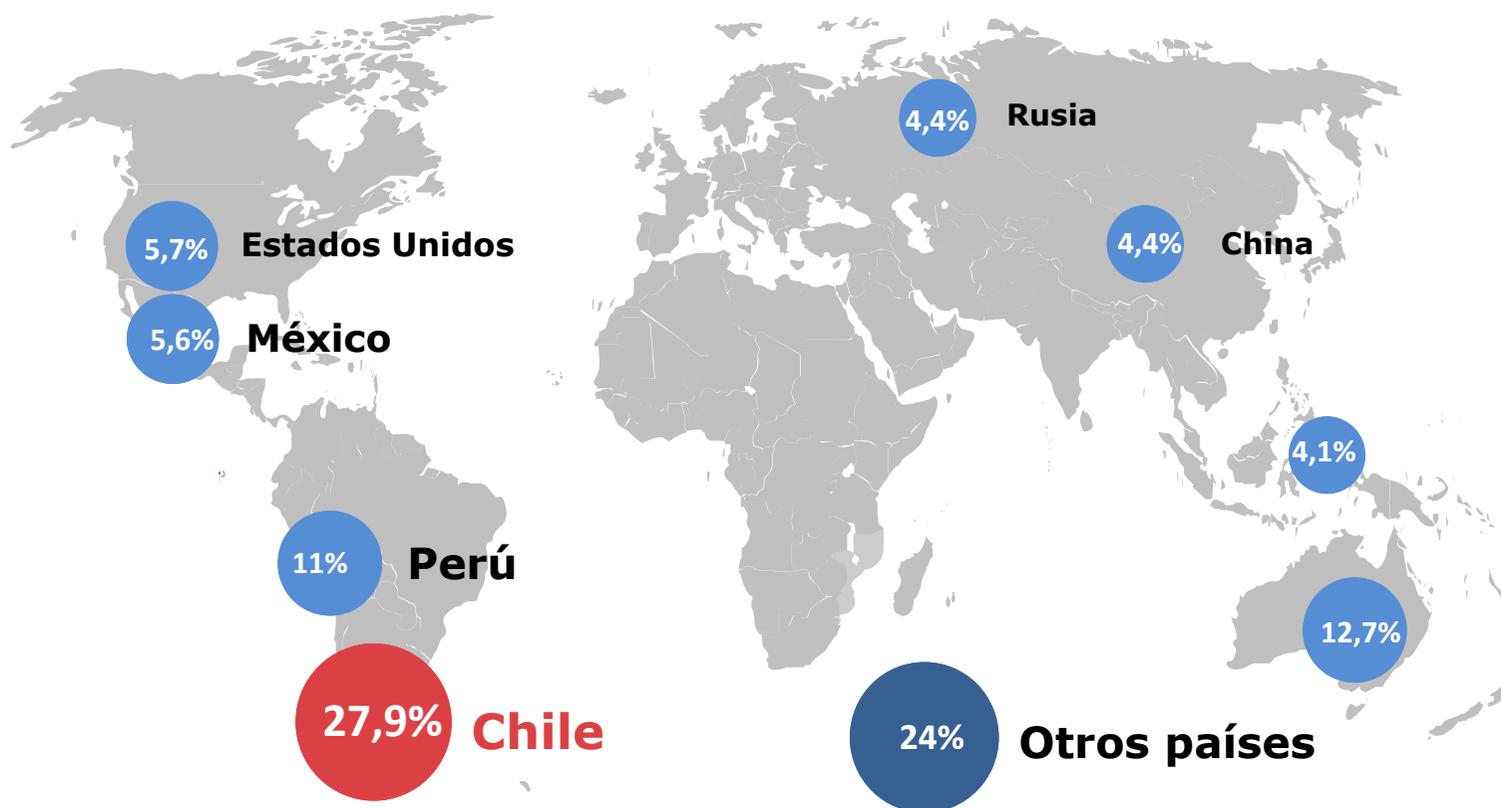


Fuente: Wood Mackenzie, 2013

- Chile a triplicado su producción de cobre mina en los últimos veinte años, alcanzando las 5,4 millones de toneladas en 2012. Así, ha aumentado su participación en la producción mundial desde un 18% a un 32%.



