

System Ingeniería y Diseños

Fono: 56-2-2320501 | Web: [www.system.cl](http://www.system.cl) | Contacto: [reporte@system.cl](mailto:reporte@system.cl)

[Volumen 1, número 5]

# Reporte Sector Eléctrico - SIC



SEPTIEMBRE 2008

## Contenido

---

### Artículos de interés especial

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| Desarrollos en el Mercado Eléctrico | 1  |
| Análisis Precio de Licitación       | 5  |
| Análisis Precios Spot               | 7  |
| Análisis Precio Medio de Mercado    | 8  |
| Análisis Parque Generador           | 9  |
| Resumen Empresas                    | 10 |
| Endesa                              | 11 |
| Gener                               | 13 |
| Colbún                              | 15 |
| Pehuenche                           | 17 |
| ANEXOS                              | 19 |

## Noticias del Mes de Agosto

- Ministro de Energía descarta reposición gradual de voltaje hasta Septiembre  
(Fuente: La Tercera, 05/08/08)
- Grupo Matte invertirá US\$1.500 millones en generación hacia el 2012.  
(Fuente: Estrategia, 06/08/08)
- Inversiones de Endesa en Chile se encarecen en más de US\$1.000 millones.  
(Fuente: La Tercera, 13/08/08)
- HidroAysén eleva inversión en centrales y destina US\$ 150 millones para mitigaciones.  
(Fuente: El Mercurio, 18/08/08)
- Angelini y Von Appen se unen para adjudicarse millonario proyecto eléctrico de minera BHP.  
(Fuente: Diario Financiero, 18/08/08)
- Estudio de HidroAysén admitido para evaluación.  
(Fuente: La Tercera, 25/08/08)
- Gobierno prepara nuevas indicaciones a Ley Corta III.  
(Fuente: Estrategia, 28/08/08)
- Para fines de año Gener espera la aprobación ambiental de 1.840 MW.  
(Fuente: El Mercurio, 28/08/08)
- Para junio de 2009 se espera la llegada del primer barco con GNL a Quintero.  
(Fuente: La Tercera, 03/09/08)
- Colbún invertirá US\$500 millones en central hidroeléctrica.  
(Fuente: Diario Financiero, 03/09/08)
- Aumentan niveles y energía contenida en embalse Laja.  
(Fuente: Diario Financiero, 03/09/08)
- ENAP proyecta precio del GNL que duplica cálculos de la autoridad.  
(Fuente: Diario Financiero, 04/09/08)



## Desarrollos en el Mercado Eléctrico

El riesgo de racionamiento eléctrico vivido a principios de año agudizó las inquietudes existentes sobre el abastecimiento de mediano plazo para el sistema eléctrico de nuestro país, toda vez que la situación de largo plazo se está resolviendo gracias a los cambios regulatorios definidos el 2005.

Un conjunto de eventos, tales como una hidrología seca en el año hidrológico 2007/08, la falta de gas natural argentino y el elevado precio del diesel, que llegó en el mes de marzo a valores cercanos a 110 US\$/Barril, llevaron a la autoridad a publicar un decreto de racionamiento con fecha 26 de febrero, que entre otras medidas dictó una reducción de voltaje, creó una reserva hídrica e impuso al CDEC una operación más conservadora del parque generador, medidas que tuvieron como resultado que tras 26 años se finalizara un primer semestre con una caída en la producción eléctrica. Estos programas se mantienen aún hoy, buscando mantener la reducción del consumo de electricidad observada a partir de marzo, y continuando en un estado de alerta, a la espera de analizar las reservas que deje la presente temporada de invierno.

Ya sea como respuesta a los aumentos de precio o por la campaña de uso eficiente de la energía, las cifras de demanda para el mes de agosto indicaron una reducción de 0,91% respecto al año 2007, quinta baja de la temporada 2008, acumulando en el año una caída de un 0,78% respecto al mismo período del año pasado.

Por otra parte, se ha presentado una favorable temporada invernal en lo que va del año, que ha permitido recuperar el nivel de los principales embalses de la zona centro-sur respecto al nivel alcanzado luego de un deshielo muy pobre. Sin embargo, persiste la preocupación por el abastecimiento futuro, ya que las reservas actuales aún son inferiores a las existentes a comienzos del año 2006, que permitieron pasar sin mayores inconvenientes el seco año 2007. Por otro lado, el lago Laja y la laguna del Maule, reservorios que almacenan cerca del 80% de la energía embalsable, aún se encuentran lejos de sus promedios históricos, lo que impide asegurar un abastecimiento seguro.

Otro punto destacable este mes es la baja de los costos marginales del sistema, alcanzando valores promedio de 143 US\$/MWh para la barra Quillota 220. Esta reducción se debe principalmente a los mayores afluentes derivados por las precipitaciones, lo que ha generado una baja en los costos de un 28% respecto al mes pasado.

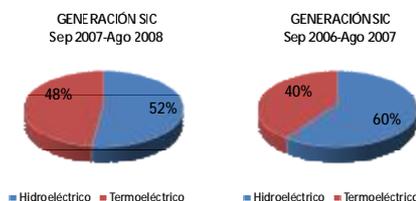
Finalmente, respecto de las proyecciones de costos marginales realizadas por el CDEC para los próximos 12 meses, no se espera una disminución adicional significativa en el corto plazo y todo indica que se estaría próximo a un nivel de convergencia, debido a que no es posible operar el SIC sólo con unidades hidráulicas y térmicas a carbón; requiriéndose de generación diesel durante las horas de mayor demanda.

Figura 1: Energía mensual generada en el SIC



Fuente: CDEC-SIC, Systeop

Figura 2: Energía acumulada generada en los últimos 12 meses



Fuente: CDEC-SIC, Systeop

### Análisis de Generación del SIC

En términos generales, en el mes de agosto, la generación de energía en el SIC cayó en un 1,7% respecto a julio de 2008, reduciéndose la producción en 0,9% respecto a agosto de 2007.

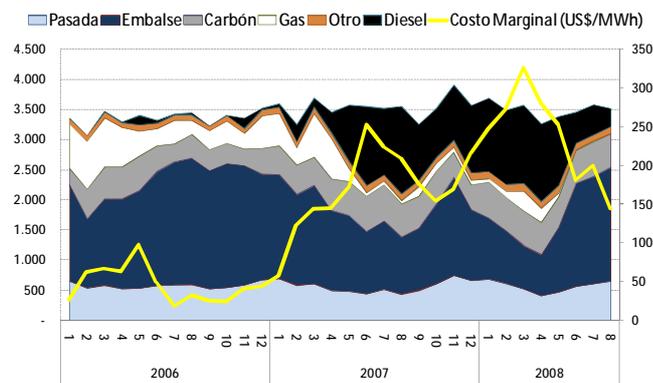
La producción hidroeléctrica aumentó en un 6,6% respecto de julio de 2008, mientras que la generación termoeléctrica disminuyó un 18,4%. De esta forma, más del 70% de la energía consumida en el SIC en el mes de agosto fue abastecida por centrales hidroeléctricas.

Según su fuente de producción (detalles en Anexo II), se observa que durante el mes de agosto el aporte de las centrales de embalse al sistema aumentó un 6,2% respecto de julio 2008. Las centrales de pasada aumentaron su aporte un 7,7% en relación al mismo mes.

Por el contrario, la generación térmica utilizando diesel disminuyó un 39,7%, mientras la generación a carbón cayó en un 1,8% respecto de julio 2008 respectivamente.

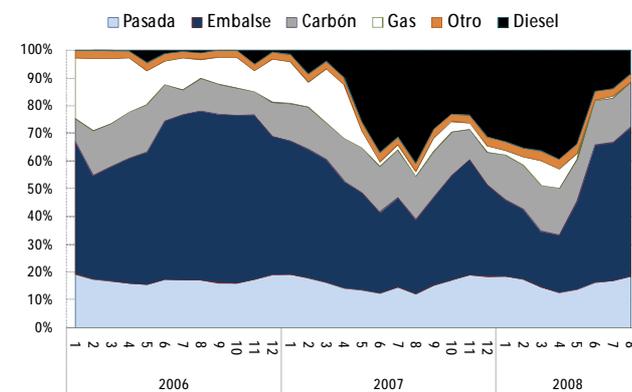
En la Figura 3 se puede apreciar la evolución de la matriz energética desde el año 2006. Se observa que ante un predominio de una generación basada en hidroelectricidad y gas natural, el costo marginal permaneció en valores bajos, cercanos a 30 US\$/MWh. Los costos marginales del SIC durante el mes de agosto han llegado a valores promedio cercanos a 140 US\$/MWh en la barra de Quillota 220, que corresponde al costo de las centrales de ciclo combinado operando con diesel como combustible.

