

## Codelco avanza en eficiencia energética



- La energía es un insumo vital para la producción minera. Sin energía no hay cobre. Codelco es el más importante consumidor de energía del país y explica el 13% del consumo de electricidad.
- El aumento de costos de los combustibles y la electricidad ha acelerado la incorporación de la eficiencia energética como pilar fundamental de su estrategia de negocio. En 2008, la energía representó el 11% de sus costos totales, ítem que el 2005 sólo explicaba el 5%.
- Desde 2003, Codelco incorpora la eficiencia energética en sus políticas, normas y gestión. A partir del año pasado cuenta con un Plan de Eficiencia Energética, que abarca tanto consumo de combustibles como de energía eléctrica, el que hasta ahora ha permitido ahorros por US\$ 18 millones.
- El Plan se estructura en cuatro focos: la gestión de los contratos existentes; la gestión de eficiencia energética en procesos; el desarrollo de nuevas fuentes energéticas, y la aplicación de la norma de eficiencia energética en todo el ciclo de vida de los proyectos de inversión.

# Codelco y el consumo de energía en cifras

Codelco es el principal consumidor de energía en Chile.

Sólo en energía eléctrica, la Corporación utiliza 6 millones 300 mil MWh al año, lo que corresponde al 13,3% del consumo país y a un 42,8% del consumo total de la minería del cobre. Por esta razón, la empresa es un actor relevante del Sistema Interconectado del Norte Grande (SING), donde explica el 23,4% del consumo (cifra 2008), y en el Sistema Interconectado Central (SIC), con el 8,2% del total durante el año pasado.

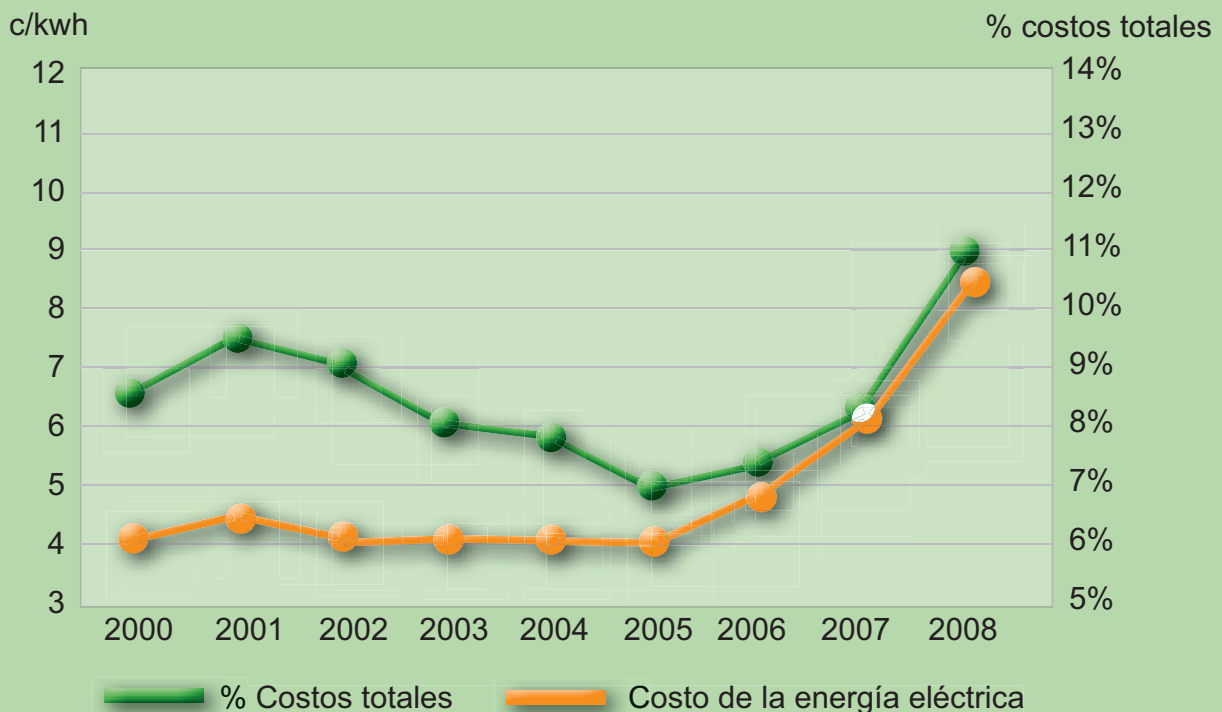
La energía eléctrica significa alrededor del 11% de los costos totales de la producción de cobre de Codelco. Su impacto se ha más que duplicado en los últimos cuatro años, ya que en 2005 llegaba sólo al 5% de los costos.