2012 RESERVAS MUNDIALES DE COBRE

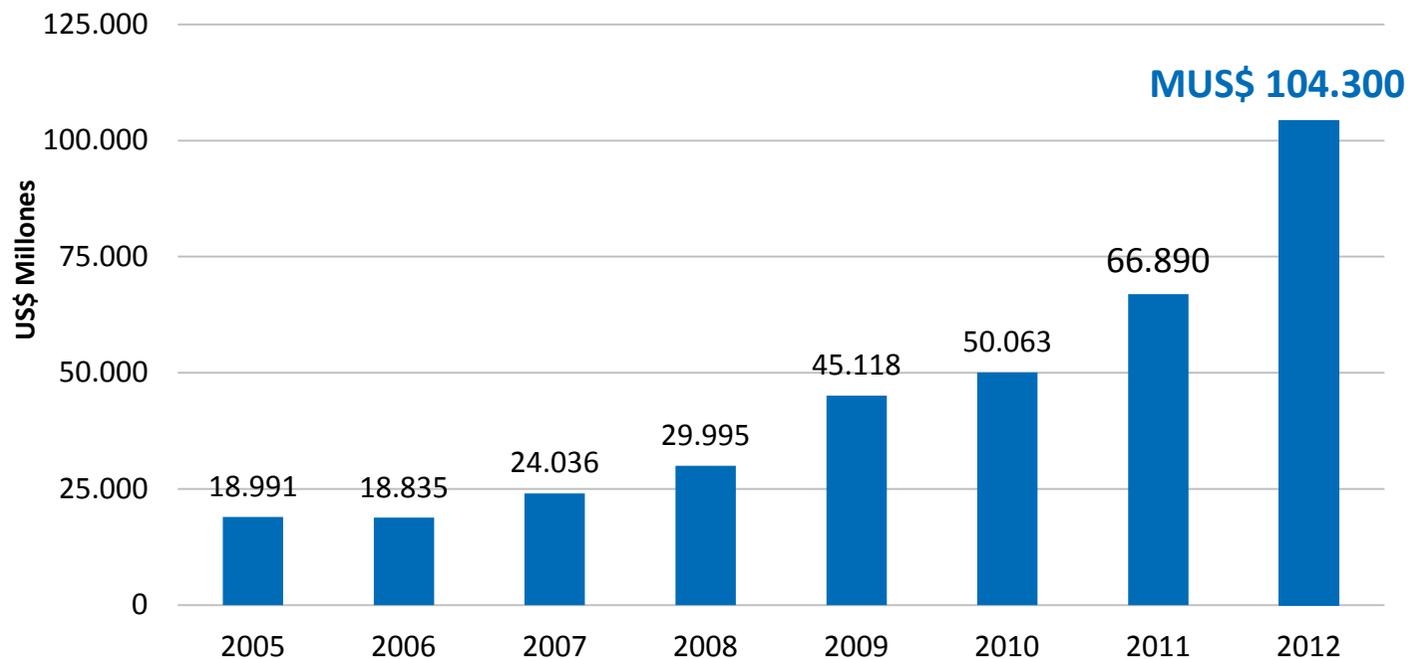


Fuente: USGS, 2013

- Las reservas chilenas de cobre representan el 27,9% de las reservas mundiales según el Servicio Geológico de Estados Unidos. En su último reporte, este servicio mantuvo las reservas de Chile en 190 millones de toneladas.



CARTERA DE PROYECTOS MINEROS PARA LOS PRÓXIMOS AÑOS



Fuente: Cochilco, 2012

- Se proyecta inversiones en proyectos mineros por US\$104.300 millones en los próximos 10 años, de los cuales un 77% corresponde a minería del cobre, 19% a oro y plata, y 4% a minerales industriales y hierro.



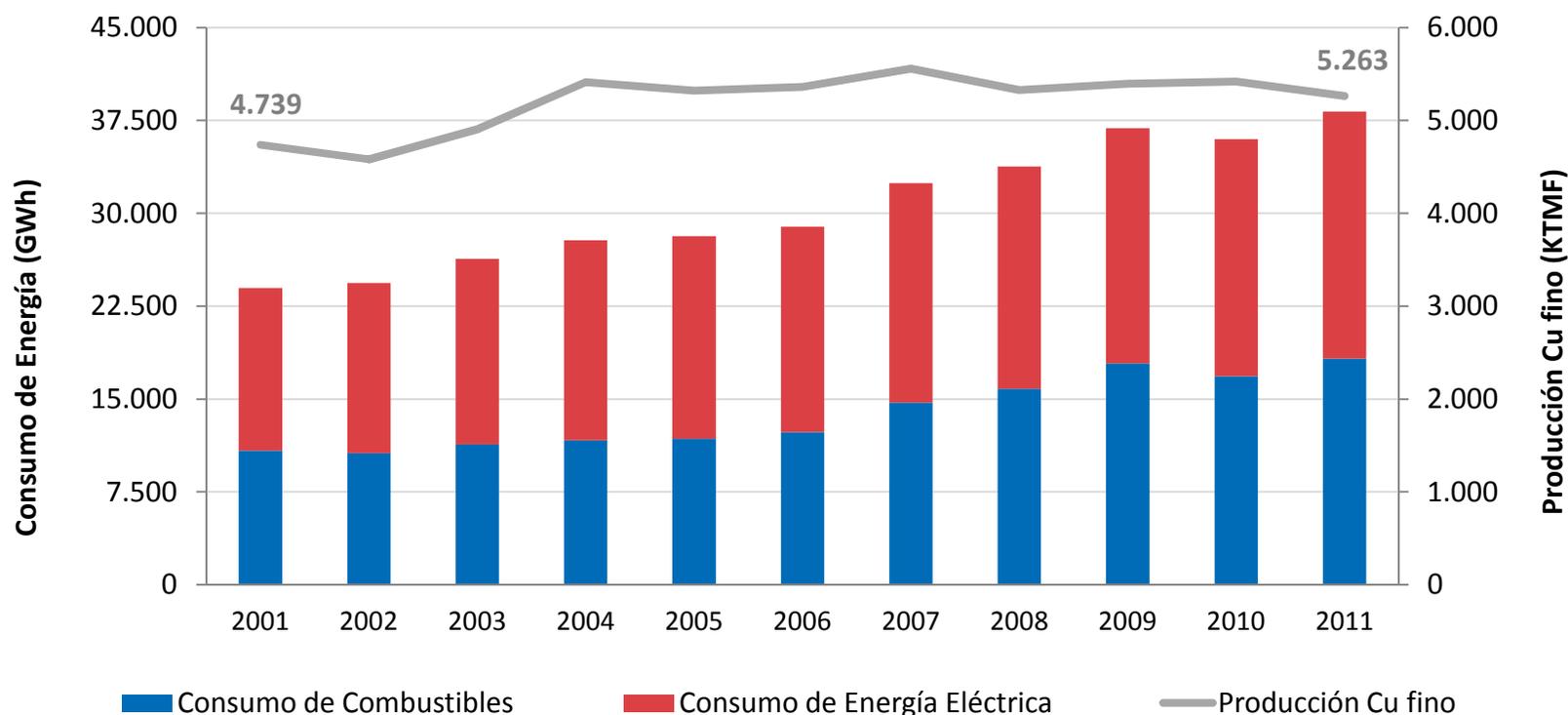
PRINCIPALES DESAFÍOS DE LA INDUSTRIA MINERA





