



Observaciones al proyecto de ley
que promueve la eficiencia
energética en sectores con
consumo energético relevante
(Boletín N°11489-08)

Carlos Urenda A.
Gerente General
17 de enero de 2018



ÍNDICE

- ◆ Introducción
- ◆ Antecedentes y contenido del proyecto
- ◆ Observaciones a los antecedentes que sustentan el proyecto
- ◆ Cifras sobre consumo energético en minería
- ◆ Convenio de Cooperación entre el Ministerio de Energía y el CM
- ◆ Observaciones al articulado del proyecto de ley
- ◆ Resumen y conclusiones

Introducción

- ◆ La eficiencia energética (EE) forma parte de las preocupaciones y el quehacer del Consejo Minero y sus empresas socias
 - Dentro de nuestros Principios sobre Cambio Climático está el de “Mantener y profundizar el uso eficiente de la energía en las operaciones mineras, compartiendo los avances, las mejoras e innovaciones implementadas.”
 - El Consejo Internacional de Minería y Metales (ICMM), del que somos parte, también incluye en su Declaración sobre Cambio Climático un compromiso hacia la EE: “Apoyamos el mayor uso de energía renovable y otras tecnologías costo-efectivas bajas en emisiones, y mejoras en EE, incluyendo en nuestra operaciones”.
 - Estas declaraciones se han manifestado, por ejemplo, en un convenio entre el CM y el Ministerio de Energía, vigente desde el 2014, que impulsa a las empresas mineras a un uso más eficiente de la energía en sus operaciones.
 - También se ha expresado en la participación activa en diversas iniciativas público-privadas sobre energía y cambio climático : Mesa Minera de Eficiencia Energética, proyecto MAPS Chile, Energía 2050 y Plan de Mitigación frente al Cambio Climático.
- ◆ En particular, participamos en distintas instancias en las que se debatió sobre el envío de un proyecto de ley de EE, donde pudimos dar nuestra opinión frente a diversas opciones.
- ◆ Como se verá a continuación, tenemos una visión general positiva del proyecto, sin perjuicio de diversas apreciaciones y sugerencias de mejora.



Antecedentes y contenido del proyecto

Antecedentes y contenido del proyecto

- ◆ Antecedentes señalados en el proyecto de ley referidos a empresas energo-intensivas:
 - 130 empresas de este tipo representan el 30% del consumo energético del país.
 - Estas empresas tendrían la capacidad para gestionar un uso eficiente de la energía y con ello reducir sus emisiones e impactos, y aumentar su productividad y competitividad.
 - De aplicarse Sistemas de Gestión de Energía (SGE) se alcanzarían ahorros energéticos de US\$1.200 millones anuales y 38 millones de toneladas de CO₂e.
 - A nivel internacional se aplican políticas conducentes a que las empresas sean capaces de identificar e implementar oportunidades de eficiencia energética.

- ◆ A partir de los antecedentes anteriores, el proyecto propone que las empresas con consumos anuales de energía por sobre determinados umbrales:
 - Implementen y auditen un SGE, o cumplan la Norma Chilena 50.001.
 - Realicen auditorías energéticas periódicas.
 - Elaboren informes anuales con consumos de energía, oportunidades de eficiencia energética (EE) detectadas, medidas implementadas y aquellas contempladas a futuro.
 - Informen de todo lo anterior a la SEC.

- ◆ El proyecto también propone estándares de emisión de CO₂ para vehículos livianos y etiquetado energético de viviendas, temas a los cuales no nos referiremos.



Observaciones a los
antecedentes que
sustentan el proyecto



Observaciones a los antecedentes que sustentan el proyecto

EE y competitividad



- ◆ Coincidimos en que el sentido de fomentar el uso eficiente de la energía es reducir emisiones e impactos, junto con aumentar la productividad y competitividad de las empresas.
 - De lo anterior se desprende que no cualquier medida de EE tiene sentido, sino solo aquellas que van acompañadas de una menor carga económica para las empresas.
 - Esto es fundamental para sustentar correctamente el enfoque del proyecto, evitando políticas tales como ahorros energéticos obligatorios o impuestos.

- ◆ El vínculo entre EE y competitividad también está presente en los antecedentes internacionales que menciona el proyecto.
 - En la Directiva 2012/27 de la Unión Europea encontramos diversas referencias al requisito de rentabilidad económica que debe acompañar a las medidas de EE.
 - Entre otros términos, se habla de “ahorro rentable de energía”.
 - Más específicamente, cuando la Directiva UE se refiere a las auditorías energéticas, señala: *“Los Estados miembros velarán por que se someta a las empresas que no sean PYME a una auditoría energética realizada de manera independiente y con una buena rentabilidad por expertos cualificados [...]”* (el subrayado es nuestro). Es decir, incluso para las auditorías se establece un requisito de rentabilidad.

