

# Reporte Sector Eléctrico

*SIC-SING*

MARZO 2009



## Contenido

### Artículos de interés especial

|   |    |
|---|----|
| Editorial                                     | 2  |
| SIC   | 5  |
| Análisis General                              | 6  |
| Análisis Precio de Licitación                 | 9  |
| Estado de los Embalses                        | 11 |
| Análisis Precios de los Combustibles          | 12 |
| Análisis Precios Spot                         | 13 |
| Análisis Precio Medio de Mercado              | 14 |
| RM 88   | 14 |
| Análisis Parque Generador                     | 15 |
| Resumen Empresas                              | 17 |
| SING  | 26 |
| Análisis General                              | 27 |
| Análisis Precios de los Combustibles          | 30 |
| Análisis Precios Spot                         | 31 |
| Análisis Precio Medio de Mercado              | 32 |
| Análisis Parque Generador                     | 32 |
| Resumen Empresas                              | 33 |
| ANEXOS  | 33 |
| Índice Precio de Combustibles                 |    |
| Análisis por tecnología de Generación SIC     |    |
| Generación del SIC bajo Hidrología Seca       |    |
| RM88  |    |
| Proyectos en Estudio de Impacto Ambiental SIC |    |

## Noticias

Precios del gas que llega a Chile podrían subir en mayo por cambios en el mercado argentino. (Fuente: El Mercurio, 03/03/09)

Surgen nuevos interesados por eléctrica Pilmaiquén. (Fuente: El Mercurio, 03/03/09)

HidroAysén invirtió \$31 mil millones sólo en estudios en 2008. (Fuente: El Mercurio, 02/03/09)

COREMA de Valparaíso aprueba proyecto de Central Termoeléctrica Energía Minera. (Fuente: Codelco, 27/02/09)

Gener duplica utilidades y eléctricas ganan casi US\$1.000 millones en 2008. (Fuente: El Mercurio, 27/02/09)

Exitosa convocatoria de licitación en geotermia realiza Ministerio de Minería. (Fuente: Ministerio de Minería, 23/02/09)

Empresas presentan proyectos por más de MUS\$22.000 desde que comenzó la crisis (Fuente: El Mercurio, 20/02/09)

Enel y Acciona llegan a acuerdo por el 25% de Endesa. (Fuente: DPA, Emol, 20/02/09)

Emblemático proyecto Alto Maipo entra en fase final de trámite ambiental. (Fuente: El Mercurio, 19/02/09)

Recepción de gas argentino en su mayor nivel desde mayo de 2007. (Fuente: El Mercurio, 19/02/09)

AES Gener posterga megaproyecto eléctrico de US\$1.300 millones por crisis internacional. (Fuente: La Tercera, 17/02/09)

Distribuidoras eléctricas molestas por retraso de decretos tarifarios. (Fuente: Diario Financiero, 17/02/09)

AES Gener, Campanario y Endesa se adjudicaron contratos de energía, en busca de asegurar el suministro de energía del SIC. (Fuente: El Mercurio, 06/02/09)

## Editorial

En el mes de abril, se realizará un nuevo cálculo del valor del Precio de Nudo, el cual es determinado por la Comisión Nacional de Energía cada seis meses. Al respecto, existen una serie de factores que permitirían anticipar una baja en los precios de la energía en el corto plazo, entre los que destacan principalmente el tipo de cambio, los costos de los combustibles, los precios de los contratos y la baja en el consumo de energía.

La inestabilidad a nivel internacional causada por la crisis económica ha generado alta volatilidad en la tasa de cambio. En la última indexación de los precios de nudo realizada en noviembre, el valor del dólar de referencia correspondía a 618,39 \$/US\$. El valor promedio del dólar observado durante el mes de febrero (605,99 \$/US\$), representa una baja de un 2%.

Respecto del precio de los combustibles, para la fijación del mes de octubre de 2008 se consideró los valores utilizados en la programación semanal del CDEC-SIC vigente al día 30 de septiembre de 2008. La Tabla 1 expone las variaciones de los precios promedios de los combustibles en relación al programa de operación publicado el día 4 de marzo de 2009, donde se destaca una baja de un 47% del valor del diesel.

Tabla 1: Precios de Combustibles

| Tipo de Combustible | Unidad     | 30-Sep-08 | 04-Mar-09 | Variación |
|---------------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| Carbón              | US\$/Ton   | 128,93    | 131,22    | 1,77%     |
| Gas Natural         | US\$/MMBTU | 9,62      | 9,40      | -2,21%    |
| GNL                 | US\$/MMBTU | 17,50     | -         | -         |
| Petróleo Diesel     | US\$/m3    | 816,08    | 434,59    | -46,75%   |

El tercer parámetro que afecta significativamente el resultado de la fijación es el precio medio de mercado (PMM). Este se determina con los precios medios de los contratos informados por las empresas generadoras, correspondientes a una ventana de cuatro meses, que finaliza el tercer mes anterior a la fecha de publicación del precio medio de mercado. El valor del PMM utilizado en la fijación de los precios de nudo de octubre de 2008 es 52,19 \$/kWh. Al día 2 de marzo de 2009 la CNE informó que el PMM presenta un alza de 6,67% (55,67 \$/kWh) respecto de la fijación de octubre de 2008.

Respecto a la proyección de la demanda, la CNE estimaba en el mes de octubre, un crecimiento para el año 2009 de 4,7%, y un 5,4% de crecimiento promedio para el período 2010-2018. Tomando en cuenta la generación real de energía de los meses de enero y febrero de 2009, y considerando la proyección de la operación de 12 meses que publica el CDEC-SIC para el período marzo-diciembre 2009, se estima para el año 2009 un crecimiento de 3%, valor que probablemente será revisado a la baja.

Más allá de los precios de corto plazo, interesa analizar como afectan en el precio medio de mercado en el mediano plazo los resultados obtenidos en el reciente proceso de licitaciones de suministro eléctrico, considerando el período en que dichos contratos entren en vigencia. En los artículos 166 y 167 del DFL4 se establece que el precio de mercado se calculará no sólo basado en las ventas a clientes libres, sino también en aquellas efectuadas a precio de nudo de largo plazo o precios de energía y potencia obtenidos en las licitaciones reguladas. Por tanto, a partir del año 2010, los precios obtenidos de las licitaciones, indexados, serán otra de las variables importantes que afectará el precio de nudo. Consecuentemente, resulta relevante entender en forma integrada el resultado obtenido en los tres procesos de licitaciones que se han realizado, en donde se ha comprometido el 97% de las ventas a los clientes regulados, resumidos en la Tabla 2<sup>1</sup>. El promedio de precios de estas licitaciones al 2011, a precios de hoy, será de 82,6 US\$/MWh.

Tabla 2: Resultados de los Procesos de Licitación

| Licitaciones          | Inicio suministro | Energía [GWh/año] | Precio medio adjudicado [US\$/MWh] | Precio medio index feb-09 [US\$/MWh] | CPI        | Carbón     | GNL       | Diesel    |
|-----------------------|-------------------|-------------------|------------------------------------|--------------------------------------|------------|------------|-----------|-----------|
| Licitación 1 2006     | 2010              | 12.766            | 54,9                               | 79,4                                 | 53%        | 34%        | 8%        | 5%        |
| Licitación 2 2007     | 2011              | 7.500             | 62,2                               | 66,5                                 | 87%        | 0%         | 13%       | 0%        |
| Licitación 3 2009     | 2010              | 7.202             | 105,3                              | 105,3                                | 100%       | 0%         | 0%        | 0%        |
| <b>Total procesos</b> |                   | <b>27.468</b>     | <b>70,0</b>                        | <b>82,6</b>                          | <b>75%</b> | <b>16%</b> | <b>7%</b> | <b>3%</b> |

\* Valores referidos a Alto Jahuel 220

La diferencia en los precios resultantes de las licitaciones de ambos horizontes (contratos que se inician el 2010 y 2011) se debe al riesgo percibido por los generadores al abastecer en el 2010 un contrato con un costo de generación alto, dado que a ese año 2010 no se cuenta con una nueva oferta de generación térmica/hidráulica económicamente competitiva. En la Tabla 3 se puede apreciar los resultados medios de los tres procesos de licitación por empresa generadora. Endesa en promedio recibirá 73 US\$/MWh mientras la eólica Monte Redondo recibirá 110,5 US\$/MWh.

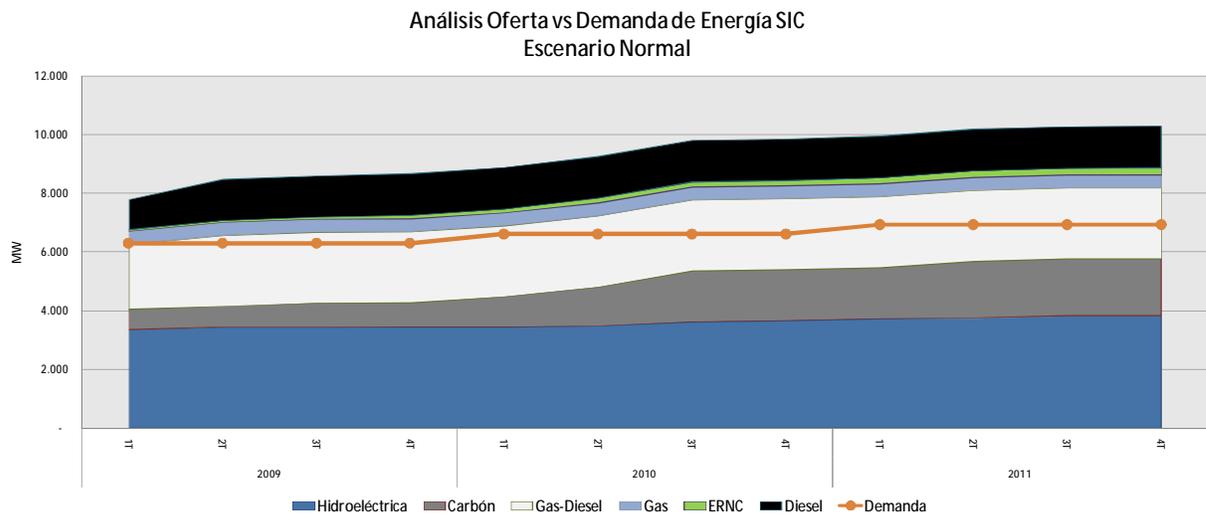
Tabla 3: Resultados Medios de los Procesos de Licitación Acumulados por Empresa Generadora a febrero de 2009

| Empresa Generadora | Precio Medio Licitación [US\$/MWh] | Energía Contratada GWh/año |
|--------------------|------------------------------------|----------------------------|
| AES Gener          | 92,9                               | 5.419                      |
| Campanario         | 101,0                              | 1.750                      |
| Colbún             | 86,7                               | 6.782                      |
| Endesa             | 73,0                               | 12.425                     |
| Guacolda           | 87,2                               | 900                        |
| Monte Redondo      | 110,5                              | 100                        |

<sup>1</sup>Los valores resultantes de la tercera licitación de suministro no han sido indexados. Esto debido a la alta variabilidad del indexador definido para los dos primeros años. En este caso se destaca que, para cubrirse la volatilidad del costo de suministro de corto plazo, los contratos han sido indexados en función del costo marginal, con una base de 88,222 US\$/MWh.

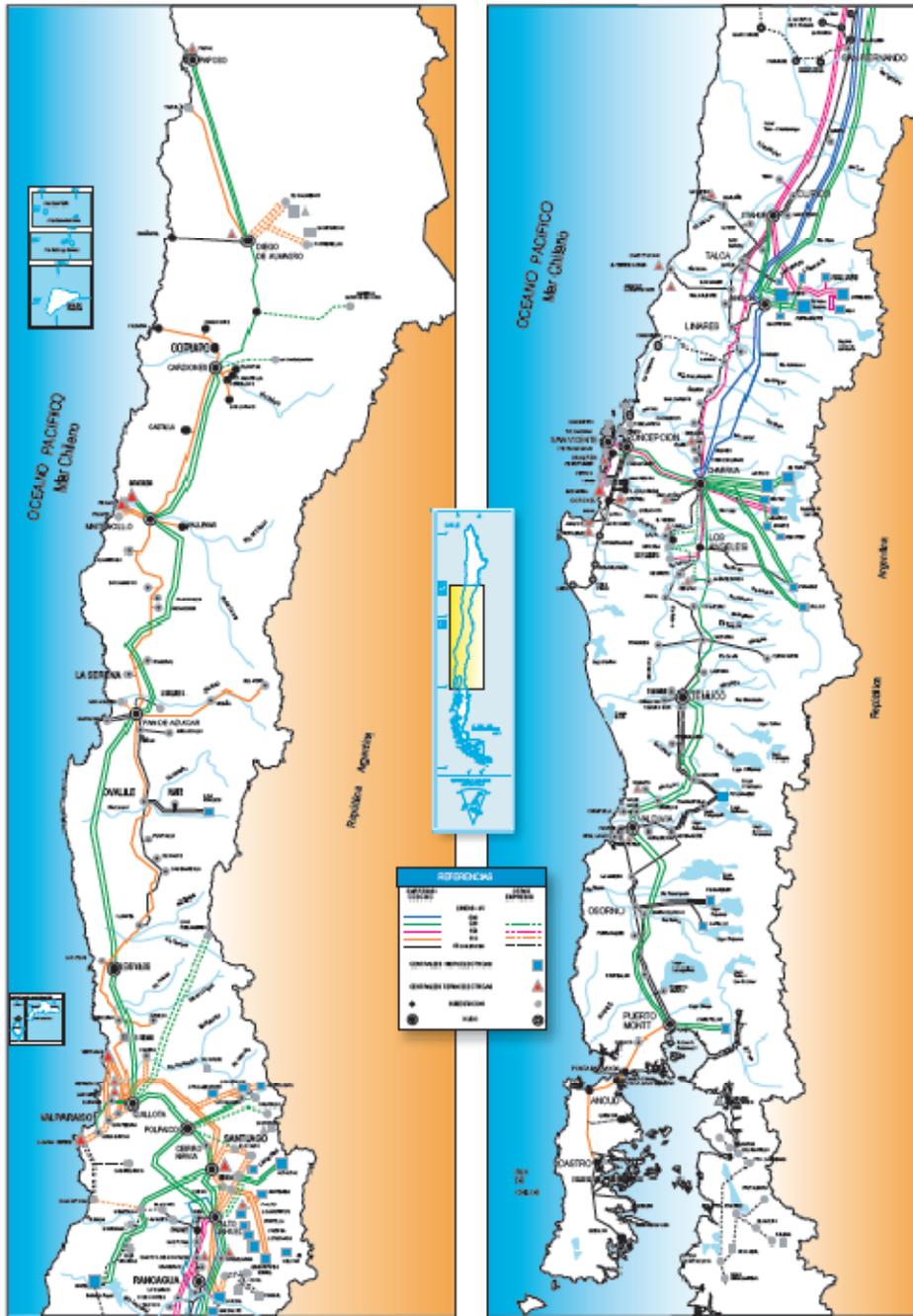
Finalmente, dado que hoy en día existen grandes proyectos energéticos en construcción, es importante observar la evolución del margen de reserva ante escenarios de menor crecimiento de la demanda como el que inesperadamente enfrentamos el día de hoy. En la Figura 1 se presenta el escenario proyectado de oferta y demanda para un escenario hidrológico medio. La capacidad instalada se proyecta en base al plan de obras de octubre de 2008 publicado por la CNE, actualizado con datos del plan de obras informado por el CDEC-SIC en marzo de este año; ponderada por factores de disponibilidad para cada tecnología.

Figura 1: Análisis Oferta vs Demanda de Energía SIC



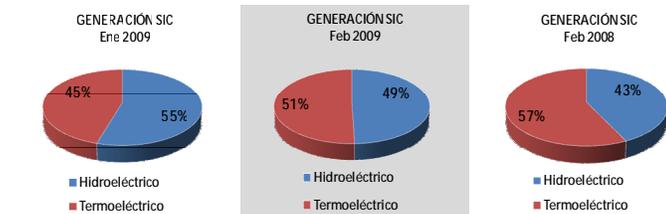
Se puede observar el margen existente entre oferta y demanda al iniciar el año 2009, que alcanza aproximadamente un 19%. Es posible determinar que, a inicios del año 2012, el margen de reserva alcanzaría un 33% (27% si se considera un escenario seco); hecho que podría dar espacio para que algunos proyectos en evaluación modifiquen su calendario de ejecución.

## SIC Sistema Interconectado Central



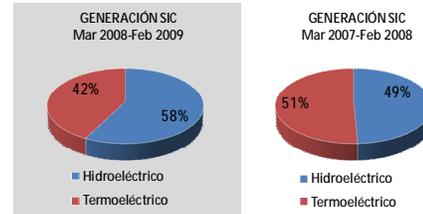
Fuente: CDEC-SIC

Figura 2: Energía mensual generada en el SIC



Fuente: CDEC-SIC, Systept

Figura 3: Energía acumulada generada en los últimos 12 meses



Fuente: CDEC-SIC, Systept

### Análisis de Generación del SIC

En términos generales, durante el mes de febrero la generación de energía en el SIC disminuyó en un 8,8% respecto a enero de 2009, con un descenso de 6,8% respecto a febrero de 2008. Aislado el efecto del día adicional por ser el 2008 año bisiesto, la generación de energía disminuyó en 3,5% en relación al año recién pasado.

La generación hidroeléctrica aumentó en un 7,9% respecto de enero de 2009, mientras que la generación termoeléctrica disminuyó en un 17,9%. De esta forma, un 49% de la energía consumida en el SIC en el mes de enero fue abastecida por centrales hidroeléctricas. La baja respecto al mes de enero de 2009, en donde el 55% de la energía fue generada por centrales hidráulicas, se debe a que mientras no se defina las características del año hidrológico en curso -lo que sucede entre abril y mayo- se tiende a bajar la generación hidroeléctrica y subir la termoeléctrica de modo de ser cauteloso en el uso de las reservas de agua.

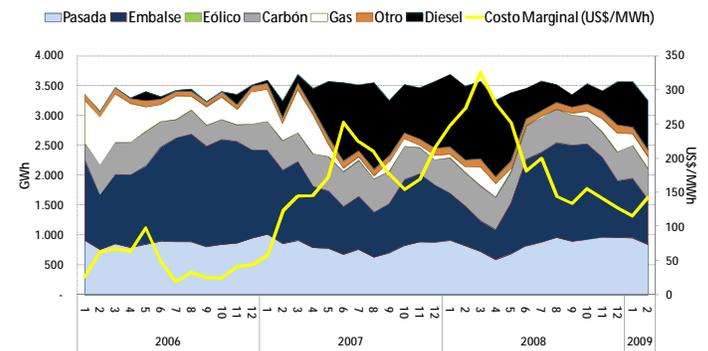
Según su fuente de producción (detalles en Anexo II), se observa que durante el mes de febrero el aporte de las centrales de embalse al sistema disminuyó en 23% respecto de enero 2009. Las centrales de pasada disminuyeron su aporte en un 11,7% en relación al mismo mes.

Se destaca que algunas centrales, Taltal I y San Isidro principalmente, dispusieron de gas natural argentino; generando 204 GWh (6,3% de la energía total generada).

La generación térmica utilizando diesel aumentó en un 1,6%, mientras que la generación a carbón aumentó en un 16%, respecto de enero 2009.

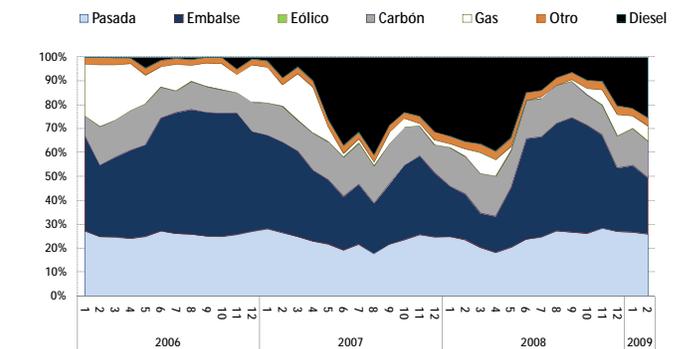
En la Figura 4 se puede apreciar la evolución de la generación desde el año 2006. Los costos marginales del SIC durante el mes de enero llegaron a un valor promedio cercano a 142 US\$/MWh en la barra de Quillota 220.