En materia de combustibles, Codelco consume además 582.000 m<sup>3</sup> al año, lo que equivale al 1,7% del consumo nacional.

Durante 2008, el consumo total de energía de Codelco alcanzó los 44 Petajoule (PJ), equivalente a 12 millones de MWh, con un valor asociado de US\$ 940 millones.

## Costo de la energía eléctrica e impacto en los costos totales



# Uso de Energía Directa

(en Petajoule) \*

Consumo de Energía Eléctrica				Consumo de Energía Combustible			
División	2007	2008	2009 a sept.	Tipo Combustible	2007	2008	2009 a sept.
Codelco Norte	11,03	11,14	8,69	Petróleo y derivados	13,17	13,7	9,88
				Gas natural	0,88	0,26	0,16
				Carbón	-	0,25	0,23
Salvador	1,82	1,87	1,49	Petróleo y derivados	1,58	1,7	1,37
				Gas natural	-	-	-
				Carbón	0	0	0,00
Andina	2,2	2,14	1,60	Petróleo y derivados	0,6	0,74	0,76
				Gas natural	-	-	-
				Carbón	-	-	-
Ventanas	1,08	1,08	0,84	Petróleo y derivados	1,19	1,18	0,84
				Gas natural	0,48	0,46	0,47
				Carbón	0,01	0,18	0,17
El Teniente	6,84	6,76	5,19	Petróleo y derivados	1,83	1,89	1,26
				Gas natural	0,38	0,33	0,30
				Carbón	-	-	-
<b>Total (PJ)</b>	<b>22,97</b>	<b>22,99</b>	<b>17,81</b>	<b>Total (PJ)</b>	<b>20,12</b>	<b>20,69</b>	<b>15,44</b>
<b>Total (MWh)</b>	<b>6.380</b>	<b>6.386</b>	<b>4.947</b>	<b>Total (MWh)</b>	<b>5.588</b>	<b>5.747</b>	<b>4.289</b>

\* 1 petajoule (PJ) equivale a 278 GWh.

Como parte de su política de transparencia, Codelco informa trimestralmente de su consumo de energía a través de su página web. [www.codelco.com/desarrollo/fr\\_desarrollo.html](http://www.codelco.com/desarrollo/fr_desarrollo.html)

# Sustentabilidad y Eficiencia Energética

La eficiencia energética está integrada en el Sistema de Gestión de Codelco, sistema que aporta a la creación de valor de la empresa, alcanzando estándares de excelencia en la gestión de activos, sustentabilidad y desarrollo humano.

La gestión eficiente de la energía en los procesos productivos de Codelco es un objetivo esencial para la sustentabilidad del negocio minero, debido especialmente a la tendencia de aumento de precios de la energía; los riesgos de disminución de la oferta e inseguridad de suministro, y la necesidad de asegurar este insumo para la creciente demanda que deriva del desarrollo de los proyectos de la Corporación.

Bajo esta visión, en el ámbito normativo, Codelco dispone desde el año 2003 de una Política de Eficiencia Energética en la que se definen lineamientos para mejorar en el uso de la energía; a partir de 2006,



cuenta con una Norma Corporativa de Eficiencia Energética para proyectos de inversión de capital; en 2007 se creó un Sistema de Información de Indicadores Energéticos que permite, centralizadamente, visualizar el consumo de energía de la Corporación. Por último, en 2008 se generó y puso en marcha un Plan de Eficiencia Energética.

Además, Codelco ha asumido la promoción de usos del cobre en eficiencia energética a través de la Asociación Internacional del Cobre (ICA), como parte de una política activa de defensa y desarrollo sustentable del mercado.

## Hitos de la implantación eficiencia energética Codelco/ País



# El Plan de Eficiencia Energética de Codelco

A partir de 2008 Codelco estructuró un plan de Eficiencia Energética que lidera la Vicepresidencia Corporativa de Control de Gestión y Excelencia Operacional.

Su objetivo es contribuir al resultado del negocio, con una gestión de la realidad operativa actual, mejorando los indicadores específicos del uso de energía en los procesos productivos. Al mismo tiempo, busca aportar una mirada de futuro que incorpore la eficiencia energética en los proyectos de inversión y fortalezca el desarrollo de nuevas fuentes de energía.

El Plan considera un conjunto de iniciativas transversales y divisionales para aportar a la competitividad de la empresa, en el escenario de un mercado energético cada vez más complejo, y contribuir simultáneamente con la sustentabilidad, mejorando la huella de carbono y diversificando las fuentes de suministro energético.

El plan se estructura en cuatro focos: la gestión de los contratos existentes; la gestión de eficiencia energética en procesos; el desarrollo de nuevas fuentes energéticas, y la aplicación de la norma de eficiencia energética en todo el ciclo de vida de los proyectos de inversión.