Figura 3: Generación histórica SIC (GWh)



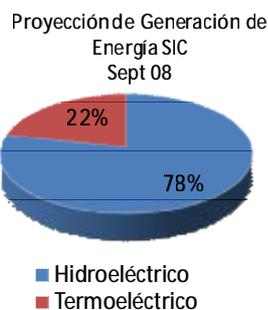
Fuente: CDEC-SIC, Systeop

Figura 4: Generación histórica SIC (%)



Fuente: CDEC-SIC, Systeop

Figura 5: Proyección de Generación de Energía Sept 2008 SIC



Fuente: CDEC-SIC, Systep

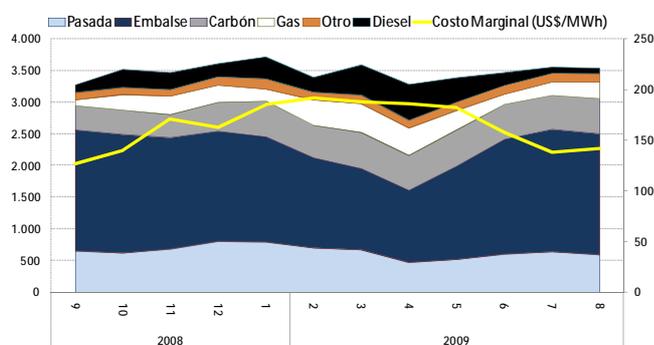
## Operación Proyectada SIC (Fuente: CDEC)

La operación proyectada por el CDEC-SIC para el mes de julio, se basa en una matriz de generación formada por un 78% de energía hidráulica y un 22% de energía térmica.

Si bien las lluvias, que han estado dentro de lo que se cataloga un año hidrológico normal, han alejado el escenario de racionamiento en el corto plazo, la autoridad ha insistido en actuar con cautela respecto al uso racional de la energía, continuando con el plan de reducción de voltaje iniciado en marzo, y lanzando en el mes de agosto una nueva campaña de ahorro energético bajo el lema "Gracias por tu energía, sigamos haciéndolo bien". Esta nueva campaña busca mantener el nivel de ahorro en el uso de la electricidad, que permitió reducir el consumo en valores cercanos al 5% a principios de año. Esta preocupación se debe principalmente a que los niveles de agua dejados por la temporada de invierno del 2008, con miras al 2009, es menor que los del año 2006, reserva que permitió pasar sin mayores sobresaltos un año seco como el 2007. Por lo mismo, en caso de repetirse el próximo año un fenómeno de sequía, los escenarios de racionamiento podrían volver a presentarse, por lo que resulta conveniente, a modo de ver de la autoridad, mantener un cierto estado de alerta.

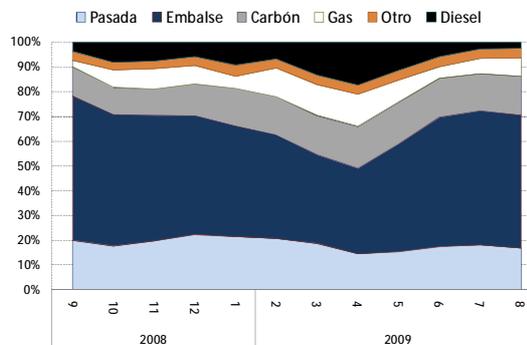
Las Figuras 6 y 7 presentan información extraída del programa de operación a 12 meses que realiza periódicamente el CDEC para un escenario hidrológico normal. En el anexo III se presenta las condiciones esperadas ante un escenario de hidrología seca.

Figura 6: Generación proyectada SIC hidrología media (GWh)



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

Figura 7: Generación proyectada SIC hidrología media (%)



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

## Evolución del Precio Nudo

La Ley de Servicios Eléctricos establece que los valores del precio de nudo deben reajustarse cuando este experimenta una variación acumulada de más del 10%, dentro del semestre en el cual fueron fijados.

De esta forma, y a partir de las fórmulas de indexación definidas en el decreto, se determinó para el mes de agosto una variación superior al máximo permitido, lo que define entonces una indexación del precio de nudo.

El precio monómico de energía, valorizado en el nodo Alto Jahuel 220, es de 57,77 \$/kWh (o 115,03 US\$/MWh), resultando una variación de un 10% en pesos y -3% en dólares respectivamente.

Esta alza estaría basada en los siguientes factores:

- Alza de 9% que experimenta el precio medio de mercado en julio.
- Altos costos marginales en período febrero – mayo que será utilizado como base para el cálculo del precio medio de mercado.
- Alza observada en precio del dólar.

Estas tarifas estarán vigentes hasta el 1 de noviembre, fecha en que comenzará a regir la nueva fijación de precio de nudo.

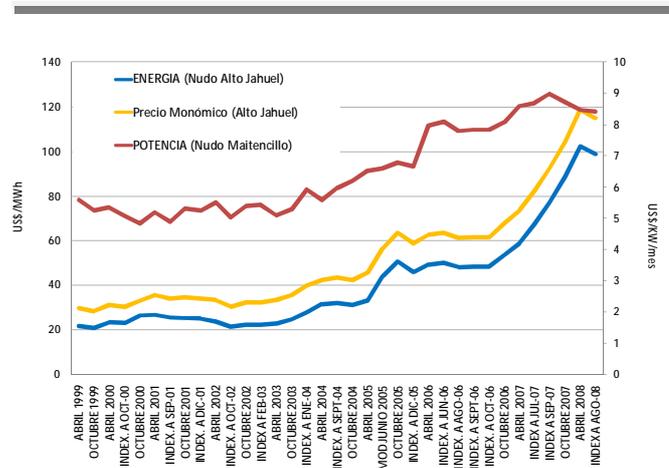
## Estimación de la Demanda

La proyección de demanda realizada en julio por el CDEC para el mes de agosto indicaba un consumo mensual esperado de 3.620 GWh; sin embargo, la generación real para este mes fue 3.517 GWh, hecho que se traduce en una desviación de un -2,8% respecto a los valores pronosticados por el CDEC.

Aunque la demanda eléctrica de julio se había incrementado en 1,8% respecto del mismo mes de 2007 –rompiendo una racha de cuatro meses consecutivos a la baja-, las cifras de agosto mostraron una baja de 0,9%. Mientras la demanda eléctrica de agosto de 2007 se ubicó en torno a los 3.550 GWh, en el mismo mes de 2008 ésta alcanzó sólo a 3.518 GWh

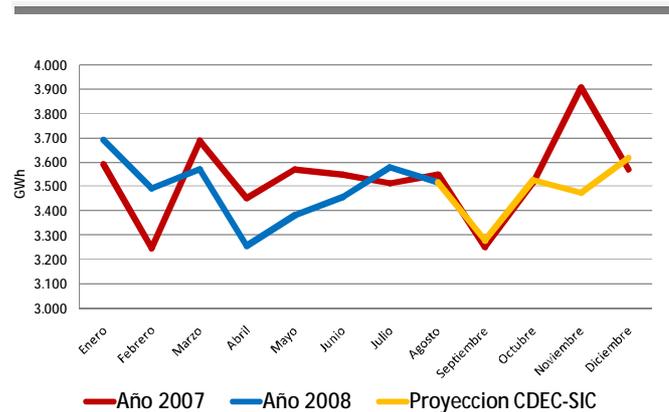
En términos generales, en el año 2007 se generó 42.413 GWh, mientras que para el año 2008 se pronostica un total de generación de 41.846 GWh, lo que representa un descenso de un 1,34%.

Figura 8: Precio nudo energía y potencia SIC



Fuente: CDEC-SIC, Systep

Figura 9: Generación histórica de energía



Fuente: CDEC-SIC, Systep

## 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 el año 2006 y 2007 se realizó el primer proceso de licitación de suministro eléctrico para abastecer a clientes regulados. Durante el proceso de licitación los generadores ofrecen suministro a un precio fijo; típicamente indexado, en distintas proporciones, al CPI y precios internacionales de diesel, carbón y GNL (Ver Anexo 1). La Tabla 1 presenta los parámetros relevantes de los contratos suscritos (empresas involucradas, energía contratada, precio adjudicado y precio indexado a agosto de 2008).

Asimismo, la Tabla 2 presenta el precio promedio de venta, ponderado por energía, de las principales generadoras del SIC. Se destaca que al indexar los contratos según los precios de combustibles observados a julio de 2008, AES Gener obtiene un precio promedio de contratación de 103,6 US\$/MWh; valor que está sobre el costo de desarrollo de unidades a carbón. El precio medio de la energía licitada es 84,196 US\$/MWh.