Figura 4: Generación histórica SIC



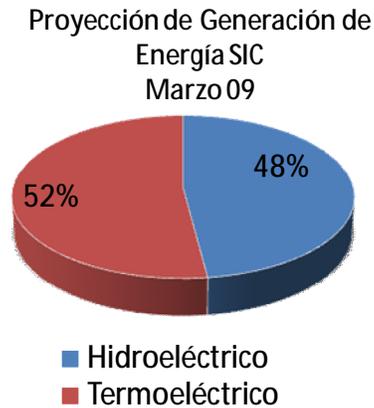
Fuente: CDEC-SIC, Systept

Figura 5: Generación histórica SIC (%)



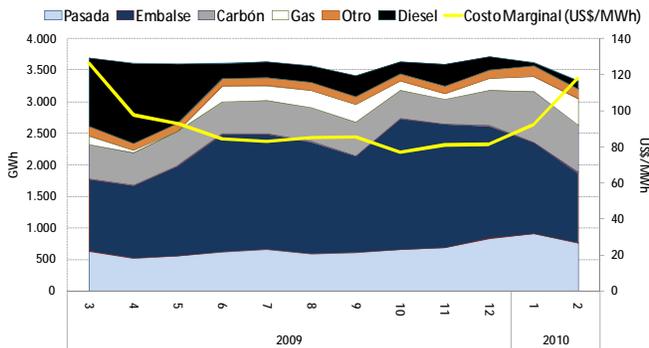
Fuente: CDEC-SIC, Systept

Figura 6: Proyección de Generación de Energía Febrero 2008 SIC



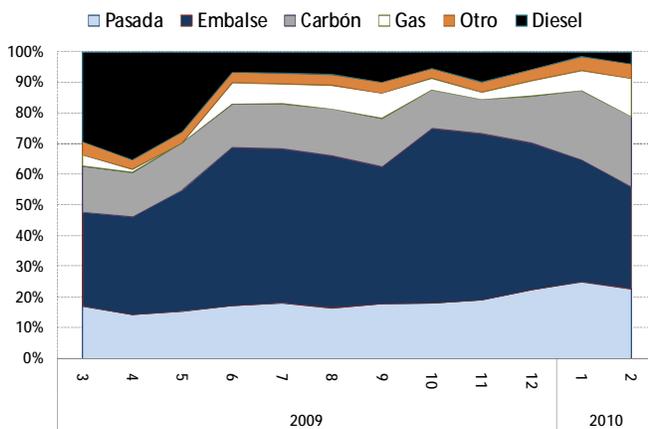
Fuente: CDEC-SIC, Syste

Figura 7: Generación proyectada SIC hidrología media



Fuente: CDEC-SIC, programa de operación a 12 meses.

Figura 8: Generación proyectada SIC hidrología media (%)



### Operación Proyectada SIC (Fuente: CDEC)

Para el mes de marzo de 2009 la operación proyectada por el CDEC-SIC, considera que el 52% de la energía mensual generada provendrá de centrales térmicas.

Las Figura 7 y Figura 8 presentan información extraída del programa de operación a 12 meses que realiza periódicamente el CDEC para un escenario hidrológico normal. En el Anexo III se presentan las condiciones esperadas ante un escenario de hidrología seca.

Se puede observar en la proyección del CDEC que, si bien se considera el ingreso de la central GNL de Quintero a partir del primero de abril, ésta no generará bajo ninguno de los escenarios hidrológicos. Esto no ocurre con la central San Isidro GNL, de propiedad de Endesa, la cual comienza a operar en el mes de junio de 2009

Por otro lado, se considera el ingreso de la central Guacolda III en septiembre de 2009, que corresponde a la primera de las centrales a carbón en construcción que entrarán en operación.

## Evolución del Precio Nudo

De acuerdo a lo establecido por la Ley de Servicios Eléctricos, los precios de nudo se calculan cada seis meses, los meses de abril y octubre de cada año. La Ley también establece que estos valores deben reajustarse cuando, al aplicar las respectivas fórmulas de indexación, el precio de nudo de energía o potencia experimenta una variación acumulada de más del 10%, dentro del semestre en el cual fueron fijados.

De esta forma, a partir del seguimiento de las fórmulas de indexación de los precios de nudo derivados de la fijación de Octubre de 2008, el precio de la potencia del SIC, experimentó en el mes de noviembre de 2008 una variación superior al 10%.

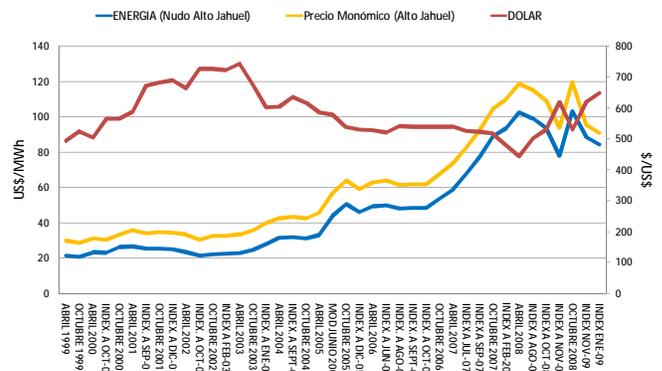
Los valores definidos por la autoridad son: 84,06 US\$/MWh y 7,57 US\$/KW/mes para el precio de la energía en la barra Alto Jahuel 220 y el precio de la potencia en la barra Maitencillo 220 respectivamente, resultando un precio monómico de 95,5 US\$/MWh. Es importante destacar que con la RM 88 (ver sección RM 88), el precio de la energía es de 105,97 US\$/MWh.

## Generación de Energía

Para el mes de febrero, la generación de energía presentó una reducción de un 6,8% respecto del mismo mes de 2008 (3,5% aislando el efecto del año bisiesto), presentando niveles de generación de 3.252,43 GWh para el año 2009 versus los 3.490 GWh generados en dicho mes el año 2008.

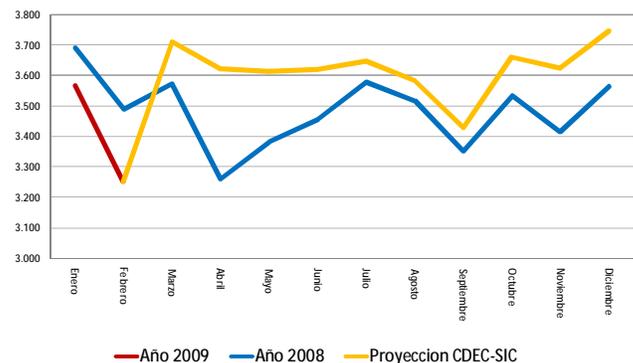
En el programa de operación de 12 meses generado por el CDEC se realiza una proyección de generación de energía para el año 2009. De esta forma, se proyecta una generación de 43.069 GWh para un escenario medio. Comparando con los 41.819 GWh generados el año 2008, se tiene un alza previsto de 3% en la demanda de energía.

Figura 9: Precio nudo energía y potencia SIC



Fuente: CDEC-SIC, Systeem

Figura 10: Generación histórica de energía



Fuente: CDEC-SIC, Systeem

## Análisis Precios de Licitación

La Ley N° 20.018 permite que las concesionarias de servicio público de distribución liciten sus requerimientos de energía, contratando abastecimiento eléctrico al precio resultante en la licitación. En este contexto, durante los años 2006, 2007 y 2009 se realizaron tres procesos de licitación para abastecer a clientes regulados, en los cuales los generadores ofrecen suministro a un precio fijo; típicamente indexado (Ver Anexo I). La Tabla 4 presenta el precio promedio de venta, ponderado por energía, de las principales generadoras del SIC.

Con el objetivo de asegurar la protección de los clientes regulados, evitando que los precios resultantes sean excesivos, y disminuyendo los riesgos de no completar los requerimientos de suministro, la CNE introdujo durante el mes de octubre de 2008 en el SIC, y durante el mes de enero de 2009 en el SING, adecuaciones a las bases del tercer proceso. En primer término, se decidió postergar la recepción de ofertas, ampliando el plazo desde el 29 de diciembre al 30 de enero en el SIC y del 30 de marzo al 4 de mayo de 2009 para el SING. Con respecto a las fórmulas de indexación, los cambios en las bases de licitación introducen dos fórmulas, una para el período 2010-2011 y otra para el período 2012 en adelante. Para el período 2010-2011 el precio se indexará según el índice de costo de suministro de corto plazo, correspondiente al promedio de tres meses del costo marginal horario en la barra correspondiente al punto de oferta del bloque de suministro licitado, ponderado por la respectiva generación bruta horaria total del sistema. El valor utilizado como base refleja el precio de suministro de largo plazo de la energía en el SIC para contratos regulados, valor fijado en 88,222 US\$/MWh. Para el período 2012 en adelante el precio de la energía se indexa según los precios de combustibles y CPI, según sea definido en los respectivos contratos.

Como resultado del tercer proceso quedó pendiente a licitar un bloque de alrededor de 900 GWh no adjudicados de la distribuidora CGE. Además, el precio medio de la energía licitada alcanzó los 105,33 US\$/MWh, referidos a la barra Alto Jahuel 220.

Se destaca que al indexar los contratos a febrero de 2009, el precio medio de la energía licitada queda en 88,8 US\$/MWh para la energía a suministrar el año 2010 y en 66,55 US\$/MWh para la energía a suministrar el año 2011, considerando los tres procesos de licitaciones. El valor medio ponderado de la energía resultante de los distintos procesos de licitación para el SIC es de 82,7 US\$/MWh.

Tabla 4: Resumen por Empresa Procesos de Licitación, Febrero 2009

| Empresa Generadora | Precio Medio Licitación | Energía Contratada |
|--------------------|-------------------------|--------------------|
|                    | [US\$/MWh]              | GWh/año            |
| AES Gener          | 92,9                    | 5.419              |
| Campanario         | 101,0                   | 1.750              |
| Colbún             | 86,7                    | 6.782              |
| Endesa             | 73,0                    | 12.425             |
| Guacolda           | 87,2                    | 900                |
| Monte Redondo      | 110,5                   | 100                |

\* Precios referidos a Alto Jahuel 220

Fuente: CNE, Systep

NOTA: Los valores resultantes de la tercera licitación de suministro no han sido indexados. Esto debido a la alta variabilidad del indexador definido para los dos primeros años. En este caso se destaca que, para cubrirse la volatilidad del costo de suministro de corto plazo, los contratos han sido indexados en función del costo marginal, con una base de 88,222 US\$/MWh.

## Análisis Precios de Licitación

Tabla 5: Precio de Licitación a febrero de 2009

| Generador     | Distribuidora | Barra de Suministro | Energía Contratada<br>GWh/año | Precio [US\$/MWh] |                 | Año de Inicio<br>Suministro |
|---------------|---------------|---------------------|-------------------------------|-------------------|-----------------|-----------------------------|
|               |               |                     |                               | Adjudicado        | Indexado Feb-09 |                             |
| AES Gener     | Chilectra     | Polpaico 220        | 300                           | 58,1              | 93,3            | 2010                        |
| AES Gener     | Chilectra     | Polpaico 220        | 900                           | 57,8              | 92,8            | 2010                        |
| AES Gener     | Chilquinta    | Quillota 220        | 188,5                         | 57,9              | 93,1            | 2010                        |
| AES Gener     | Chilquinta    | Quillota 220        | 110                           | 85,0              | 85,0            | 2010                        |
| AES Gener     | Chilquinta    | Quillota 220        | 110                           | 85,5              | 85,5            | 2010                        |
| AES Gener     | Chilquinta    | Quillota 220        | 110                           | 86,0              | 86,0            | 2010                        |
| AES Gener     | Chilquinta    | Quillota 220        | 110                           | 87,0              | 87,0            | 2010                        |
| AES Gener     | Chilquinta    | Quillota 220        | 110                           | 87,5              | 87,5            | 2010                        |
| AES Gener     | Chilquinta    | Quillota 220        | 110                           | 88,0              | 88,0            | 2010                        |
| AES Gener     | Chilquinta    | Quillota 220        | 110                           | 88,3              | 88,3            | 2010                        |
| AES Gener     | Chilquinta    | Quillota 220        | 110                           | 88,6              | 88,6            | 2010                        |
| AES Gener     | Chilquinta    | Quillota 220        | 110                           | 94,0              | 94,0            | 2010                        |
| AES Gener     | Chilquinta    | Quillota 220        | 110                           | 94,2              | 94,2            | 2010                        |
| AES Gener     | EMEL          | Quillota 220        | 360                           | 59,0              | 134,5           | 2010                        |
| AES Gener     | EMEL          | Quillota 220        | 770                           | 52,5              | 119,8           | 2010                        |
| AES Gener     | Chilectra     | Polpaico 220        | 1800                          | 65,8              | 68,5            | 2011                        |
| Campanario    | CGE           | Alto Jahuel 220     | 900                           | 104,2             | 104,2           | 2010                        |
| Campanario    | SAESA         | Polpaico 220        | 408                           | 96,0              | 96,0            | 2010                        |
| Campanario    | SAESA         | Polpaico 220        | 442                           | 96,1              | 96,1            | 2010                        |
| Colbun        | CGE           | Alto Jahuel 220     | 700                           | 55,5              | 85,7            | 2010                        |
| Colbun        | CGE           | Alto Jahuel 220     | 100                           | 124,3             | 124,3           | 2010                        |
| Colbun        | CGE           | Alto Jahuel 220     | 200                           | 124,3             | 124,3           | 2010                        |
| Colbun        | CGE           | Alto Jahuel 220     | 200                           | 124,3             | 124,3           | 2010                        |
| Colbun        | CGE           | Alto Jahuel 220     | 200                           | 124,3             | 124,3           | 2010                        |
| Colbun        | CGE           | Alto Jahuel 220     | 200                           | 124,3             | 124,3           | 2010                        |
| Colbun        | CGE           | Alto Jahuel 220     | 200                           | 124,3             | 124,3           | 2010                        |
| Colbun        | CGE           | Alto Jahuel 220     | 200                           | 124,3             | 124,3           | 2010                        |
| Colbun        | CGE           | Alto Jahuel 220     | 200                           | 124,3             | 124,3           | 2010                        |
| Colbun        | Saesa         | Charrúa 220         | 1500                          | 53,0              | 81,9            | 2010                        |
| Colbun        | Saesa         | Charrúa 220         | 582                           | 54,0              | 83,4            | 2010                        |
| Colbun        | Chilectra     | Polpaico 220        | 500                           | 58,6              | 61,7            | 2011                        |
| Colbun        | Chilectra     | Polpaico 220        | 1000                          | 58,3              | 61,3            | 2011                        |
| Colbun        | Chilectra     | Polpaico 220        | 1000                          | 57,9              | 60,9            | 2011                        |
| Endesa        | CGE           | Alto Jahuel 220     | 1000                          | 51,3              | 61,5            | 2010                        |
| Endesa        | CGE           | Alto Jahuel 220     | 170                           | 57,9              | 69,4            | 2010                        |
| Endesa        | CGE           | Alto Jahuel 220     | 2000                          | 102,0             | 102,0           | 2010                        |
| Endesa        | Chilectra     | Polpaico 220        | 1050                          | 50,7              | 61,3            | 2010                        |
| Endesa        | Chilectra     | Polpaico 220        | 1350                          | 51,0              | 61,6            | 2010                        |
| Endesa        | Chilquinta    | Quillota 220        | 188,5                         | 51,0              | 61,2            | 2010                        |
| Endesa        | Chilquinta    | Quillota 220        | 430                           | 50,2              | 60,1            | 2010                        |
| Endesa        | Chilquinta    | Quillota 220        | 660                           | 102,3             | 102,3           | 2010                        |
| Endesa        | EMEL          | Quillota 220        | 876,5                         | 55,6              | 66,6            | 2010                        |
| Endesa        | Saesa         | Charrúa 220         | 1500                          | 47,0              | 56,4            | 2010                        |
| Endesa        | Chilectra     | Polpaico 220        | 1700                          | 61,0              | 67,1            | 2011                        |
| Endesa        | Chilectra     | Polpaico 220        | 1500                          | 61,0              | 67,1            | 2011                        |
| Guacolda      | Chilectra     | Polpaico 220        | 900                           | 55,1              | 85,8            | 2010                        |
| Monte Redondo | CGE           | Alto Jahuel 220     | 100                           | 110,5             | 110,5           | 2010                        |

Fuente: CNE, System

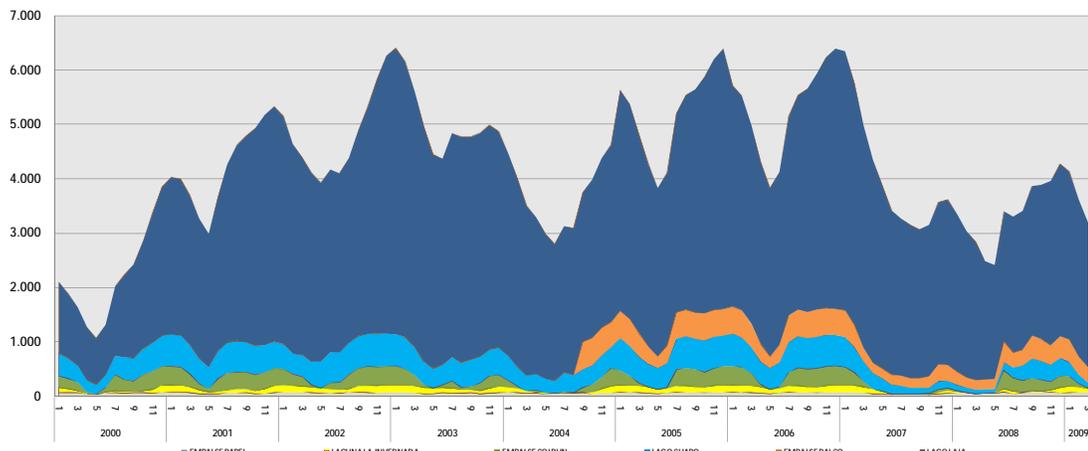
## Nivel de los Embalses

El nivel de los embalses ha aumentado gracias a los deshielos de la temporada. Hoy prácticamente todos los embalses del país presenten niveles de agua embalsada mayores a los del año pasado a igual fecha.

A comienzos del mes de marzo de 2009, y considerando las restricciones de operación del embalse Colbún, la energía almacenada disponible para generación alcanza los 3.192 GWh, lo que representa una reducción de 12% respecto a lo registrado a comienzos del mes de febrero de 2009, y una mejora de un 13% respecto al mismo mes del año 2008.

A pesar que el escenario de generación ha mejorado en relación a la situación vivida a comienzos del año 2008, es importante destacar que el Lago Laja y la Laguna del Maule, se encuentran aún bajo sus promedios históricos. En el caso particular del Lago Laja, único embalse con capacidad de regulación interanual, es importante destacar que la energía acumulada al día de hoy es sólo un 2% mayor a la disponible en marzo de 2008.

Figura 11: Energía almacenada en embalses (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Systepl

Tabla 6: Comparación energía promedio almacenada mensual para comienzos del mes de marzo (GWh)

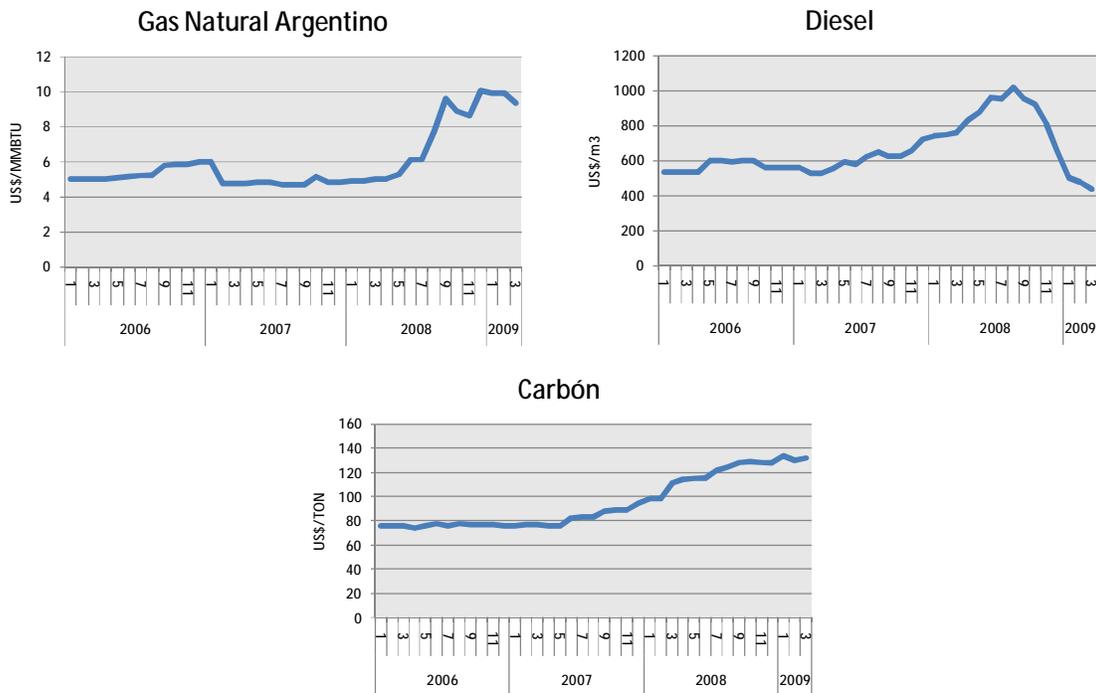
|         |                          | Feb 2009 | Mar 2009 | Mar 2008 |
|---------|--------------------------|----------|----------|----------|
| EMBALSE | COLBUN                   | 54       | 11       | 0        |
|         | % de la capacidad máxima | 15%      | 3%       | 0%       |
| EMBALSE | RAPEL                    | 75       | 75       | 41       |
|         | % de la capacidad máxima | 88%      | 88%      | 48%      |
| LAGUNA  | LA INVERNADA             | 104      | 69       | 3        |
|         | % de la capacidad máxima | 79%      | 52%      | 3%       |
| LAGO    | LAJA                     | 2.888    | 2.660    | 2.533    |
|         | % de la capacidad máxima | 55%      | 50%      | 48%      |
| LAGO    | CHAPO                    | 171      | 95       | 81       |
|         | % de la capacidad máxima | 27%      | 15%      | 13%      |
| EMBALSE | RALCO                    | 331      | 283      | 174      |
|         | % de la capacidad máxima | 65%      | 56%      | 34%      |

Fuente: CDEC-SIC, Systepl

## Precios de combustibles

Las empresas generadoras informan al CDEC-SIC semanalmente los valores de los precios de los combustibles para sus unidades, cuya evolución se muestra en la Figura 12. Estos valores presentan en promedio, para los últimos 12 meses, alzas de un 87% en el caso del gas natural argentino y de un 19% para el carbón, mientras que el precio del diesel presenta un descenso de un 43% respecto al mismo período.