II. Desafío Energético en la Minería

EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA EN LA MINERÍA DEL COBRE 2001 – 2011

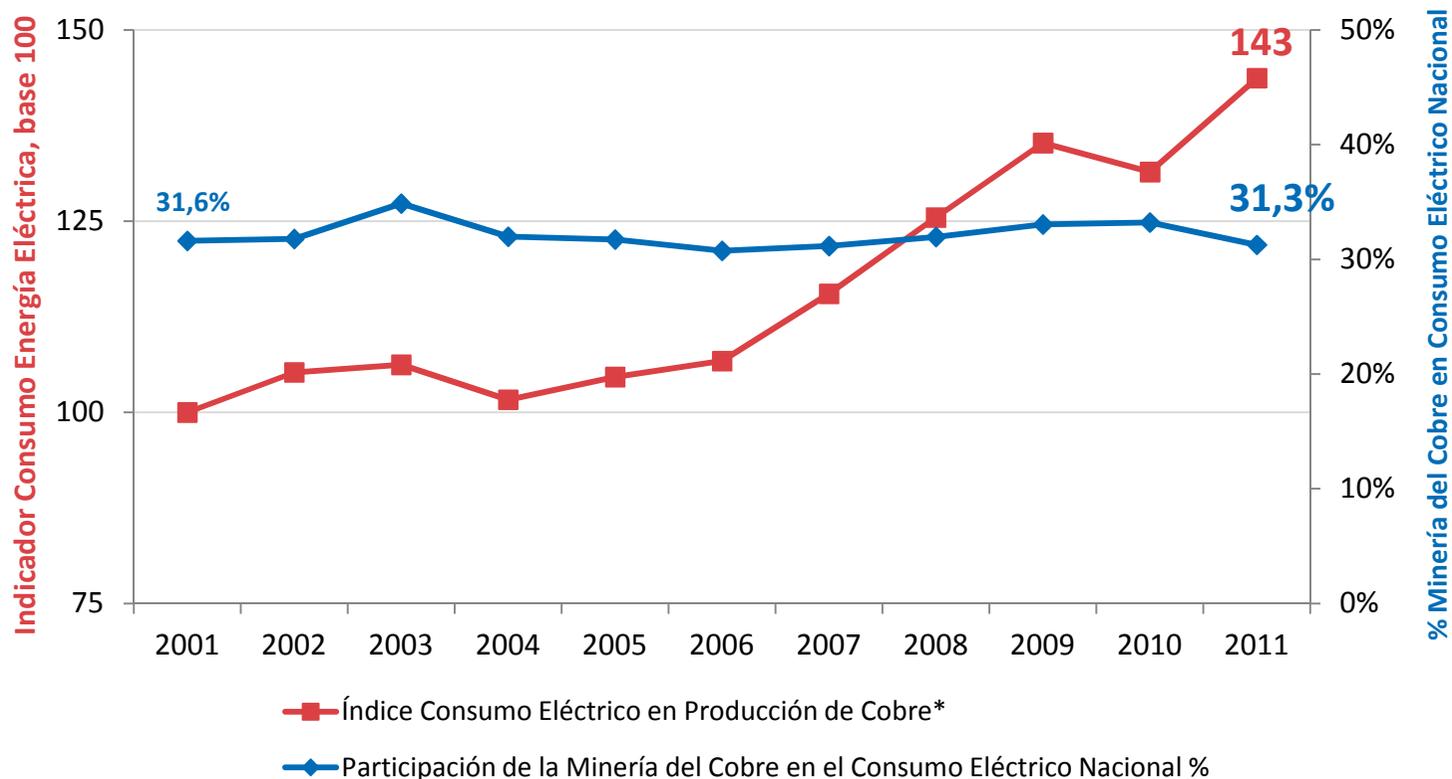


Fuente: Cochilco, 2012

- El consumo de energía total en la minería del cobre se ha incrementado en un 59% en el período 2001-2011, mientras que el aumento de la producción de cobre fue de un 11% en el mismo período de tiempo.