Tabla 1: Precio de Licitación Agosto de 2008

| Generador | Distribuidora | Barra de Suministro | Energía Contratada<br>GWh/año | Precio [US\$/MWh] |                 | Año de Inicio Suministro |
|-----------|---------------|---------------------|-------------------------------|-------------------|-----------------|--------------------------|
|           |               |                     |                               | Adjudicado        | Indexado Ago-08 |                          |
| AES Gener | Chilectra     | Polpaico 220        | 300                           | 58,1              | 102,7           | 2010                     |
| AES Gener | Chilectra     | Polpaico 220        | 900                           | 57,8              | 102,1           | 2010                     |
| AES Gener | Chilquinta    | Quillota 220        | 188,5                         | 57,9              | 102,4           | 2010                     |
| AES Gener | EMEL          | Quillota 220        | 360                           | 59,0              | 154,4           | 2010                     |
| AES Gener | EMEL          | Quillota 220        | 770                           | 52,5              | 137,5           | 2010                     |
| AES Gener | Chilectra     | Polpaico 220        | 1800                          | 65,8              | 67,1            | 2011                     |
| Colbun    | CGE           | Alto Jahuel 220     | 700                           | 55,5              | 109,3           | 2010                     |
| Colbun    | Saesa         | Charrúa 220         | 1500                          | 53,0              | 104,4           | 2010                     |
| Colbun    | Saesa         | Charrúa 220         | 582                           | 54,0              | 106,3           | 2010                     |
| Colbun    | Chilectra     | Polpaico 220        | 500                           | 58,6              | 60,4            | 2011                     |
| Colbun    | Chilectra     | Polpaico 220        | 1000                          | 58,3              | 60,0            | 2011                     |
| Colbun    | Chilectra     | Polpaico 220        | 1000                          | 57,9              | 59,6            | 2011                     |
| Endesa    | Chilectra     | Polpaico 220        | 1050                          | 50,7              | 71,6            | 2010                     |
| Endesa    | Chilectra     | Polpaico 220        | 1350                          | 51,0              | 72,0            | 2010                     |
| Endesa    | Chilquinta    | Quillota 220        | 188,5                         | 51,0              | 70,6            | 2010                     |
| Endesa    | Chilquinta    | Quillota 220        | 430                           | 50,2              | 69,4            | 2010                     |
| Endesa    | CGE           | Alto Jahuel 220     | 1000                          | 51,3              | 71,0            | 2010                     |
| Endesa    | CGE           | Alto Jahuel 220     | 170                           | 57,9              | 80,1            | 2010                     |
| Endesa    | Saesa         | Charrúa 220         | 1500                          | 47,0              | 65,0            | 2010                     |
| Endesa    | EMEL          | Quillota 220        | 876,5                         | 55,6              | 76,8            | 2010                     |
| Endesa    | Chilectra     | Polpaico 220        | 1700                          | 61,0              | 66,7            | 2011                     |
| Endesa    | Chilectra     | Polpaico 220        | 1500                          | 61,0              | 66,7            | 2011                     |
| Guacolda  | Chilectra     | Polpaico 220        | 900                           | 55,1              | 94,0            | 2010                     |

Fuente: CNE, Syste

Tabla 2: Resumen por Empresa Precio de Licitación Agosto de 2008

| Empresa Generadora | Precio Medio Licitación | Energía Contratada |
|--------------------|-------------------------|--------------------|
|                    | [US\$/MWh]              | GWh/año            |
| AES Gener          | 103,6                   | 4.319              |
| Colbún             | 87,6                    | 5.282              |
| Endesa             | 72,5                    | 9.765              |
| Guacolda           | 98,0                    | 900                |

\* Precios referidos a Alto Jahuel 220

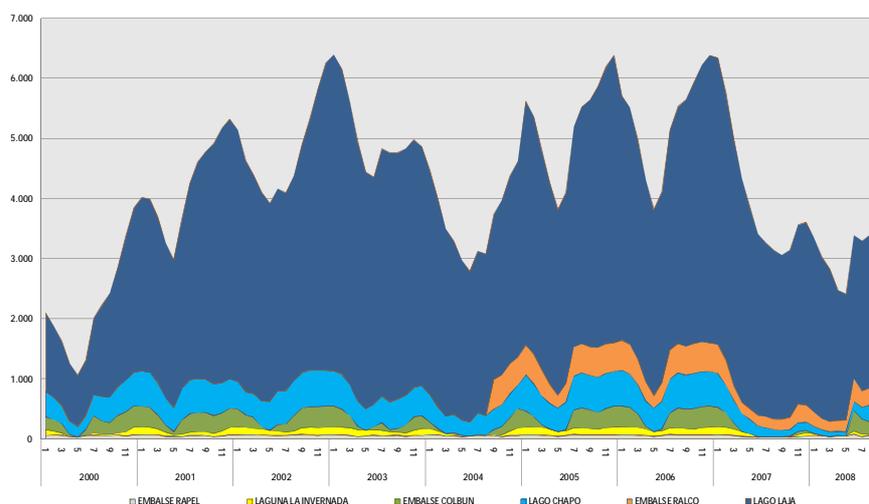
Fuente: CNE, Syste

## Nivel de los Embalses

El mes de agosto trajo consigo nuevamente escenarios lluviosos, los que tuvieron un positivo impacto en los embalses de la zona centro-sur del país. Principal resulta el hecho de la recuperación marginal del lago Laja, único que posee características de almacenamiento de energía interanual en todo el sistema, albergando cerca del 60% del recurso hidráulico embalsado, alcanzando este mes reservas similares a las existentes el año pasado a esta fecha. Sin embargo aún se encuentra lejos de su nivel histórico de 3.294 de m<sup>3</sup> (4.400 GWh aprox.)

El resto de los embalses, registran valores cercanos o incluso superiores a sus promedios históricos, lo que permite ya hablar de un año hidrológico con características normales. Sin embargo, y como se mencionó anteriormente, los niveles de reserva actuales son inferiores a los que presentaba el año 2006. Por lo mismo, mientras no se alcance dicho nivel, no se encuentra asegurado el abastecimiento en el mediano y largo plazo.

Figura 10: Energía almacenada en embalses (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Systeop

Tabla 3: Comparación energía promedio almacenada mensual para el mes de septiembre (GWh)

|         |                          | Sep 2008 | Ago 2008 | Sep 2007 |
|---------|--------------------------|----------|----------|----------|
| EMBALSE | COLBUN                   | 229      | 209      | 0        |
|         | % de la capacidad máxima | 63%      | 57%      | 0%       |
| EMBALSE | RAPEL                    | 76       | 71       | 40       |
|         | % de la capacidad máxima | 89%      | 84%      | 47%      |
| LAGUNA  | LA INVERNADA             | 28       | 14       | 6        |
|         | % de la capacidad máxima | 21%      | 10%      | 5%       |
| LAGO    | LAJA                     | 2.749    | 2.552    | 2.729    |
|         | % de la capacidad máxima | 52%      | 48%      | 52%      |
| LAGO    | CHAPO                    | 367      | 277      | 111      |
|         | % de la capacidad máxima | 58%      | 44%      | 17%      |
| EMBALSE | RALCO                    | 416      | 286      | 182      |
|         | % de la capacidad máxima | 82%      | 56%      | 36%      |

\*Valores iniciales para cada mes

Fuente: CDEC-SIC, Systeop

## Análisis Precios Spot (Ref. Quillota 220)

### Valores Históricos

Actualmente, los altos precios de los combustibles fósiles, sumado a la escasez de recursos hídricos han aumentado los costos marginales significativamente.

A mediano plazo se espera que los costos marginales disminuyan respecto de los valores observados en los primeros meses de este año; sin embargo, independientemente del escenario hidrológico que se presente, se estima que el SIC necesitará continuar utilizando diesel como una de sus fuentes energéticas; razón por la cual no se proyecta una disminución significativa en el costo marginal hasta después del 2009.

Según datos elaborados por el CDEC en su programa de operación a 12 meses, en caso de un escenario hidrológico húmedo, para los meses de mayo en adelante del año 2009, se espera una caída en los costos marginales del sistema, debido al desplazamiento de generación diesel por generación hidráulica y GNL.

En la tabla 5 y figura 11 se muestran los valores esperados de costos marginales ante los distintos escenarios hidrológicos

Tabla 4: Costos marginales históricos (US\$/MWh)

| Mes        | 2006 | 2007 | 2008 |
|------------|------|------|------|
| Enero      | 26   | 57   | 247  |
| Febrero    | 62   | 123  | 272  |
| 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  |      |
| Octubre    | 24   | 154  |      |
| Noviembre  | 41   | 169  |      |
| Diciembre  | 44   | 215  |      |

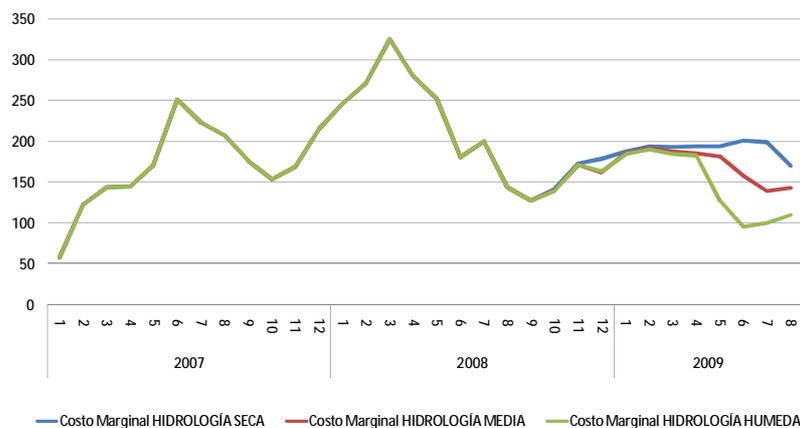
Fuente: CDEC-SIC, Systeop

Tabla 5: Costos marginales proyectados próximos 12 meses (US\$/MWh)

| Año  | Mes        | HIDROLOGÍA SECA | HIDROLOGÍA MEDIA | HIDROLOGÍA HUMEDA |
|------|------------|-----------------|------------------|-------------------|
| 2008 | Septiembre | 127             | 127              | 127               |
| -    | Octubre    | 142             | 140              | 139               |
| -    | Noviembre  | 173             | 171              | 171               |
| -    | Diciembre  | 179             | 162              | 163               |
| 2009 | Enero      | 187             | 185              | 184               |
| -    | Febrero    | 195             | 192              | 190               |
| -    | Marzo      | 194             | 188              | 185               |
| -    | Abril      | 194             | 186              | 183               |
| -    | Mayo       | 194             | 182              | 127               |
| -    | Junio      | 201             | 158              | 95                |
| -    | Julio      | 199             | 138              | 100               |
| -    | Agosto     | 170             | 142              | 110               |