Figura 12: Valores informados por las Empresas



Fuente: CDEC-SIC, System

## Análisis Precios Spot (Ref. Quillota 220)

La mayor disponibilidad de agua y la abrupta caída en el precio del petróleo diesel ha producido una baja significativa en los costos marginales observados.

Los costos marginales del SIC para el mes de febrero presentan un alza de 24% respecto los registrados en el mes de enero de 2009. El aumento en los costos de generación es común en esta parte del año, tendiéndose a reducir la generación hidroeléctrica y aumentar la termoeléctrica (con diesel a falta de gas argentino) de modo de cuidar las reservas de agua.

Adicionalmente la salida para mantención del complejo Nehuenco, significó el retiro de capacidad importante de generación, la que debió ser reemplazada con unidades diesel que operan a un costo mayor.

Si bien hoy se cuenta con mayor disponibilidad de recurso hídrico, la generación térmica basada en petróleo diesel seguirá siendo importante en la operación del Sistema. En la Tabla 8 y Figura 13 se muestran los valores esperados de costos marginales ante los distintos escenarios hidrológicos. De mantenerse los precios de diesel observados hoy, el costo marginal promedio mensual debería fluctuar entre 100 US\$/MWh y 140 US\$/MWh dependiendo de la hidrología; pudiendo llegar alrededor de 75 US\$/MWh en los meses de mayor disponibilidad de agua.

Tabla 7: Costos marginales históricos (US\$/MWh)

| Mes        | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|------------|------|------|------|------|
| Enero      | 26   | 57   | 247  | 115  |
| Febrero    | 62   | 123  | 272  | 142  |
| Marzo      | 66   | 144  | 325  |      |
| Abril      | 63   | 145  | 280  |      |
| Mayo       | 98   | 171  | 252  |      |
| Junio      | 49   | 252  | 181  |      |
| Julio      | 19   | 223  | 200  |      |
| Agosto     | 32   | 208  | 143  |      |
| Septiembre | 25   | 176  | 134  |      |
| Octubre    | 24   | 154  | 155  |      |
| Noviembre  | 41   | 169  | 141  |      |
| Diciembre  | 44   | 215  | 127  |      |

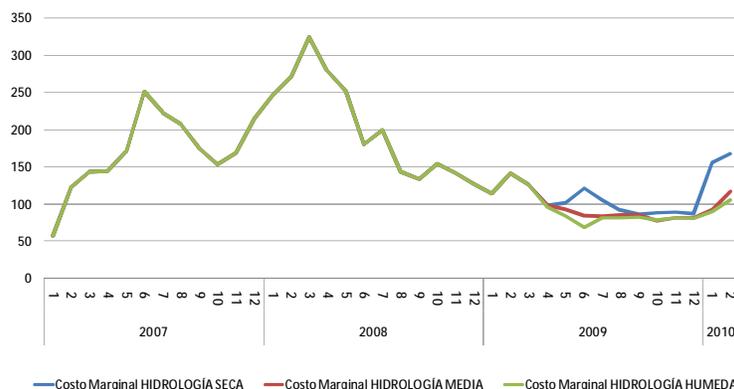
Fuente: CDEC-SIC, Systepl

Tabla 8: Costos marginales proyectados próximos 12 meses (US\$/MWh)

| Año  | Mes        | HIDROLOGIA | HIDROLOGIA | HIDROLOGIA |
|------|------------|------------|------------|------------|
|      |            | SECA       | ME DIA     | HUMEDA     |
| 2009 | Marzo      | 140        | 140        | 140        |
| -    | Abril      | 114        | 114        | 111        |
| -    | Mayo       | 103        | 102        | 100        |
| -    | Junio      | 106        | 97         | 71         |
| -    | Julio      | 133        | 89         | 58         |
| -    | Agosto     | 125        | 91         | 75         |
| -    | Septiembre | 108        | 98         | 86         |
| -    | Octubre    | 98         | 96         | 87         |
| -    | Noviembre  | 115        | 79         | 87         |
| -    | Diciembre  | 118        | 78         | 81         |
| 2010 | Enero      | 116        | 80         | 75         |
| -    | Febrero    | 132        | 106        | 85         |

Fuente: CDEC-SIC (programa de operación a 12 meses), Systepl

Figura 13: Costo Marginal Quillota 220 (US\$/MWh)

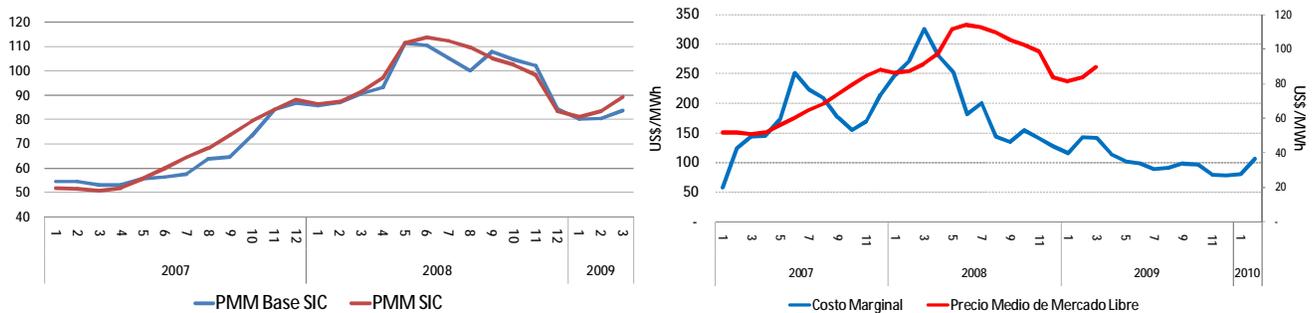


Fuente: CDEC-SIC, Systepl

## Análisis Precio Medio de Mercado

El precio medio de mercado, determinado a comienzos de febrero, es de 55,67 \$/kWh (89,36 US\$/MWh); lo que representa un alza de 6,67% respecto al precio base (83,77 US\$/MWh).

Figura 14: Precio Medio de Mercado histórico y esperado (US\$/MWh)



## RM 88

La Ley General de Servicios Eléctricos (LGSE) define que las empresas generadoras recibirán, por los suministros sometidos a regulación de precios no cubiertos por contratos, el precio de nudo, abonándole o cargándole las diferencias positivas o negativas, respectivamente, que se produzcan entre el costo marginal y el precio de nudo vigente.

La Tabla 9 expone los resultados obtenidos para las principales empresas actualizados al mes de enero 2009.

Tabla 9: Saldo total de cuentas RM88 a enero 2009

| Empresa  | Saldo Total de Cuentas RM 88 (M N \$) |
|----------|---------------------------------------|
| Endesa   | 155.513                               |
| Cener    | 77.541                                |
| Cclbún   | 117.198                               |
| Cuacclda | 18.186                                |

Fuente: CDEC-SIC

## Análisis Parque Generador

### Unidades en Construcción

La Tabla 10 muestra las obras de generación en construcción; cuya operación se espera para el período comprendido entre marzo 2009 y febrero 2010.

En total se incorporarán 1.425 MW de potencia, destacando las centrales de pasada La Higuera (155 MW), la central GNL de Quintero I (240 MW), la central diesel Tierra Amarilla (142 MW) y la central Ventanas III (240 MW).

Se destaca que durante el período marzo-abril 2009 ingresarán alrededor de 770 MW de capacidad diesel de generación al SIC; dados principalmente por las centrales de Los Pinos (100 MW), Espinos (70 MW), TG TermoChile (60 MW), Termopacífico (96 MW), Trapén (80 MW) y Tierra Amarilla (142 MW).

### Unidades en Mantención

Se destaca el mantenimiento programado de las siguientes centrales:

- Rapel: 350 MW en marzo.
- Pehuenche: 500 MW en marzo.
- Pangué: 467 MW marzo y abril.

Tabla 10: Futuras centrales generadoras en el SIC

| Futuras Centrales Generadoras           |                                       |                |               |                         |
|---|---------------------------------------|----------------|---------------|-------------------------|
| Nombre                                  | Dueño                                 |                | Fecha Ingreso | Potencia Max. Neta [MW] |
| <b>Hidráulicas</b>                      |                                       |                |               |                         |
| Lircay                                  | Hidromaule S.A.                       | Pasada         | Mar-09        | 19                      |
| La Higuera                              | SN Power/Pacific Hydro                | Pasada         | May-09        | 155                     |
| Licán                                   | Candelaria                            | Pasada         | Nov-09        | 17                      |
| <b>Térmicas</b>                         |                                       |                |               |                         |
| Cenizas                                 | Comañía Eléctrica Cenizas S.A.        | Diesel         | Mar-09        | 17,1                    |
| Los Pinos                               | Colbún                                | Diesel         | Mar-09        | 100                     |
| Espinos                                 | Termoeléctrica Los Espinos S. A.      | Diesel         | Mar-09        | 70                      |
| Teno                                    | ENERGÍA LATINA S.A.                   | Diesel         | Abr-09        | 50                      |
| TG TermoChile                           |                                       | Diesel         | Abr-09        | 60                      |
| TG Peñon                                | ENERGÍA LATINA S.A.                   | Diesel         | Abr-09        | 37                      |
| Trapén                                  | ENERGÍA LATINA S.A.                   | Diesel         | Abr-09        | 80                      |
| Chuyaca                                 | PSEG Generación y Energía Chile Ltda. | Diesel         | Abr-09        | 20                      |
| Punta Colorada Fuel I                   | Barrick Chile Generación              | Diesel         | Abr-09        | 16,3                    |
| Tierra Amarilla                         | SWC & Southern Cross                  | Diesel         | Abr-09        | 142                     |
| Newen                                   | Gas Sur                               | Diesel         | Abr-09        | 15                      |
| Termopacífico                           | Generadora del Pacífico S.A.          | Diesel         | Abr-09        | 96                      |
| EMELDA                                  | Bautista Bosch Ostalé                 | Diesel         | Abr-09        | 65                      |
| Quintero I                              | Endesa                                | GNL/Ope Diesel | Abr-09        | 240                     |
| Calle Calle                             | PSEG Generación y Energía Chile Ltda. | Diesel         | May-09        | 20                      |
| Campanario IV CC                        | Southern Cross                        | Diesel         | Jul-09        | 60                      |
| Arauco                                  | Celulosa Arauco                       | Cogeneración   | Dic-09        | 20                      |
| Ventanas III                            | AES Gener                             | Carbón         | Ene-10        | 240                     |
| <b>Eólica</b>                           |                                       |                |               |                         |
| Punta Colorada                          | Barrick Chile Generación              |                | Abr-09        | 20                      |
| Central Eólica Canela II                | Endesa                                |                | Oct-09        | 60                      |
| Totoral                                 | Norvind S.A.                          |                | Nov-09        | 46                      |
| <b>TOTAL POTENCIA A INCORPORAR (MW)</b> |                                       |                |               | <b>1.425</b>            |

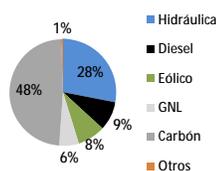
Fuente: CNE, CDEC-SIC

Tabla 11: Centrales en evaluación de impacto ambiental desde 2007

|                        | Potencia (MW) | Inversión (MMUS) |
|------------------------|---------------|------------------|
| Hidráulica             | 4.122         | 5.620            |
| Diesel                 | 1.290         | 905              |
| Eólico                 | 1.240         | 2.408            |
| GNL                    | 879           | 527              |
| Carbón                 | 7.090         | 12.581           |
| Otros                  | 97            | 222              |
| <b>TOTAL</b>           | <b>14.719</b> | <b>22.263</b>    |
| <b>Aprobado</b>        | <b>3.260</b>  | <b>3.588</b>     |
| <b>En Calificación</b> | <b>11.458</b> | <b>18.675</b>    |
| <b>TOTAL</b>           | <b>14.719</b> | <b>22.263</b>    |

Fuente: SEIA, Syste

Figura 15: Centrales en evaluación de impacto ambiental desde 2007



Fuente: SEIA, Syste

## Centrales en Estudio de Impacto Ambiental desde 2007

Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental deben obligatoriamente someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). En el caso de las centrales eléctricas, deben someterse a estudio todas aquellas que superen los 3 MW.

Los proyectos en estudio de impacto ambiental para el SIC totalizan 14.719 MW (11.458 MW en calificación), con una inversión de 22.263 MMUS\$.

En la Tabla 12 se puede observar los proyectos de mayor magnitud ingresados a la CONAMA, mientras que en Anexo V se entrega el listado total de proyectos para el SIC.

En el mes de febrero, destaca el ingreso de la central Energía Minera, filial de CODELCO, proyecto con 1.050 MW de capacidad disponible a partir del 2013, y una inversión de 1.700 MMUS\$. Es el tercer proyecto en tamaño en el SIC, luego de HidroAysén y Castilla.

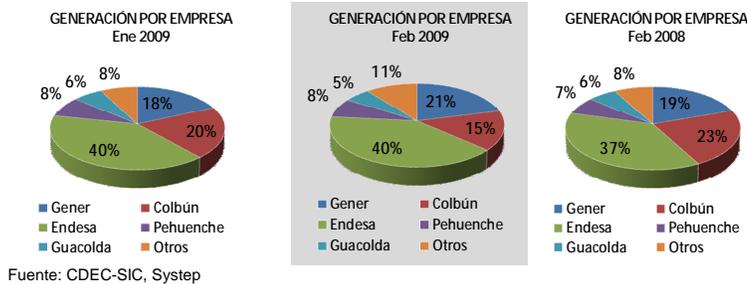
Adicionalmente en el mes de febrero fue aprobada la central Chacayes de Pacific Hydro de 106 MW en la VI región, y la central eólica de 26 MW Hacienda Quijote de Seawind en la IV Región (MMUS\$ 63).

Tabla 12: Proyectos en Estudio de Impacto Ambiental desde 2007

| Nombre   | Titular                            | Potencia (MW) | Inversión (MMUS) | Fecha presentación | Estado          | Combustible      | Tipo |
|--|------------------------------------|---------------|------------------|--------------------|-----------------|------------------|------|
| Proyecto Hidroeléctrico Aysén  | HidroAysén                         | 2.750         | 3.200            | 14-08-2008         | En Calificación | Hidráulica       | Base |
| Central Termoelectrica Castilla  | MPX Energía S.A.                   | 2.354         | 4.400            | 10-12-2008         | En Calificación | Carbón           | Base |
| Central Termoelectrica Energía Minera  | Energía Minera S.A.                | 1.050         | 1.700            | 06-06-2008         | En Calificación | Carbón           | Base |
| CENTRAL TERMOELÉCTRICA LOS ROBLES  | AES GENER S.A                      | 750           | 1.300            | 08-10-2007         | En Calificación | Carbón           | Base |
| Central Termoelectrica Punta Alcalde   | ENDESA                             | 740           | 1.400            | 27-02-2009         | En Calificación | Carbón           | Base |
| CENTRAL TÉRMICA RC GENERACIÓN  | Río Corriente S.A.                 | 700           | 1.081            | 14-01-2008         | En Calificación | Carbón           | Base |
| Central Combinada ERA  | ENAP REFINERIAS S.A                | 579           | 390              | 14-03-2007         | Aprobado        | Gas-Cogeneración | Base |
| Central Térmica Barrancones  | Suez Energy                        | 540           | 1.100            | 21-12-2007         | En Calificación | Carbón           | Base |
| Parque Eólico Talinay  | Eólica Talinay S. A.               | 500           | 1.000            | 17-07-2008         | En Calificación | Eólico           | Base |
| Proyecto Central Hidroeléctrica Angostura PCH-Angostura  | Cobún S.A.                         | 316           | 500              | 02-09-2008         | En Calificación | Embalse          | Base |
| Central Termoelectrica Cruz Grande   | CAP S.A.                           | 300           | 460              | 06-06-2008         | En Calificación | Carbón           | Base |
| PROYECTO HIDROELÉCTRICO ALTO MAIPO Exp. N°105  | AES GENER S.A                      | 272           | 700              | 22-05-2008         | En Calificación | Hidráulica       | Base |
| Central Termoelectrica Campiche  | AES GENER S.A                      | 270           | 500              | 01-08-2007         | Aprobado        | Carbón           | Base |
| Central Termoelectrica Quintero  | ENDESA                             | 240           | 110              | 30-07-2007         | Aprobado        | GNL              | Base |
| Unidad 5 Central Térmica Guacolda S.A.   | Guacolda S.A.                      | 152           | 235              | 22-01-2009         | En Calificación | Carbón           | Base |
| "Central Hidroeléctrica Los Cóndores"  | ENDESA                             | 150           | 180              | 05-06-2007         | En Calificación | Hidráulica       | Base |
| Central Hidroeléctrica San Pedro   | Cobún S.A.                         | 144           | 202              | 30-10-2007         | Aprobado        | Hidráulica       | Base |
| Central Térmica Cardones   | S.W. CONSULTING S.A.               | 141           | 62               | 28-03-2007         | Aprobado        | Diesel           | Base |
| Turbina de Respaldo Los Guindos .  | Energy Generation Development S.A. | 132           | 65               | 12-12-2007         | Aprobado        | Diesel           | Base |
| Central Termoelectrica Santa Lidia en Charrúa .  | AES GENER S.A                      | 130           | 175              | 28-08-2007         | Aprobado        | Carbón           | Base |
| Parque Eólico La Cachina (e-seia)  | Ener-Renova                        | 123           | 66               | 30-09-2008         | En Calificación | Eólico           | Base |
| Central Hidroeléctrica Chacayes  | Pacific Hydro Chile S.A.           | 106           | 230              | 04-06-2007         | Aprobado        | Hidráulica       | Base |
| Incremento de Generación y Control de Emisiones del Complejo Generador Central Térmica Guacolda S.A. | Guacolda S.A.                      | 104           | 230              | 26-04-2007         | Aprobado        | Carbón           | Base |
| Parque Eólico Punta Palmeras   | Acciona Energía Chile S.A          | 104           | 230              | 23-01-2009         | En Calificación | Eólico           | Base |

Fuente: SEIA, Syste

Figura 16: Energía generada por empresa, mensual



## Resumen Empresas

En el mercado eléctrico del SIC existen 5 agentes principales que definen más del 80% de la producción de energía. Estas empresas son AES Gener, Colbún, Endesa, Pehuenche y Guacolda.

Al mes de febrero de 2009 el actor más importante del mercado es Endesa, con un 40% de la producción total de energía, seguido por Gener (21%), Colbún (15%) y Pehuenche (8%).

En un análisis por empresa se observa que Gener aumentó su producción en un 5,5%, en relación a enero de 2009. Colbún, Endesa, Pehuenche y Guacolda vieron para el mismo período disminuida su producción en un 30,8%, 8,2%, 14,7% y 19,2% respectivamente.