Observaciones a los antecedentes que sustentan el proyecto

Potencial de EE

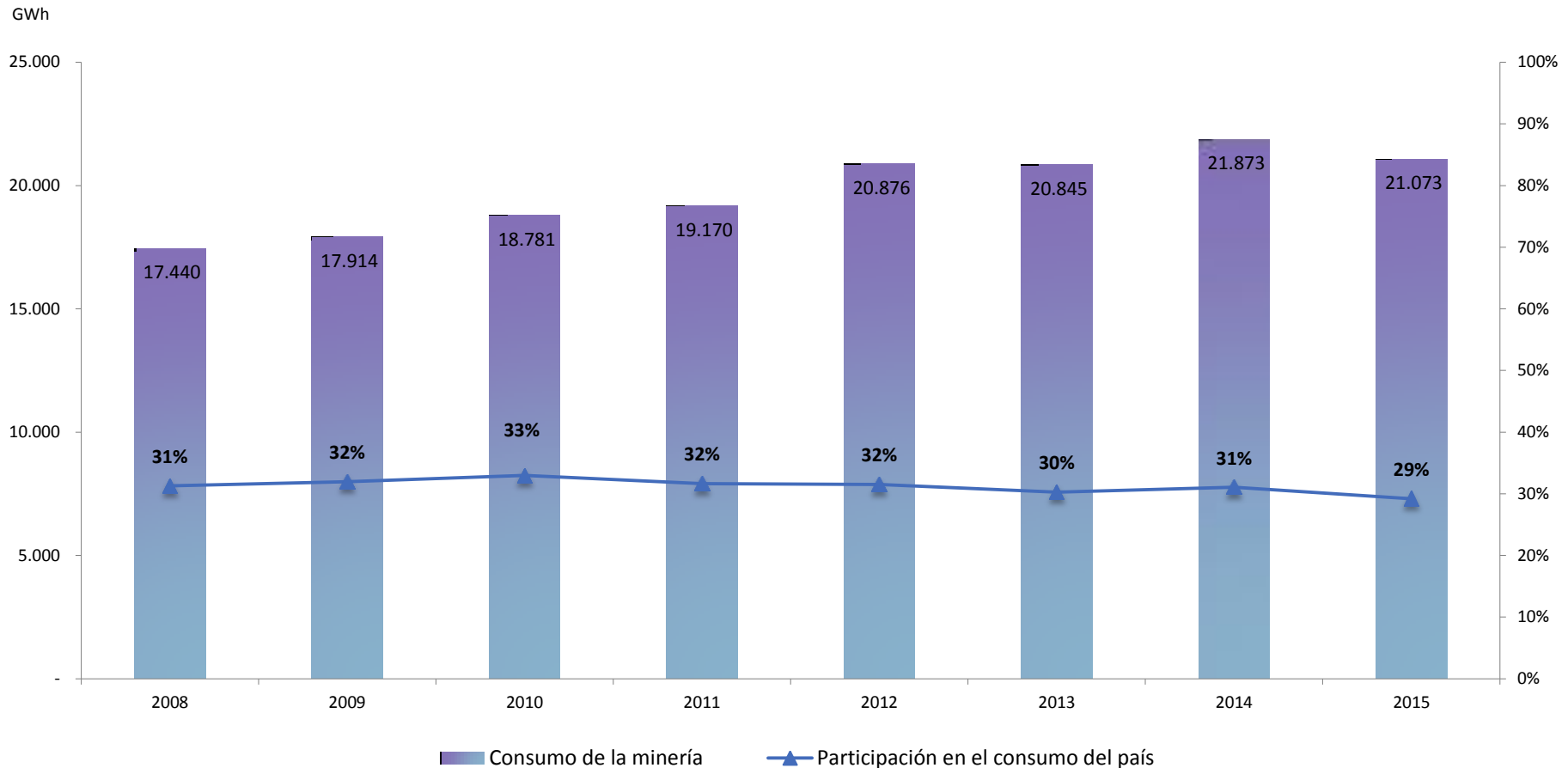
- ◆ Los antecedentes del proyecto referidos al potencial de EE en Chile nos merecen dudas.
 - No se señalan las fuentes para las estimaciones de ahorros energéticos de US\$1.200 millones anuales y 38 millones de toneladas de CO₂e.
 - Llama la atención que entre los antecedentes del proyecto se haya omitido la Política Energética al 2050, que tuvo la virtud de ser ampliamente participativa y apoyada por expertos.
 - En esa Política hay diversas proyecciones y metas de resultado, pero ninguna referida al potencial de EE. Como CM participamos en esa política y nos consta la falta de sustento para hacer proyecciones técnicamente sólidas.
 - Recordemos que respecto a EE en sectores energo intensivos, la Política plantea como meta al 2035: *“El 100% de los grandes consumidores de energía industriales, mineros y del sector transporte deberán hacer un uso eficiente de la energía, con activos sistemas de gestión de energía e implementación activa de mejoras de eficiencia energética.”*
 - Es decir, hay una meta de *proceso* (implementación de SGE), pero no de *resultado* (ahorros energéticos).

- ◆ Un componente relevante que debiera estar presente en cualquier iniciativa de políticas públicas relacionada con EE es el levantamiento de información confiable, no tomada de otros países ni de apreciaciones generales, sino de la realidad chilena suficientemente detallada.