## Focos del Plan de Eficiencia energética

### Gestión de Contratos

Gestión de operaciones en el marco de los contratos vigentes de suministro eléctrico, por el concepto de cargo de potencia eléctrica y factor de potencia.

### Gestión de Eficiencia Energética en Procesos

Gestión de operaciones en el marco de reducción de los consumos específicos de energía de los procesos productivos.

### Nuevas Fuentes Energéticas

Gestión vinculada al desarrollo de nuevas fuentes de energía para las Divisiones.

### Eficiencia Energética en Proyectos de Inversión

Gestión vinculada a cuatellar la Eficiencia Energética en el diseño de proyectos de inversión aplicando la Norma Corporativa de Eficiencia Energética.

Las iniciativas del plan se implementan bajo responsabilidad de cada una de las Divisiones de Codelco, en tanto que su seguimiento y control radica en un Comité de Eficiencia Energética corporativo. Esta instancia es, además, un espacio para compartir las acciones de mejoramiento y estructurar una potencial cartera de mejores prácticas.

# Resultados

Desde su implementación, el Plan de Eficiencia Energética se ha traducido en importantes ahorros en el consumo de energía gracias a la gestión de contratos y a mayor eficiencia energética en los procesos. Junto con ello, existe una alentadora expectativa de beneficios a futuro en lo que se refiere a la definición de una cartera de proyectos para el desarrollo de nuevas fuentes de energía y en la aplicación de la norma de eficiencia energética en proyectos de inversión.

Durante el año 2008, los resultados del plan generaron un ahorro de US\$ 6 millones debido a la gestión de demanda máxima y a mejoras en los procesos productivos. En el curso del primer semestre del año 2009, los menores gastos ya superan los US\$ 12 millones, producto del mejoramiento en una serie de procesos productivos y de consolidar la gestión de demanda máxima y reducir el factor de potencia.



## Gestión de contratos: ahorros en todas las divisiones

La gestión de contratos de suministro eléctrico está orientada a reducir los costos del consumo energético a través de la gestión de demanda máxima y del factor de potencia.

Durante 2008, Codelco llevó a cabo acciones para reducir la demanda máxima, sin afectar los resultados productivos, logrando una reducción de 4% de la demanda máxima en el SING y 14% en el SIC. Lo anterior implicó menores costos para la Corporación y un mejor uso de la capacidad instalada de generación en ambos sistemas interconectados.

En ahorro de potencia, al 30 de septiembre de 2009, el plan de Eficiencia Energética ha significado para Codelco un menor consumo de 44,8 MW. En cuanto al factor de potencia, todas las divisiones han podido cumplir el factor comprometido en sus contratos de suministro.



### Optimización de procesos: detección de oportunidades de mejora

A través de la optimización de procesos, el plan ha permitido un menor consumo de energía para Codelco de 1.042,2 TJ a agosto de 2009, equivalentes a una reducción de emisiones de 238 kton CO2 equivalente.

En este ámbito, destacan iniciativas como el control de ventilación auxiliar en minas subterráneas; optimización de distancias de transporte en rajos; automatización y optimización de funcionamiento de molinos; regulación de sistemas de preparación de carga en fundiciones, y cambio de tipo de combustibles en hornos.

### Nuevas fuentes energéticas: evaluación según disponibilidad y cercanía

El escenario de mayor complejidad en los asuntos relaciones con la energía obliga a explorar nuevas fuentes de generación.

Con este objetivo, Codelco ha estructurado a nivel divisional una cartera de proyectos para incursionar en la producción de energías no convencionales de distinto tipo, considerando la disponibilidad y cercanía de las alternativas de Energías Renovables No Convencionales (ERNC) con sus operaciones.

El desarrollo y uso de las ERNC representan para Codelco ventajas adicionales: contribuyen a disminuir la huella de carbono de los productos mineros, atributo cada vez más valorado por el mercado; además, generan un círculo virtuoso, pues la tecnología de generación de energía renovable no convencional es más intensiva en uso de cobre que las tradicionales.

# Cartera de Proyectos ERNC 2009



**Codelco Norte**

Estudio Parque Eólico > 40 MW Estudio uso Energía Solar Térmica

**Ventanas**

Acuerdo para uso de biogas como combustible

**Andina**

Prueba uso de biodiesel en Mina subterránea

**Teniente**

Estudio piloto generación energía usando el relave

**Gabriela Mistral**

Estudio Parque Eólico > 40 MW Estudio uso Energía Solar Térmica

**Transversal**

Recuperación de Calor en Convertidores Teniente  
Energía Solar Eléctrica Recuperación de Energía de vapor