En las Figura 16 a Figura 18 se presenta, a nivel agregado, un análisis de la generación de energía en el SIC por cada empresa

Figura 17: Energía generada por empresa, agregada trimestral

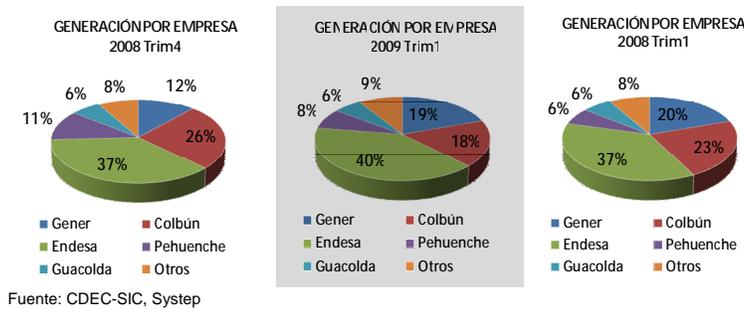
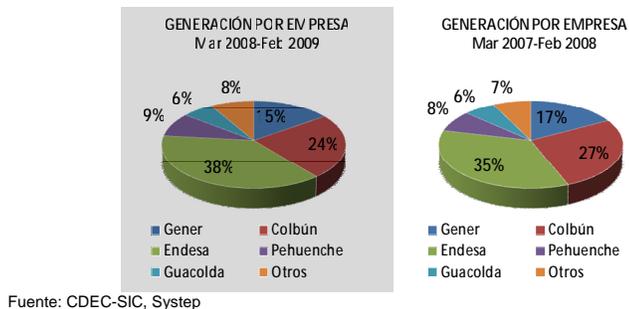


Figura 18: Energía generada por empresa, agregada últimos 12 meses

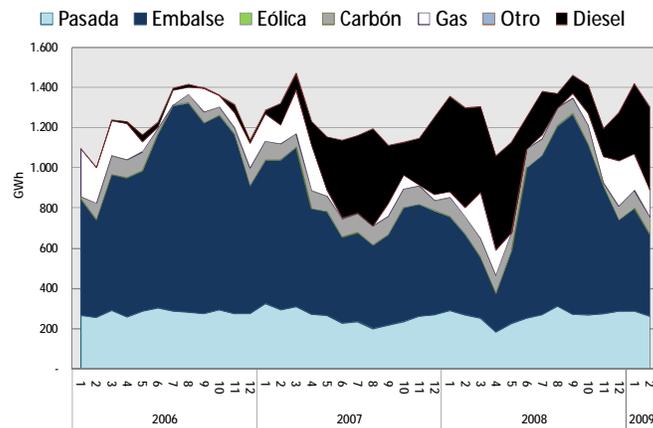


## ENDESA

Analizando por fuente de generación, la producción utilizando centrales de embalse exhibe una reducción de un 20,4% respecto al mes anterior, con una mejora de un 1,1% en relación a febrero de 2008. Por otro lado, el aporte de las centrales de pasada disminuyó en un 8,6% respecto a enero 2009, con una reducción de 2,4% respecto a febrero de 2008. La generación diesel muestra un aumento de 18% respecto a enero de 2009, con una baja en un 17% en relación al año pasado.

Se puede observar en la proyección del CDEC que, si bien se considera el ingreso de la central GNL de Quintero a partir del primero de abril, ésta no generará bajo ninguno de los escenarios hidrológicos. También se observa el ingreso de las centrales San Isidro I y II operando con GNL a partir del mes de junio de 2009.

Figura 19: Generación histórica Endesa (GWh)



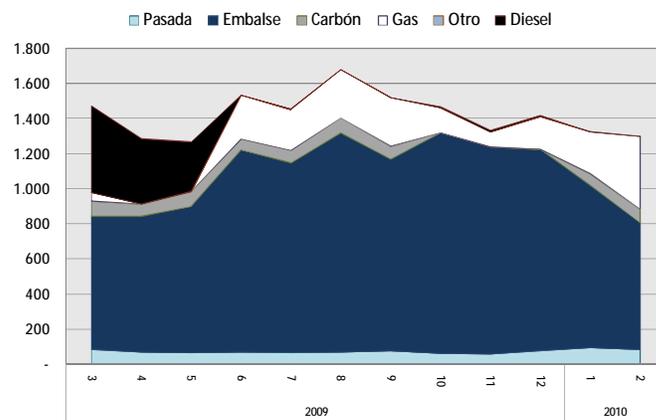
Fuente: CDEC-SIC, Syste

Tabla 13: Generación Endesa, mensual (GWh)

| GENERACIÓN ENDESA |              |              |              |              |            |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|
|                   | Ene 2009     | Feb 2009     | Feb 2008     | Var. Mensual | Var. Anual |
| Pasada            | 287          | 263          | 269          | -8,6%        | -2,4%      |
| Embalse           | 511          | 407          | 402          | -20,4%       | 1,1%       |
| Gas               | 183          | 137          | 46           | -25,3%       | 197,1%     |
| Carbón            | 88           | 84           | 85           | -4,8%        | -1,3%      |
| Diesel            | 350          | 413          | 498          | 18,0%        | -17,0%     |
| Eólica            | 3            | 3            | 2            | -11,7%       | 52,3%      |
| <b>Total</b>      | <b>1.422</b> | <b>1.305</b> | <b>1.302</b> |              |            |

Fuente: CDEC-SIC, Syste

Figura 20: Generación proyectada Endesa (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Syste

Tabla 14: Generación Endesa, últimos 12 meses (GWh)

| GENERACIÓN ENDESA |                   |                   |                       |
|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
|                   | Nov 2008-Feb 2009 | Nov 2007-Feb 2008 | Var. Últimos 12 meses |
| Pasada            | 3.176             | 3.065             | 3,6%                  |
| Embalse           | 7.127             | 6.082             | 17,2%                 |
| Gas               | 1.281             | 732               | 75,0%                 |
| Carbón            | 909               | 1.013             | -10,3%                |
| Diesel            | 2.898             | 3.780             | -23,3%                |
| Eólica            | 33                | 6                 | 428,9%                |
| <b>Total</b>      | <b>15.425</b>     | <b>14.679</b>     |                       |

Fuente: CDEC-SIC, Syste

Tabla 15: Generación Endesa, trimestral (GWh)

| GENERACIÓN ENDESA |              |              |              |                 |                    |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--------------------|
|                   | 2008 Trim4   | 2009 Trim1   | 2008 Trim1   | Var. Trim Anual | Var. Trim Anterior |
| Pasada            | 831          | 550          | 812          | -32,3%          | -33,8%             |
| Embalse           | 1.936        | 917          | 1.170        | -21,6%          | -52,6%             |
| Gas               | 420          | 319          | 305          | 4,6%            | -23,9%             |
| Carbón            | 172          | 172          | 272          | -36,7%          | 0,0%               |
| Diesel            | 522          | 763          | 1.403        | -45,6%          | 46,0%              |
| Eólica            | 10           | 5            | 6            | -14,1%          | -43,4%             |
| <b>Total</b>      | <b>3.891</b> | <b>2.727</b> | <b>3.969</b> |                 |                    |

Fuente: CDEC-SIC, Syste

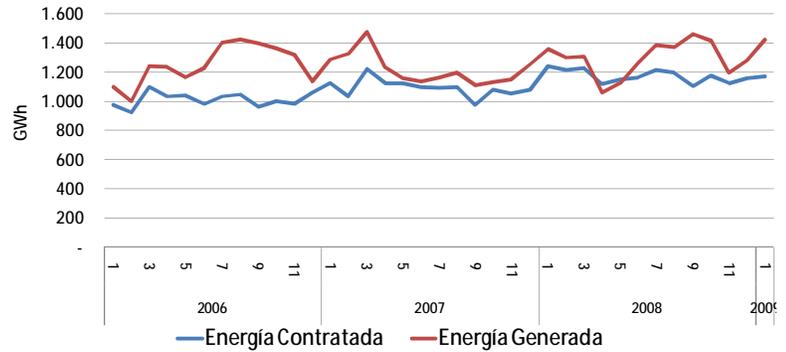
## ENDESA

### Generación Histórica vs Contratos

La generación real de energía para Endesa durante enero de 2009 fue de 1.422 GWh, de los cuales tiene contratado aproximadamente 1.168 GWh; por tanto, por su carácter excedentario, realizó ventas de energía en el mercado *spot*.

En la Figura 21 se ilustra el nivel de contratación estimado para Endesa junto a la producción real de energía. Es importante destacar que la estimación de la energía contratada no incluye a su filial Pehuenche.

Figura 21: Generación histórica vs contratos Endesa (GWh)

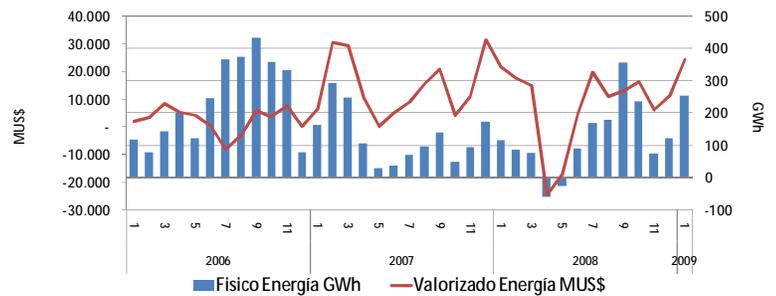


Fuente: CDEC-SIC, SysteP

### Transferencias de Energía

Durante el mes de enero de 2009 las transferencias de energía de Endesa ascienden a 253,7 GWh, las que son valorizadas en 24,3 MMUS\$. En la Figura 22 se presentan las transferencias históricas realizadas por la compañía en el mercado *spot*.<sup>1</sup>

Figura 22: Transferencias de energía Endesa



Fuente: CDEC-SIC, SysteP

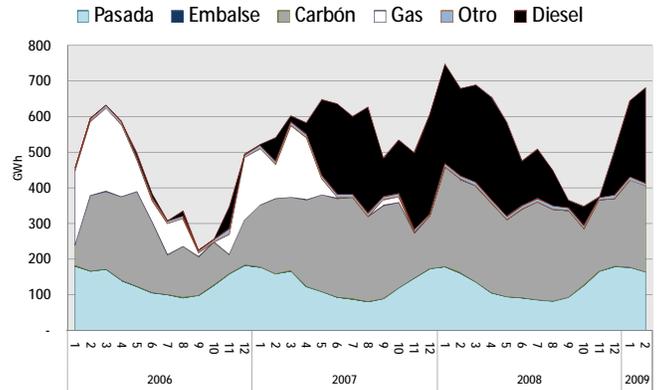
<sup>1</sup> Sólo se considera la valorización de transferencias de energía informadas por el CDEC.

## GENER

Analizando por fuente de generación, la producción utilizando centrales a carbón exhibe una baja de 1,3% respecto al mes anterior, con una reducción de 8,4% en relación a febrero de 2008. La generación en base a centrales de pasada muestra un descenso de un 7,4% respecto a enero de 2009, con una mejora de un 1,5% en relación al año pasado. La generación diesel presenta un fuerte aumento de 24,7% respecto al mes pasado, y una mejora de 9,2% respecto a febrero 2008. El análisis incluye la consolidación de Gener con su filial Eléctrica Santiago, ESSA (Nueva Renca y centrales relacionadas).

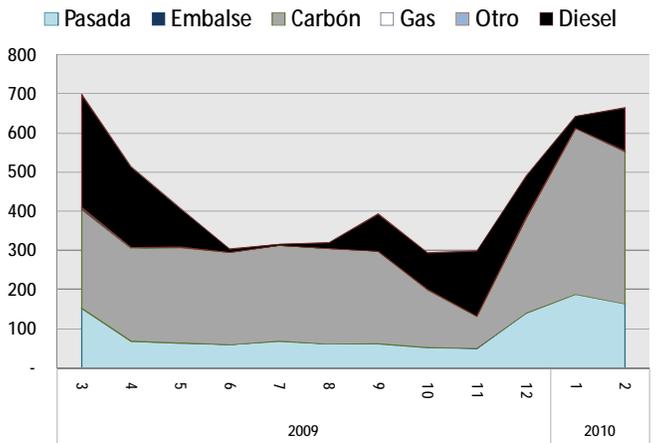
En la Figura 24 se puede apreciar la generación proyectada para la empresa por el CDEC, ante un escenario hidrológico normal. La disminución de la generación de carbón en el mes de noviembre de 2009 se produce debido a que la central Ventanas II no genera, la que vuelve a operación en el mes de diciembre.

Figura 23: Generación histórica Gener (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Systeop

Figura 24: Generación proyectada Gener (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Systeop

Tabla 16: Generación Gener, mensual (GWh)

| GENERACIÓN GENER |            |            |            |                |            |
|------------------|------------|------------|------------|----------------|------------|
|                  | Ene 2009   | Feb 2009   | Feb 2008   | Var. N versual | Var. Arual |
| Pasada           | 78         | 164        | 162        | -7,4%          | 1,5%       |
| Embalse          | 0          | 0          | 0          | 0,0%           | 0,0%       |
| Gas              | 0          | 0          | 0          | 0,0%           | 0,0%       |
| Carbón           | 244        | 241        | 263        | -1,3%          | -8,4%      |
| Diesel           | 216        | 269        | 247        | 24,7%          | 9,2%       |
| Otro             | 10         | 9          | 10         | -14,5%         | -11,3%     |
| <b>Total</b>     | <b>648</b> | <b>683</b> | <b>682</b> |                |            |

Fuente: CDEC-SIC, Systeop

Tabla 17: Generación Gener, últimos 12 meses (GWh)

| GENERACIÓN GENER |                   |                   |                       |
|------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
|                  | Nov 2008-Feb 2009 | Mar 2007-Feb 2008 | Var. Últimos 12 meses |
| Pasada           | 1.523             | 1.536             | -0,8%                 |
| Embalse          | 0                 | 0                 | 0,0%                  |
| Gas              | 1                 | 463               | -99,7%                |
| Carbón           | 2.699             | 2.845             | -5,1%                 |
| Diesel           | 1.655             | 2.323             | -28,8%                |
| Otro             | 113               | 106               | 6,3%                  |
| <b>Total</b>     | <b>5.991</b>      | <b>7.272</b>      |                       |

Fuente: CDEC-SIC, Systeop

Tabla 18: Generación Gener, trimestral (GWh)

| GENERACIÓN GENER |              |              |              |                 |                    |
|------------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--------------------|
|                  | 2008 Trim4   | 2009 Trim1   | 2008 Trim1   | Var. Trim Arual | Var. Trim Anterior |
| Pasada           | 473          | 342          | 477          | -28,4%          | -27,7%             |
| Embalse          | 0            | 0            | 0            | 0,0%            | 0,0%               |
| Gas              | 1            | 0            | 0            | 0,0%            | -100,0%            |
| Carbón           | 551          | 486          | 814          | -40,4%          | -11,8%             |
| Diesel           | 183          | 485          | 802          | -39,6%          | 165,5%             |
| Otro             | 25           | 19           | 30           | -37,9%          | -26,3%             |
| <b>Total</b>     | <b>1.233</b> | <b>1.331</b> | <b>2.124</b> |                 |                    |

Fuente: CDEC-SIC, Systeop

## GENER

### Generación Histórica vs Contratos

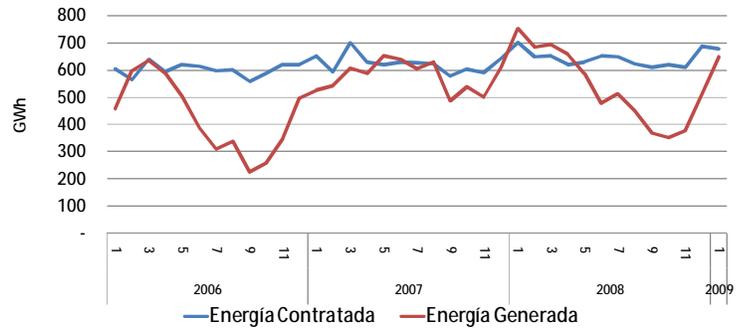
La generación real de energía para Gener durante enero de 2009 fue de 648 GWh, de los cuales tiene contratado aproximadamente 678 GWh; por tanto tuvo que realizar compras de energía en el mercado *spot*.

En la Figura 25 se ilustra el nivel de contratación estimado para Gener junto a la producción real de energía. El análisis de las transferencias incluye a la filial ESSA.

### Transferencias de Energía

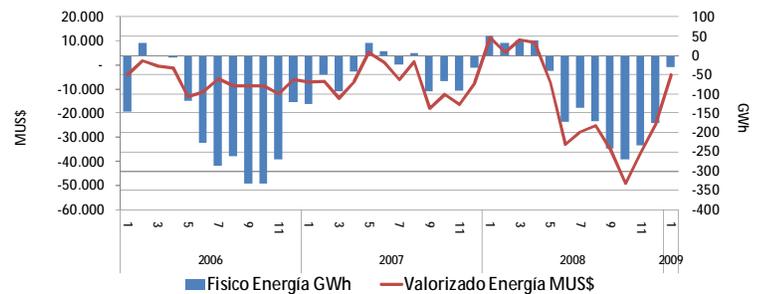
Durante el mes de enero de 2009 las transferencias de energía de Gener ascienden a -30,1 GWh, las que son valorizadas en -4,0 MMUS\$. En la Figura 26 se presentan las transferencias históricas realizadas por la compañía en el mercado *spot*.<sup>2</sup>

Figura 25: Generación histórica vs contratos Gener (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, SysteP

Figura 26: Transferencias de energía Gener



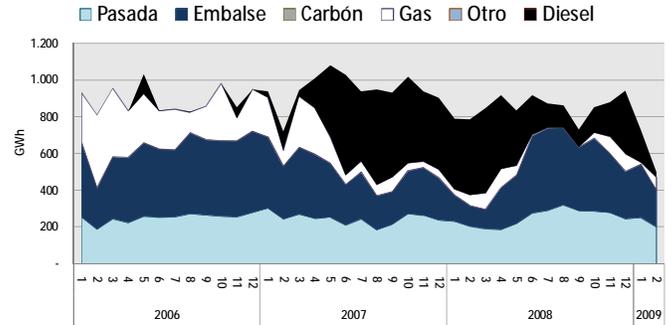
Fuente: CDEC-SIC, SysteP

<sup>2</sup> Sólo se considera la valorización de transferencias de energía informadas por el CDEC.

## COLBÚN

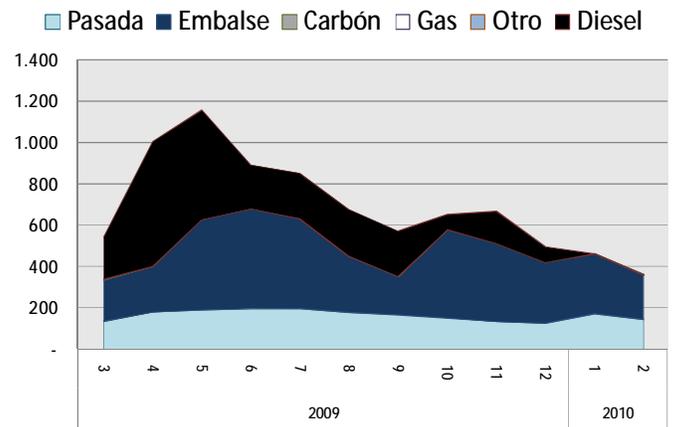
Analizando por fuente de generación, la producción de las centrales de embalse exhibe una baja de 29,9% respecto al mes anterior, con un alza de 81,8% en relación a febrero de 2008. La generación en base a centrales diesel muestra un descenso de un 83,2% respecto a enero de 2009, con una reducción de un 93% en relación al año pasado. Por último, las centrales de pasada presentan una baja de un 20,3% respecto a enero 2009 y una reducción de 2,2% respecto al año pasado.

