

EXPONOR 2013

COMPETITIVIDAD DE LA INDUSTRIA MINERA

Thomas Keller L.
Presidente Ejecutivo
18 de Junio de 2013

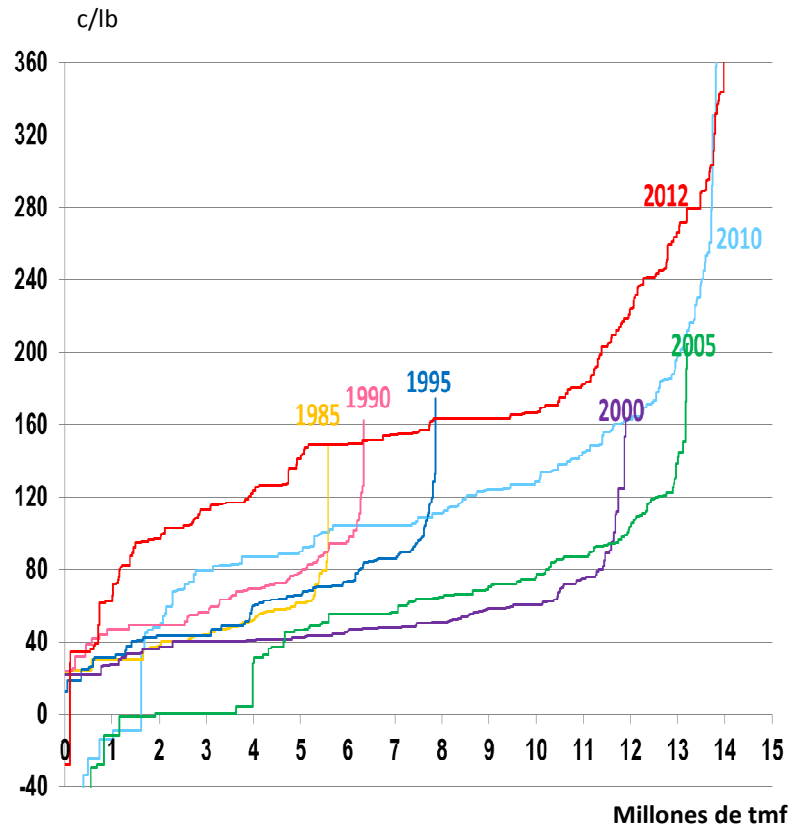


I. Tendencias recientes y situación actual de la competitividad en la industria del cobre

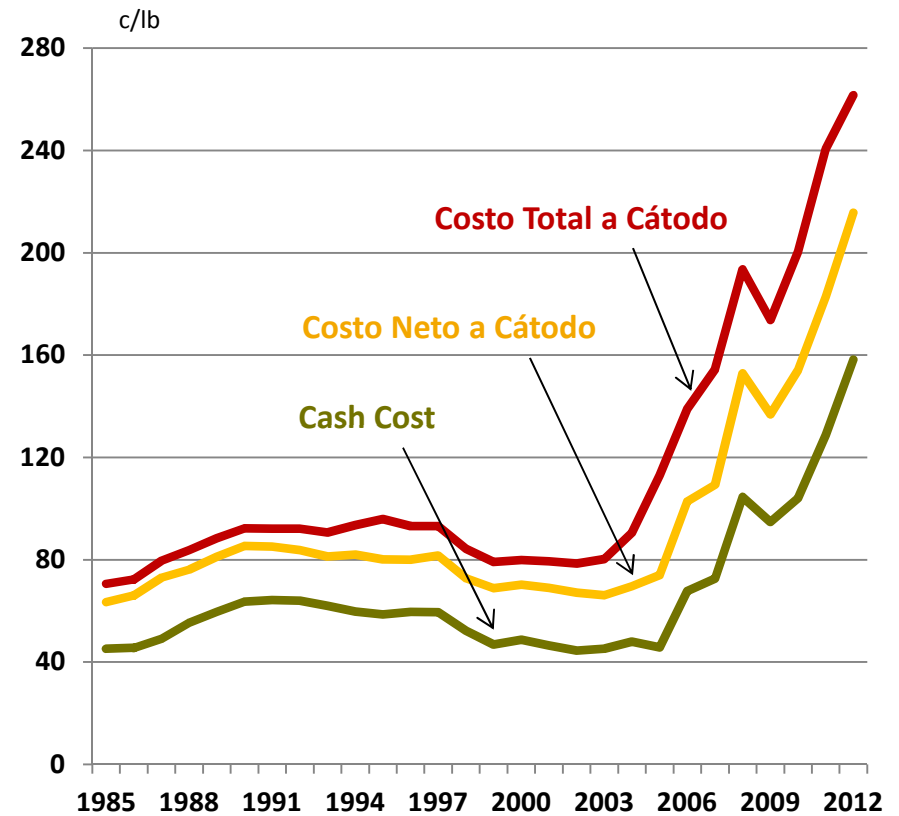


Tendencia creciente de los costos de la industria

Oferta de Cobre de la Industria*
Curva de Cash Cost (C1)



Costos Promedio de la Industria del Cobre



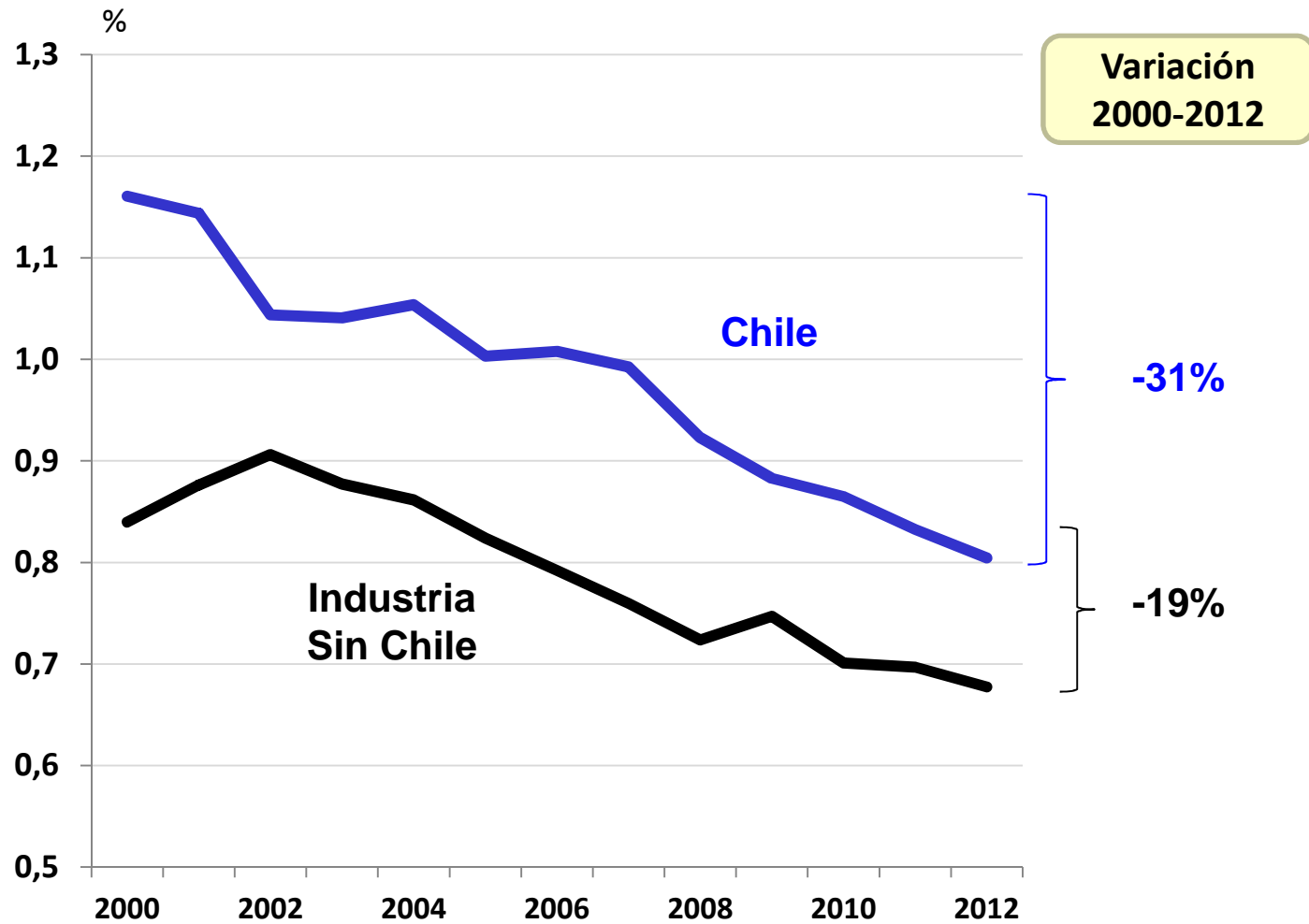
*: Producción primaria.
Fuentes: Codelco y Wood Mackenzie.

Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados.

Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



Ley de mineral tratado



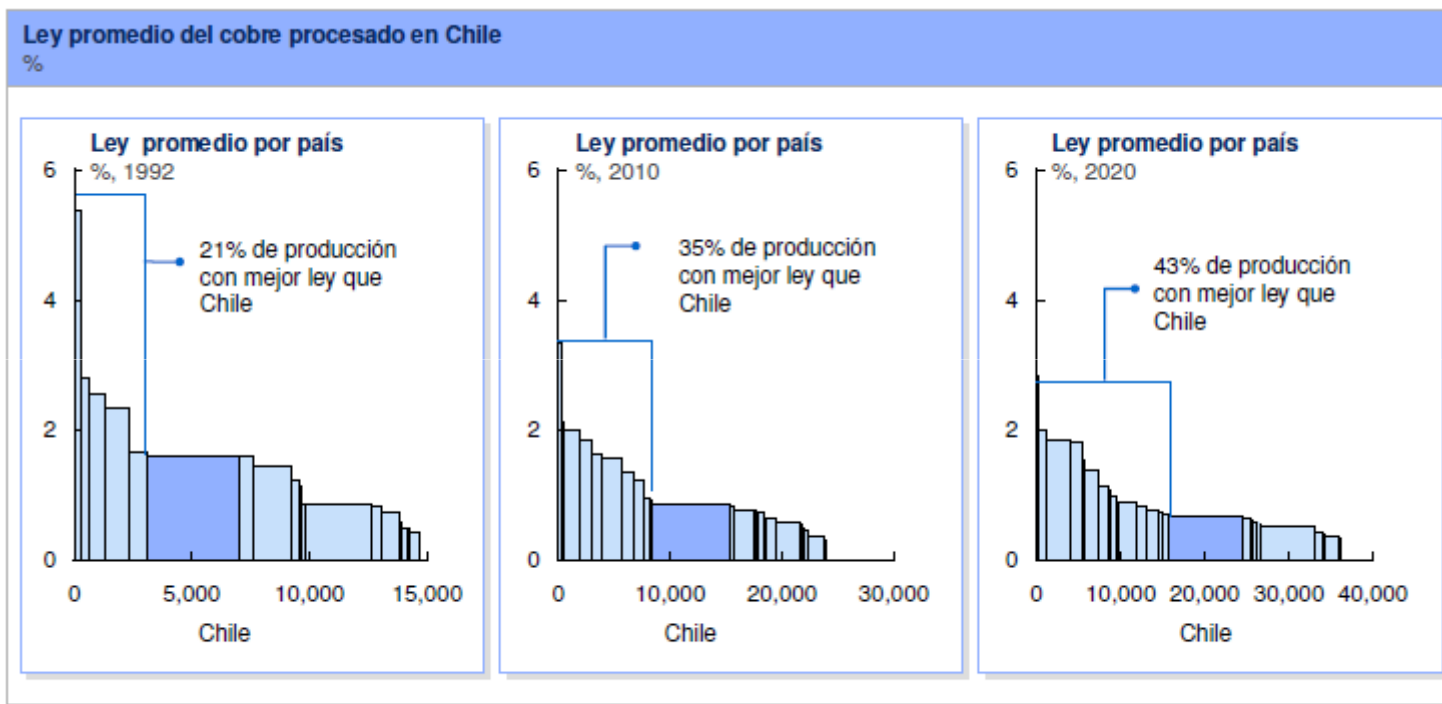
Fuente: Wood Mackenzie y Codelco.

Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados.

Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

Evolución de la ley del mineral

La ley promedio de Chile se ha deteriorado más rápido que la del resto del mundo y se espera que esta tendencia continúe.



NOTA: incluye solamente cobre concentrado, no incluye óxidos procesados por Sx-Ew

Fuentes: Wood Mackenzie - Diagnóstico de la Competitividad de la Industria Minera en Chile / Mc Kinsey, Consejo Minero, 2012.

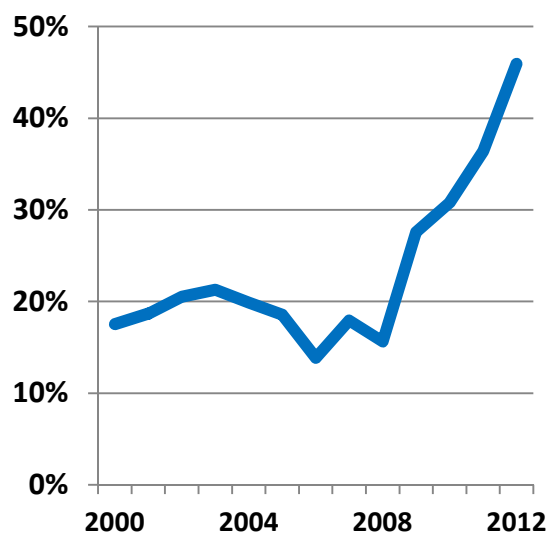
Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados.

Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

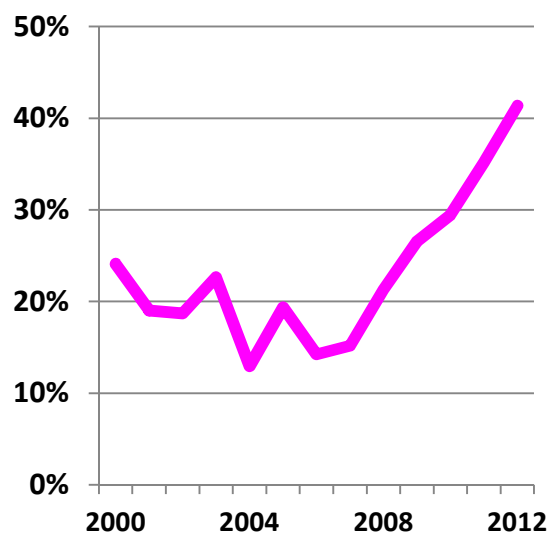


Producción mundial con menor costo que la producción chilena %

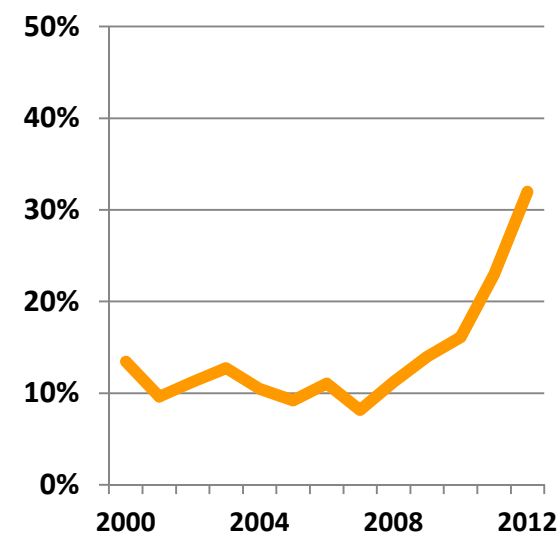
Cash Cost (C1)



Costo Neto a Cátodo



Costo Total a Cátodo



Fuente: Wood Mackenzie y Codelco .

Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados.

Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



Ranking de cash cost de la industria c/lb, moneda de cada año

AÑO 2000			AÑO 2012		
RANKING	PAÍS	CASH COST	RANKING	PAÍS	CASH COST
1	Indonesia	29,9	1	Papúa N. Guinea	61,4
2	Myanmar	37,1	2	México	67,3
3	Botsuana	41,6	3	Vietnam	74,3
4	Argentina	42,4	4	Uzbekistán	75,8
5	Chile	43,0	5	Sudáfrica	92,1
6	Rusia	43,0	6	Perú	92,3
8	Australia	44,9	12	China	130,1
12	Perú	50,5	19	EE.UU.	163,2
21	EE.UU.	60,1	20	Rusia	163,7
24	China	62,8	22	Chile	172,0
29	Zambia	81,7	25	Australia	180,7
			33	Zambia	234,0

Deterioro de la competitividad de Chile en el ranking global de costos y en relación a los principales países productores

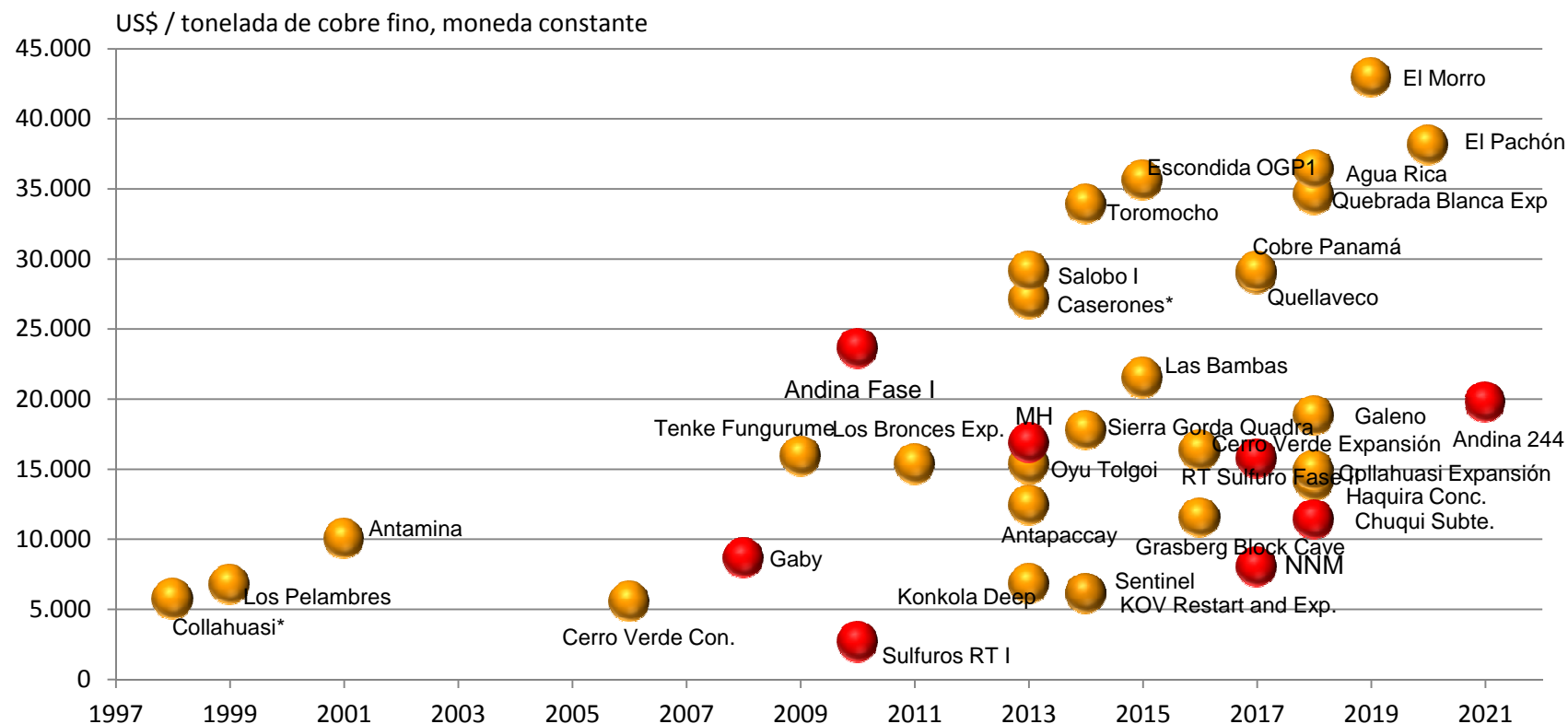
Fuente: Wood Mackenzie y Codelco.

Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados.

Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

Escalamiento en los CAPEX de los proyectos

Inversión de preproducción sobre producción promedio



Fuente: Wood Mackenzie , CRU y Codelco.

Notas: MH, NNM, RT Sulfuro Fase II, Chuquicamata Subterránea y Andina 244 en moneda de presupuesto 2012. Resto de los proyectos en moneda de OO.CC. 2013, Noviembre de 2012. Considera proyectos de la industria con puesta en marcha hasta 2021 y producción media anual pagable a lo largo de la vida útil sobre 100 mil tmf. Proyectos de Codelco consideran producción a régimen.

*: Incluyen Concentrados y SxEw.

Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados.

Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



Cambios en la fecha de inicio de proyectos de cobre en Chile

Entre junio 2012 y marzo 2013

Nombre	Empresa	Puesta en Marcha Anterior* Año	Puesta en Marcha Actual** Año	Principales Razones del Cambio
Antocuya	Antofagasta	2014	2015 Entre 21 de diciembre 2012 y 27 de marzo 2013 el proyecto estuvo suspendido para ser revaluado	Rentabilidad
Inca de Oro	Panaust - Codelco	2014	Postergado Temporalmente	Rentabilidad
San Antonio Óxidos	Codelco	2015	Postergado Temporalmente	Rentabilidad
Quebrada Blanca Fase 2	Teck Resources	2016	2018	EIA postergado, rehecho. Suministro de energía y financiamiento
El Morro	Goldcorp	Después de 2016	2019	Resultados del estudio de factibilidad postergados, rechazo de permiso ambiental
Relincho	Teck Resources	Después de 2016	2019	Resultados del estudio de factibilidad postergados (premisos de puerto y suministro de energía)
Cerro Casale	Barrick Gold	Después de 2016	Postergado Temporalmente	Rentabilidad
Andina 244 Expansión	Codelco	2020	2021	Resultados del estudio de factibilidad postergados

Fuentes:

(*): Cochilco (Junio 2012).

(**): Cochilco (Noviembre 2012), Codelco (Inca de Oro, San Antonio y Andina 244 Expansión), Antofagasta (Antocuya) y Goldcorp.

Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados.

Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



Riesgos claves en factores de competitividad

XX% Participación bajo el escenario actual de costos

● Alto ● Medio ● Bajo

Factor de competitividad	Descripción	Riesgo	Posible deterioro adicional
1 Energía  14% (1)	• La falta de gas natural y generación eléctrica con base en diesel ha impactado el costo de la energía en Chile	● Costo ● Disponibilidad	• Mayor uso de diesel y mayor incertidumbre sobre proyectos podría aumentar el costo de energía (+25%)
2 Agua  5% (1)	• La falta de recursos hídricos en el norte de Chile pone presiones sobre el consumo	● Costo ● Disponibilidad	• Usar agua de mar y transportarla a las faenas encarecería el costo del agua (+220%)
3 Mano obra  26% (1)	• El crecimiento acelerado en los últimos años ha llevado a un aumento sostenido en salarios	● Costo ● Disponibilidad	• La brecha entre aumento de salarios y productividad y el cambio a jornadas laborales 1 x 1 podría representar incremento de ~35%
4 Impuestos  18% (1)	• En años recientes la tasa de impuestos en Chile ha aumentado de forma progresiva	● Costo	• Chile sigue siendo un país con una tasa de impuestos relativamente baja
5 Regulación  NA	• En años recientes la regulación se ha vuelto compleja e incierta	● Costo	• Es posible que más proyectos enfrenten demoras no anticipadas

(1) Costo a concentrado + Impuestos

Fuente: Diagnóstico de la Competitividad de la Industria Minera en Chile / Mc Kinsey, Consejo Minero, 2012.

Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados.

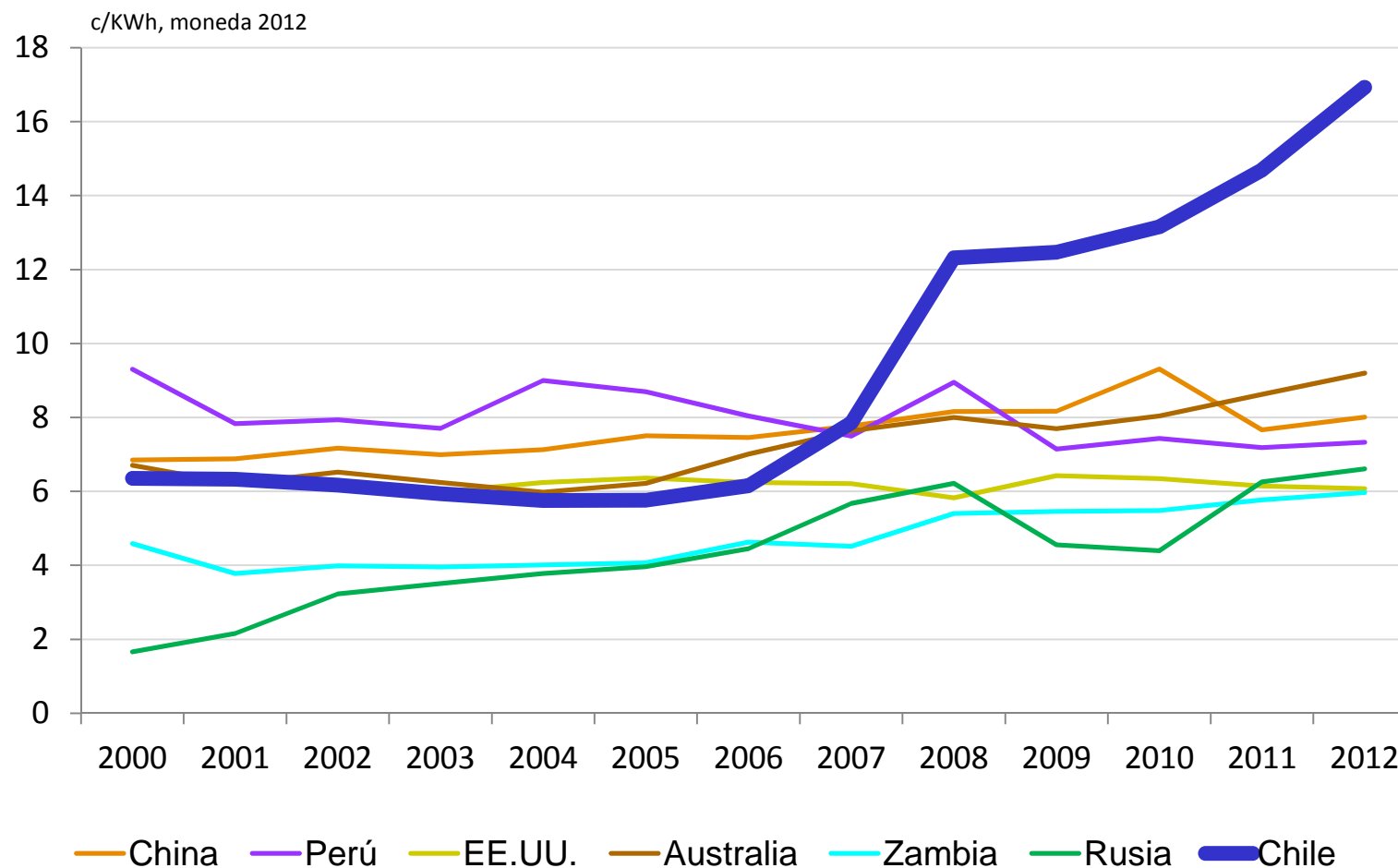
Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



II. Competitividad de la minería chilena: principales áreas de preocupación



Costo de la energía eléctrica en la minería del cobre



Fuente: Wood Mackenzie y Codelco

Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados.

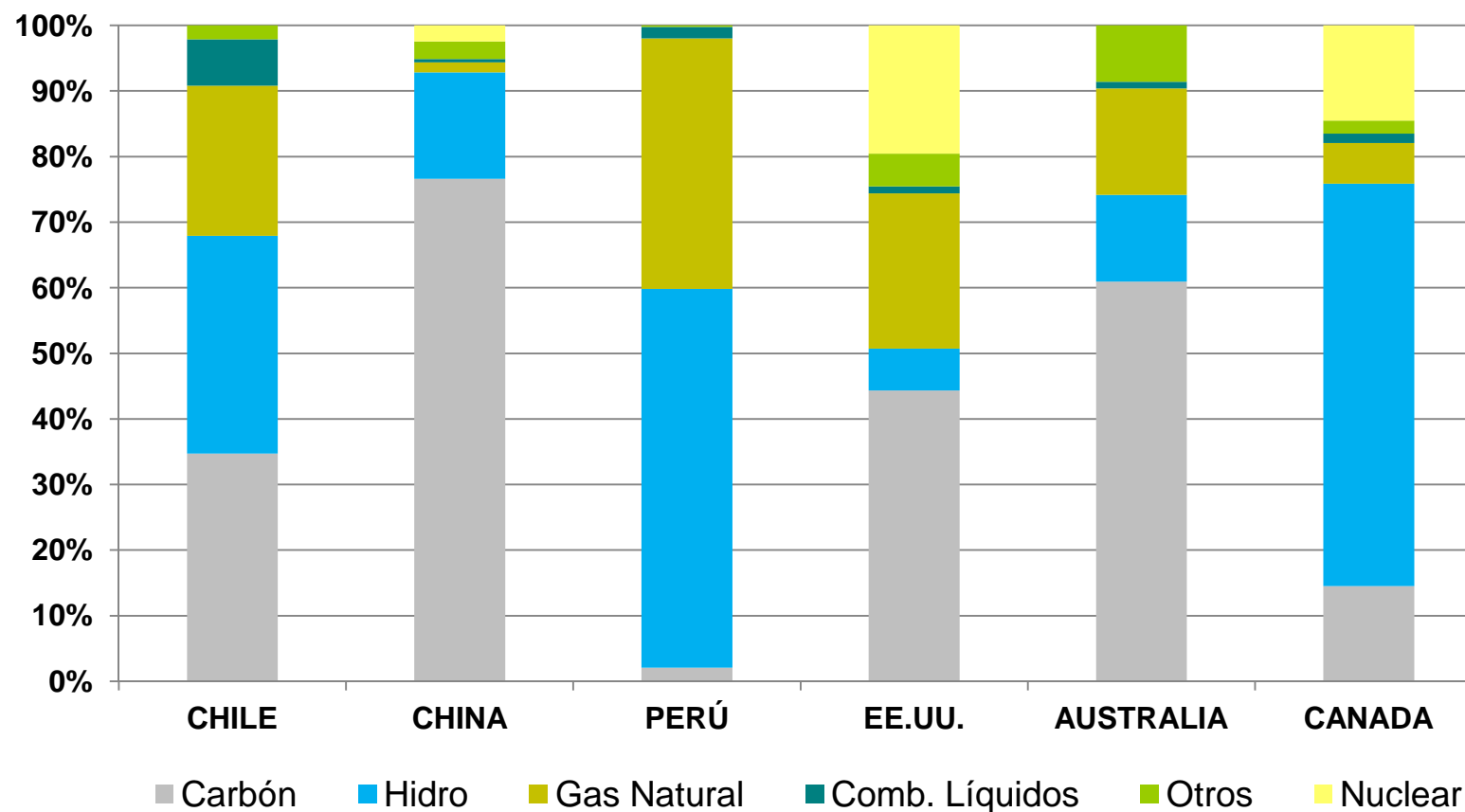
Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