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

Figura 11: Costo Marginal Quillota 220 (US\$/MWh)



Fuente: CDEC-SIC, Systeop

## Análisis Precio Medio de Mercado

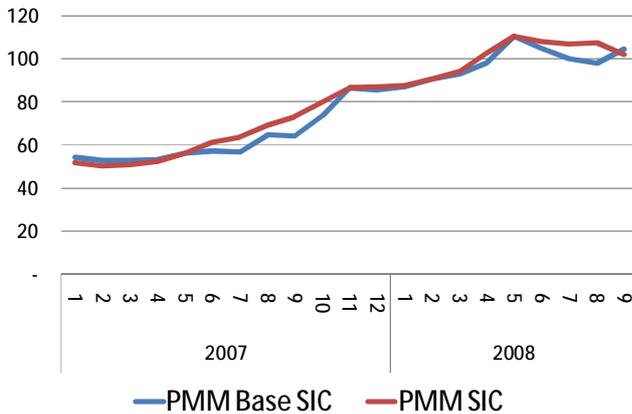
### Definición

El precio medio de mercado se determina en base a los precios de los contratos con los clientes libres informados por las empresas generadoras a la CNE, correspondientes a una ventana de cuatro meses, que finaliza el tercer mes anterior a la fecha de publicación del precio medio de mercado. Este precio se utiliza como señal de indexación del precio de nudo de la energía para el Sistema Interconectado Central. (Fuente: CNE)

### Valores Históricos

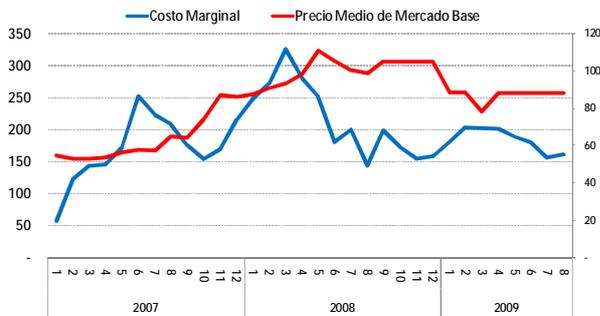
El precio medio de mercado, determinado a comienzos de julio, es de 54,13 \$/kWh (104,75 US\$/MWh); lo que representa una baja de -2,39% respecto al precio base. El valor del PMM para el mes de agosto determinó la indexación del precio de nudo, sin embargo su valor tendrá vigencia hasta el 1 de noviembre, fecha en que el decreto de precio nudo fije nuevos valores.

Figura 12: Precio Medio de Mercado Histórico (US\$/MWh)



Fuente: CDEC-SIC, Systep

Figura 13: Precio medio de mercado esperado hidrología media (US\$/MWh)



Fuente: CDEC-SIC, Systep

## Análisis Parque Generador

### Unidades en Construcción

La Tabla 6 muestra las obras de generación en construcción; cuya operación se espera para el periodo comprendido entre septiembre 2008 y septiembre 2009, según datos oficiales de la CNE publicados en el informe precio nudo de abril de 2008

En total se incorporarán 895 MW de potencia, destacando las centrales de pasada La Higuera (155 MW), la central GNL de Quintero I (240 MW), y la diesel de Santa Lidia (131 MW).

### Unidades en Mantención

La Tabla 7 muestra las unidades de generación que entrarán en mantenimiento programado para los siguientes tres meses, a partir del mes de septiembre de 2008.

Respecto a las centrales hidráulicas destaca el mantenimiento programado de las centrales El Toro (400 MW en noviembre) y Antuco (300 MW en octubre)

Respecto a las centrales térmicas, destaca el mantenimiento programado de Nueva Renca (379 MW en octubre), Guacolda (304 MW en septiembre y octubre), Ventanas (338 MW en octubre y noviembre) y de San Isidro II (370 MW en septiembre).

La central Nehuencho I (370 MW) se encuentra fuera de servicio a causa de un incendio ocurrido a fines del año pasado. Su reposición se estima para el día 10 de septiembre.

Tabla 7: Unidades en mantención próximos 3 meses

| Mes de Análisis<br>Ago 2008 | Sep 2008 |         | Oct 2008 |         | Nov 2008 |         |
|-----------------------------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|
|                             | Inicio   | Termino | Inicio   | Termino | Inicio   | Termino |
| <b>Hidráulicas</b>          |          |         |          |         |          |         |
| El Toro U1                  |          |         | 3        | 7       |          |         |
| El Toro U2                  |          |         | 10       | 14      |          |         |
| El Toro U3                  |          |         | 17       | 21      |          |         |
| El Toro U4                  |          |         | 24       | 28      |          |         |
| Antuco U1                   |          |         | 6        | 14      |          |         |
| Antuco U2                   |          |         | 15       | 23      |          |         |
| Abanico U1                  |          |         | 4        |         |          |         |
| Ojos de Agua                |          |         | 18       | 22      |          |         |
| Currilínque                 |          |         | 1        | 6       |          |         |
| Loma Alta                   |          |         | 7        | 12      |          |         |
| Palmucho                    |          |         | 8        | 12      |          |         |
| Canutilar U1                |          |         |          | 10      |          |         |
| Canutilar U2                |          |         | 13       |         |          |         |
| Rucúe U1                    |          |         | 6        | 13      |          |         |
| Rucúe U2                    |          |         | 15       | 24      |          |         |
| Chiburgo U 1                |          |         | 1        | 5       |          |         |
| Chiburgo U 2                |          |         | 8        | 12      |          |         |
| Quilico J1                  |          |         | 7        | 11      |          |         |
| Quilico J2                  |          |         | 20       | 24      |          |         |
| Aconcagua UB                |          |         | 6        | 11      |          |         |
| Aconcagua UJ                |          |         | 20       | 24      |          |         |
| Hornitos                    |          |         |          | 10      | 15       |         |

Tabla 6: Futuras centrales generadoras en el SIC

| Futuras Centrales Generadoras           |   |               |                         |            |
|---|---|---------------|-------------------------|------------|
| Nombre                                  | Dueño                                     | Fecha Ingreso | Potencia Max. Neta [MW] |            |
| <b>Hidráulicas</b>                      |   |               |                         |            |
| La Higuera                              | SN Power/Pacific Hydro                    | Pasada        | May-09                  | 155        |
| <b>Térmicas</b>                         |   |               |                         |            |
| Santa Lidia                             | Sociedad de Inversiones Santa Lidia Ltda. | Diesel        | Nov-08                  | 131        |
| Cardones 01                             | Southern Cross                            | Diesel        | Ene-09                  | 141        |
| Campanario IV CA                        | Southern Cross                            | Diesel        | Ene-09                  | 42         |
| Punta Colorada Fuel I                   | Barick Chile Generación                   | Diesel        | Ene-09                  | 16         |
| Newen                                   | Gas Sur                                   | GNL           | Feb-09                  | 15         |
| Quintero I                              | Endesa                                    | GNL           | Abr-09                  | 240        |
| Guacolda III                            | Endesa                                    | Carbón        | Sep-09                  | 135        |
| <b>Eólica</b>                           |   |               |                         |            |
| Punta Colorada                          | Barick Chile Generación                   |               | Ene-09                  | 20         |
| <b>TOTAL POTENCIA A INCORPORAR (MW)</b> |   |               |                         | <b>895</b> |