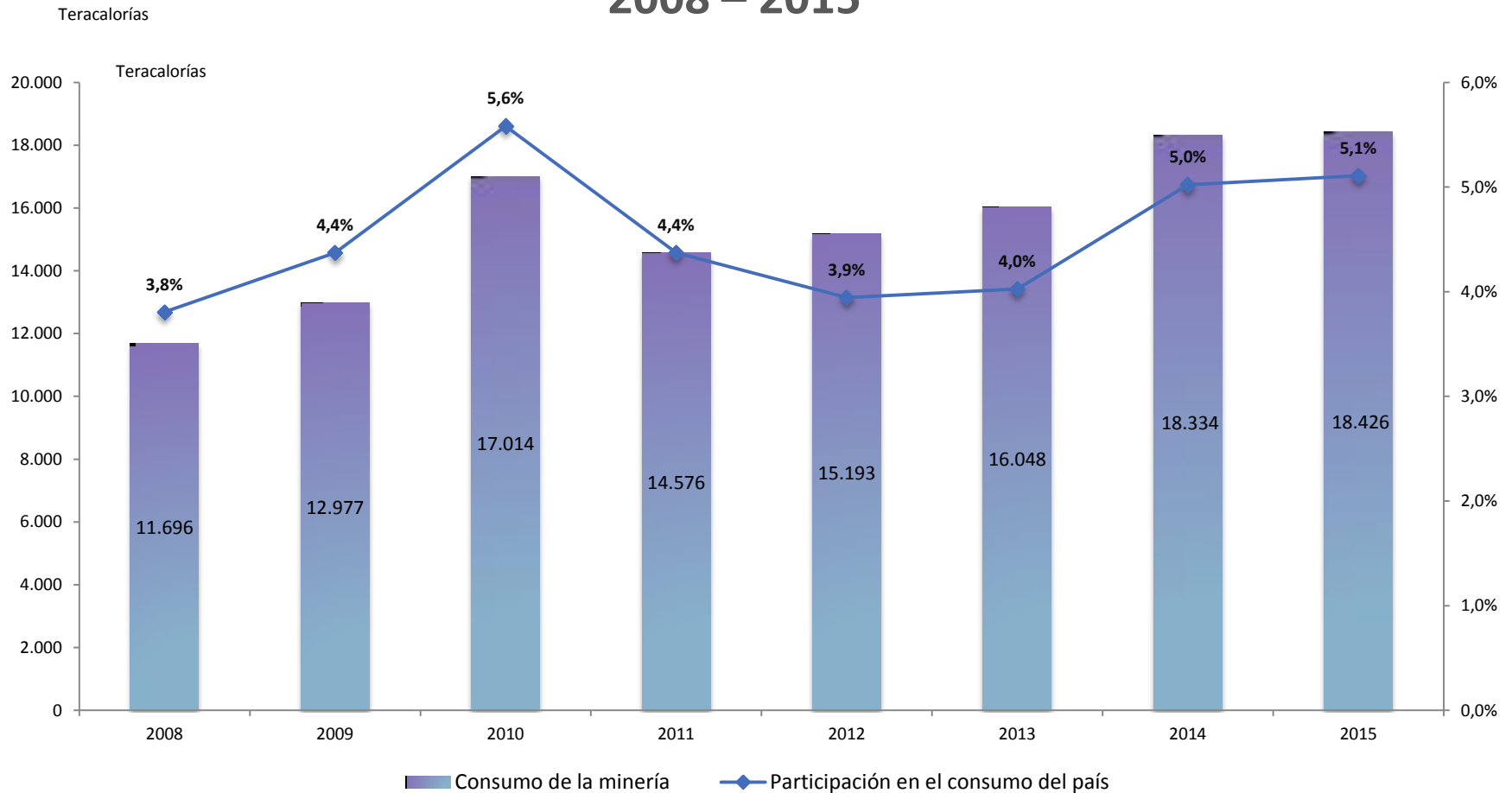
Cifras sobre consumo energético en minería

Consumo de energía eléctrica de la minería del cobre y participación en el consumo país 2008 – 2015



Fuente: Consejo Minero a partir de información de Cochilco, CNE y Ministerio de Energía.

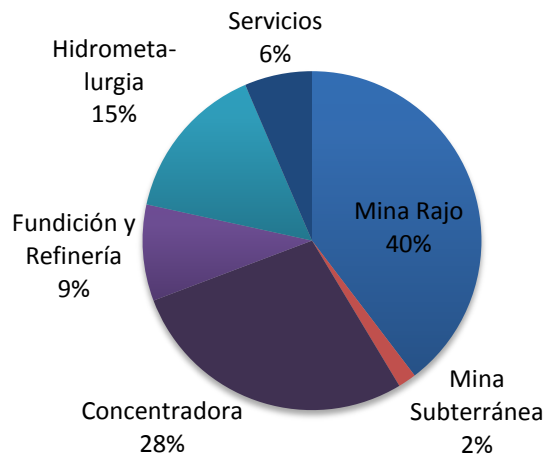
Consumo de combustibles en la minería del Cobre y participación en el consumo de combustibles del país 2008 – 2015



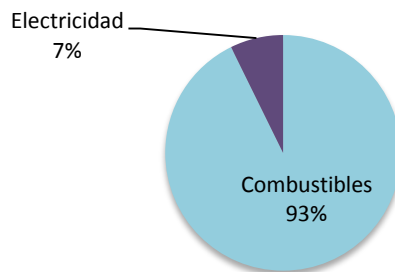
Fuente: Consejo Minero a partir de información del Ministerio de Energía y Cochilco.