Figura 27: Generación histórica Colbún (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Systeop

Figura 28: Generación proyectada Colbún (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Systeop

Tabla 19: Generación Colbún, mensual (GWh)

| GENERACIÓN COLEUN |            |            |            |              |            |
|-------------------|------------|------------|------------|--------------|------------|
|                   | Ene 2009   | Feb 2009   | Feb 2008   | Var. Mensual | Var. Anual |
| Pasada            | 252        | 201        | 206        | -20,3%       | -2,2%      |
| Embalse           | 291        | 204        | 112        | -29,9%       | 81,8%      |
| Gas               | 10         | 67         | 58         | 579,5%       | 15,7%      |
| Carbón            | 0          | 0          | 0          | 0,0%         | 0,0%       |
| Diesel            | 171        | 29         | 412        | -83,2%       | -93,0%     |
| Otro              | 0          | 0          | 0          | 0,0%         | 0,0%       |
| <b>Total</b>      | <b>724</b> | <b>501</b> | <b>788</b> |              |            |

Fuente: CDEC-SIC, Systeop

Tabla 20: Generación Colbún, últimos 12 meses (GWh)

| GENERACIÓN COLBUN |                   |                   |                       |
|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
|                   | Mar 2008-Feb 2009 | Mar 2007-Feb 2008 | Var. Últimos 12 meses |
| Pasada            | 3.081             | 2.848             | 8,2%                  |
| Embalse           | 3.727             | 2.826             | 31,9%                 |
| Gas               | 667               | 1.130             | -41,0%                |
| Carbón            | 0                 | 0                 | 0,0%                  |
| Diesel            | 3.082             | 4.531             | -32,0%                |
| Otro              | 0                 | 0                 | 0,0%                  |
| <b>Total</b>      | <b>10.557</b>     | <b>11.334</b>     |                       |

Fuente: CDEC-SIC, Systeop

Tabla 21: Generación Colbún, trimestral (GWh)

| GENERACIÓN COLBUN |              |              |              |                 |                    |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--------------------|
|                   | 2008 Trim4   | 2009 Trim1   | 2008 Trim1   | Var. Trin Anual | Var. Trin Anterior |
| Pasada            | 811          | 454          | 630          | -28,0%          | -44,1%             |
| Embalse           | 978          | 494          | 360          | 37,4%           | -49,4%             |
| Gas               | 218          | 77           | 179          | -56,9%          | -64,6%             |
| Carbón            | 0            | 0            | 0            | 0,0%            | 0,0%               |
| Diesel            | 670          | 200          | 1.263        | -84,2%          | -70,2%             |
| Otro              | 0            | 0            | 0            | 0,0%            | 0,0%               |
| <b>Total</b>      | <b>2.678</b> | <b>1.225</b> | <b>2.432</b> |                 |                    |

Fuente: CDEC-SIC, Systeop

## COLBÚN

### Generación Histórica vs Contratos

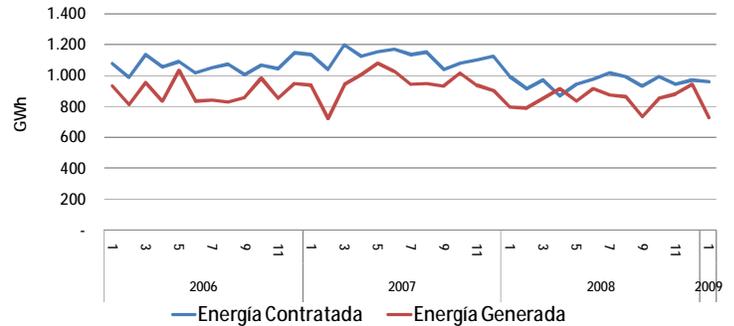
La generación real de energía para Colbún durante enero de 2009 fue de 724,1 GWh, de los cuales tiene contratado aproximadamente 960,4 GWh; por tanto tuvo que realizar compras de energía a costo marginal en el mercado *spot*.

En la Figura 29 se ilustra el nivel de contratación estimado para Colbún junto a la producción real de energía.

### Transferencias de Energía

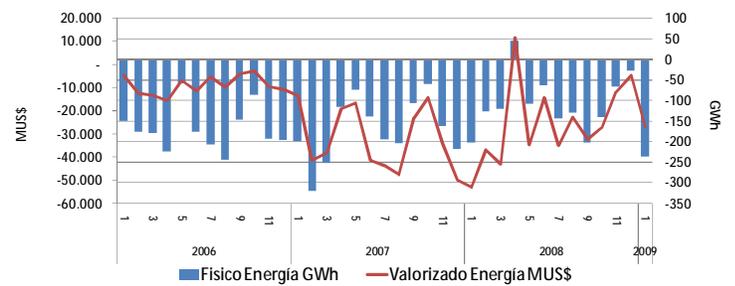
Durante el mes de enero de 2009, las transferencias de energía de Colbún ascienden a -236,3 GWh, las que son valorizadas en -27,1 MMUS\$. En la Figura 30 se presentan las transferencias históricas realizadas por la compañía en el mercado *spot*.<sup>3</sup>

Figura 29: Generación histórica vs contratos Colbún (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Systepl

Figura 30: Transferencias de energía Colbún



Fuente: CDEC-SIC, Systepl

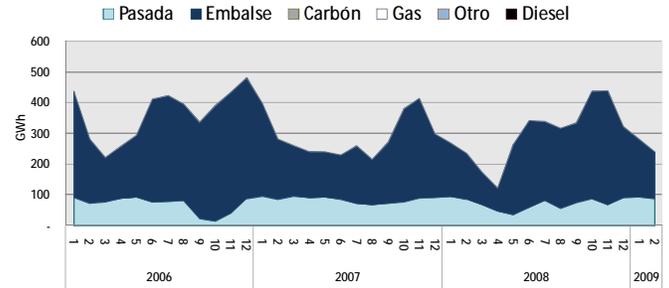
<sup>3</sup> Sólo se considera la valorización de transferencias de energía informadas por el CDEC.

## PEHUENCHE

Analizando por fuente de generación, la producción utilizando centrales de embalse exhibe una reducción de un 19,3% respecto al mes anterior, con una mejora de un 1,6% en relación a febrero de 2008. La generación en base a centrales de pasada muestra una baja de un 5,5% respecto a enero de 2009, con una mejora de un 2,2% en relación al año pasado.

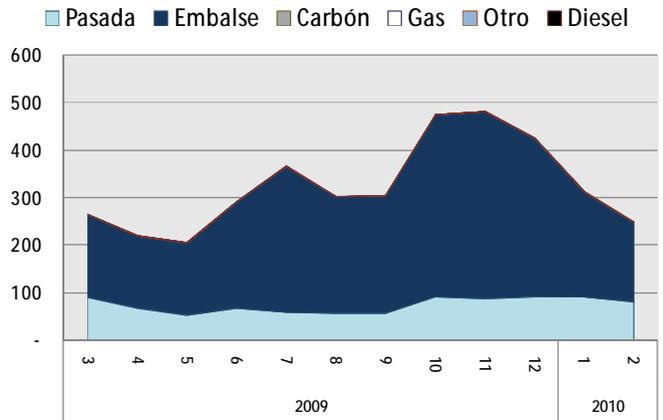
En la Figura 32 se puede apreciar la generación proyectada para la empresa por el CDEC, ante un escenario hidrológico normal.

Figura 31: Generación histórica Pehuenche (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Systeop

Figura 32: Generación proyectada Pehuenche (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Systeop

Tabla 22: Generación Pehuenche, mensual (GWh)

| GENERACIÓN PEHUENCHE |            |            |            |              |            |
|----------------------|------------|------------|------------|--------------|------------|
|                      | Ene 2009   | Feb 2009   | Feb 2008   | Var. Mensual | Var. Anual |
| Pasada               | 94         | 89         | 87         | -5,5%        | 2,2%       |
| Embalse              | 190        | 153        | 151        | -19,3%       | 1,6%       |
| Gas                  | 0          | 0          | 0          | 0,0%         | 0,0%       |
| Carbón               | 0          | 0          | 0          | 0,0%         | 0,0%       |
| Diesel               | 0          | 0          | 0          | 0,0%         | 0,0%       |
| Otro                 | 0          | 0          | 0          | 0,0%         | 0,0%       |
| <b>Total</b>         | <b>284</b> | <b>242</b> | <b>237</b> |              |            |

Fuente: CDEC-SIC, Systeop

Tabla 23: Generación Pehuenche, últimos 12 meses (GWh)

| GENERACIÓN PEHUENCHE |                   |                   |                       |
|----------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
|                      | Mar 2008-Feb 2009 | Mar 2007-Feb 2008 | Var. Últimos 12 meses |
| Pasada               | 862               | 1.026             | -16,0%                |
| Embalse              | 2.890             | 2.304             | 25,5%                 |
| Gas                  | 0                 | 0                 | 0,0%                  |
| Carbón               | 0                 | 0                 | 0,0%                  |
| Diesel               | 0                 | 0                 | 0,0%                  |
| Otro                 | 0                 | 0                 | 0,0%                  |
| <b>Total</b>         | <b>3.752</b>      | <b>3.330</b>      |                       |

Fuente: CDEC-SIC, Systeop

Tabla 24: Generación Pehuenche, trimestral (GWh)

| GENERACIÓN PEHUENCHE |              |            |            |                 |                    |
|----------------------|--------------|------------|------------|-----------------|--------------------|
|                      | 2008 Trim4   | 2009 Trim1 | 2008 Trim1 | Var. Trim Anual | Var. Trim Anterior |
| Pasada               | 249          | 183        | 251        | -27,3%          | -26,7%             |
| Embalse              | 954          | 343        | 431        | -20,5%          | -64,1%             |
| Gas                  | 0            | 0          | 0          | 0,0%            | 0,0%               |
| Carbón               | 0            | 0          | 0          | 0,0%            | 0,0%               |
| Diesel               | 0            | 0          | 0          | 0,0%            | 0,0%               |
| Otro                 | 0            | 0          | 0          | 0,0%            | 0,0%               |
| <b>Total</b>         | <b>1.203</b> | <b>525</b> | <b>682</b> |                 |                    |

Fuente: CDEC-SIC, Systeop

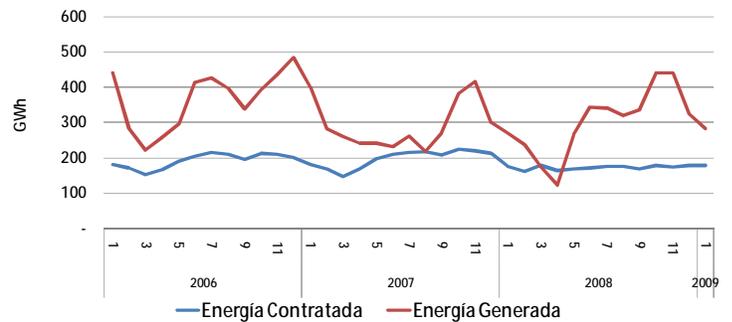
## PEHUENCHE

### Generación Histórica vs Contratos

La generación real de energía para Pehuenche durante enero de 2009 fue de 283,6 GWh, de los cuales tiene contratado aproximadamente 176,8 GWh; por tanto tuvo que realizar ventas de energía en el mercado *spot*.

En la Figura 33 se ilustra el nivel de contratación estimado para Pehuenche junto a la producción real de energía.

Figura 33: Generación histórica vs contratos Pehuenche (GWh)

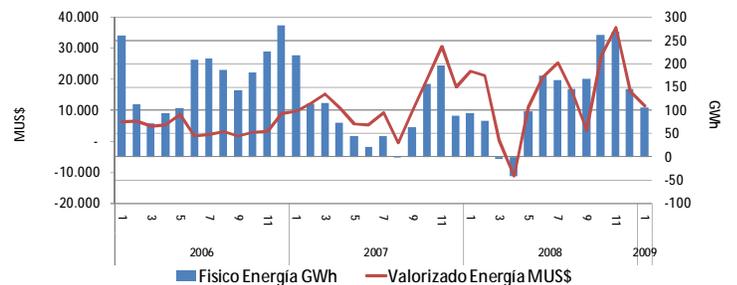


Fuente: CDEC-SIC, Systepe

### Transferencias de Energía

Durante el mes de enero de 2009 las transferencias de energía de Pehuenche ascienden a 106,7 GWh, las que son valorizadas en 11,4 MMUS\$. En la Figura 34 se presentan las transferencias históricas realizadas por la compañía en el mercado *spot*.<sup>4</sup>

Figura 34: Transferencias de energía Pehuenche



Fuente: CDEC-SIC, Systepe

<sup>4</sup> Sólo se considera la valorización de transferencias de energía informadas por el CDEC.

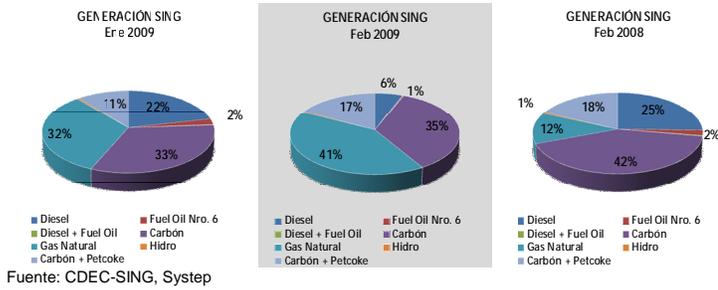
# SING

## Sistema Interconectado del Norte Grande



Fuente: CDEC-SING

Figura 35: Energía mensual generada en el SING



### Análisis de Generación del SING

En términos generales, durante el mes de febrero la generación de energía en el SING disminuyó en un 9,5% respecto a enero, aumentando la producción en 4,2% respecto a febrero de 2008. Aislando el efecto del día adicional por ser el 2008 año bisiesto, la generación de energía aumentó en 7,9% en relación al año recién pasado.

Se observa que la generación diesel disminuyó un 75,8% con respecto a enero; la generación a carbón disminuyó en un 1,9% y la generación con gas natural aumentó en 15,0% respecto al mes pasado.

En la Figura 36 se puede apreciar la evolución de la generación desde el año 2006. Se observa que ante un predominio de una generación basada en gas natural y carbón, el costo marginal permaneció en valores cercanos a 30 US\$/MWh. Los costos marginales del SING durante el mes de febrero han llegado a valores promedio cercanos a 90 US\$/MWh en la barra de Crucero 220.

Figura 36: Generación histórica SING (GWh)

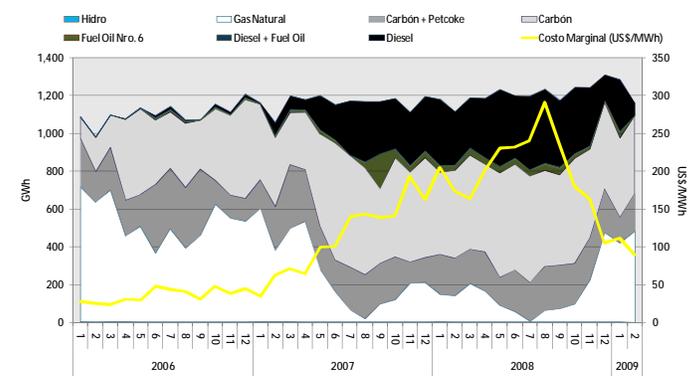


Figura 37: Generación histórica SING (%)

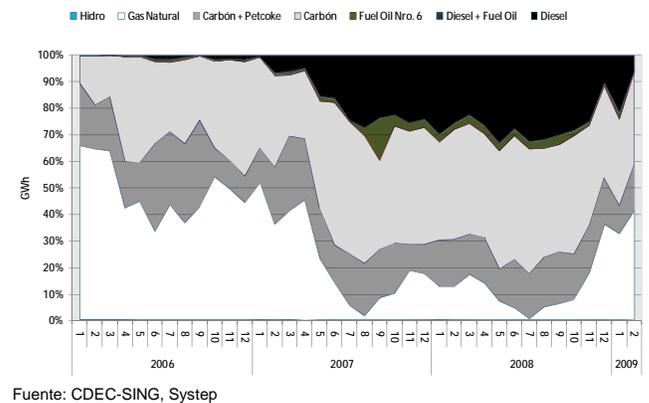
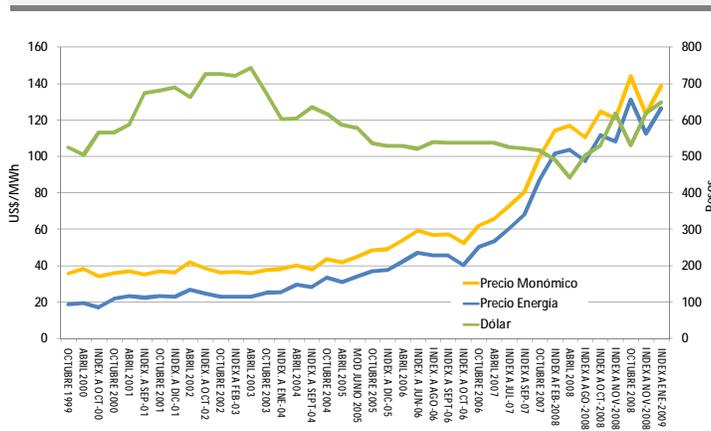
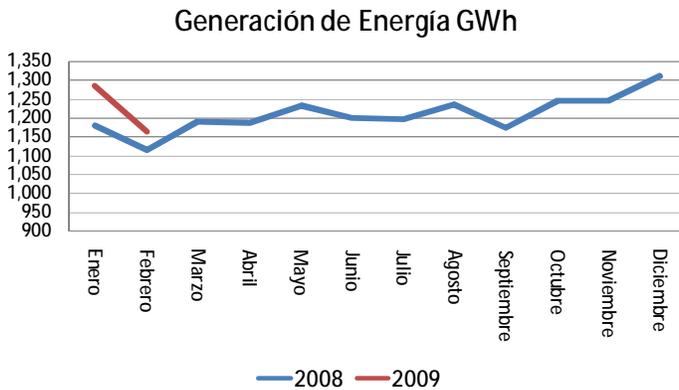


Figura 38: Precio nudo energía y potencia SING



Fuente: CDEC-SING, Systep

Figura 39: Generación histórica de energía



Fuente: CDEC-SING, Systep

## Evolución del Precio Nudo

De acuerdo a lo establecido en el artículo 160 de la LGSE, los precios de nudo deben ser fijados semestralmente en los meses de abril y octubre de cada año y deben ser reajustados cuando el precio de la potencia de punta o de la energía, resultante de aplicar las fórmulas de indexación que se hayan determinado en la última fijación semestral de tarifas experimente una variación acumulada superior a diez por ciento.

De esta forma, a partir del seguimiento de las fórmulas de indexación de los precios de nudo derivados de la fijación de Octubre de 2008, el precio de la energía del SING experimentó una variación superior al 10% en el mes de enero.

Los valores definidos por la autoridad son: 126,42 US\$/MWh y 7,78 US\$/KW/mes para el precio de la energía y el precio de la potencia, respectivamente, en la barra Crucero 220, resultando un precio monómico de 138,85 US\$/MWh.

## Generación de Energía

En el mes de febrero, la generación real del sistema fue de 1.162 GWh. Esto representa un aumento de 4,2% con respecto al mismo mes del 2008.

En el año 2008, al mes de febrero, se generaron 2.296 GWh; mientras que durante el año 2009 se han generado 2.447 GWh, lo que representa un aumento de un 6,6%.

Tabla 25: Potencia e inversión centrales en evaluación

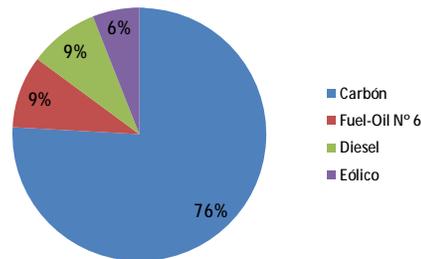
|               | Potencia (MW) | Inversión (MMUS\$) |
|---------------|---------------|--------------------|
| Carbón        | 1.770         | 3.460              |
| Fuel-Oil N° 6 | 216           | 302                |
| Diesel        | 207           | 340                |
| Eólico        | 140           | 316                |
| <b>TOTAL</b>  | <b>2.333</b>  | <b>4.418</b>       |

|                 |              |              |
|-----------------|--------------|--------------|
| Aprobado        | 373          | 596          |
| En Calificación | 1.961        | 3.822        |
| <b>TOTAL</b>    | <b>2.333</b> | <b>4.418</b> |

Fuente: SEIA, Systeop

Figura 40: Centrales en evaluación de impacto ambiental



Fuente: SEIA, Systeop

## Centrales en Estudio de Impacto Ambiental

Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental deben obligatoriamente someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). En el caso de las centrales eléctricas, deben someterse a estudio todas aquellas que superen los 3 MW de capacidad instalada. En el último tiempo, este tipo de estudio ha adquirido una gran relevancia ante la comunidad por la preocupación que genera la instalación de grandes centrales cerca de lugares urbanos o de ecosistemas sin intervención humana.

En la Tabla 26 se puede observar todos los proyectos ingresados a la CONAMA desde el año 2007 hasta enero de 2009, considerando aquellos aprobados o en calificación.

Los proyectos en estudio de impacto ambiental para el SING totalizan 2.333 MW (1.961 MW en calificación), con una inversión de 4.418 MMUS\$. Se destaca que en el mes de febrero ingresaron a evaluación CT Parinacota (38 MW), CT Pacífico (350 MW) e Infraestructura Energética Mejillones (750 MW).