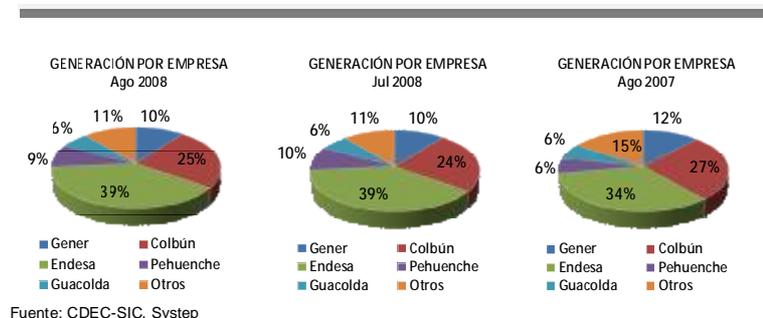
Fuente: CNE

Tabla 7: Unidades en mantención próximos 3 meses (Continuación)

| Mes de Análisis<br>Ago 2008 | Sep 2008 |         | Oct 2008 |         | Nov 2008 |         |
|-----------------------------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|
|                             | Inicio   | Termino | Inicio   | Termino | Inicio   | Termino |
| <b>Térmicas</b>             |          |         |          |         |          |         |
| Huasco TG U1                |          |         | 8        | 30      |          |         |
| Huasco TG U2                |          |         | 27       | 30      |          |         |
| Huasco TG U3                |          |         |          |         | 11       | 20      |
| Bocamina IV                 |          |         | 12       | 31      |          |         |
| Taltal J2                   |          |         | 13       | 19      |          |         |
| Ventanas 1                  |          |         | 1        | 30      |          |         |
| Ventanas 2                  |          |         | 31       | -       | -        | 30      |
| Los Vientos                 |          |         | 24       | 31      |          |         |
| San Fco. De Mostazal        |          |         | 11       | 25      |          |         |
| Laja                        |          |         |          |         | 17       | 28      |
| Arauco TG 4/5               |          |         | 7        | -       | -        | 21      |
| Celco TG2                   |          |         | 1        | 8       |          |         |
| Licanten                    |          |         | 13       | 23      |          |         |
| Nueva Aldea 2               |          |         |          |         | 5        | 19      |
| Nueva Aldea 3               |          |         | 2        | 11      |          |         |
| Guacolda U1                 |          |         | 3        | 17      |          |         |
| Guacolda U2                 |          |         | 21       | -       | -        | 5       |
| Renca                       |          |         |          |         | 1        | 30      |
| Nueva Renca                 |          |         | 15       | 24      |          |         |
| Nehuencho I                 |          |         |          |         |          |         |
| Candelaria U1               |          |         |          |         | 19       | 26      |
| San Isidro II               |          |         | 10       | 30      |          |         |
| Coronel TG                  |          |         |          |         | 3        | 14      |
| Lebu                        |          |         | 20       | 25      |          |         |
| Cañete                      |          |         | 26       | 31      |          |         |
| Los Sauces                  |          |         |          |         | 3        | 8       |
| Traiguén                    |          |         |          |         | 9        | 14      |
| Maleco                      |          |         |          |         | 24       | 29      |
| Curacautín                  |          |         |          |         | 30       | -       |
| Ancud                       |          |         | 5        | 10      |          |         |
| Degoll                      |          |         | 12       | 17      |          |         |
| Antihue TG U1               |          |         | 1        | 6       |          |         |
| Antihue TG U2               |          |         | 7        | 12      |          |         |
| Campanario J1               |          |         |          |         | 1        | 14      |
| Campanario J2               |          |         |          |         | 15       | 28      |
| Campanario J3               |          |         |          |         | 29       | -       |
| Concón                      |          |         | 6        | 11      |          |         |
| Las Vegas                   |          |         | 13       | 18      |          |         |
| Bektragen-Constitución U1   |          |         | 1        | 15      |          |         |
| Bektragen-Constitución U2   |          |         | 16       | 31      |          |         |
| Bektragen-Constitución U3   |          |         |          |         | 1        | 15      |
| Bektragen-Constitución U4   |          |         |          |         | 16       | 30      |
| Monte Patria U1             |          |         | 1        | 22      |          |         |
| Monte Patria U2             |          |         | 23       | -       | -        | 13      |
| Monte Patria U3             |          |         |          |         | 14       | -       |
| Punitaqui U4                |          |         | 1        | 31      |          |         |
| Punitaqui U5                |          |         |          |         | 1        | 30      |
| Quelón                      |          |         | 29       | -       | -        | 4       |

Fuente: CDEC-SIC

Figura 14: Energía generada por empresa, mensual



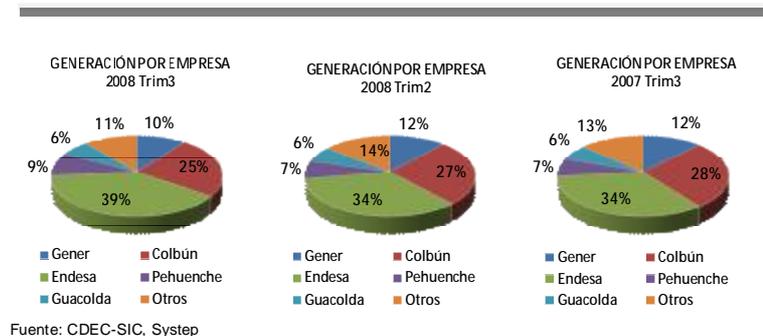
## Resumen Empresas

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 agosto de 2008 el actor más importante del mercado es Endesa, con un 39% de la producción total de energía, seguido por Colbún (25%) y por Gener (10%).

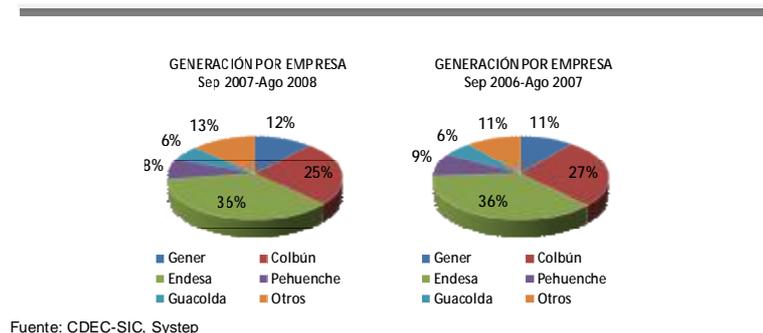
En un análisis por empresa se observa que sólo Guacolda aumentó su producción en un 0,5% en relación a julio de 2008 respectivamente. El resto de las empresas, Gener, Colbún, Endesa y Pehuenche, vieron para el mismo período disminuida su producción en un 5,7%, 1,1%, 0,8% y 6,5% respectivamente.

Figura 15: Energía generada por empresa, agregada trimestral



En las Figuras 14 a 16 se presenta, a nivel agregado, un análisis de la generación de energía en el SIC por cada empresa

Figura 16: Energía generada por empresa, agregada últimos 12 meses

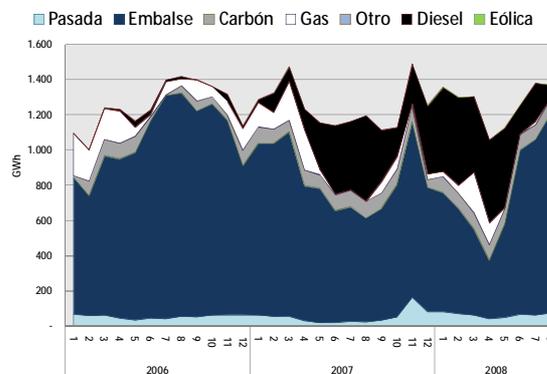


## ENDESA

Analizando por fuente de generación, la producción utilizando centrales de embalse exhibe un aumento de un 13,4% respecto al mes anterior, con una mejora de un 92,2% en relación a julio de 2007. La generación diesel muestra una disminución de un 66,1% respecto a mayo de 2008, con una baja en un 84,9% en relación al año pasado.

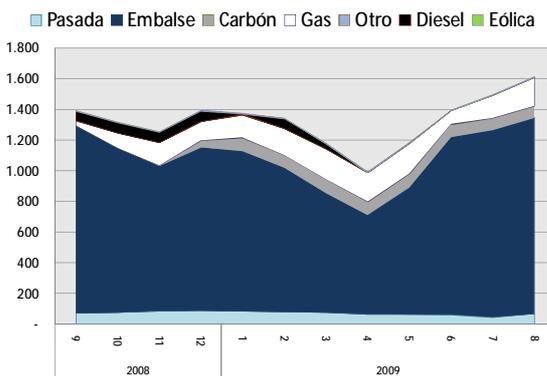
En la Figura 18 se puede apreciar la generación proyectada para la empresa por el CDEC ante un escenario hidrológico normal, donde destaca una mayor disponibilidad de gas natural argentino hasta marzo de 2009, hecho del cual no existe certeza práctica. Sumado a este hecho, se espera para el próximo año la puesta en marcha del proyecto GNL Quintero, el que estará en operaciones con la modalidad *fast track* a mediados de 2009, para operar en forma definitiva en 2010.