EVOLUCIÓN DE CONSUMO ELÉCTRICO DE LA MINERÍA DEL COBRE



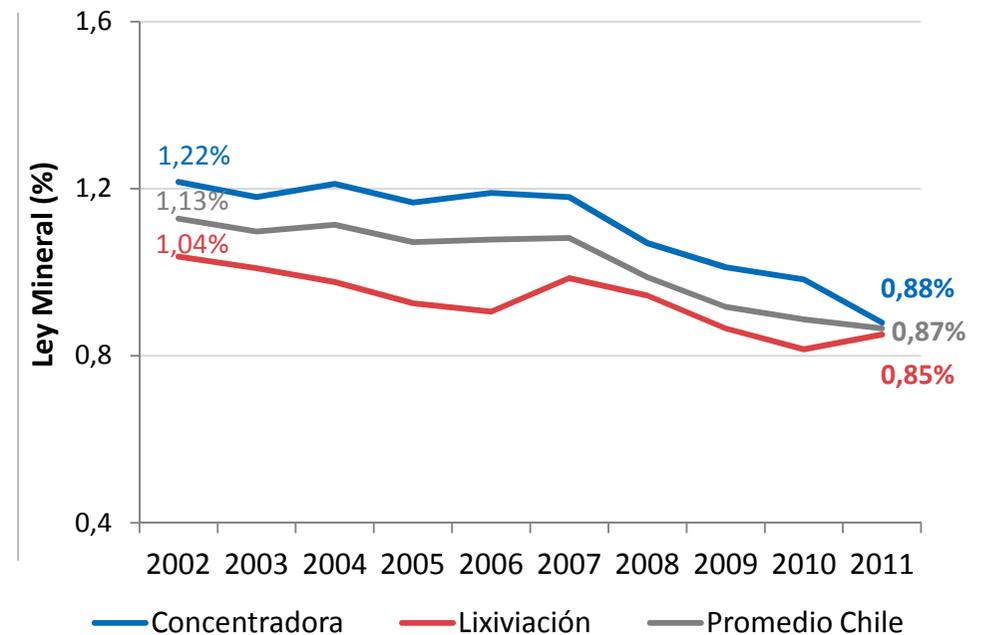
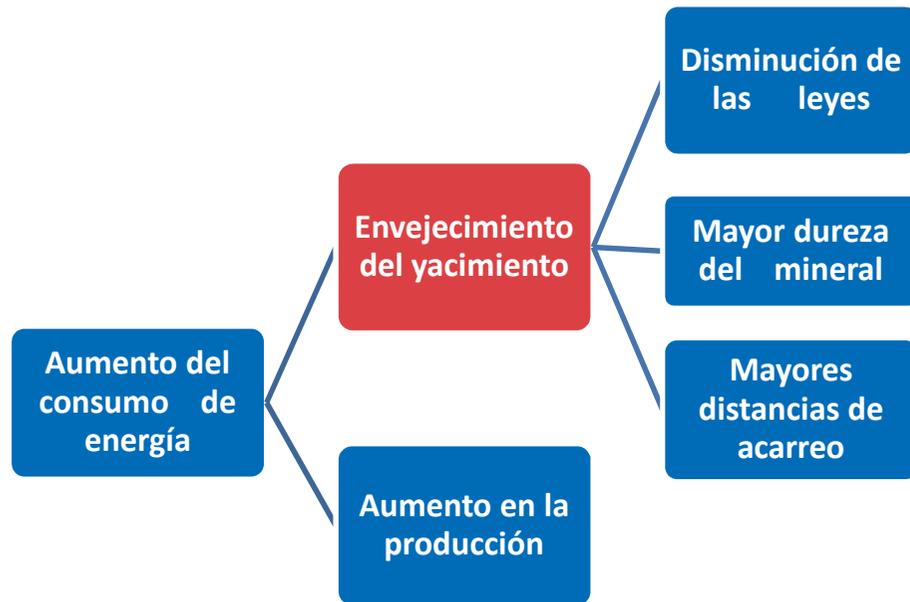
Fuente: Wood Mackenzie

Nota: (TWh)/(Miles de TM de cobre fino, Índice base 2001=100)

- Si bien, el consumo de energía eléctrica en la minería del cobre ha aumentado en un 43% desde el año 2001, la participación de ésta en el consumo total nacional se ha mantenido practicante constante a través del tiempo.