Consumo energético por procesos

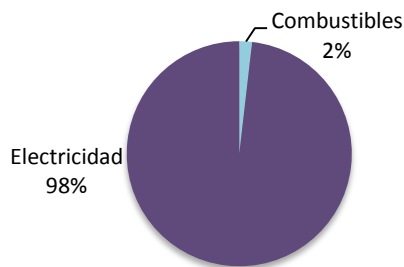
Total 162.552 TJ



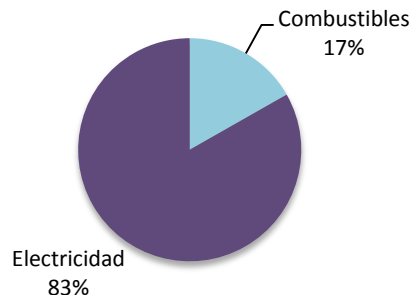
Composición consumo energético mina rajo



Composición consumo energético concentradora



Composición consumo energético Hidrometalurgia

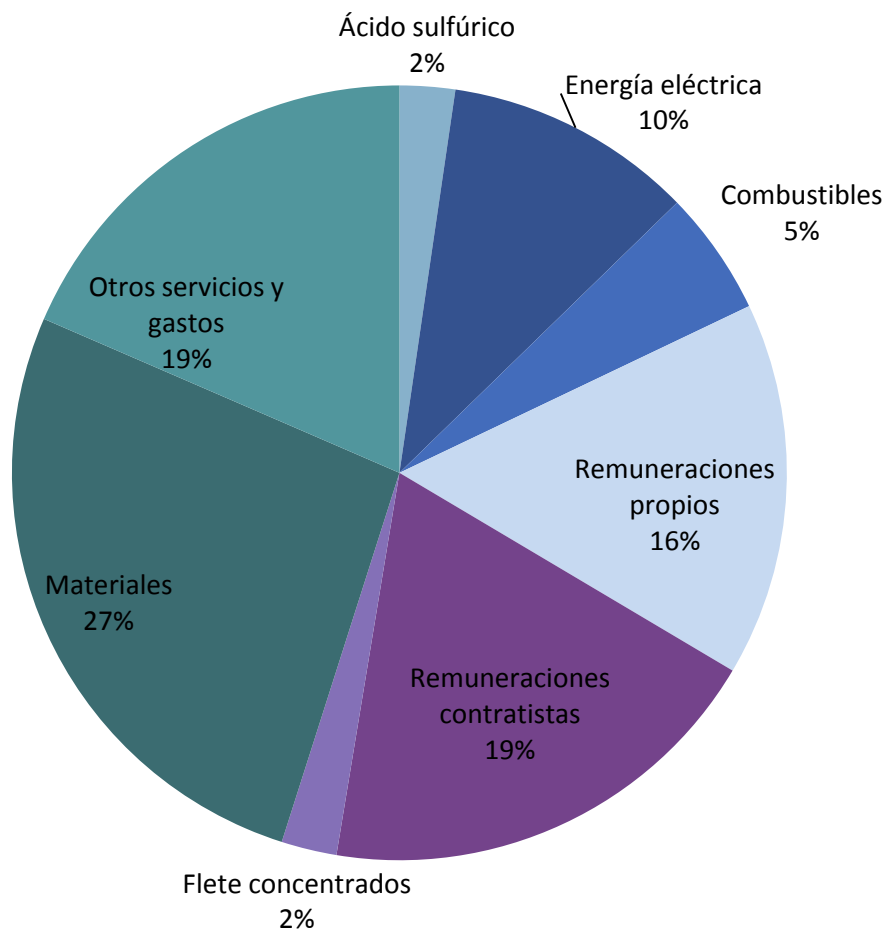


Consumo energético más relevante por proceso minero:

- Combustible en mina rajo
- Electricidad en planta concentradora
- Electricidad en planta hidrometalúrgica

Fuente: Cochilco

Componentes del gasto operacional de la minería del cobre 2014



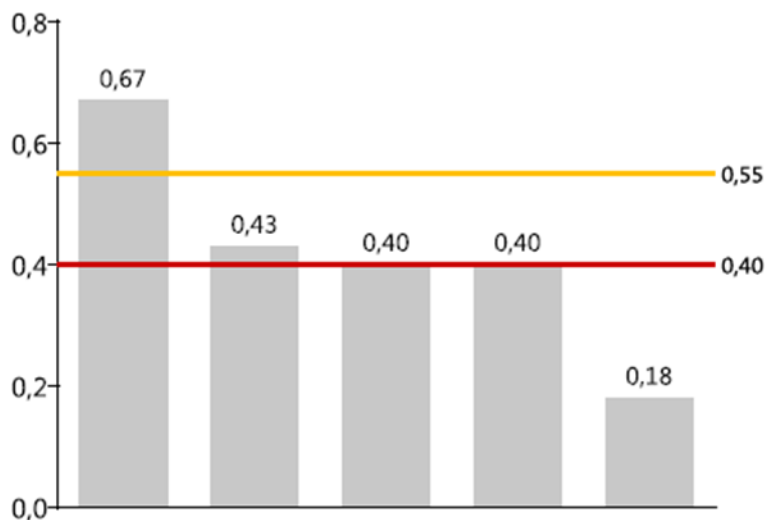
Fuente: Consejo Minero a partir de información de Cochilco.