Tabla 26: Proyectos en Evaluación de Impacto Ambiental, SING

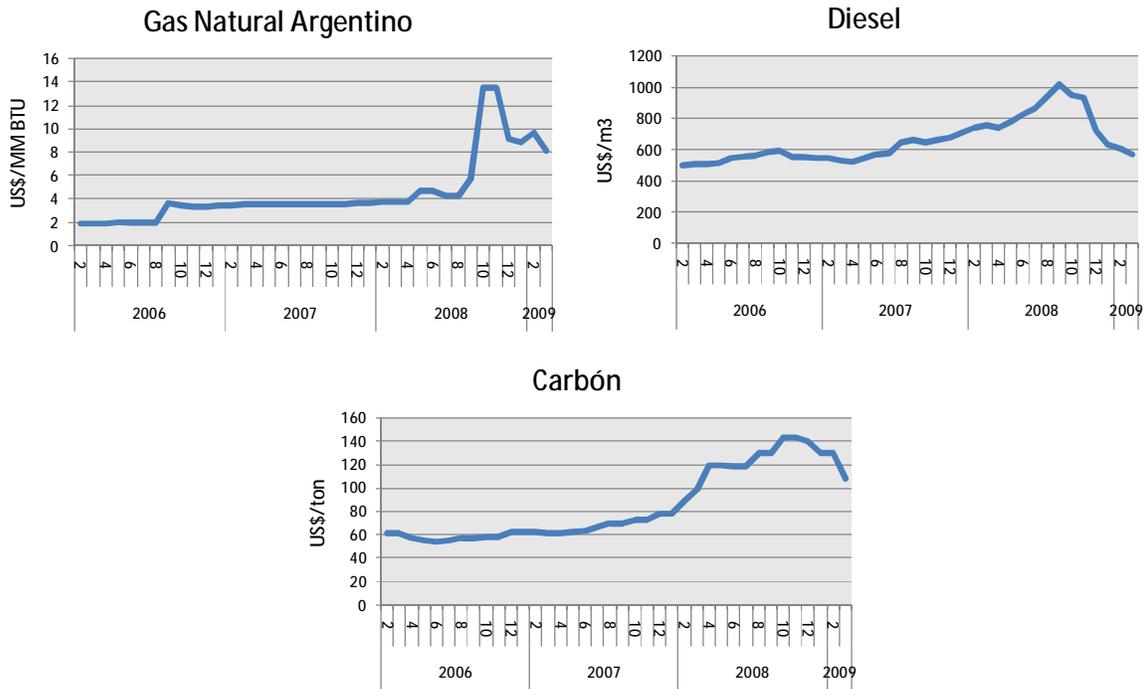
| Nombre  | Titular                                     | Potencia (MW) | Inversión (MMUS\$) | Fecha presentación | Estado          | Combustible   | Tipo     | Región |
|---|---|---------------|--------------------|--------------------|-----------------|---------------|----------|--------|
| Infraestructura Energética Mejillones   | EDELOR S.A.                                 | 750           | 1.500              | 06-02-2009         | En Calificación | Carbón        | Base     | II     |
| Central Térmica Eléctrica Cochran   | NORCENER S.A.                               | 560           | 1.100              | 11-07-2008         | En Calificación | Carbón        | Base     | II     |
| Central Térmica Eléctrica Pacífico  | Ric Seco S.A.                               | 350           | 750                | 03-02-2009         | En Calificación | Carbón        | Base     | I      |
| Central Barriles  | Electroandina S.A.                          | 103           | 100                | 11-01-2008         | Aprobado        | Fuel-Oil N° 6 | Base     | II     |
| Proyecto Eólico Quillagua   | Ingeniería Seawind Sudamérica Ltda.         | 100           | 230                | 24-11-2008         | En Calificación | Eólico        | Base     | II     |
| Central Patache II  | Central Patache S.A.                        | 110           | 110                | 03-12-2008         | En Calificación | Carbón        | Base     | I      |
| Central Térmica Eléctrica Salar   | Codeco Chile, División Codeco Norte         | 85            | 65                 | 16-04-2008         | Aprobado        | Diesel        | Respaldo | II     |
| Planta de Generación Eléctrica de Respaldo  | MINERA ESCONCEICA LIMITADA                  | 60            | 222,1              | 28-1-2007          | Aprobado        | Diesel        | Respaldo | II     |
| Planta de Cogeneración de Energía Eléctrica, Sector Ujina   | Compañía Minera Echa Inés de Collahuasi SCV | 44            | 117                | 15-01-2008         | Aprobado        | Fuel-Oil N° 6 | Respaldo | I      |
| Proyecto Parque Eólico Minera Gaby  | Ingeniería Seawind Sudamérica Ltda.         | 40            | 86                 | 11-09-2008         | En Calificación | Eólico        | Respaldo | II     |
| Central Térmica Eléctrica Parinacota  | Térmica Eléctrica del Norte S.A.            | 38            | 40                 | 29-01-2009         | En Calificación | Fuel-Oil N° 6 | Base     | XV     |
| Central Capricornio   | EDELOR S.A.                                 | 31            | 45                 | 21-07-2008         | Aprobado        | Fuel-Oil N° 6 | Base     | II     |
| Construcción y Operación Parque de Generación Eléctrica e Instalaciones Complementarias de Minera El Tesero | Minera El Tesero                            | 18            | 3,6                | 10-01-2008         | Aprobado        | Diesel        | Respaldo | II     |
| Unidades de Generación Eléctrica  | Compañía Minera Cerro Colorado Ltda.        | 10            | 7,6                | 25-07-2007         | Aprobado        | Diesel        | Respaldo | I      |
| Grupos de Generación Eléctrica  | Minera Spence S.A                           | 9             | 8                  | 20-11-2007         | Aprobado        | Diesel        | Respaldo | II     |
| Instalación de un Motor Generador en el sector Casa de Fuerza   | Compañía Minera Quebrada Blanca             | 8,9           | 25,1               | 16-09-2008         | Aprobado        | Diesel        | Respaldo | I      |
| Proyecto de Respaldo Minas el Peñón y Fortuna   | Minera Meridian Limitada                    | 7,8           | 4                  | 08-01-2009         | En Calificación | Diesel        | Respaldo | II     |
| Ampliación Planta Generadora de Electricidad ZOFRI  | ENORCHILE S.A.                              | 4,8           | 1,9                | 15-10-2008         | En Calificación | Diesel        | Base     | I      |
| Grupos Electrógenos Respaldo Minera Michilla  | Minera Michilla S.A.                        | 3,8           | 2,8                | 05-03-2008         | Aprobado        | Diesel        | Respaldo | II     |

Fuente: SEIA, Systeop

## Precios de combustibles

En la Figura 41 se muestran los precios del gas natural argentino, diesel y carbón, obtenidos del primer informe de precios de combustibles publicado durante el mes en el CDEC-SING, calculados como el promedio de los precios informados por las empresas para sus distintas unidades de generación.

Figura 41: Valores informados por las Empresas



Fuente: CDEC-SING, Systepp

Tabla 27: Costos marginales históricos (US\$/MWh)

| Mes        | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|------------|------|------|------|------|
| Enero      | 28   | 35   | 204  | 112  |
| Febrero    | 26   | 63   | 174  | 90   |
| Marzo      | 24   | 72   | 164  | -    |
| Abril      | 31   | 65   | 201  | -    |
| Mayo       | 30   | 101  | 230  | -    |
| Junio      | 49   | 101  | 232  | -    |
| Julio      | 45   | 140  | 241  | -    |
| Agosto     | 41   | 143  | 291  | -    |
| Septiembre | 31   | 139  | 236  | -    |
| Octubre    | 48   | 141  | 181  | -    |
| Noviembre  | 39   | 194  | 164  | -    |
| Diciembre  | 46   | 163  | 106  | -    |

Fuente: CDEC-SING, Systeop

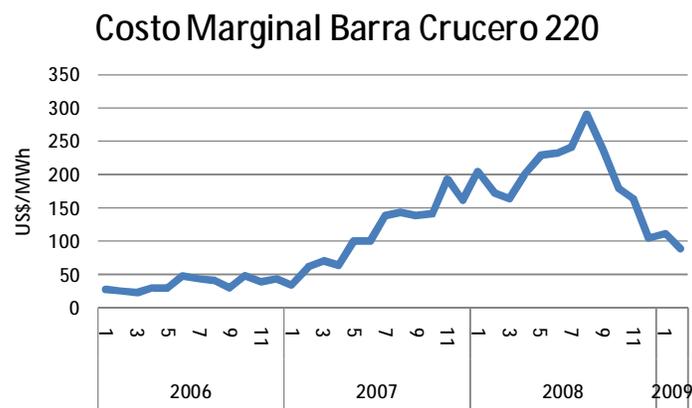
## Análisis Precios Spot (Ref. Crucero 220)

### Valores Históricos

La falta de gas natural y los altos precios de los combustibles fósiles observados durante gran parte del año han aumentado los costos marginales significativamente. Durante los últimos tres meses, esta tendencia se ha revertido debido a la abrupta baja en el precio del petróleo diesel.

Al ser el SING un sistema totalmente térmico, el costo marginal está dado por los precios de los combustibles. En el mediano plazo, se espera que los costos marginales se mantengan en valores altos, hasta la puesta en operación de las centrales a carbón que están en construcción.

Figura 42: Costo Marginal Crucero 220 (US\$/MWh)



Fuente: CDEC-SING, Systeop

## Análisis Precio Medio de Mercado

El precio medio de mercado para febrero, determinado a comienzos de marzo de 2009, es de 89,99 \$/kWh (148,50 US\$/MWh), que representa una disminución de 1,89% respecto al Precio Medio de Mercado observado en enero.

## Análisis Parque Generador

### Unidades en Construcción

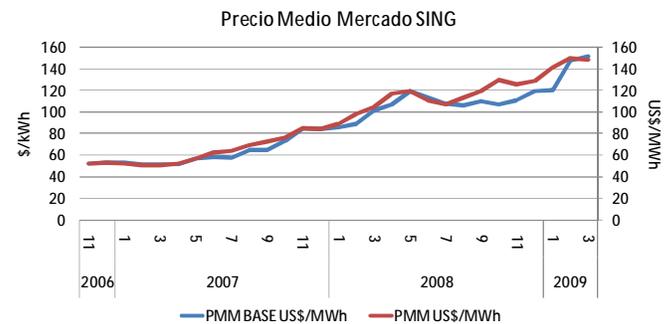
La Tabla 28 muestra las obras de generación en construcción, según datos entregados por la CNE en el informe de precio nudo del mes de octubre de 2008 y datos de AES Gener, junto con actualizaciones del CDEC.

En total se incorporarán 864 MW de potencia entre cuatro unidades a carbón, dos pertenecientes a Suez Energy Andino S.A., y otras dos de AES Gener, las que entrarán en funcionamiento en un horizonte de 3 años; y una central diesel de propiedad de ElectroAndina. Debido al horizonte de tiempo en que ingresarán las centrales en construcción (sólo Tamaya entraría en operación el 2009), se espera que continúen los problemas de operación en el SING dependiendo de unidades a petróleo y carbón por la falta de gas natural.

### Unidades en Mantenimiento

En la Tabla 29 se muestran las unidades en mantenimiento para los próximos tres meses, de las cuales dos corresponden a unidades de la central Termoeléctrica Tocopilla, con capacidades instaladas de 136 MW para U14 y 130 MW para U15; una componente de Atacama, con una capacidad instalada de 126 MW; y una unidad de Termoeléctrica Norgener con 141 MW de capacidad instalada.

Figura 43: Precio Medio de Mercado Histórico



Fuente: CDEC-SING, Systep

Tabla 28: Futuras centrales generadoras en el SING

| Futuras Centrales Generadoras           |                         |               |                    |            |
|---|-------------------------|---------------|--------------------|------------|
| Nombre                                  | Dueño                   | Fecha Ingresc | Potencia Max. Neta |            |
| <b>Térmicas</b>                         |                         |               |                    |            |
| TAMAYA                                  | Electro Andina S.A.     | Diesel        | Mar-09             | 104        |
| ANDINO                                  | Suez Energy Andino S.A. | Carbón        | Jul-10             | 150        |
| HORNITOS                                | Suez Energy Andino S.A. | Carbón        | Sep-10             | 150        |
| ANCAMOS I                               | AES Gener               | Carbón        | Abr-11             | 230        |
| ANCAMOS II                              | AES Gener               | Carbón        | Jul-11             | 230        |
| <b>TOTAL POTENCIA A INCORPORAR (MW)</b> |                         |               |                    | <b>864</b> |

Fuente: CNE, AES Gener

Tabla 29: Unidades en mantenimiento próximos 3 meses

| Empresa                  | Unidad | Combustible | Mar-09 |         | Abr-09 |         | May-09 |         |
|--------------------------|--------|-------------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|
|                          |        |             | Inicio | Término | Inicio | Término | Inicio | Término |
| TERMOELÉCTRICA TOCOPILLA | L15    | Carbón      | -      | -       | -      | 11      | -      | -       |
| TERMOELÉCTRICA TOCOPILLA | L14    | Carbón      | -      | -       | 17     | -       | -      | 25      |
| ATACAMA                  | TC2A   | Diesel      | 3      | 14      | -      | -       | -      | -       |
| TERMOELÉCTRICA NORGENER  | NTQ2   | Carbón      | 26     | -       | -      | 19      | -      | -       |

Fuente: CDEC-SING

## Resumen Empresas

En el mercado eléctrico del SING existen 6 agentes que definen la totalidad de la producción de energía del sistema. Estas empresas son AES Gener, Edelnor, GasAtacama, Celta, Electroandina y Norgener.

Al mes de febrero de 2009, el actor más importante del mercado es Electroandina, con un 31% de la producción total de energía, seguido por Edelnor con un 24% y por GasAtacama con un 16%.

En un análisis por empresa, se observa que Celta, Edelnor, AES Gener y Norgener aumentaron su producción; la primera en más de 30 veces luego de casi no generar en enero, mientras que las restantes en 20,6%, 10,4% y 2,1% en relación a enero, respectivamente. El resto de las empresas, GasAtacama y Electroandina vieron para el mismo período disminuida su producción en un 48,0% y 16,6%, respectivamente.

En la Figura 44 se presenta, a nivel agregado, un análisis de la generación de energía en el SING por cada empresa.

En la Figura 45 se presentan las transferencias de energía de las empresas en enero de 2009. Se observa que los mayores cambios con respecto al mes anterior se dieron en las transferencias de GasAtacama y Electroandina; la primera pasó de ser deficitaria a excedentaria, mientras que Electroandina pasó de ser excedentaria a no registrar transferencias.

Figura 44: Energía generada por empresa, mensual

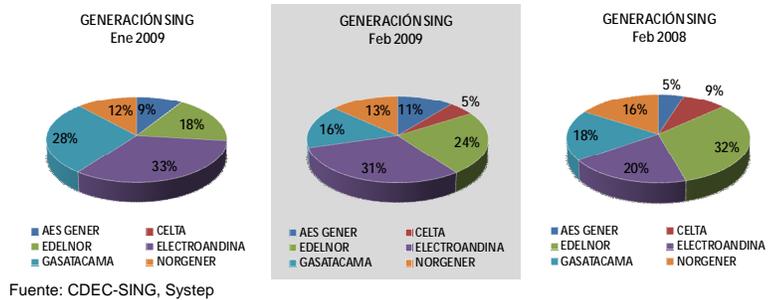
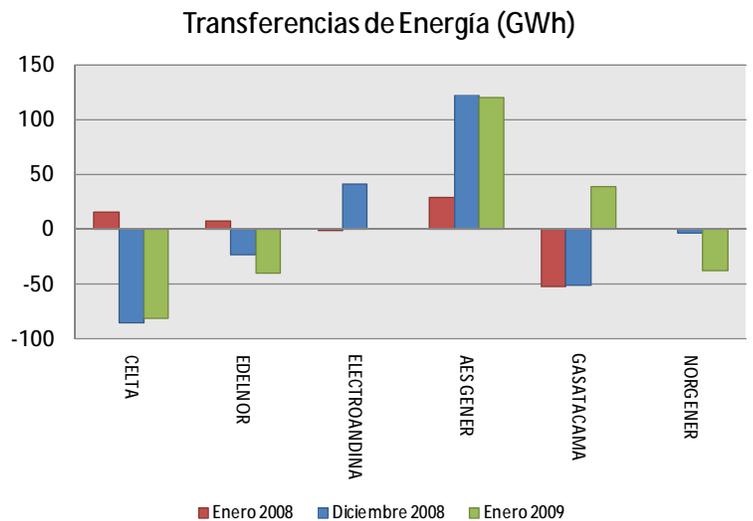


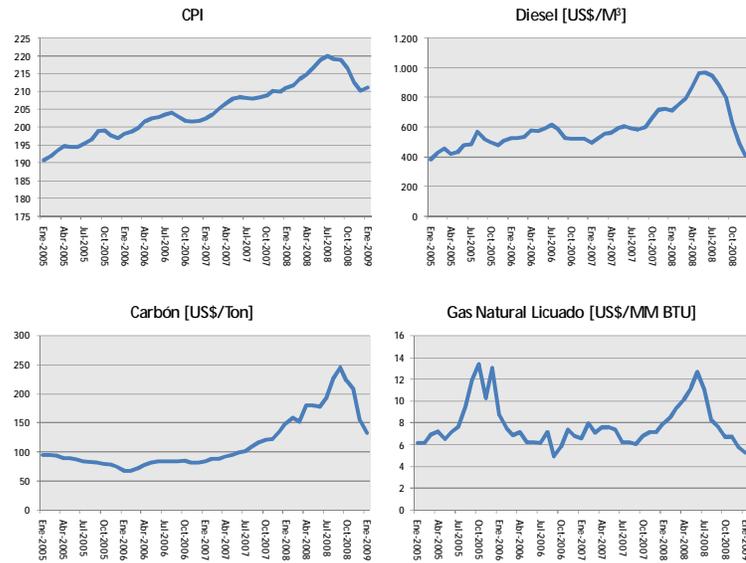
Figura 45: Transferencias de energía por empresa, mensual



## ANEXOS

## Índice Precio de Combustibles

Figura I-I: Índice Precio de Combustibles



CPI <http://data.bls.gov/> (<http://data.bls.gov/cgi-bin/surveymost?cu>) (U.S. All items, 1982-84=100 - CUUR0000SA0)  
 LNG Henry Hub Spot ([http://www.cne.cl/archivos\\_bajar/indices\\_web\\_cne.zip](http://www.cne.cl/archivos_bajar/indices_web_cne.zip))  
 Diesel Petróleo diesel grado B ([http://www.cne.cl/archivos\\_bajar/indices\\_web\\_cne.zip](http://www.cne.cl/archivos_bajar/indices_web_cne.zip))  
 Fuente: Coal Carbón Térmico Eq. 7.000 KCAL/KG ([http://www.cne.cl/archivos\\_bajar/indices\\_web\\_cne.zip](http://www.cne.cl/archivos_bajar/indices_web_cne.zip))