Generación de energía eléctrica

Comparación de matrices energéticas de países productores de cobre

Año 2011



Fuente: CNE: Chile; Ministerio de Energía y Minas: Perú (Diciembre 2011); EIA: Resto de países y regiones.

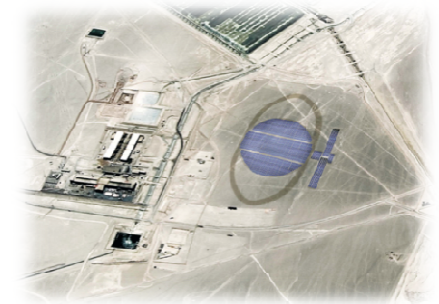
Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados.

Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



Abastecimiento competitivo de energía: posibles cursos de acción

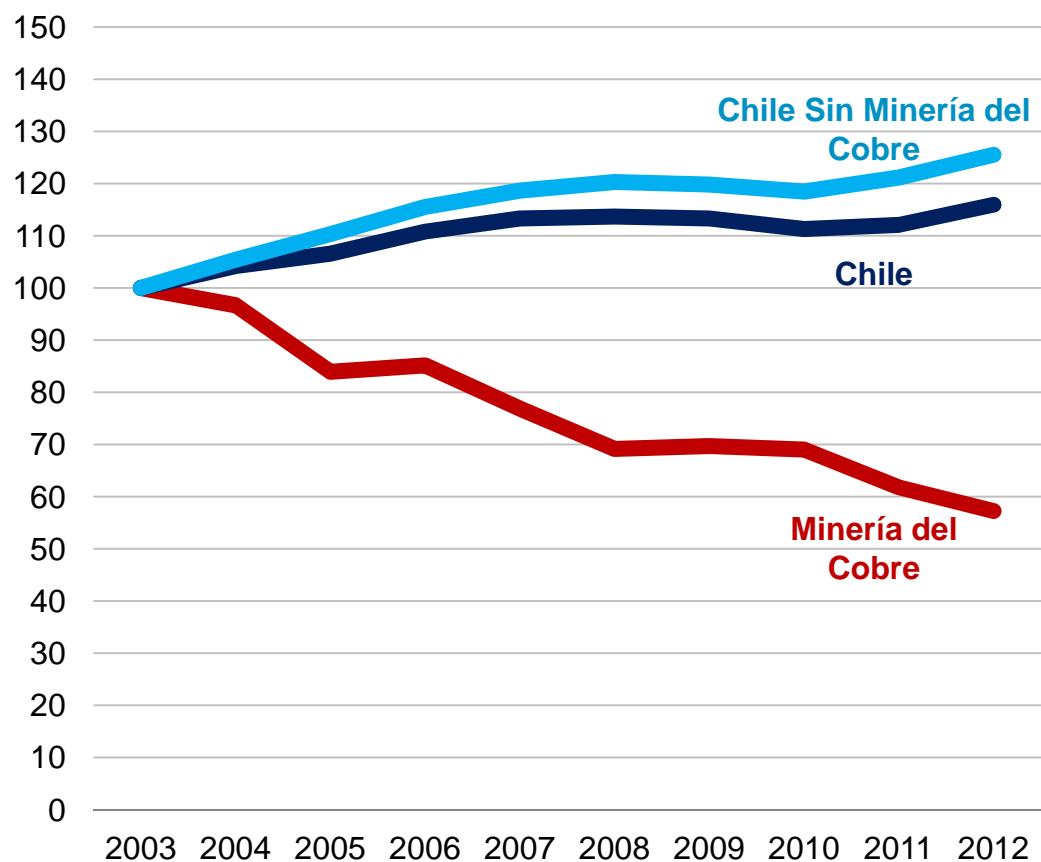
- Aumentar la utilización de GNL en la infraestructura existente.
- Acelerar los tiempos requeridos para obtener los permisos de proyectos de generación y transmisión.
- Asegurar la entrada de nuevos proyectos de generación con permisos aprobados con respaldo legal para desarrollarse. Establecer áreas para el emplazamiento de centrales generadoras ayudaría a este objetivo.
- Facilitar la entrada de nuevos actores en el mercado energético.
- Definir, mediante la participación de todos los sectores de la sociedad, incluido el sector minero, la matriz energética que queremos para Chile. Así, los futuros proyectos contarán con "licencia para operar".



Evolución de la productividad en Chile

Productividad de las personas: agregada y de la minería del cobre

PIB por Persona Ocupada en Chile y PIB Minería del Cobre por Dotación Propia. Índice Año 2003 = 100



Fuentes: Productividad en la minería, productividad agregada y competitividad país, José Pablo Arellano. Banco Central, INE, Sernageomin, Codelco .

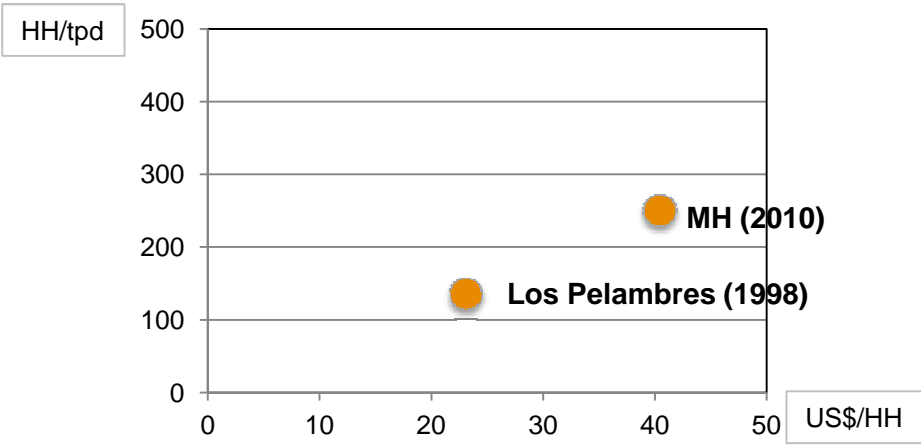
Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados.

Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

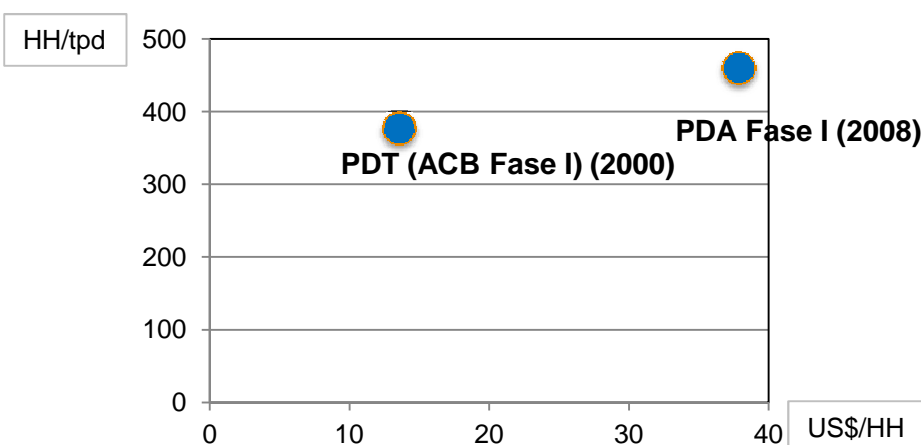


Productividad de los proyectos de inversión

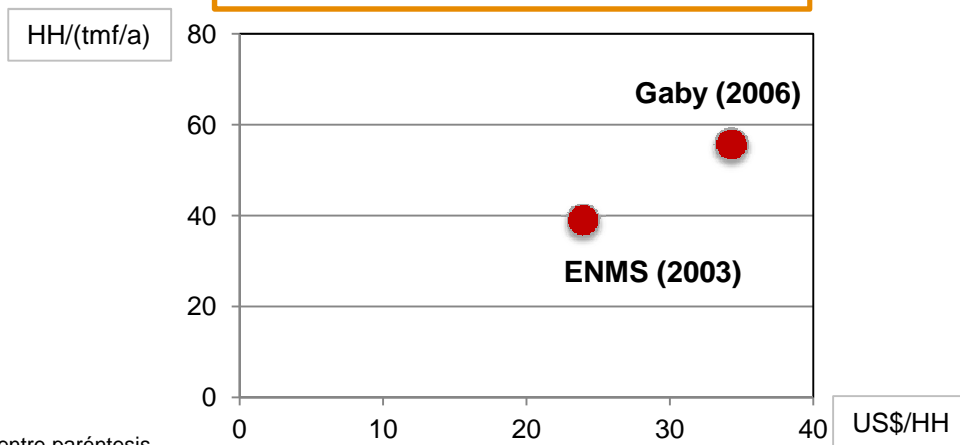
Concentradora - Greenfield



Concentradora - Expansión



SX-EW



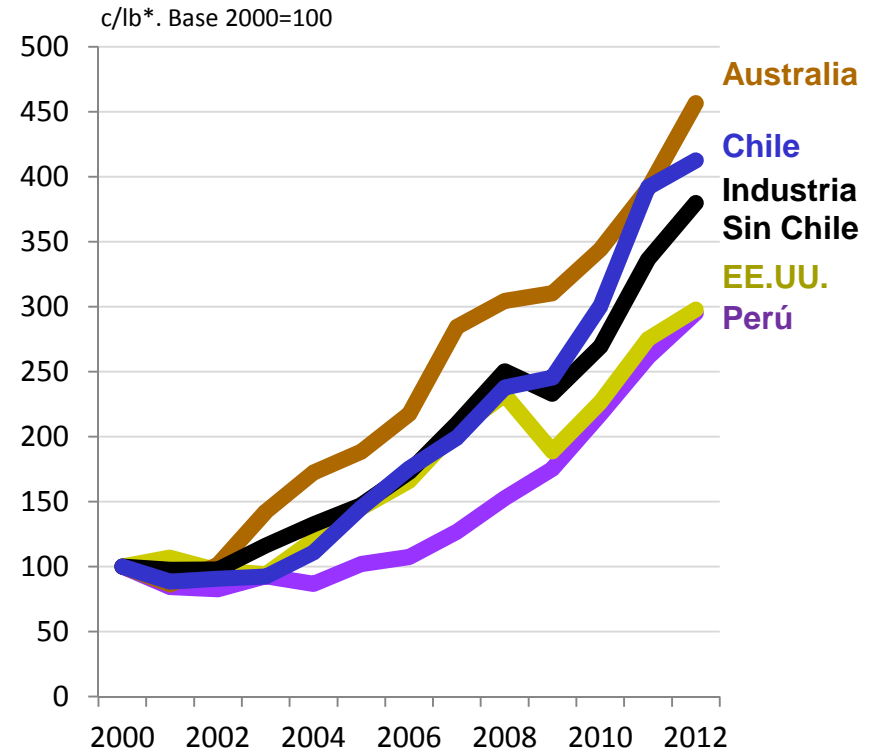
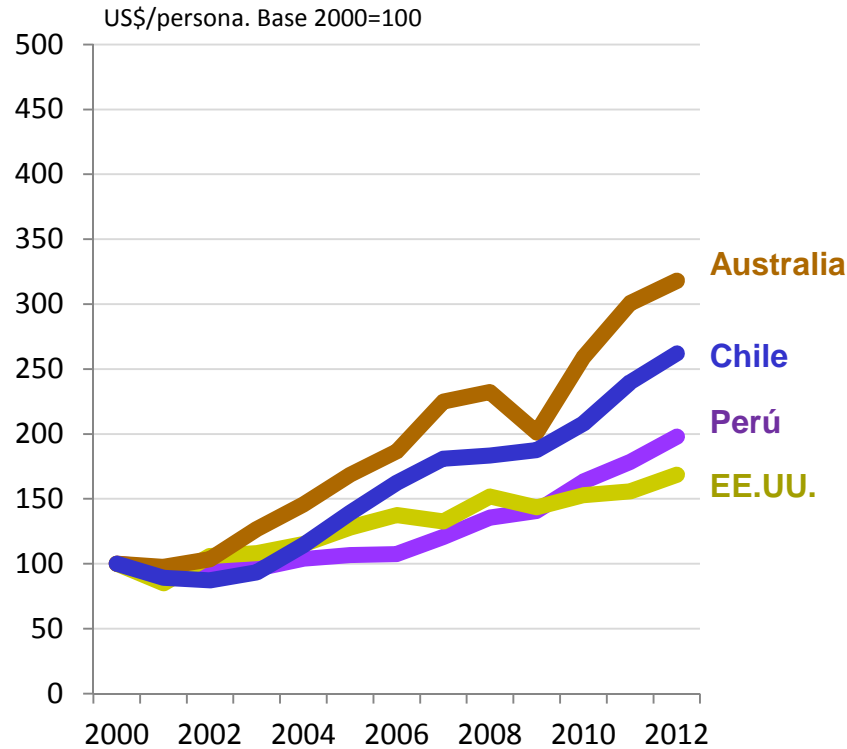
HH = HH directas en construcción. La fecha entre paréntesis corresponde al año de inicio de la construcción.

Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados.

Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



Evolución del costo de remuneraciones de la minería mundial del cobre



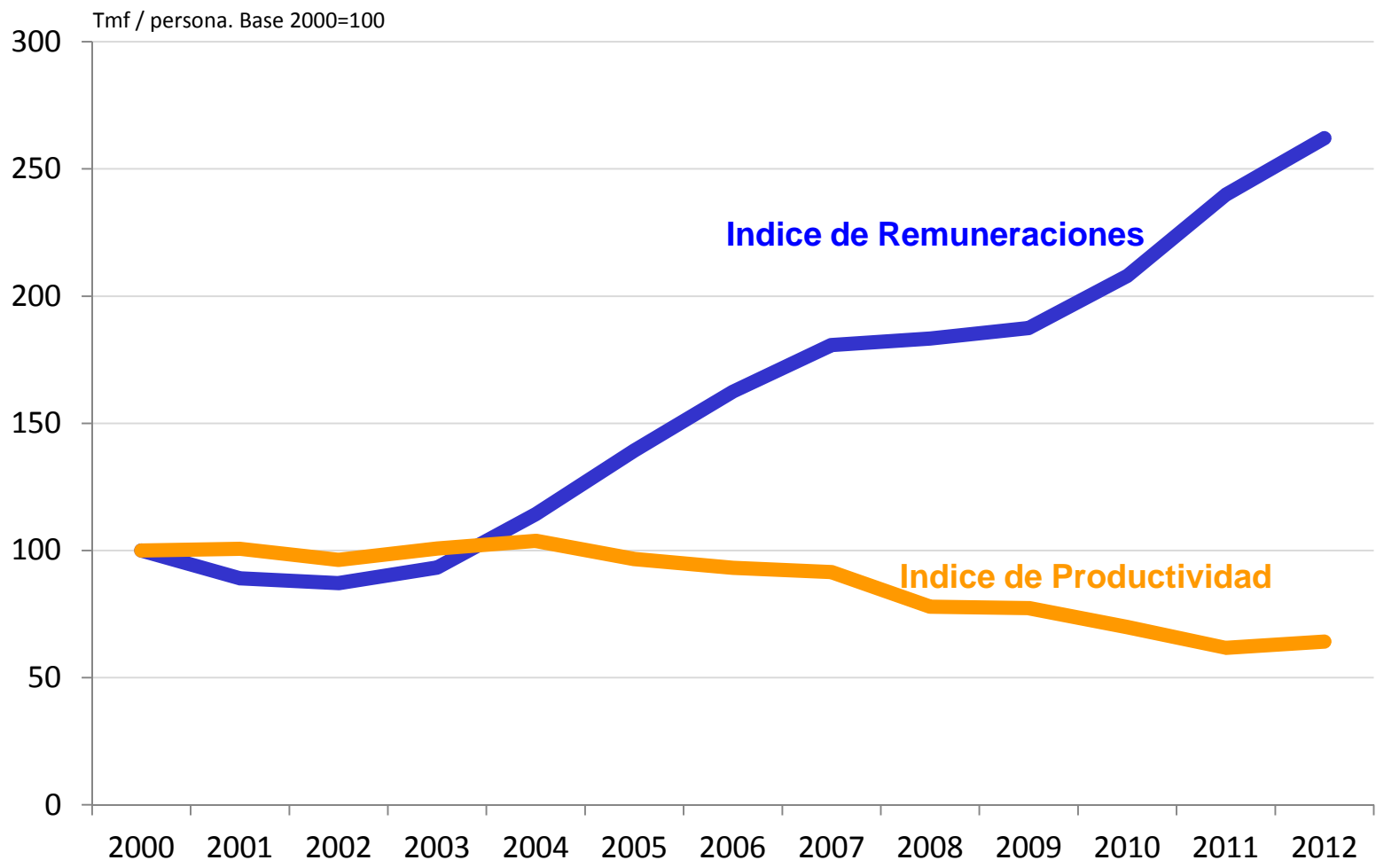
Nota: En Chile, Codelco corresponde al concepto de Remuneraciones. Otros Países: costo de la mano de obra publicada por Wood Mackenzie. *: Considera sólo operaciones donde el cobre es el producto principal.
Fuente: Wood Mackenzie y Codelco.

Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados.

Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



Indices de productividad propia y remuneraciones de la minería del cobre en Chile



Nota: Índice de Remuneraciones para Codelco corresponde a remuneraciones, resto de Chile corresponde a la estimación del costo de la mano de obra publicada por Wood Mackenzie.
Fuente: Wood Mackenzie y Codelco

Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados.

Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.

Capital Humano: hacia una mayor competitividad

Alianza de grandes productores mineros

Consejo de Competencias Mineras del Consejo Minero (2012): Principales iniciativas.

- Estimación de requerimientos futuros de capital humano: cantidad, perfiles y competencias.
- Orientación para las instituciones de formación y capacitación.
- Generación de estándares de calidad para los programas de formación.
- Definición de un modelo para la formación y certificación de instructores para la minería.
- Desarrollo de un sistema de certificación de competencias laborales para la minería chilena.



Dificultades generadas por la legislación laboral o prácticas de trabajo en Chile (I)

Ejemplos:

- Extensión de jornadas excepcionales de trabajo, sin que existan razones que las justifiquen:
 - Reducción de horas de trabajo efectivas.
 - Imposibilidad de realizar horas extras.
- Certificación de competencias y polifuncionalidad:
 - Ausencia de mecanismos de acreditación.
 - Limitaciones a la polifuncionalidad, establecidas en el marco legal de la seguridad laboral. Para determinadas tareas, en Chile se requiere hasta tres veces más trabajadores que en países desarrollados.
- Inicio y término de jornada de trabajo después y antes de los tiempos establecidos en los respectivos contratos de trabajo. Esto no sucede en Estados Unidos o en algunos países de Europa donde el pago de la remuneración está asociado a la productividad.



Dificultades generadas por la legislación laboral o prácticas de trabajo en Chile (II)

Ejemplos:

- Prohibición de alimentación en puestos de trabajo, en funciones que requieren continuidad operacional (DS 594). En países europeos se permite la colación en el frente de trabajo o en el equipo (por ejemplo, en el caso de la tunelería).
- Ausentismo laboral y licencias médicas:
 - Posibilidad de ausentismo, sin causa justificada, por dos días no seguidos en el mes.
 - Tres primeros días de licencias médicas de cargo del empleador.
- Desarrollo de actividades de capacitación dentro de las jornadas de trabajo.



Legislación laboral y prácticas de trabajo: posibles cursos de acción

- Cerrar brechas con países más competitivos (Ranking de Competitividad, World Economic Forum 2012-2013):
 - Mayor incorporación de la mujer a la fuerza de trabajo.
 - Prácticas de contratación / egreso.
 - Costos de egreso.
 - Pago por productividad.
 - Relaciones laborales cooperativas.
- Hacer más eficiente el funcionamiento del mercado laboral: mayor incorporación de la mujer, flexibilidad, superación de limitaciones y eliminación de distorsiones.
- Repensar el marco legal laboral para adecuarlo a las necesidades actuales de las empresas, los trabajadores y el país.