Comparación nacional e internacional de consumo energético en la gran minería del cobre 2015

Combustible en mina rajo

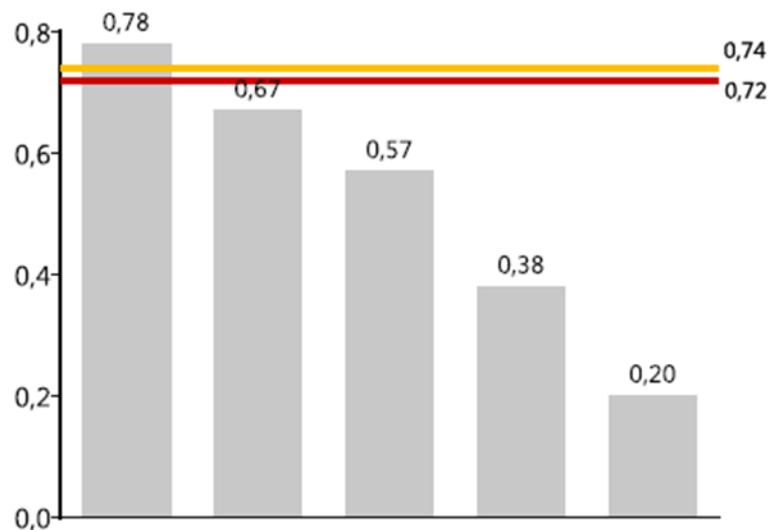
Operaciones bajo 3.000 msnm¹

Consumo de **combustible diésel** en mina por material movido ajustado² (litros/ton material movido), 2015



Operaciones sobre 3.000 msnm

Consumo de **combustible diésel** en mina por material movido ajustado (litros/ton material movido), 2015



— Promedio internacional

— Best performer internacional

Operaciones nacionales: Escondida, Collahuasi, Los Bronces, Los Pelambres, Chuquicamata, Radomiro Tomic, Andina, Centinela, Candelaria, Gabriela Mistral. Operaciones extranjeras: Morenci, Safford, Bagdad, HVC, Prominent Hill, Antamina.

(1) msnm se refiere a metros sobre el nivel del mar; (2) Ajuste considera corrección por distancia recorrida, pendiente, capacidad de tolva y días operativos
Fuente: Wood Mackenzie, 2016; Estudio de productividad en la gran minería del cobre, 2016; Análisis MatrixConsulting

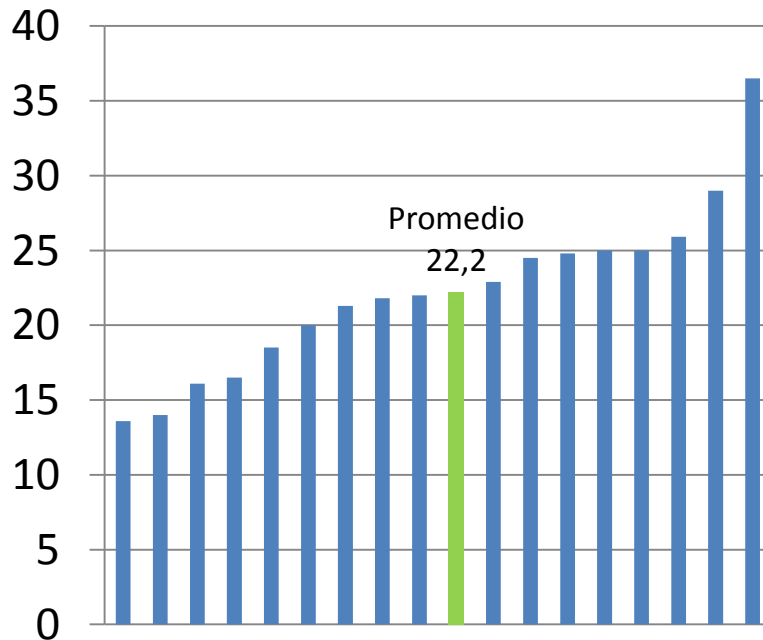
Comparación nacional e internacional de consumo energético en la gran minería del cobre 2015



Electricidad en plantas concentradoras

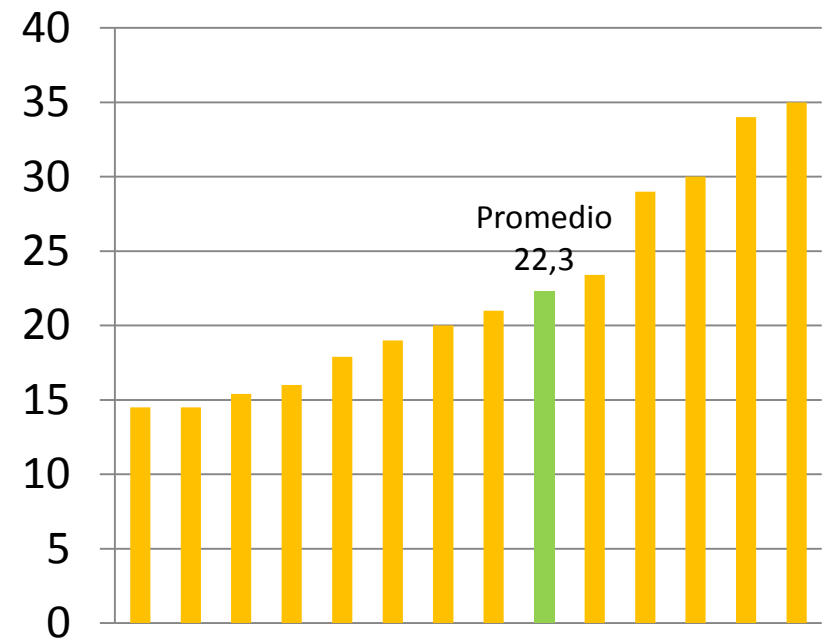
Operaciones nacionales

(KWh por tonelada procesada)