ALGUNOS FACTORES DEL AUMENTO DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA MINERÍA DEL COBRE



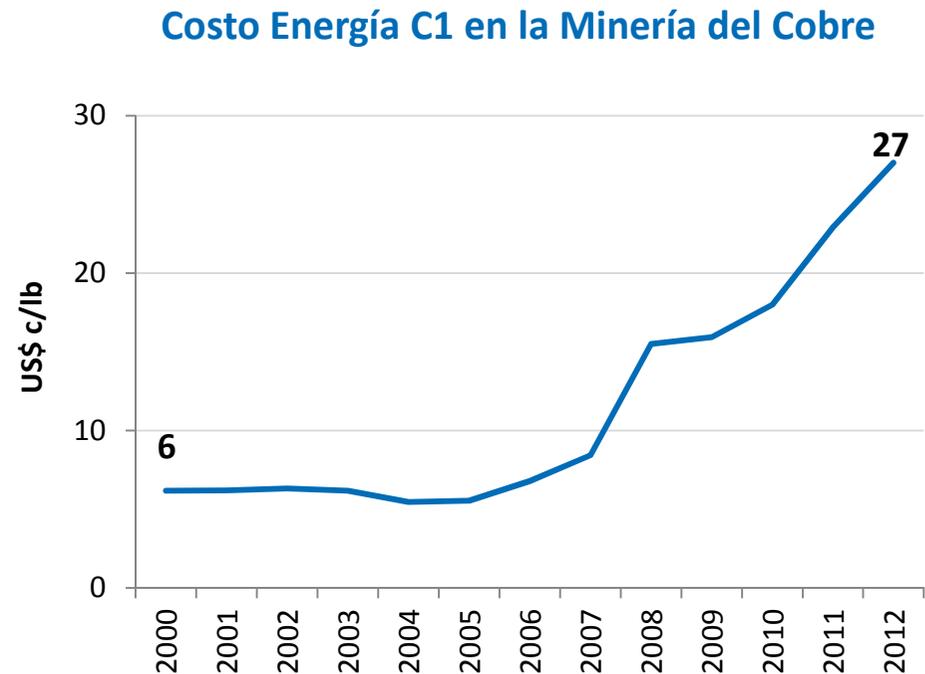
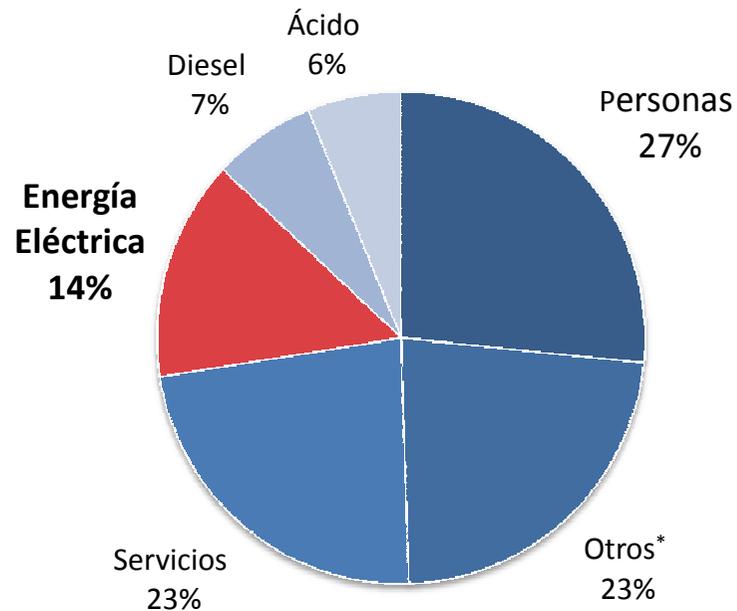
Fuente: Cochilco, 2012

Leyes calculadas como promedios ponderados por producción de mina de cada operación

- El mayor consumo energético de la minería del cobre se explica en parte por el aumento de la producción, pero también por el envejecimiento de yacimientos y lo que esto trae aparejado: disminución de leyes, mayores distancias en el transporte de mineral y mayor dureza del mismo.



COSTOS DE ENERGÍA PARA INDUSTRIA MINERA EN CHILE



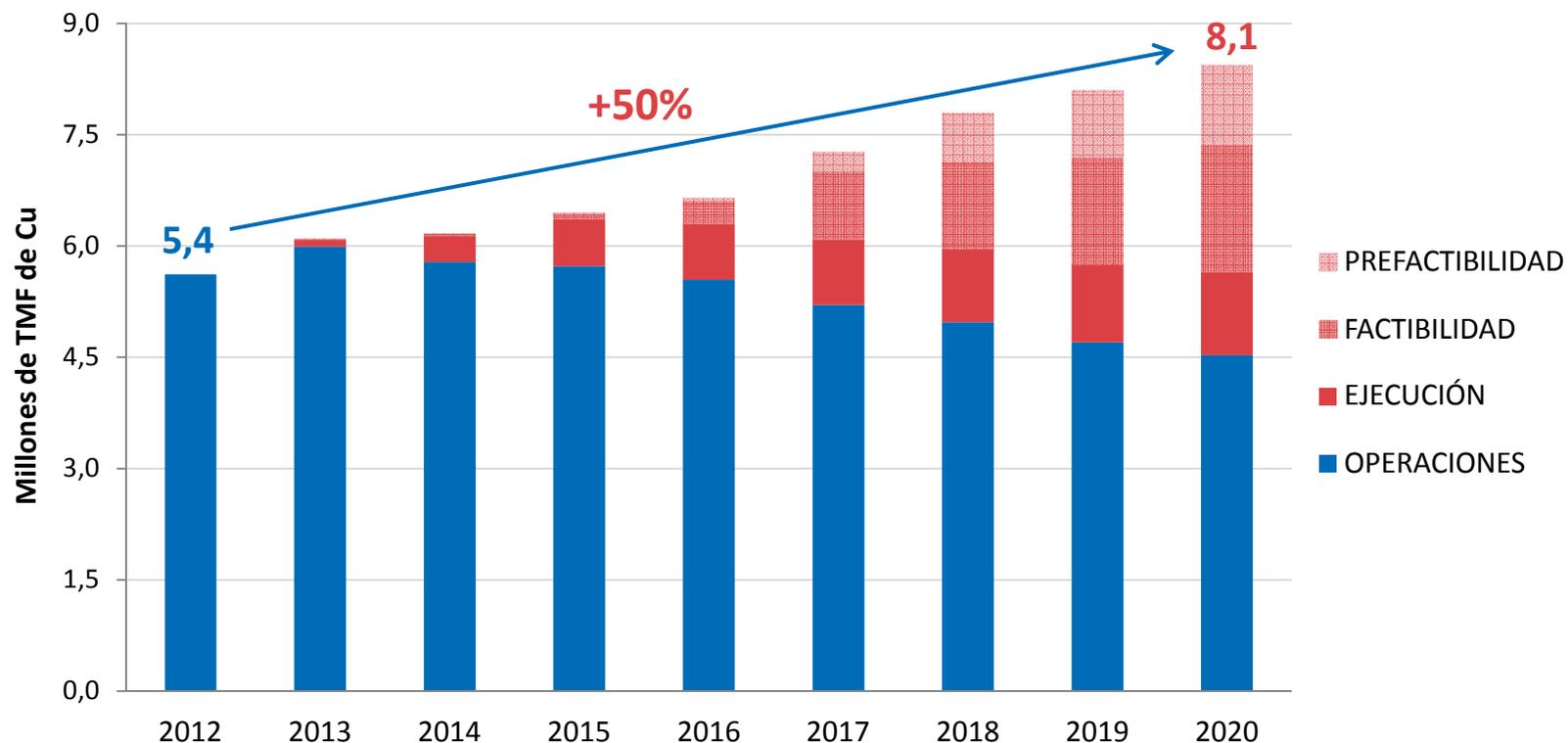
Fuente: Elaborado por el Cochilco en base información de Wood Mackenzie, 2013