Figura I-II: Índices de Indexación

| Distribuidora | Generador     | Energía<br>GWh/año | Precio<br>US\$/MWh | Fórmula de Indexación |        |       |        |
|---------------|---------------|--------------------|--------------------|-----------------------|--------|-------|--------|
|               |               |                    |                    | CPI                   | Coal   | LNG   | Diesel |
| Chilectra     | Endesa        | 1.050              | 50,72              | 70,0%                 | 15,0%  | 15,0% | -      |
| Chilectra     | Endesa        | 1.350              | 51,00              | 70,0%                 | 15,0%  | 15,0% | -      |
| Chilectra     | Guacolda      | 900                | 55,10              | 60,0%                 | 40,0%  | -     | -      |
| Chilectra     | AES Gener     | 300                | 58,10              | 56,0%                 | 44,0%  | -     | -      |
| Chilectra     | AES Gener     | 900                | 57,78              | 56,0%                 | 44,0%  | -     | -      |
| Chilquinta    | Endesa        | 189                | 51,04              | 70,0%                 | 15,0%  | 15,0% | -      |
| Chilquinta    | Endesa        | 430                | 50,16              | 70,0%                 | 15,0%  | 15,0% | -      |
| Chilquinta    | AES Gener     | 189                | 57,87              | 56,0%                 | 44,0%  | -     | -      |
| CGE           | Endesa        | 1.000              | 51,34              | 70,0%                 | 15,0%  | 15,0% | -      |
| CGE           | Endesa        | 170                | 57,91              | 70,0%                 | 15,0%  | 15,0% | -      |
| CGE           | Cobun         | 700                | 55,50              | 30,0%                 | 45,0%  | -     | 25,0%  |
| Saesa         | Endesa        | 1.500              | 47,04              | 70,0%                 | 15,0%  | 15,0% | -      |
| Saesa         | Cobun         | 1.500              | 53,00              | 30,0%                 | 45,0%  | -     | 25,0%  |
| Saesa         | Cobun         | 582                | 54,00              | 30,0%                 | 45,0%  | -     | 25,0%  |
| EMEL          | Endesa        | 877                | 55,56              | 70,0%                 | 15,0%  | 15,0% | -      |
| EMEL          | AES Gener     | 360                | 58,95              | -                     | 100,0% | -     | -      |
| EMEL          | AES Gener     | 770                | 52,49              | -                     | 100,0% | -     | -      |
| Chilectra     | Endesa        | 1.700              | 61,00              | 70,0%                 | -      | 30,0% | -      |
| Chilectra     | Endesa        | 1.500              | 61,00              | 70,0%                 | -      | 30,0% | -      |
| Chilectra     | Cobun         | 500                | 58,60              | 100,0%                | -      | -     | -      |
| Chilectra     | Cobun         | 1.000              | 58,26              | 100,0%                | -      | -     | -      |
| Chilectra     | Cobun         | 1.000              | 57,85              | 100,0%                | -      | -     | -      |
| Chilectra     | AES Gener     | 1.800              | 65,80              | 100,0%                | -      | -     | -      |
| Chilquinta    | AES Gener     | 110                | 85,00              | 100,0%                | -      | -     | -      |
| Chilquinta    | AES Gener     | 110                | 85,50              | 100,0%                | -      | -     | -      |
| Chilquinta    | AES Gener     | 110                | 86,00              | 100,0%                | -      | -     | -      |
| Chilquinta    | AES Gener     | 110                | 87,00              | 100,0%                | -      | -     | -      |
| Chilquinta    | AES Gener     | 110                | 87,50              | 100,0%                | -      | -     | -      |
| Chilquinta    | AES Gener     | 110                | 88,00              | 100,0%                | -      | -     | -      |
| Chilquinta    | AES Gener     | 110                | 88,30              | 100,0%                | -      | -     | -      |
| Chilquinta    | AES Gener     | 110                | 88,60              | 100,0%                | -      | -     | -      |
| Chilquinta    | AES Gener     | 110                | 94,00              | 100,0%                | -      | -     | -      |
| Chilquinta    | AES Gener     | 110                | 94,20              | 100,0%                | -      | -     | -      |
| SAESA         | Campanario    | 408                | 96,02              | 100,0%                | -      | -     | -      |
| SAESA         | Campanario    | 442                | 96,12              | 100,0%                | -      | -     | -      |
| CGE           | Campanario    | 900                | 104,19             | 100,0%                | -      | -     | -      |
| CGE           | Cobun         | 100                | 124,27             | 100,0%                | -      | -     | -      |
| CGE           | Cobun         | 200                | 124,27             | 100,0%                | -      | -     | -      |
| CGE           | Cobun         | 200                | 124,27             | 100,0%                | -      | -     | -      |
| CGE           | Cobun         | 200                | 124,27             | 100,0%                | -      | -     | -      |
| CGE           | Cobun         | 200                | 124,27             | 100,0%                | -      | -     | -      |
| CGE           | Cobun         | 200                | 124,27             | 100,0%                | -      | -     | -      |
| CGE           | Cobun         | 200                | 124,27             | 100,0%                | -      | -     | -      |
| CGE           | Cobun         | 200                | 124,27             | 100,0%                | -      | -     | -      |
| CGE           | Cobun         | 200                | 124,27             | 100,0%                | -      | -     | -      |
| CGE           | Endesa        | 2.000              | 102,00             | 100,0%                | -      | -     | -      |
| Chilquinta    | Endesa        | 660                | 102,30             | 100,0%                | -      | -     | -      |
| CGE           | Monte Redondo | 100                | 110,50             | 100,0%                | -      | -     | -      |

Fuente: Systepe

## Análisis por tecnología de generación SIC

### Generación Hidráulica

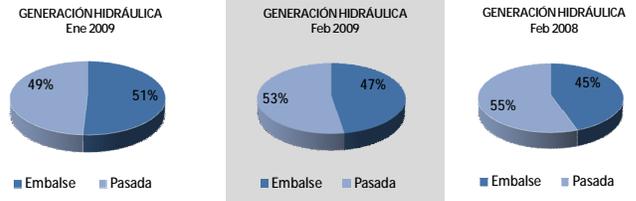
La generación en el SIC en el mes de febrero, utilizando el recurso hídrico para la producción de la energía, muestra una variación de un 7,9% respecto al mismo mes del año anterior, de un -17,4% en comparación al mes recién pasado, y de un 14,5% en relación a los últimos 12 meses.

Por otro lado, el aporte de las centrales de embalse presenta una variación de 14,8% respecto al mismo mes del año anterior, de un -23% en comparación al mes recién pasado, y de un 21,4% en relación a los últimos 12 meses.

Por último, las centrales de pasada se presentan con una variación de 2,4% en su aporte al sistema respecto al mismo mes del año anterior, de un -11,7% en comparación al mes recién pasado, y de un 6,6% en relación a los últimos 12 meses.

Figura II-I: Análisis Hidro-Generación, mensual (GWh)

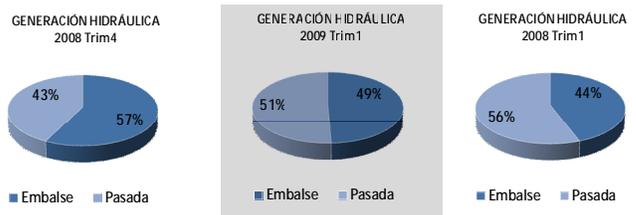
| GENERACION HIDRÁULICA |              |              |              |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|
|                       | Ene 2009     | Feb 2009     | Feb 2008     |
| Embalse               | 991          | 763          | 665          |
| Pasada                | 957          | 845          | 826          |
| <b>Total</b>          | <b>1.948</b> | <b>1.608</b> | <b>1.490</b> |



Fuente: CDEC-SIC, Systeop

Figura II-II: Análisis Hidro-Generación, trimestral (GWh)

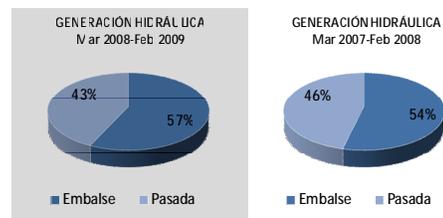
| GENERACION HIDRÁULICA |              |              |              |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|
|                       | 2008 Trim4   | 2009 Trim1   | 2008 Trim1   |
| Embalse               | 3.868        | 1.754        | 1.961        |
| Pasada                | 2.866        | 1.802        | 2.472        |
| <b>Total</b>          | <b>6.734</b> | <b>3.557</b> | <b>4.433</b> |



Fuente: CDEC-SIC, Systeop

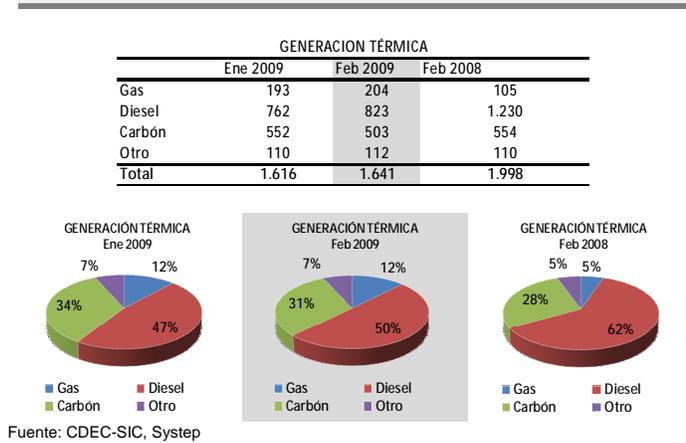
Figura II-III: Análisis Hidro-Generación, últimos 12 meses (GWh)

| GENERACION HIDRÁULICA |                   |                   |
|-----------------------|-------------------|-------------------|
|                       | Nov 2008-Feb 2009 | Nov 2007-Feb 2008 |
| Embalse               | 13.610            | 11.211            |
| Pasada                | 10.259            | 9.626             |
| <b>Total</b>          | <b>23.869</b>     | <b>20.837</b>     |



Fuente: CDEC-SIC, Systeop

Figura II-IV: Análisis Termo-Generación, mensual (GWh)



## Generación Térmica

La generación en el SIC utilizando el recurso térmico para la producción de energía, muestra una variación de un -17,9% respecto al mismo mes del año anterior, de un 1,6% en comparación al mes recién pasado, y de un -18,2% en relación a los últimos 12 meses.

Las centrales que utilizan como combustible el gas natural, presentan una variación de 94,9,3% en su aporte al sistema respecto al mismo mes del año anterior, de un 5,7% en comparación al mes recién pasado y de un -28% en relación a los últimos 12 meses.

El aporte de las centrales que utilizan como combustible el diesel, se presentan con una variación de -33,1% en su aporte al sistema respecto al mismo mes del año anterior, de un 8,1% en comparación al mes recién pasado, y de un -28% en relación a los últimos 12 meses.

La generación a través de centrales a carbón, se presenta con una variación de -9,2% respecto al mismo mes del año anterior, de un -8,9% en comparación al mes recién pasado, y de un -2,5% en relación a los últimos 12 meses.

Por último, el aporte de las centrales que utilizan otro tipo de combustibles térmicos no convencionales, se presentan con una variación de 1,7% en su aporte al sistema respecto al mismo mes del año anterior, de un 1,6% en comparación al mes recién pasado, y de un 7,5% en relación a los últimos 12 meses.

Figura II-V: Análisis Termo-Generación, trimestral (GWh)

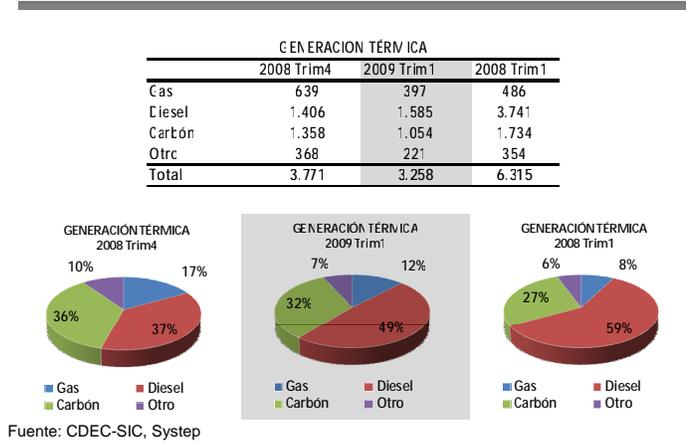
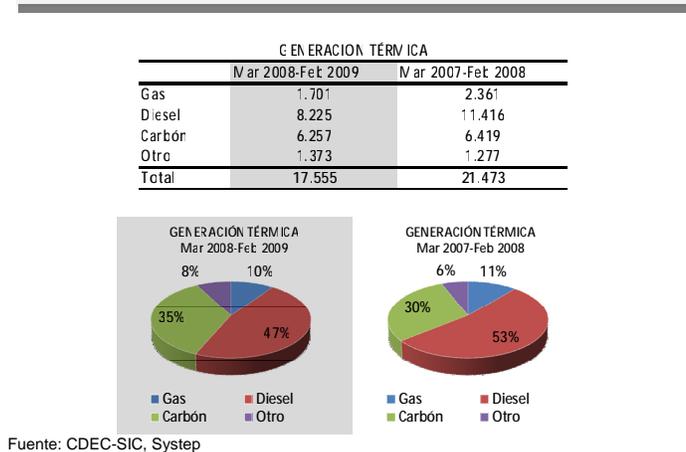
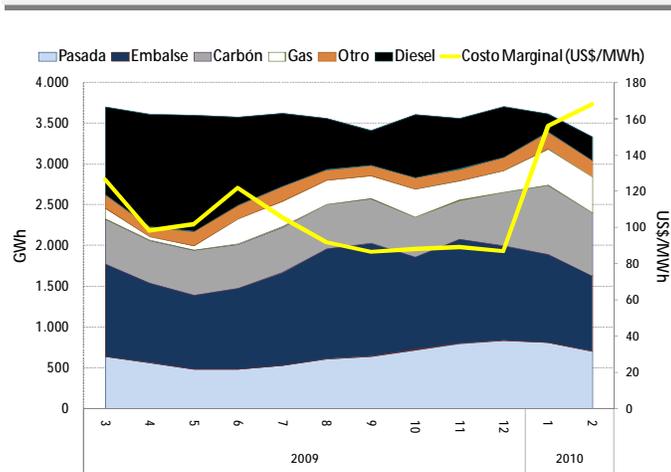


Figura II-VI Análisis Termo-Generación, últimos 12 meses (GWh)



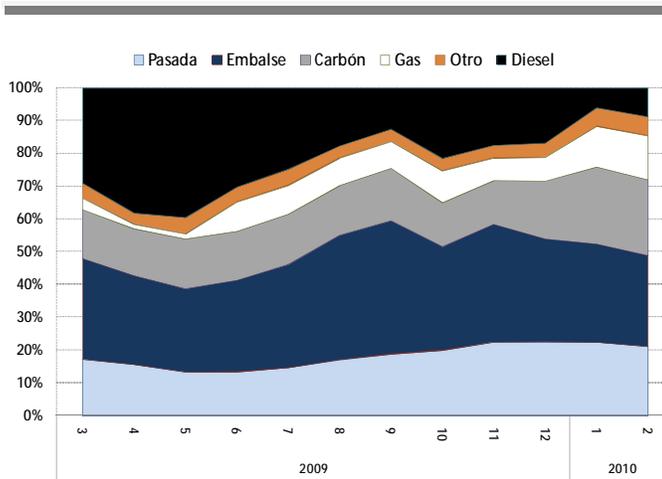
## Generación del SIC bajo hidrología Seca

Figura III-I: Generación proyectada SIC, hidrología seca (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Syste

Figura III-II: Generación proyectada SIC, hidrología seca (%)



Fuente: CDEC-SIC, Syste

RM 88

Tabla IV-I Resumen por empresas (\$)

| EMPRESA           | Cuentas pendientes por diferencias Sept-08 Ene-09 |                                     |                  |                                       | Cuentas Pendientes por diferencias hasta Ago-08 (Valores Actualizados a Ene-09) |                       |                                     |                                     |   |                              |
|-------------------|---|-------------------------------------|------------------|---------------------------------------|---|-----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|------------------------------|
|                   | Ventas a Precio de Nudo de Energía                | Compras a Costo Marginal de Energía | Total Diferencia | Total diferencia Actualizada a Ene-09 | Estimado a Recaudar Sep- Ene-09   | Recaudado Sep- Ene-09 | Diferencia no recaudada Sep- Ene-09 | Estimado a Recaudar Feb-09 a Abr-09 | Cuenta Remanente Periodos Anteriores (pendiente por tope del 20% Prudo) | Total Saldo Acumulado Ene-09 |
|                   | \$  | \$                                  | \$               | \$                                    | \$  | \$                    | \$                                  | \$                                  | \$  | \$                           |
| PEHUENCHE         | 5.746.613.751                                     | 10.135.836.452                      | 4.389.222.701    | 5.080.552.565                         | 5.049.147.053   | 4.172.587.030         | 876.560.023                         | 2.990.914.640                       | 14.089.244.970  | 23.037.272.197               |
| COLBUN            | 29.624.195.596                                    | 52.416.297.691                      | 22.792.102.095   | 26.341.876.224                        | 25.607.463.884  | 21.161.091.850        | 4.446.372.034                       | 15.131.294.611                      | 71.278.703.064  | 117.198.245.933              |
| ENDESA            | 37.734.582.109                                    | 66.550.965.631                      | 28.816.383.522   | 33.400.235.018                        | 34.180.503.040  | 28.248.793.722        | 5.931.709.318                       | 20.344.456.288                      | 95.836.245.084  | 155.512.645.707              |
| SGA               | 1.425.408.827                                     | 2.512.509.351                       | 1.087.100.524    | 1.260.849.780                         | 1.011.717.900   | 838.822.971           | 172.894.929                         | 608.947.628                         | 2.868.558.063   | 4.911.250.401                |
| PUYEHUE           | 465.922.020                                       | 814.792.613                         | 348.870.593      | 404.027.150                           | 407.673.751   | 336.887.777           | 70.785.974                          | 240.860.626                         | 1.134.617.591   | 1.850.291.341                |
| GUACOLDA          | 4.727.030.554                                     | 8.337.502.587                       | 3.610.472.033    | 4.182.337.374                         | 3.895.711.032   | 3.219.965.500         | 675.745.532                         | 2.333.885.785                       | 10.994.191.583  | 18.186.160.273               |
| GENER             | 12.515.193.526                                    | 22.077.224.305                      | 9.562.030.779    | 11.075.354.593                        | 10.570.042.657  | 8.736.162.394         | 1.833.880.263                       | 6.313.068.022                       | 29.738.850.017  | 48.961.152.895               |
| ESSA              | 7.044.813.342                                     | 12.425.591.325                      | 5.380.777.983    | 6.222.828.285                         | 6.311.090.056   | 5.215.115.239         | 1.095.974.817                       | 3.723.095.078                       | 17.538.313.501  | 28.580.211.681               |
| IBENER            | 1.790.703.308                                     | 3.158.429.809                       | 1.367.726.501    | 1.583.391.431                         | 898.290.979   | 743.526.116           | 154.764.863                         | 586.403.017                         | 2.762.357.590   | 5.086.916.900                |
| ARAUCO            | 2.592.780.781                                     | 4.573.128.028                       | 1.980.347.247    | 2.281.033.479                         | 2.098.145.583   | 1.734.391.907         | 363.753.676                         | 1.265.615.540                       | 5.961.911.164   | 9.872.313.858                |
| CAMPANARIO        | 2.812.497.749                                     | 4.960.663.375                       | 2.148.165.626    | 2.485.743.260                         | 1.535.248.960   | 1.269.360.196         | 265.888.764                         | 938.729.721                         | 4.422.056.327   | 8.112.418.072                |
| ELEKTRAGEN        | 559.846.067                                       | 987.452.514                         | 427.606.447      | 494.291.832                           | 423.563.943   | 350.238.932           | 73.325.010                          | 259.946.165                         | 1.224.523.477   | 2.052.086.484                |
| FPC               | 201.423.972                                       | 355.270.099                         | 153.846.127      | 176.055.262                           | 146.620.942   | 121.267.957           | 25.352.985                          | 91.274.610                          | 429.965.578   | 722.648.435                  |
| SC DEL MAIPO      | 34.173.731  | 60.275.307                          | 26.101.576       | 30.212.730                            | 25.654.362  | 21.217.825            | 4.436.537                           | 15.946.723                          | 75.119.925  | 125.715.915                  |
| TECNORED          | 285.853.192                                       | 504.185.778                         | 218.332.586      | 252.002.766                           | 132.589.363   | 109.903.056           | 22.686.306                          | 93.616.337                          | 440.996.707   | 809.302.116                  |
| POTENCIA CHILE    | 1.342.826.463                                     | 2.368.467.763                       | 1.025.641.300    | 1.186.440.963                         | 330.938.732   | 276.038.879           | 54.899.853                          | 313.081.845                         | 1.474.828.722   | 3.029.251.384                |
| PSEG              | 0   | 0                                   | 0                | 0                                     | 3.030.723   | 0                     | 3.030.723                           | 2.931.895                           | 13.811.223  | 19.773.842                   |
| GESAN             | 11.056.209  | 19.500.878                          | 8.444.669        | 9.774.785                             | 1.688.655   | 1.409.300             | 279.355                             | 1.633.591                           | 7.695.324   | 19.383.055                   |
| PACIFIC HYDRO     | 101.918.118                                       | 179.762.485                         | 77.844.367       | 90.105.473                            | 6.007.770   | 5.013.901             | 993.869                             | 5.811.864                           | 27.377.839  | 124.289.045                  |
| LA HIGUERA        | 923.092.683                                       | 1.628.145.264                       | 705.052.581      | 814.373.266                           | 16.701.216  | 13.938.325            | 2.762.891                           | 16.156.611                          | 76.108.642  | 909.401.410                  |
| HIDROMAULE        | 182.500.514                                       | 354.544.038                         | 172.043.524      | 209.656.324                           | 0   | 0                     | 0                                   | 0                                   | 0   | 209.656.324                  |
| ELECTRICA CENIZAS | 29.907.043  | 57.372.376                          | 27.465.333       | 32.159.034                            | 0   | 0                     | 0                                   | 0                                   | 0   | 32.159.034                   |
| EPSA              | 81.027.136  | 149.490.448                         | 68.463.312       | 108.448.370                           | 0   | 0                     | 0                                   | 0                                   | 0   | 108.448.370                  |
| EL MANZANO        | 8.943.859   | 16.500.873                          | 7.557.014        | 12.449.600                            | 0   | 0                     | 0                                   | 0                                   | 0   | 12.449.600                   |
| TOTAL             | 110.242.310.550                                   | 194.643.908.990                     | 84.401.598.440   | 97.734.199.565                        | 92.651.830.600  | 76.575.732.878        | 16.076.097.722                      | 55.277.670.597                      | 260.395.476.390   | 429.483.444.274              |