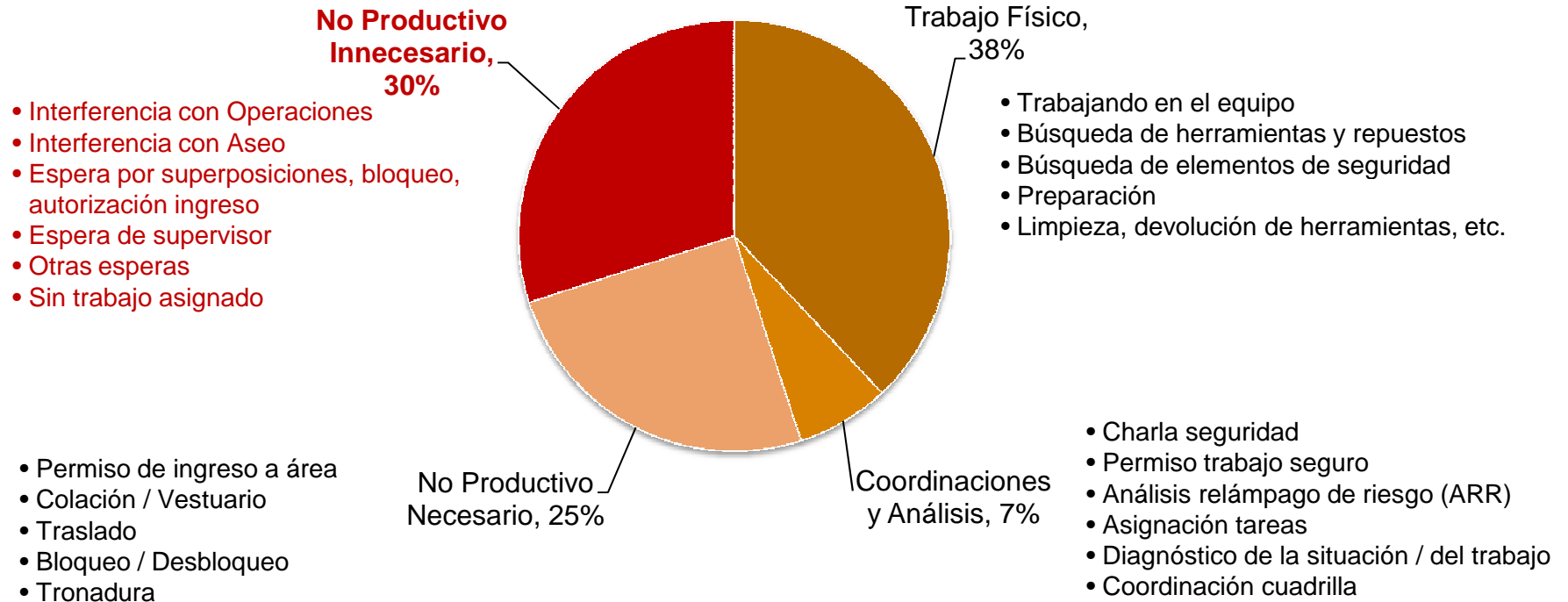


Gestión de terceros

Tiempos no productivos de empresas contratistas

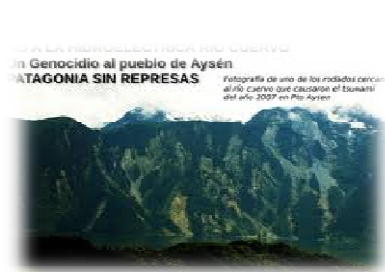
Productividad de Empresas Contratistas

Distribución de Tiempos



Deterioro competitivo asociado a la institucionalidad

- Gran cantidad de permisos y tiempo excesivo para revisión y aprobación.
- Distintos criterios de evaluación ambiental. Requerimientos de información no estandarizados.
- Mayores presiones de comunidades hacia el Gobierno y autoridades sectoriales.
- Judicialización de Proyectos y falta de predictibilidad.
- Nuevo Sistema de Fiscalización de la Superintendencia de Medio Ambiente y entrada en vigencia de Tribunales Ambientales.
- Norma de Emisiones más exigente.



Ranking de Potencial Minero

Potencial minero asumiendo actuales regulaciones y restricciones de uso de suelo

País	Ranking 2004**	País	Ranking 2013*
Australia: Western Australia	1	EE.UU	
Chile	2	Nevada	4
EE.UU: Nevada	4	Alaska	6
Australia: Queensland	5	Wyoming	8
Australia: Northern Territory	8	Australia	
Perú	9	Western Australia	9
China	23	Northern Territory	10
Rusia	34	Chile	11
Zambia	40	Perú	38
		Rusia	53
		Zambia	58
		China	72

* : 2012/2013 Survey of Mining Companies. El ranking considera 96 jurisdicciones.

** : 2003/2004 Survey of Mining Companies. El ranking considera 53 jurisdicciones. Zambia corresponde a la edición 2005/2004.

Notas: Muestra corresponde al posicionamiento de los principales productores de cobre. Para EE.UU. y Australia se presenta los estados con ranking más destacado.

Fuente: Fraser Institute.



Perfeccionamiento de la institucionalidad de aprobación de proyectos

- Garantizar la certeza jurídica de las inversiones con permisos aprobados y cumplimiento de sus compromisos.
- Agilización de tramitación de permisos:
 - Dotar a los servicios regionales, con mayor carga de inversiones, de una mayor capacidad de respuesta.
 - Estandarizar requerimientos de información, evitando diferencias entre regiones y la posible duplicación de información.
 - Con respecto al análisis de pertinencia para ingresar al SEA:
 - Establecer plazos breves para resolución.
 - Análisis de casos más relevantes, cuando hay cambios de ingeniería.
 - Establecer criterios claros o un listado de modificaciones u optimizaciones de ingeniería que no requieren ingreso al SEA.
 - Acotar, a niveles razonables, los requerimientos de información detallada para la descripción de proyectos que ingresan al SEA.



I&D como palancas para el mejoramiento de la competitividad

Situación de Chile y de la minería

- Situación actual:

- Bajo nivel de gasto en I&D de Chile con respecto a países desarrollados.

Chile: 0,4% del PIB (2010).

OECD: 2,4% del PIB (2010).

- Global Innovation Index 2012 (Insead): Lugar 72 de 141 países (I&D).

- Algunos cursos de acción:

- Esfuerzos colaborativos entre empresas, gobierno y universidades, sobre la base de una visión estratégica común.
- Focalización de las iniciativas en base de temas concretos prioritarios para la industria.
- Incremento de recursos destinados a la actividad.
- Formación de consorcios de clase mundial entre universidades.
- Desarrollo de proveedores de clase mundial.
- Atracción de Centros de Excelencia Internacionales. Ejemplos de centros operando en Chile:

CSIRO (Australia, minería).

INRIA (Francia, TICs).

Fraunhofer Institute (Alemania, biotecnología).

Wageninge (Holanda, alimentos).



Programa de Desarrollo de Proveedores de Clase Mundial

Ciclos Desarrollados y Proyectos por Divisiones de Codelco

Objetivo:
Desarrollar más de 250 proveedores de clase mundial al 2020

Ciclos Desarrollados

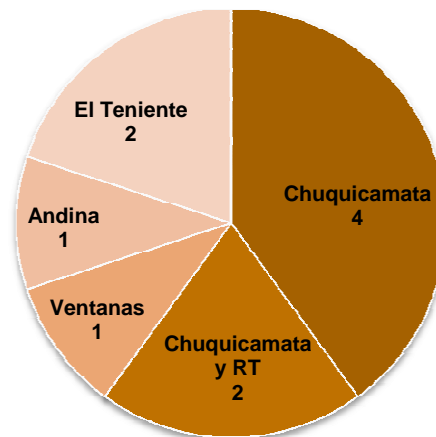
- 1º ciclo:**
Inicio: Segundo trimestre 2010 10
- 2º ciclo:**
Inicio: Tercer trimestre 2011 15
- 3º ciclo:**
Inicio: Cuarto trimestre 2012 10-20*

Resultado 2º Ciclo

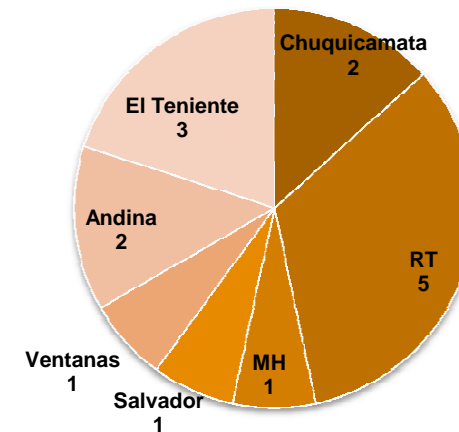


Proyectos-Cluster asignados: 15

Proyectos Primer Ciclo



Proyectos Segundo Ciclo



*: En proceso de selección de proyectos.

Copyrights © 2011 CODELCO-CHILE. Todos los Derechos Reservados.

Copyrights © 2011 by CODELCO-CHILE. All Rights Reserved.



EXPONOR 2013

COMPETITIVIDAD DE LA INDUSTRIA MINERA

Thomas Keller L.
Presidente Ejecutivo
18 de Junio de 2013