*"Otros" hace referencia a diversos tipos de insumos dentro de los cuales entraría materiales como reactores, insumos de molienda, etc.

- La energía eléctrica representó cerca del 14% de los costos operacionales C1 el año 2012, con un costo promedio de 27 centavos de dólar la libra de cobre, el máximos registrado desde el año 2000.



PROYECCIÓN DE CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE COBRE EN CHILE EN 2012-2020

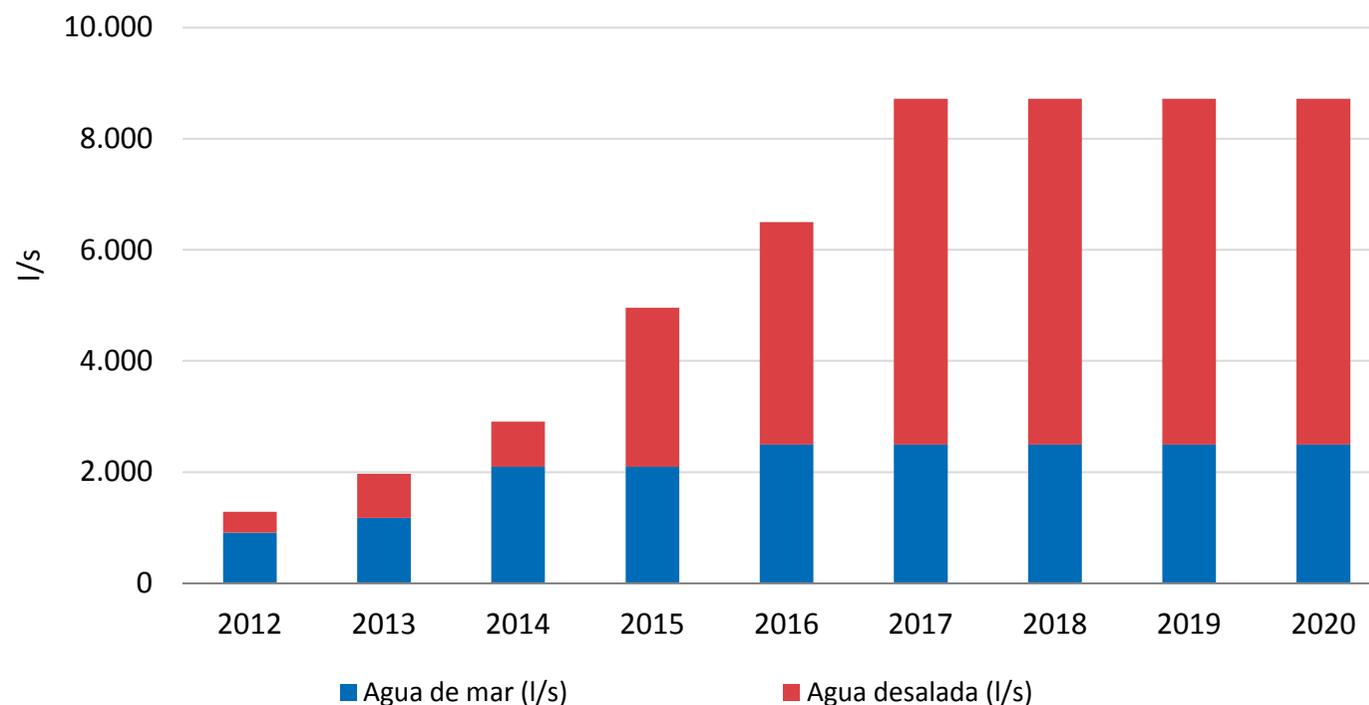


Fuente: Proyección del consumo de Energía eléctrica de la minería del cobre en Chile al 2020, Cochilco, 2012

- Para materializar la cartera de proyectos de US\$104.300 millones y el aumento de la capacidad de producción de cobre, se hace necesario resolver el desafío de disponer de energía necesaria.