Fuente: CDEC-SIC, Systepec

## Proyectos en Estudio de Impacto Ambiental SIC

| Nombre   | Titular  | Potencia (MW) | Inversión (MMUS) | Fecha presentación | Estado          | Combustible      | Tipo | Región |
|--|--|---------------|------------------|--------------------|-----------------|------------------|------|--------|
| Proyecto Hidroeléctrico Aysén  | HidroAysén   | 2.750         | 3.200            | 14-08-2008         | En Calificación | Hidráulica       | Base | V      |
| Central Termoeléctrica Castilla  | MPX Energía S.A.                                     | 2.354         | 4.400            | 10-12-2008         | En Calificación | Carbón           | Base | III    |
| Central Termoeléctrica Energía Minera  | Energía Minera S.A.                                  | 1.050         | 1.700            | 06-06-2008         | En Calificación | Carbón           | Base | V      |
| CENTRAL TERMOELÉCTRICA LOS ROBLES  | AES GENER S.A  | 750           | 1.300            | 08-10-2007         | En Calificación | Carbón           | Base | VII    |
| Central Termoeléctrica Punta Alcalde   | ENDESA   | 740           | 1.400            | 27-02-2009         | En Calificación | Carbón           | Base | III    |
| CENTRAL TÉRMICA RC GENERACIÓN  | Río Corriente S.A.                                   | 700           | 1.081            | 14-01-2008         | En Calificación | Carbón           | Base | V      |
| Central Combinada ERA  | ENAP REFINERIAS S.A                                  | 579           | 390              | 14-03-2007         | Aprobado        | Gas-Cogeneración | Base | V      |
| Central Térmica Barrancones  | Suez Energy  | 540           | 1.100            | 21-12-2007         | En Calificación | Carbón           | Base | IV     |
| Parque Eólico Talinay  | Eólica Talinay S. A.                                 | 500           | 1.000            | 17-07-2008         | En Calificación | Eólico           | Base | IV     |
| Proyecto Central Hidroeléctrica Angostura PCH-Angostura  | Colbún S.A.  | 316           | 500              | 02-09-2008         | En Calificación | Embalse          | Base | VIII   |
| Central Termoeléctrica Cruz Grande   | CAP S.A.   | 300           | 460              | 06-06-2008         | En Calificación | Carbón           | Base | IV     |
| PROYECTO HIDROELÉCTRICO ALTO MAIPO Exp. N°105  | AES GENER S.A  | 272           | 700              | 22-05-2008         | En Calificación | Hidráulica       | Base | RM     |
| Central Termoeléctrica Campiche  | AES GENER S.A  | 270           | 500              | 01-08-2007         | Aprobado        | Carbón           | Base | V      |
| Central Termoeléctrica Quintero  | ENDESA   | 240           | 110              | 30-07-2007         | Aprobado        | GNL              | Base | V      |
| Unidad 5 Central Térmica Guacolda S.A.   | Guacolda S.A.  | 152           | 235              | 22-01-2009         | En Calificación | Carbón           | Base | III    |
| "Central Hidroeléctrica Los Cóndores"  | ENDESA   | 150           | 180              | 05-06-2007         | En Calificación | Hidráulica       | Base | VII    |
| Central Hidroeléctrica San Pedro   | Colbún S.A.  | 144           | 202              | 30-10-2007         | Aprobado        | Hidráulica       | Base | XIV    |
| Central Térmica Cardones   | S.W. CONSULTING S.A.                                 | 141           | 62               | 28-03-2007         | Aprobado        | Diesel           | Base | III    |
| Turbina de Respaldo Los Guindos .  | Energy Generation Development S.A.                   | 132           | 65               | 12-12-2007         | Aprobado        | Diesel           | Base | VIII   |
| Central Termoeléctrica Santa Lidia en Charrúa .  | AES GENER S.A  | 130           | 175              | 28-08-2007         | Aprobado        | Carbón           | Base | VIII   |
| Parque Eólico La Cachina (e-seia)  | Ener-Renova  | 123           | 66               | 30-09-2008         | En Calificación | Eólico           | Base | IV     |
| Central Hidroeléctrica Chacayes  | Pacific Hydro Chile S.A.                             | 106           | 230              | 04-06-2007         | Aprobado        | Hidráulica       | Base | VI     |
| Incremento de Generación y Control de Emisiones del Complejo Generador Central Térmica Guacolda S.A. | Guacolda S.A.  | 104           | 230              | 26-04-2007         | Aprobado        | Carbón           | Base | III    |
| Parque Eólico Punta Palmeras   | Acciona Energía Chile S.A                            | 104           | 230              | 23-01-2009         | En Calificación | Eólico           | Base | IV     |
| Central Espino   | Termoeléctrica Los Espinos S.A.                      | 100           | 45               | 27-09-2007         | Aprobado        | Diesel           | Base | IV     |
| Generación de Respaldo Peumo   | Río Cautín S.A.                                      | 100           | 45               | 09-09-2008         | En Calificación | Diesel           | Base | VII    |
| Central Térmica Generadora del Pacífico  | Generadora del Pacífico S.A.                         | 96            | 36               | 27-02-2008         | Aprobado        | Diesel Nº 2      | Base | III    |
| Central El Peñón   | ENERGÍA LATINA S.A.                                  | 90            | 41               | 28-02-2008         | Aprobado        | Diesel           | Base | IV     |
| Central de Generación Eléctrica 90 MW Trapén   | ENERGÍA LATINA S.A.                                  | 90            | 43,3             | 15-01-2008         | Aprobado        | Diesel           | Base | X      |
| D.I.A. Parque Eólico La Gorgonia   | Eolic Partners Chile S.A.                            | 76            | 175,0            | 18-12-2008         | En Calificación | Eólico           | Base | IV     |
| Proyecto Parque Eólico Monte Redondo   | Ingeniería Seawind Sudamérica Ltda.                  | 74            | 150              | 07-08-2007         | Aprobado        | Eólico           | Base | IV     |
| DIA Parque Eolico El Pacifico  | Eolic Partners Chile S.A.                            | 72            | 144              | 10-12-2008         | En Calificación | Eólico           | Base | IV     |
| EMELDA, Empresa Eléctrica Diego de Almagro   | Bautista Bosch Ostalé                                | 72            | 32               | 17-04-2008         | Aprobado        | Petróleo IFO 180 | Base | III    |
| Proyecto Central Térmica Gerdau AZA Generación   | GERDAU AZA GENERACION S.A.                           | 69            | 82               | 20-12-2007         | Aprobado        | Diesel           | Base | III    |
| Parque Eólico Canela II  | Central Eólica Canela S.A.                           | 69            | 168              | 28-04-2008         | Aprobado        | Eólico           | Base | IV     |
| Central Termoeléctrica Maitencillo   | Empresa Eléctrica Valdivia                           | 66,5          | 72               | 29-07-2008         | Aprobado        | Fuel Oil Nº 6    | Base | III    |
| "Central Eléctrica Teno"   | ENERGÍA LATINA S.A.                                  | 64,8          | 229              | 02-01-2008         | Aprobado        | Diesel Nº 2      | Base | VII    |
| Central Termoeléctrica Diego de Almagro  | ENERGÍA LATINA S.A.                                  | 60            | 20,5             | 14-01-2008         | Aprobado        | Diesel Nº 6      | Base | III    |
| Ampliación de Proyecto Respaldo Eléctrico Colmito  | Hidroeléctrica La Higuera S.A.                       | 60            | 27               | 20-11-2007         | Aprobado        | Gas-Diesel       | Base | V      |
| Central Hidroeléctrica Osomo   | Empresa Eléctrica Pilmáiquén S.A.                    | 58            | 75               | 28-08-2007         | En Calificación | Hidráulica       | Base | X      |
| Central Hidroeléctrica Los Lagos   | Empresa Eléctrica Pilmáiquén S.A.                    | 53            | 75               | 13-06-2007         | En Calificación | Hidráulica       | Base | X      |
| DIA MODIFICACIONES PARQUE EOLICO TOTOTAL   | Norvind S.A.   | 46            | 140              | 10-09-2008         | En Calificación | Eólico           | Base | IV     |
| Parque Eolico Tototal  | Norvind S.A. Transmisión, Generación y Mantenimiento | 44,5          | 100              | 18-10-2007         | Aprobado        | Eólico           | Base | IV     |
| PLANTA TÉRMICA COGENERACIÓN VIÑALES  | Aserraderos Arauco S.A.                              | 41            | 105              | 12-08-2008         | En Calificación | Biomasa          | Base | VII    |
| Proyecto Ampliación y Modificación Parque Eólico Punta Colorada                                      | Barrick Chile Generación S.A.                        | 36            | 70               | 18-06-2008         | En Calificación | Eólico           | Base | IV     |
| MODIFICACIONES AL DISEÑO DE PROYECTO MDL CENTRAL HIDROELÉCTRICA LAJA Modif-CH-Laja                   | Alberto Matthei e Hijos Limitada                     | 36            | 50               | 07-03-2008         | En Calificación | Hidráulica       | Base | VIII   |

| Nombre  | Titular                                    | Potencia (MW) | Inversión (MMUS) | Fecha presentación | Estado          | Combustible      | Tipo       | Región |
|---|--|---------------|------------------|--------------------|-----------------|------------------|------------|--------|
| Central Hidroeléctrica de Pasada Trupan Central/Trupan  | Asociación de Canalistas Canal Zañartu     | 36            | 42               | 27-04-2007         | Aprobado        | Hidráulica       | Base       | VIII   |
| Ampliación Central Espino   | Termoeléctrica Los Espinos S.A.            | 32,8          | 15               | 24-07-2008         | Aprobado        | Diesel           | Base       | IV     |
| Central Termoeléctrica Punta Colorada, IV Región  | Compañía Barrick Chile Generación Limitada | 32,6          | 50               | 20-03-2007         | Aprobado        | Diesel           | Base       | IV     |
| Planta de Cogeneración de Energía Eléctrica y Vapor con Biomasa en CFI Horcones Caldera de Biomasa CFI Horcones | Celulosa Arauco y Constitución S.A.        | 31,0          | 73               | 29-11-2007         | Aprobado        | Biomasa          | Base       | VIII   |
| CENTRAL HIDROELÉCTRICA EL PASO  | HYDROCHILE SA                              | 26,8          | 51,8             | 06-12-2007         | Aprobado        | Hidráulica       | Base       | VI     |
| Proyecto Parque Eólico Hacienda Quijote   | Ingeniería Seawind Sudamérica Ltda.        | 26,0          | 63,0             | 06-02-2009         | En Calificación | Eólico           | Base       | IV     |
| Central Eléctrica Colihues  | Minera Valle Central                       | 25            | 10               | 31-12-2007         | Aprobado        | Petróleo IFO 180 | Respaldo   | VI     |
| Parque Eólico Laguna Verde  | Inversiones EW Limitada                    | 24            | 47               | 15-07-2008         | En Calificación | Eólico           | Base       | V      |
| Central Hidroeléctrica San Andrés   | HYDROCHILE SA                              | 23,5          | 38               | 27-06-2008         | Aprobado        | Hidráulica       | Hidráulica | VI     |
| Minicentral Hidroeléctrica de Pasada Casualidad   | HIDROAUSTRAL S.A.                          | 21,2          | 35               | 19-10-2007         | Aprobado        | Hidráulica       | Base       | XIV    |
| Parque eólico Punta Colorada  | Laura Emery Emery                          | 20            | 19,5             | 11-07-2007         | Aprobado        | Eólico           | Base       | IV     |
| Ampliación Central Chuyaca  | PSEG Generación y Energía Chile Ltda.      | 20            | 4,8              | 17-04-2008         | Aprobado        | Diesel           | Base       | X      |
| "Central Calle Calle"   | PSEG Generación y Energía Chile Ltda.      | 20            | 4,8              | 26-05-2008         | Aprobado        | Diesel           | Base       | XIV    |
| Central de Pasada Carilafquén-Malalcahuello   | Eduardo Jose Puschel Schneider             | 18,3          | 28               | 07-02-2008         | Aprobado        | Hidráulica       | Base       | IX     |
| Central Hidroeléctrica de Pasada Rio Blanco, Hornopiren   | HIDROENERGIA CHILE LTDA                    | 18            | 25               | 26-07-2007         | Aprobado        | Hidráulica       | Base       | X      |
| Central Eléctrica Cenizas   | Eléctrica Cenizas S.A.                     | 16,5          | 7,9              | 05-06-2007         | Aprobado        | Diesel           | Base       | III    |
| Planta Cogeneración San Francisco de Mostazal   | Compañía Papelera del Pacífico S.A.        | 15            | 27               | 14-09-2007         | Aprobado        | Biomasa          | Respaldo   | VI     |
| "Instalación y Operación de Generadores de Energía Eléctrica en Planta Teno"                                    | Cementos Bio Bio Centro S.A.               | 13,6          | 13,6             | 12-02-2008         | Aprobado        | Fuel Oil N° 6    | Respaldo   | VII    |
| Mini Centrales Hidroeléctricas de Pasada Palmar - Correntoso  | Hidroaustral S.A.                          | 13            | 20               | 31-07-2007         | Aprobado        | Hidráulica       | Base       | X      |
| Parque Eólico Chome   | Ingeniería Seawind Sudamérica Ltda.        | 12            | 15               | 10-07-2008         | En Calificación | Eólica           | Base       | VIII   |
| Modificación al sistema de respaldo de energía eléctrica, faenadora Rosario                                     | Faenadora Rosario Ltda.                    | 11            | 7                | 19-12-2008         | En Calificación | Diesel           | PMGD-SIC   | VI     |
| Central Hidroeléctrica Butamalal, Región del Bio-Bio CH Butamalal (e-seia)                                      | RPI Chile Energías Renovables S.A.         | 11            | 25               | 24-10-2008         | En Calificación | Hidráulica       | Base       | VIII   |
| CENTRAL HIDROELÉCTRICA GUAYACÁN   | ENERGIA COYANCO S.A.                       | 10            | 17,4             | 25-02-2008         | En Calificación | Hidráulica       | Base       | RM     |
| Sistema de Cogeneración de Energía con Biomasa Vegetal Cogeneración MASISA Cabrero                              | MASISA S.A.                                | 9,6           | 17               | 17-04-2007         | Aprobado        | Biomasa          | Base       | VIII   |
| Aumento Potencia Central Pelohuen   | PSEG Generación y Energía Chile Ltda.      | 9,2           | 4,6              | 02-04-2008         | Aprobado        | Diesel           | Base       | IX     |
| Modificación al sistema de respaldo de energía eléctrica, faenadora San Vicente                                 | Faenadora San Vicente Ltda.                | 9,0           | 4,1              | 09-01-2008         | En Calificación | Diesel           | PMGD-SIC   | VI     |
| Aumento de Potencia Parque Eólico Canela  | Endesa Eco                                 | 8,3           | 14,1             | 09-01-2007         | Aprobado        | Eólico           | Base       | IV     |
| Minicentral Hidroeléctrica Piruquina  | Endesa Eco                                 | 7,6           | 24,0             | 16-02-2009         | En Calificación | Hidráulica       | Base       | X      |
| Proyecto Hidroeléctrico Ensenada-Río Blanco. Parte N° 2   | Hidroeléctrica Ensenada S. A.              | 6,8           | 12,0             | 26-11-2008         | En Calificación | Hidráulica       | Base       | X      |
| Planta de Equipos Generadores de Vallenar   | Agrocomercial AS Limitada                  | 6,4           | 2,5              | 01-09-2008         | En Calificación | Diseño           | PMGD-SIC   | III    |
| Ampliación Parque Eólico Lebu Parque Eólico Lebu (e-seia)   | Cristalerías Toro S.A.I.C.                 | 6             | 6                | 01-10-2008         | En Calificación | Eólica           | Base       | VIII   |
| Central Hidroeléctrica Mariposas  | Hidroeléctrica Río Lircay S.A.             | 6             | 15               | 13-01-2009         | En Calificación | Hidráulica       | Base       | VII    |
| Central Hidroeléctrica San Clemente   | Colbún S.A.                                | 6             | 12               | 29-05-2007         | Aprobado        | Hidráulica       | PMGD-SIC   | VII    |
| Central de Pasada Tacura  | Mario García Sabugal                       | 5,9           | 5,2              | 07-02-2008         | Aprobado        | Hidráulica       | Base       | IX     |
| "Mini Central Hidroeléctrica de Pasada Río Blanco Rupanco"  | Hidroaustral S.A.                          | 5,5           | 15               | 28-08-2007         | Aprobado        | Hidráulica       | Base       | X      |
| PEQUEÑA CENTRAL HIDROELECTRICA DONGO  | HIDROELECTRICA DONGO LIMITADA              | 5             | 9                | 27-06-2008         | Aprobado        | Hidráulica       | Base       | X      |
| Instalación Sistema Generador de Energía Eléctrica Generador EE de Southpacific                                 | SouthPacific Korp S.A.                     | 5             | 2,3              | 07-12-2007         | Aprobado        | Diesel           | Respaldo   | VIII   |
| Minicentral Hidroeléctrica El Manzano   | José Pedro Fuentes De la Sotta             | 4,7           | 7,4              | 30-08-2007         | Aprobado        | Hidráulica       | Base       | IX     |
| MINI CENTRAL HIDROELECTRICA LA PALOMA   | HIDROENERGIA CHILE LTDA                    | 4,5           | 8                | 12-11-2007         | Aprobado        | Hidráulica       | Base       | IV     |
| Generación de Energía Eléctrica Puerto Punta Totoraillo   | Compañía Minera del Pacífico S.A.          | 4,1           | 3                | 21-08-2007         | Aprobado        | Diesel N° 2      | Respaldo   | III    |
| INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS DE RESPALDO DIVISION MANTOVERDE  | ANGLO AMERICAN NORTE S.A.                  | 3,8           | 3,3              | 22-04-2008         | Aprobado        | Diesel           | Respaldo   | III    |
| Mini Central Hidroeléctrica de Pasada Río Nalcas  | Hidroaustral S.A.                          | 3,5           | 12               | 21-08-2007         | Aprobado        | Hidráulica       | Base       | X      |
| Minicentral Hidroeléctrica El Diuto Mini CHDiuto  | Asociación de Canalistas del Laja          | 3,2           | 6,5              | 04-07-2008         | En Calificación | Hidráulica       | Base       | VIII   |

## System Ingeniería y Diseños

Don Carlos 2939, of.1007, Santiago

Fono: 56-2-2320501

Fax: 56-2-2322637

Hugh Rudnick Van De Wyngard

*Director*

[hrudnick@systep.cl](mailto:hrudnick@systep.cl)

Sebastian Mocarquer Grout

*Gerente General*

[smocarquer@systep.cl](mailto:smocarquer@systep.cl)

Jorge Moreno de la Carrera

*Gerente de Estudios*

[jmoreno@systep.cl](mailto:jmoreno@systep.cl)

Oscar Álamos Guzmán

*Ingeniero de Estudios SIC*

[oalamos@systep.cl](mailto:oalamos@systep.cl)

Pablo Lecaros Vargas

*Ingeniero de Estudios SING*

[plecaros@systep.cl](mailto:plecaros@systep.cl)

Mayores detalles o ediciones anteriores, visite nuestra página Web:

[www.systep.cl](http://www.systep.cl)

Contacto:

[reporte@systep.cl](mailto:reporte@systep.cl)

©Systep Ingeniería y Diseños desarrolla este reporte mensual del sector eléctrico de Chile en base a información de carácter público.

El presente documento es para fines informativos únicamente, por los que los clientes podrán considerar este informe sólo como un factor en la toma de sus decisiones de inversión, desligándose Systep Ingeniería y Diseños de los resultados obtenidos, directa o indirectamente, producto de dichas acciones.

La veracidad de la información recopilada en el presente documento no es puesta en duda por Systep Ingeniería y Diseños, no haciéndose responsable por su exactitud ni su integridad. Los análisis, estimaciones y proyecciones de resultados, reflejan distintos supuestos definidos por Systep Ingeniería y Diseños, los que pueden o no estar sujetos a discusión

Se autoriza la reproducción parcial o total de este informe sujeta a que se cite como fuente a Systep Ingeniería y Diseños.