Operaciones extranjeras

(KWh por tonelada procesada)



Operaciones nacionales: Andacollo, Andina, Candelaria, Caserones, Centinela, Chuquicamata, Collahuasi, El Soldado, El Teniente, Escondida, Los Bronces, Los Pelambres, Ministro Hales, Ojos del Salado, Radomiro Tomic, Salvador, Sierra Gorda,
 Operaciones extranjeras: Aitik, Alumbrera, Antamina, Bagdad, Cerro Verde, Copper Mountain, Highland Valley Copper, Morenci, Mount Polley, Olympiac Dam, Prominent Hill, Sierrita, Toromocho.

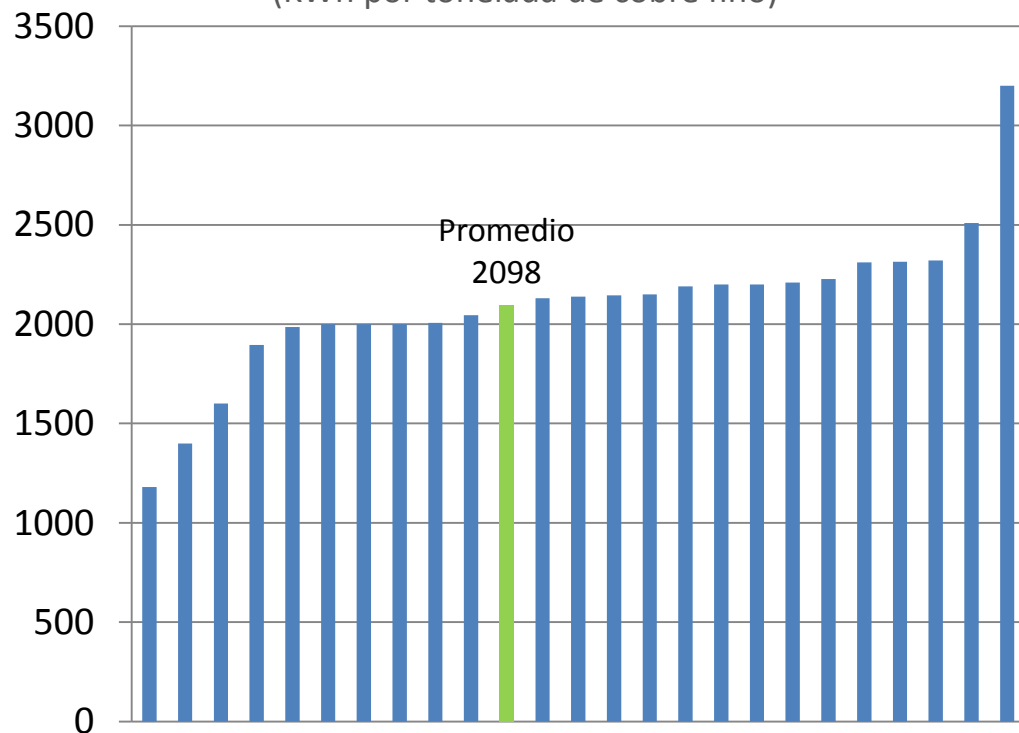
Fuente: elaboración propia a partir de información de Wood Mackenzie

Comparación nacional e internacional de consumo energético en la gran minería del cobre 2015

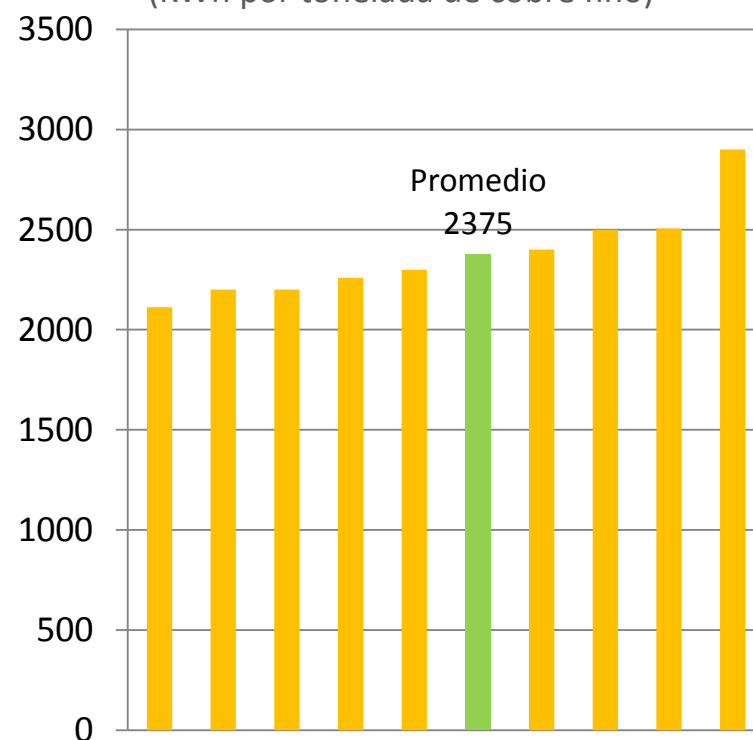


Electricidad en plantas de hidrometalurgia (SX-EW)

Operaciones nacionales
(KWh por tonelada de cobre fino)



Operaciones extranjeras
(KWh por tonelada de cobre fino)



Operaciones nacionales: Andacollo, Antucoya, Caserones, Centinela, Cerro Colorado, Chuquicamata, Collahuasi, El Abra, El Soldado, El Teniente, Escondida, Franke, Gaby, Lomas Bayas, Los Bronces, Manto Verde, Mantos Blancos, Michilla, Quebrada Blanca, Radomiro Tomic, Salvador, Spence, Zaldívar.