Figura 17: Generación histórica Endesa (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Systeop

Figura 18: Generación proyectada Endesa (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Systeop

Tabla 8: Generación Endesa, mensual (GWh)

| GENERACIÓN ENDESA |              |              |              |              |            |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|
|                   | Ago 2008     | Jul 2008     | Ago 2007     | Var. Mensual | Var. Anual |
| Pasada            | 78           | 66           | 28           | 18,3%        | 175,2%     |
| Embalse           | 1.130        | 996          | 588          | 13,4%        | 92,2%      |
| Gas               | 0            | 20           | 0            | -100,0%      | -100,0%    |
| Carbón            | 88           | 82           | 95           | 7,3%         | -7,4%      |
| Diesel            | 74           | 217          | 486          | -66,1%       | -84,9%     |
| Eólico            | 3            | 2            | 0            | 39,0%        | 0,0%       |
| <b>Total</b>      | <b>1.373</b> | <b>1.384</b> | <b>1.198</b> |              |            |

Fuente: CDEC-SIC, Systeop

Tabla 9: Generación Endesa, últimos 12 meses (GWh)

| GENERACIÓN ENDESA |                   |                   |                       |
|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
|                   | Sep 2007-Ago 2008 | Sep 2006-Ago 2007 | Var. Ultimos 12 meses |
| Pasada            | 885               | 587               | 50,9%                 |
| Embalse           | 8.748             | 10.700            | -18,2%                |
| Gas               | 639               | 1.103             | -42,1%                |
| Carbón            | 1.024             | 899               | 13,9%                 |
| Diesel            | 3.348             | 1.915             | 100,9%                |
| Eólico            | 21                | 0                 | 0,0%                  |
| <b>Total</b>      | <b>15.166</b>     | <b>15.204</b>     |                       |

Fuente: CDEC-SIC, Systeop

Tabla 10: Generación Endesa, trimestral (GWh)

| GENERACIÓN ENDESA |              |              |              |                 |                    |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--------------------|
|                   | 2008 Trim3   | 2008 Trim2   | 2007 Trim3   | Var. Trim Anual | Var. Trim Anterior |
| Pasada            | 144          | 171          | 97           | 48,4%           | -15,6%             |
| Embalse           | 2.126        | 1.788        | 1.867        | 13,9%           | 18,9%              |
| Gas               | 20           | 130          | 67           | -69,7%          | -84,4%             |
| Carbón            | 170          | 267          | 281          | -39,5%          | -36,5%             |
| Diesel            | 290          | 1.086        | 1.165        | -75,1%          | -73,2%             |
| Eólico            | 6            | 6            | 0            | 0,0%            | -5,1%              |
| <b>Total</b>      | <b>2.757</b> | <b>3.449</b> | <b>3.477</b> |                 |                    |

Fuente: CDEC-SIC, Systeop



## ENDESA

### Generación Histórica vs Contratos

La generación real de energía para Endesa durante julio de 2008 fue de 1.384 GWh, de los cuales tiene contratado aproximadamente 1.217 GWh; por tanto, por su carácter excedentario, realizó ventas de energía en el mercado spot.

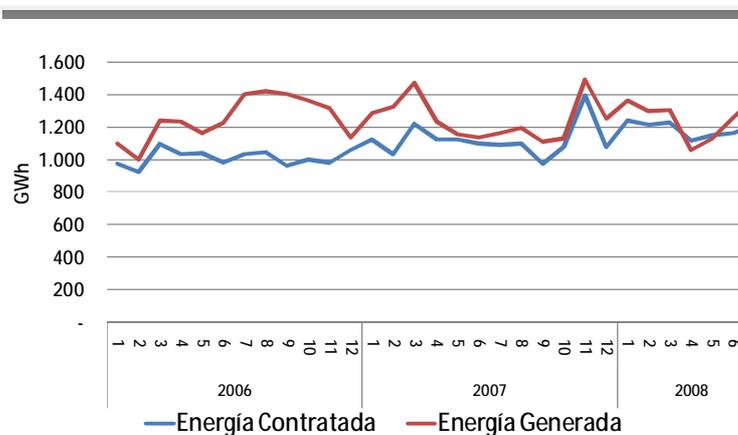
En la Figura 19 se ilustra el nivel de contratación estimado para Endesa junto a la producción real de energía. Es importante destacar que la estimación de la energía contratada no incluye a su filial Pehuenche.

### Transferencias de Energía

Durante el mes de mayo de 2008 las transferencias de energía de Endesa ascienden a 166,6 GWh, las que son valorizadas en 18,7 MMUS\$. En la Figura 20 se presentan las transferencias históricas realizadas por la compañía en el mercado spot.<sup>1</sup>

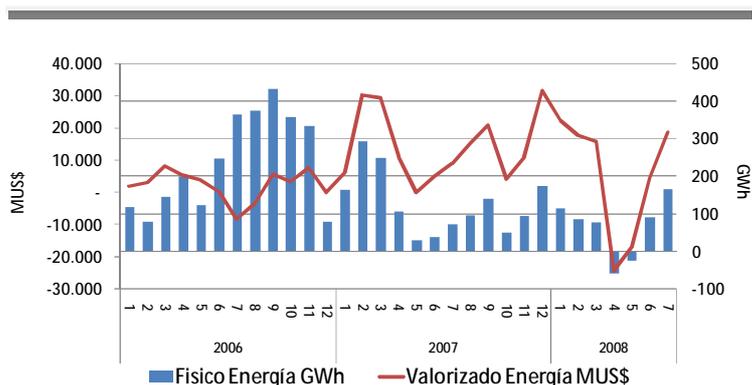
<sup>1</sup> Sólo se considera la valorización de transferencias de energía informadas por el CDEC.

Figura 19: Generación histórica vs contratos Endesa (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Systep

Figura 20: Transferencias de energía Endesa



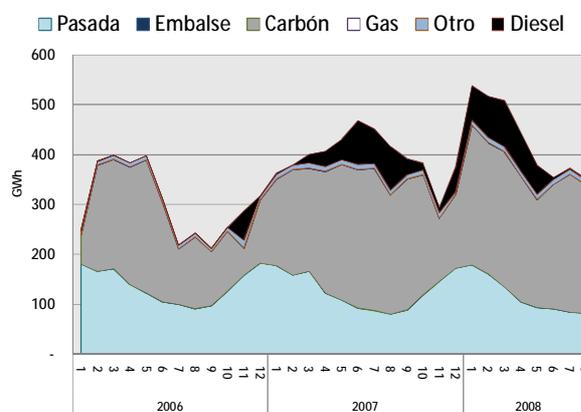
Fuente: CDEC-SIC, Systep

## GENER

Analizando por fuente de generación, la producción utilizando centrales a carbón exhibe una baja de un 6,4% respecto al mes anterior, con una mejora de un 8% en relación a agosto de 2007. La generación en base a centrales de pasada muestra una disminución de un 4% respecto a julio de 2008, con una mejora de un 1,2% en relación al año pasado. No se incluye en el análisis de la empresa su filial Eléctrica Santiago (Nueva Renca y centrales relacionadas).

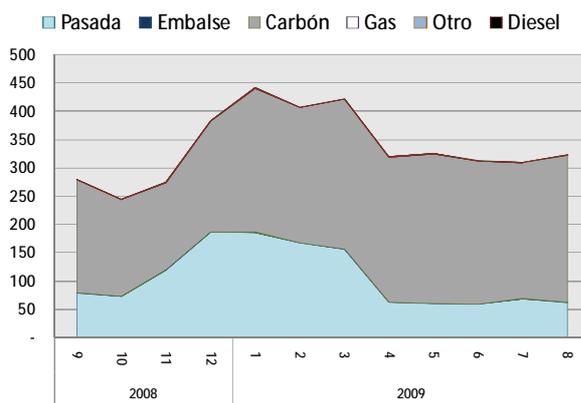
En la Figura 22 se puede apreciar la generación proyectada para la empresa por el CDEC, ante un escenario hidrológico normal. Se destaca la entrada de operaciones de Central Santa Lidia (131 MW) a partir de noviembre de 2008.

Figura 21: Generación histórica Gener (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Systeop

Figura 22: Generación proyectada Gener (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Systeop

Tabla 11: Generación Gener, mensual (GWh)

| GENERACIÓN GENER |            |            |            |              |            |
|------------------|------------|------------|------------|--------------|------------|
|                  | Ago 2008   | Jul 2008   | Ago 2007   | Var. Mensual | Var. Anual |
| Pasada           | 82         | 86         | 81         | -4,0%        | 1,2%       |
| Embalse          | 0          | 0          | 0          | 0,0%         | 0,0%       |
| Gas              | 0          | 0          | 0          | 0,0%         | 0,0%       |
| Carbón           | 258        | 276        | 239        | -6,4%        | 8,0%       |
| Diesel           | 2          | 2          | 87         | 5,5%         | -97,3%     |
| Otro             | 10         | 10         | 9          | -1,9%        | 3,7%       |
| <b>Total</b>     | <b>353</b> | <b>374</b> | <b>417</b> |              |            |

Fuente: CDEC-SIC, Systeop

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

| GENERACIÓN GENER |                   |                   |                       |
|------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
|                  | Sep 2007-Ago 2008 | Sep 2006-Ago 2007 | Var. Ultimos 12 meses |
| Pasada           | 1.468             | 1.570             | -6,5%                 |
| Embalse          | 0                 | 0                 | 0,0%                  |
| Gas              | 0                 | 0                 | 0,0%                  |
| Carbón           | 2.843             | 2.319             | 22,6%                 |
| Diesel           | 496               | 396               | 25,1%                 |
| Otro             | 114               | 112               | 2,2%                  |
| <b>Total</b>     | <b>4.921</b>      | <b>4.397</b>      |                       |

Fuente: CDEC-SIC, Systeop

Tabla 13: Generación Gener, trimestral (GWh)

| GENERACIÓN GENER |            |              |              |                 |                    |
|------------------|------------|--------------|--------------|-----------------|--------------------|
|                  | 2008 Trim3 | 2008 Trim2   | 2007 Trim3   | Var. Trim Anual | Var. Trim Anterior |
| Pasada           | 168        | 292          | 259          | -35,3%          | -42,5%             |
| Embalse          | 0          | 0            | 0            | 0,0%            | 0,0%               |
| Gas              | 0          | 0            | 0            | 0,0%            | 0,0%               |
| Carbón           | 534        | 718          | 786          | -32,1%          | -25,6%             |
| Diesel           | 5          | 140          | 190          | -97,6%          | -96,7%             |
| Otro             | 20         | 29           | 27           | -27,6%          | -32,9%             |
| <b>Total</b>     | <b>726</b> | <b>1.179</b> | <b>1.263</b> |                 |                    |

Fuente: CDEC-SIC, Systeop

## GENER

### Generación Histórica vs Contratos

La generación real de energía para Gener durante mayo de 2008 fue de 374 GWh, de los cuales tiene contratado aproximadamente 459 GWh; por tanto tuvo que realizar compras de energía en el mercado spot.