PROYECCION DE ABASTECIMIENTO CON AGUA DE ORIGEN MARINO EN LA MINERÍA DEL COBRE

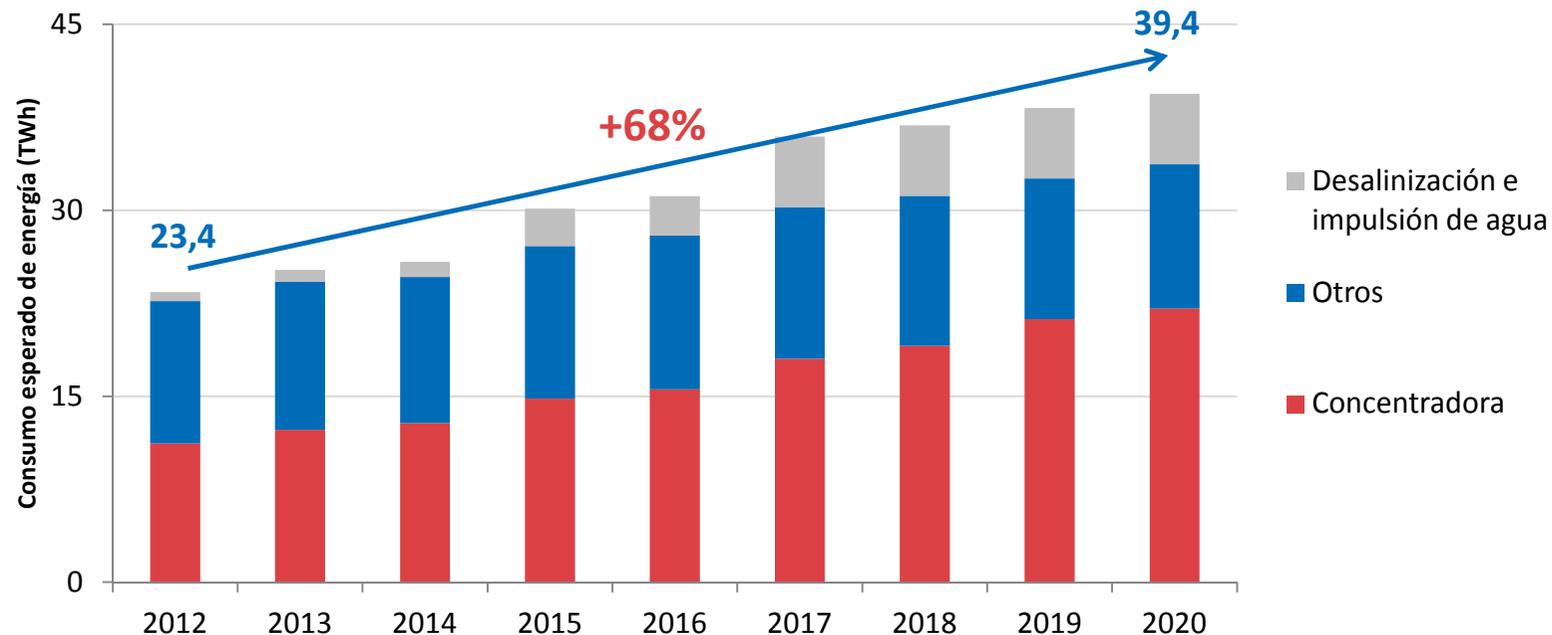


Fuente: Ministerio de Minería, 2012

- El aumento en la producción de cobre requiere además de una mayor cantidad de agua para los procesos.
- En esta línea, la industria minera tiene proyectos de plantas desalinizadoras y sistemas de impulsión de agua de mar, los cuales tendrán un impacto en el consumo de energía eléctrica.



PROYECCIÓN DEL CONSUMO ESPERADO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA MINERÍA DEL COBRE POR PROCESO MINERO



Fuente: Proyección del consumo de Energía eléctrica de la minería del cobre en Chile al 2020, Cochilco, 2012

- Se estima que el consumo esperado por la industria minera en el año 2020 aumente en un 68% respecto del consumo actual.
- De esta forma, se debe avanzar en alcanzar la disponibilidad energética y a precios competitivos, y en la eficiencia energética en los diferentes procesos productivos.



POSIBLES FORMAS DE ENFRENTAR EL DESAFÍO ENERGÉTICO DE LA INDUSTRIA MINERA

Aumento de la Oferta Energética

Aumento del suministro eléctrico

- Nuevas fuentes energéticas convencionales.

- Nuevas fuentes energéticas de ERNC.

Disminución de la Demanda Energética

Aumento de la eficiencia

- Mayor eficiencia lograda a través de mejores políticas y gestión operacional

- Cambios tecnológicos en proyectos de inversión mineros que privilegien la eficiencia energética.

- La industria minera hoy se encuentra haciendo esfuerzos tanto en la disminución del consumo de energía (mayor eficiencia) como en el aumento de fuentes energéticas (proyectos de generación propia).



ALGUNOS PROYECTOS DE ERNC EN OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN PARA LA MINERÍA

Parque Eólico El Toqui (El Toqui – 1,5 MW)

- Eólica
- En Operación
- Coyhaique, XI Región
- Fue la primera minera en Chile que empleará la energía eólica dentro de su matriz energética

Calama Solar 3 (Codelco – 1 MW)

- Solar
- En operación
- Calama, II Región
- Construida y operada por Solarpack, es la primera planta solar industrial del país con 1MW de potencia instalada

Pozo Almonte Solar (Collahuasi – 25 MW)

- Solar
- En construcción
- Pozo Almonte, I Región
- la española Solarpack, generará 60 mil megawatts/hora al año

Parque Eólico el Arrayán (AMSA – 11 MW)

- Eólica
- En construcción
- Ovalle, IV Región
- AMSA Firmó un contrato de suministro por los próximos 20 años.

Solar Andacollo (Minera Dayton–1 MW)

- Solar
- En construcción
- Pozo Almonte, I Región
- Esta energía será incorporada al Sistema Interconectado Central (SIC).

Pampa Elvira Solar (División Gabriela Mistral – 32 MWt)

- Solar-térmica
- En construcción
- Sierra Gorda, II Región
- 51.800 MWht/año de energía térmica se utilizará para el proceso de electroobtención de cobre.