Operaciones extranjeras: Bagdad, Cerro Verde, Freeport Miami, Gibraltar, Morenci, Phoenix, Piedras Verdes, Safford, Sierrita.

Fuente: elaboración propia a partir de información de Wood Mackenzie

Conclusiones de las cifras de consumo energético en minería



- ◆ La minería es relevante en el consumo eléctrico del país (30%), no así en combustibles (5%).
- ◆ En la minería del cobre el consumo energético se concentra en los siguientes procesos:
 - Mina rajo, 40% del total, 93% corresponde a combustibles
 - Planta concentradora, 28% del total, 98% corresponde a electricidad
 - Planta hidrometalúrgica, 15% del total, 83% corresponde a electricidad.
- ◆ En promedio, la electricidad representa el 10% de los costos operacionales de la minería del cobre y los combustibles el 5%.
- ◆ Al comparar la intensidad de consumo energético de la gran minería en Chile con países referentes (Australia, Canadá, EE.UU. y Perú), usando indicadores de Cochilco, se llega a los siguientes resultados:
 - El consumo de combustible en mina en Chile es similar o menor que en otros países.
 - Lo mismo para el consumo eléctrico en plantas concentradoras e hidrometalúrgicas.
 - Se observa una alta dispersión en la intensidad de consumo entre operaciones.
- ◆ De lo anterior se desprende que la minería de nuestro país está alineada con parámetros internacionales de EE y por lo tanto no caben esperar mejoras generalizadas en la materia.
- ◆ Además, la dispersión entre operaciones sugiere que no bastan las apreciaciones sectoriales agregadas.



Convenio de Cooperación entre el Ministerio de Energía y el CM

Convenio de Cooperación en EE entre el Ministerio de Energía y el CM



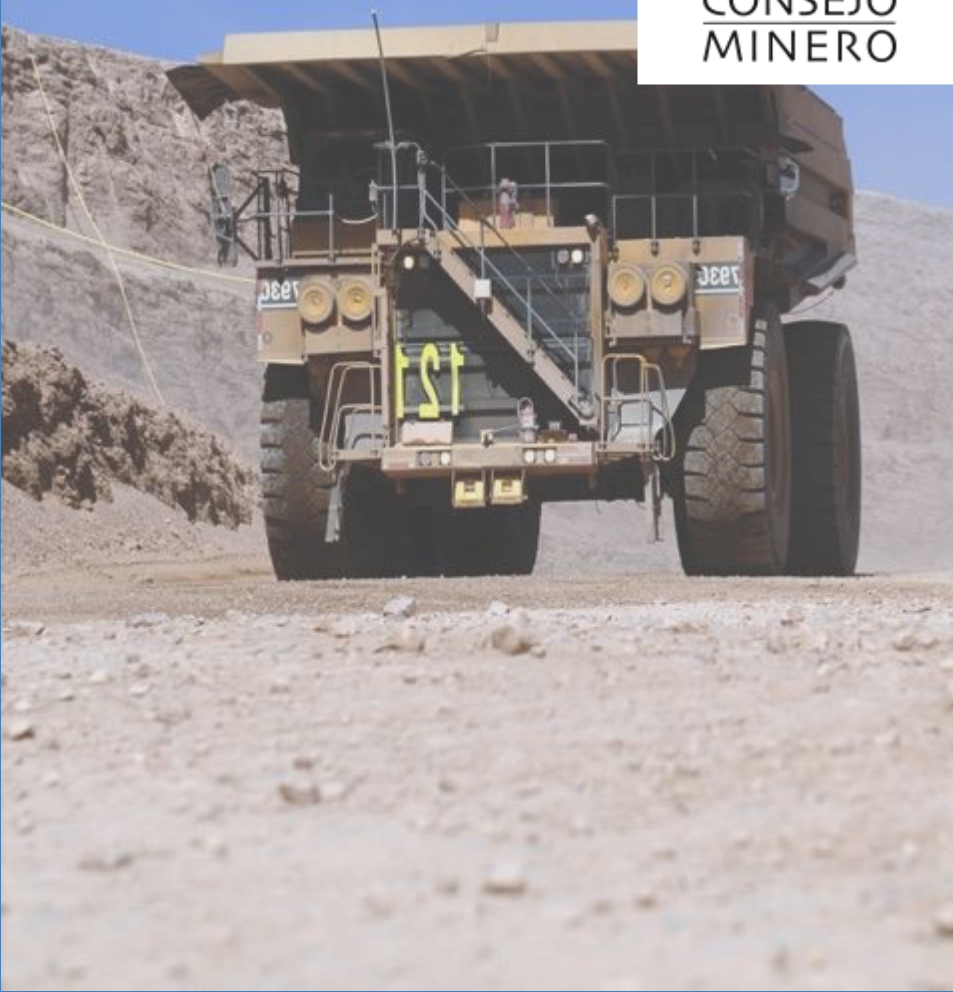
- ◆ El objetivo de este convenio vigente desde el año 2014 es que las empresas socias del CM:
 - Implementen y/o fortalezcan SGE con estándares internacionales
 - Incorporen la EE en la evaluación y diseño de proyectos mineros
 - Sensibilicen a su personal y proveedores en el uso eficiente de los recursos energéticos