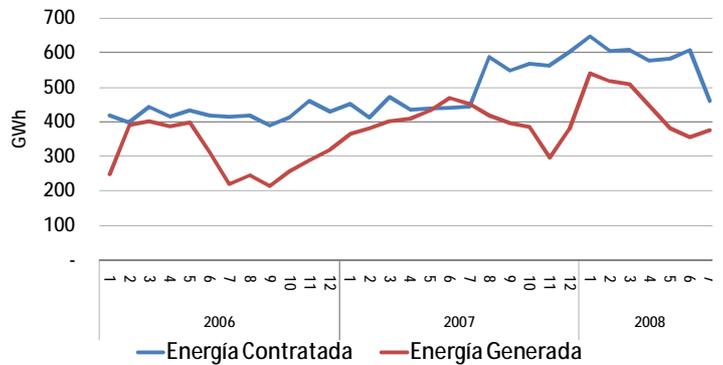
En la Figura 23 se ilustra el nivel de contratación estimado para Gener junto a la producción real de energía.

### Transferencias de Energía

Durante el mes de mayo de 2008 las transferencias de energía de Gener ascienden a -85 GWh, las que son valorizadas en -17,4 MMUS\$. En la Figura 24 se presentan las transferencias históricas realizadas por la compañía en el mercado spot.<sup>2</sup>

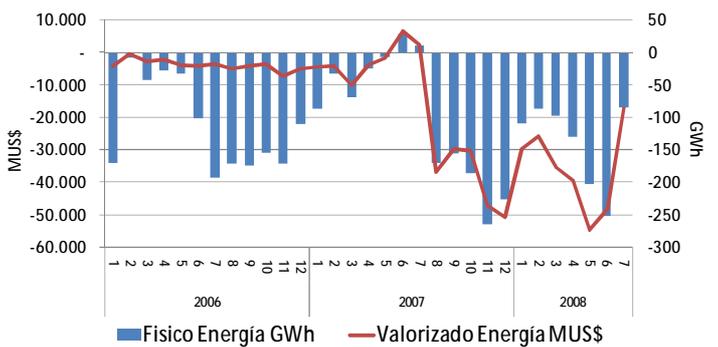
El menor nivel de energía que debió comprar la empresa en dicho mercado es generado a partir de la reanudación del contrato de compra y venta de energía entre Gener y sociedad Eléctrica Santiago S.A. (Eléctrica Santiago) a partir del 1 de julio de 2008, lo que mejora su característica deficitaria.

Figura 23: Generación histórica vs contratos Gener (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Systeop

Figura 24: Transferencias de energía Gener



Fuente: CDEC-SIC, Systeop

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

## COLBÚN

Analizando por fuente de generación, la producción utilizando centrales de embalse exhibe una baja de un 5,3% respecto al mes anterior, con un alza de 137,4% en relación a julio de 2007. La generación en base a centrales diesel muestra una disminución de un 9,1% respecto a julio de 2008, con una reducción de un 76,9% en relación al año pasado.

En la Figura 26 se puede apreciar la generación proyectada para la empresa por el CDEC ante un escenario hidrológico normal. Se observa que el CDEC proyecta una mayor disponibilidad de gas natural argentino hasta abril de 2009, hecho del cual no existe certeza práctica.

Tabla 14: Generación Colbún, mensual (GWh)

| GENERACIÓN COLBUN |            |            |            |              |            |
|-------------------|------------|------------|------------|--------------|------------|
|                   | Ago 2008   | Jul 2008   | Ago 2007   | Var. Mensual | Var. Anual |
| Pasada            | 252        | 220        | 166        | 14,7%        | 52,4%      |
| Embalse           | 491        | 519        | 207        | -5,3%        | 137,4%     |
| Gas               | 0          | 3          | 58         | -93,9%       | -99,7%     |
| Carbón            | 0          | 0          | 0          | 0,0%         | 0,0%       |
| Diesel            | 120        | 132        | 519        | -9,1%        | -76,9%     |
| Otro              | 0          | 0          | 0          | 0,0%         | 0,0%       |
| <b>Total</b>      | <b>864</b> | <b>874</b> | <b>949</b> |              |            |

Fuente: CDEC-SIC, Systepe

Tabla 15: Generación Colbún, últimos 12 meses (GWh)

| GENERACIÓN COLBUN |                   |                   |                       |
|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
|                   | Sep 2007-Ago 2008 | Sep 2006-Ago 2007 | Var. Ultimos 12 meses |
| Pasada            | 2.438             | 2.408             | 1,2%                  |
| Embalse           | 3.535             | 4.643             | -23,9%                |
| Gas               | 571               | 1.983             | -71,2%                |
| Carbón            | 0                 | 0                 | 0,0%                  |
| Diesel            | 4.107             | 2.223             | 84,8%                 |
| Otro              | 0                 | 0                 | 0,0%                  |
| <b>Total</b>      | <b>10.551</b>     | <b>11.257</b>     |                       |

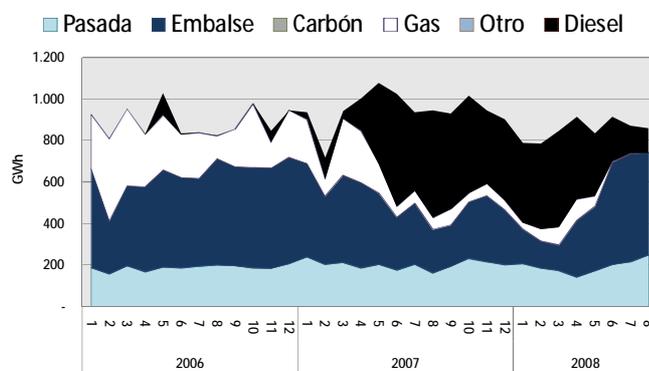
Fuente: CDEC-SIC, Systepe

Tabla 16: Generación Colbún, trimestral (GWh)

| GENERACIÓN COLBUN |              |              |              |                 |                    |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--------------------|
|                   | 2008 Trim3   | 2008 Trim2   | 2007 Trim3   | Var. Trim Anual | Var. Trim Anterior |
| Pasada            | 472          | 530          | 571          | -17,3%          | -10,9%             |
| Embalse           | 1.011        | 1.067        | 696          | 45,3%           | -5,3%              |
| Gas               | 3            | 162          | 197          | -98,5%          | -98,2%             |
| Carbón            | 0            | 0            | 0            | 0,0%            | 0,0%               |
| Diesel            | 252          | 915          | 1.360        | -81,5%          | -72,4%             |
| Otro              | 0            | 0            | 0            | 0,0%            | 0,0%               |
| <b>Total</b>      | <b>1.738</b> | <b>2.673</b> | <b>2.824</b> |                 |                    |

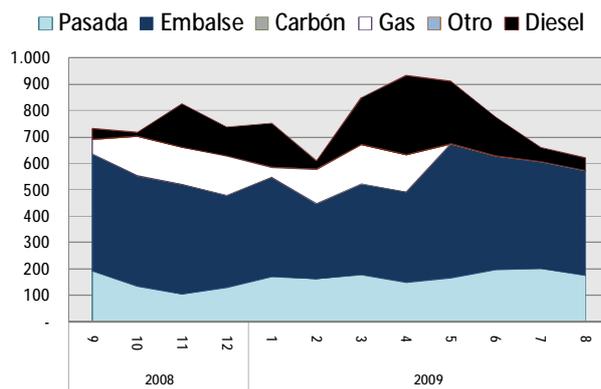
Fuente: CDEC-SIC, Systepe

Figura 25: Generación histórica Colbún (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Systepe

Figura 26: Generación histórica Colbún (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Systepe

## COLBÚN

### Generación Histórica vs Contratos

La generación real de energía para Colbún durante julio de 2008 fue de 873,9 GWh, de los cuales tiene contratado aproximadamente 1019,3 GWh; por tanto tuvo que realizar compras de energía a costo marginal en el mercado spot.