Parque Eólico Calama (Codelco Norte – 50 MW)

- Eólica
- RCA Aprobada
- Calama, II Región
- Construcción y operación de un Parque Eólico de 56 aerogeneradores con capacidad individual de 1,5-2,3 MW de potencia.





III. Acciones para Abordar el Desafío Energético

AGENDA 2013: Pilares para Promover la Inversión en Minería



1

**Iniciativas y
Medidas Pro-
Inversión**



2

**Estrategia
Nacional de
Energía**



1. INICIATIVAS PRO - INVERSIÓN

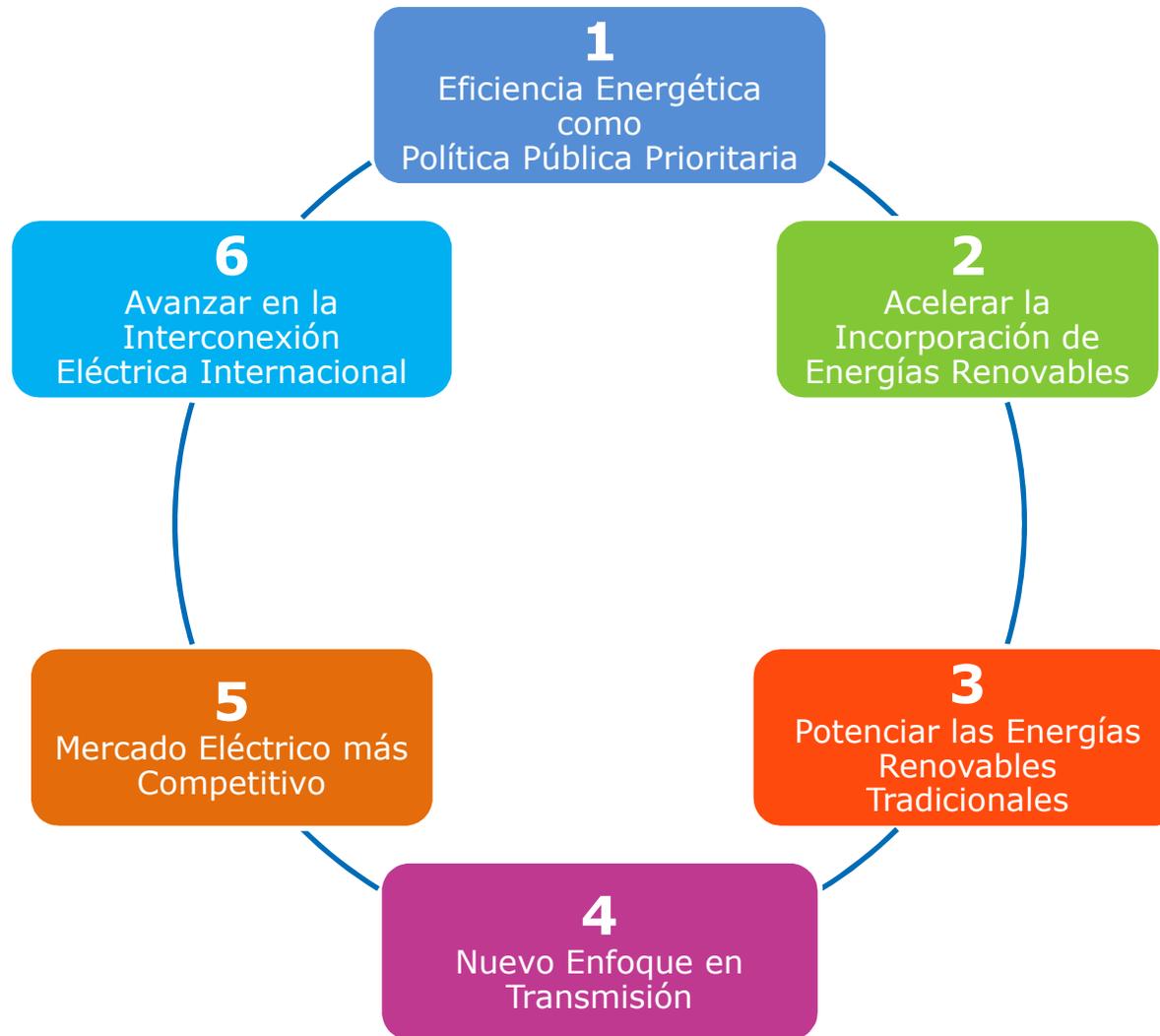
Agenda Pública: Medidas Administrativas y legislativas



- Contiene cambios normativos para mejorar y simplificar los procesos internos de los diferentes servicios públicos, aumentar su eficiencia y ofrecer información más clara a los inversionistas.
- Esta agenda público-privada fue diseñada para mejorar la competitividad de Chile, convirtiéndolo en un destino de inversión más atractivo, poniendo esfuerzos especiales en la mejora de los procesos y aprobaciones otorgadas por los organismos públicos.



2. ESTRATEGIA NACIONAL DE ENERGÍA





ENERGÍA, UN INSUMO NECESARIO PARA EL CRECIMIENTO DE LA INDUSTRIA



Ministerio de
Minería

Gobierno de Chile

Seminario Minería y Energía:
"Feria Internacional de Tecnologías Energéticas 2013"
Santiago
18 de Abril de 2013

Hernán de Solminihac T.
Ministro de Minería