- ◆ Como parte de la implementación de SGE las empresas deben:
 - Realizar auditorías energéticas independientes, con metodologías y requisitos acordados entre las partes, que identifiquen oportunidades de EE.
 - En base a las auditorías, hacer un plan de EE con reportes de avance anuales y públicos.

- ◆ Lo anterior se ha cumplido.



Observaciones al articulado del proyecto



Observaciones al articulado del proyecto de ley

Apreciaciones generales



- ◆ En términos generales, la obligación de implementar SGE, realizar auditorías energéticas periódicas y elaborar informes anuales con consumos de energía, avances y oportunidades de EE, coincide con los compromisos del Convenio de EE entre el M. de Energía y el CM.
- ◆ Por lo tanto, para evaluar estas obligaciones que propone el proyecto, estimamos valioso exponer nuestra experiencia con el mencionado Convenio.
 - Es importante detallar a nivel reglamentario la metodología y requisitos para las auditorías, porque una insuficiencia al respecto impide saber si la heterogeneidad en los hallazgos sobre oportunidades de EE se debe a una calidad dispersa de las mismas auditorías, a factores propios de cada instalación o a la gestión de las empresas.
 - Un elemento clave para evaluar medidas de EE es el criterio de rentabilidad que cada empresa utiliza. La autoridad debiera respetar la diversidad que pueda existir al respecto.
 - Se debe buscar un equilibrio entre la confidencialidad de los datos comercialmente sensibles de las medidas de EE, y el aporte colectivo de compartir experiencias. Nuestra recomendación es dejar fuera de la información exigible todo lo relacionado con datos monetarios de costos y beneficios de las medidas de EE.
 - La autoridad debe ser muy cuidadosa con el uso de la información que recibe de las empresas. Por ejemplo, si dentro de un sector productivo los niveles de EE son heterogéneos, ya sea por el entorno o la gestión, no es prudente sacar conclusiones agregadas sobre el potencial de EE de ese sector.

Observaciones al articulado del proyecto de ley

Apreciaciones específicas



- ◆ De las observaciones generales anteriores surgen recomendaciones para organismos públicos, lo que significa introducir indicaciones de exclusiva competencia del Ejecutivo.
- ◆ Vemos valioso que las empresas cuenten con SGE.
 - Sin embargo, el proyecto no dice cómo se va entender por cumplida la exigencia de contar con un SGE.
 - En particular, no debiera interpretarse que el requisito de SGE se cumple verificando si las empresas destinan una cierta cantidad de recursos (humanos y otros) a la EE.
 - Las empresas –por de pronto las de la gran minería– deben cumplir exigencias y objetivos ambientales, comunitarios, de uso eficiente del agua, de seguridad laboral, entre otros, todos los cuales son tan importantes como la EE.
 - Cada empresa debiera encontrar su manera de dar suficiente cabida a todos ellos.
 - Por lo anterior sugerimos aclarar que la existencia de un SGE se evalúa por la consideración de la variable energética en las decisiones de la empresa y no por los recursos asignados.
- ◆ No existe una Norma Chilena 50.001 sobre SGE. Quizás se quiso decir ISO 50.001. De ser así, sugerimos evaluar la pertinencia de esta norma ISO, porque en ciertas circunstancias se traduce más en exigencias de “papeleo” que en aportes concretos a la EE.



Resumen y conclusiones

Resumen y conclusiones

- ◆ La EE forma parte de las preocupaciones y el quehacer del CM y sus empresas socias.
- ◆ Lo anterior se ha traducido en diversas acciones, como la participación en instancias de debate público, el seguimiento y elaboración de indicadores, y la suscripción y cumplimiento de un convenio de EE con el Ministerio de Energía.
- ◆ El análisis de indicadores muestra que el consumo energético de la minería chilena es comparable en promedio y dispersión con el de otros países referentes, lo que sugiere que no caben esperar mejoras generalizadas en EE y no bastan las apreciaciones sectoriales agregadas porque pueden llevar a estimaciones erradas del potencial de EE.
- ◆ Coincidimos con el proyecto en que el sentido de fomentar la EE es reducir emisiones e impactos, junto con aumentar la productividad y competitividad de las empresas, de lo cual se desprende que deben buscarse medidas de EE que además tengan sentido económico.
- ◆ La propuesta de implementar SGE, realizar auditorías energéticas y elaborar informes de avances en EE, coincide con lo que ya hacemos a partir de nuestro convenio con el M. de Energía, lo que nos lleva a apoyar la idea general, pero a la vez sustenta varias sugerencias.
- ◆ Entre ellas, dejar para reglamento los requisitos de las auditorías, respetar la confidencialidad de información sensible, no restringir los criterios de rentabilidad para analizar medidas de EE y evitar evaluar los SGE de acuerdo a los recursos asignados por las empresas.