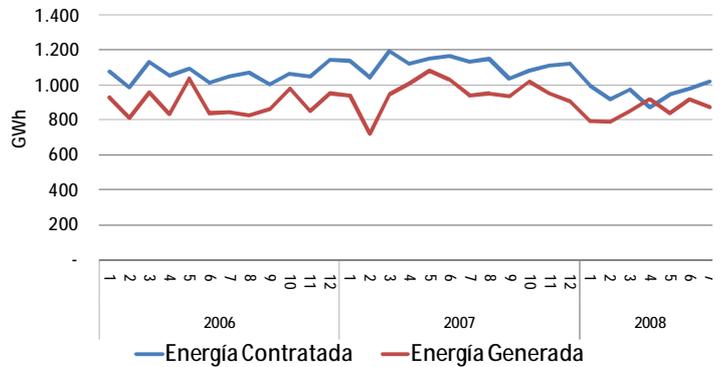
En la Figura 27 se ilustra el nivel de contratación estimado para Endesa junto a la producción real de energía.

### Transferencias de Energía

Durante el mes de mayo de 2008 las transferencias de energía de Colbún ascienden a -145,3 GWh, las que son valorizadas en -34,6 MMUS\$. En la Figura 28 se presentan las transferencias históricas realizadas por la compañía en el mercado spot.<sup>3</sup>

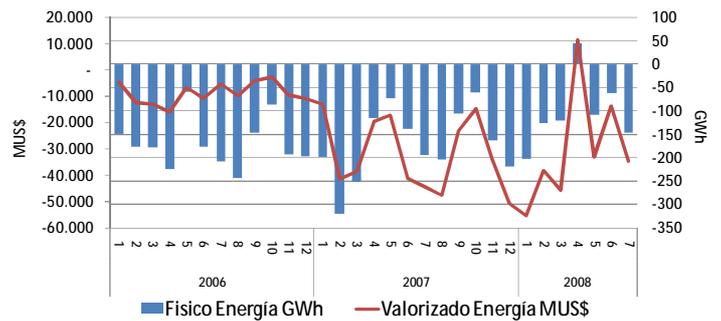
Es importante destacar que la característica deficitaria que ha tenido la empresa este último período podría haberse visto reducida si se considera la generación de la central Nehuenco I, unidad que ha estado detenida por el siniestro comentado anteriormente.

Figura 27: Generación histórica vs contratos Colbún (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Systeop

Figura 28: Transferencias de energía Colbún



Fuente: CDEC-SIC, Systeop

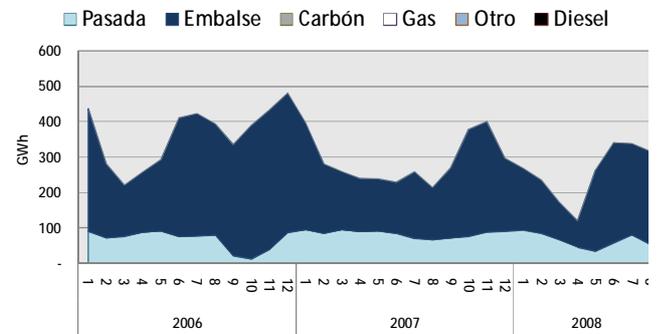
<sup>3</sup> Sólo se considera la valorización de transferencias de energía informadas por el CDEC.

## PEHUENCHE

Analizando por fuente de generación, la producción utilizando centrales de embalse exhibe un aumento de un 1,5% respecto al mes anterior, con una mejora de un 77,1% en relación a agosto de 2007. La generación en base a centrales de pasada muestra una baja de un 31,4% respecto a julio de 2008, con una reducción de un 17,2% en relación al año pasado.

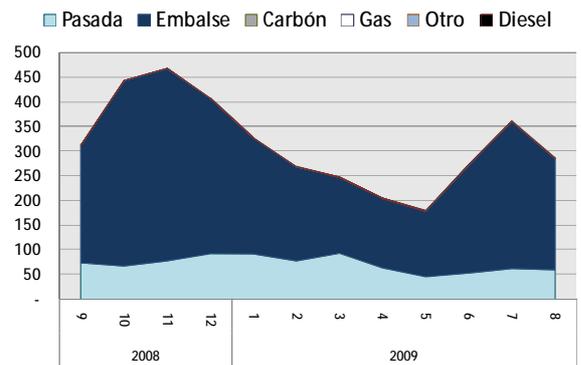
En la Figura 30 se puede apreciar la generación proyectada para la empresa por el CDEC, ante un escenario hidrológico normal.

Figura 29: Generación histórica Pehuenche (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Systepe

Figura 30: Generación histórica Pehuenche (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Systepe

Tabla 17: Generación Pehuenche, mensual (GWh)

| GENERACIÓN PEHUENCHE |            |            |            |              |            |
|----------------------|------------|------------|------------|--------------|------------|
|                      | Ago 2008   | Jul 2008   | Ago 2007   | Var. Mensual | Var. Anual |
| Pasada               | 57         | 83         | 68         | -31,4%       | -17,2%     |
| Embalse              | 252        | 258        | 148        | 1,5%         | 77,1%      |
| 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>319</b> | <b>341</b> | <b>216</b> |              |            |

Fuente: CDEC-SIC, Systepe

Tabla 18: Generación Pehuenche, últimos 12 meses (GWh)

| GENERACIÓN PEHUENCHE |                   |                   |                       |
|----------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
|                      | Sep 2007-Ago 2008 | Sep 2006-Ago 2007 | Var. Ultimos 12 meses |
| Pasada               | 869               | 863               | 0,7%                  |
| Embalse              | 2.561             | 2.921             | -12,4%                |
| Gas                  | 0                 | 0                 | 0,0%                  |
| Carbón               | 0                 | 0                 | 0,0%                  |
| Diesel               | 0                 | 0                 | 0,0%                  |
| Otro                 | 0                 | 0                 | 0,0%                  |
| <b>Total</b>         | <b>3.430</b>      | <b>3.784</b>      |                       |

Fuente: CDEC-SIC, Systepe

Tabla 19: Generación Pehuenche, trimestral (GWh)

| GENERACIÓN PEHUENCHE |            |            |            |                 |                    |
|----------------------|------------|------------|------------|-----------------|--------------------|
|                      | 2008 Trim3 | 2008 Trim2 | 2007 Trim3 | Var. Trim Anual | Var. Trim Anterior |
| Pasada               | 139        | 145        | 215        | -35,2%          | -3,8%              |
| Embalse              | 520        | 588        | 534        | -2,7%           | -11,6%             |
| 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>659</b> | <b>733</b> | <b>749</b> |                 |                    |

Fuente: CDEC-SIC, Systepe

## PEHUENCHE

### Generación Histórica vs Contratos

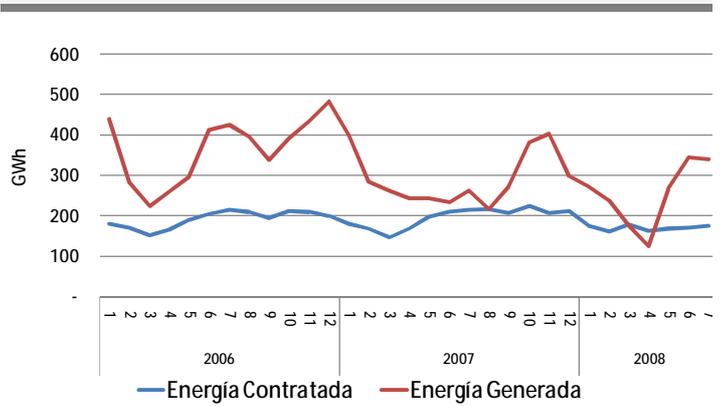
La generación real de energía para Pehuenche durante mayo de 2008 fue de 340,6 GWh, de los cuales tiene contratado aproximadamente 176,3 GWh; por tanto tuvo que realizar ventas de energía en el mercado spot.

En la Figura 31 se ilustra el nivel de contratación estimado para Pehuenche junto a la producción real de energía.

### Transferencias de Energía

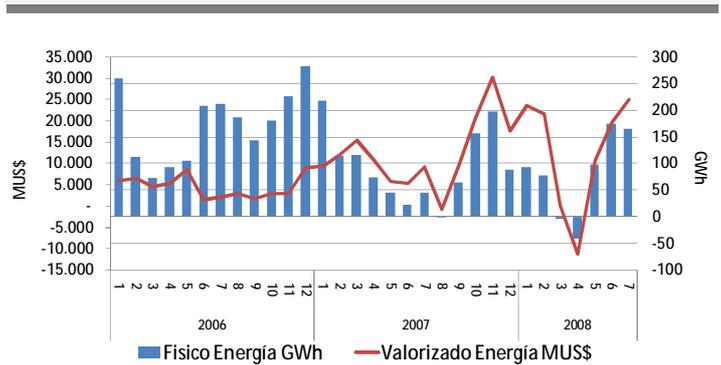
Durante el mes de mayo de 2008 las transferencias de energía de Pehuenche ascienden a 164,3 GWh, las que son valorizadas en 24,8 MMUS\$. En la Figura 32 se presentan las transferencias históricas realizadas por la compañía en el mercado spot.<sup>4</sup>

Figura 31: Generación histórica vs contratos Pehuenche (GWh)



Fuente: CDEC-SIC, Systeop

Figura 32: Transferencias de energía Pehuenche



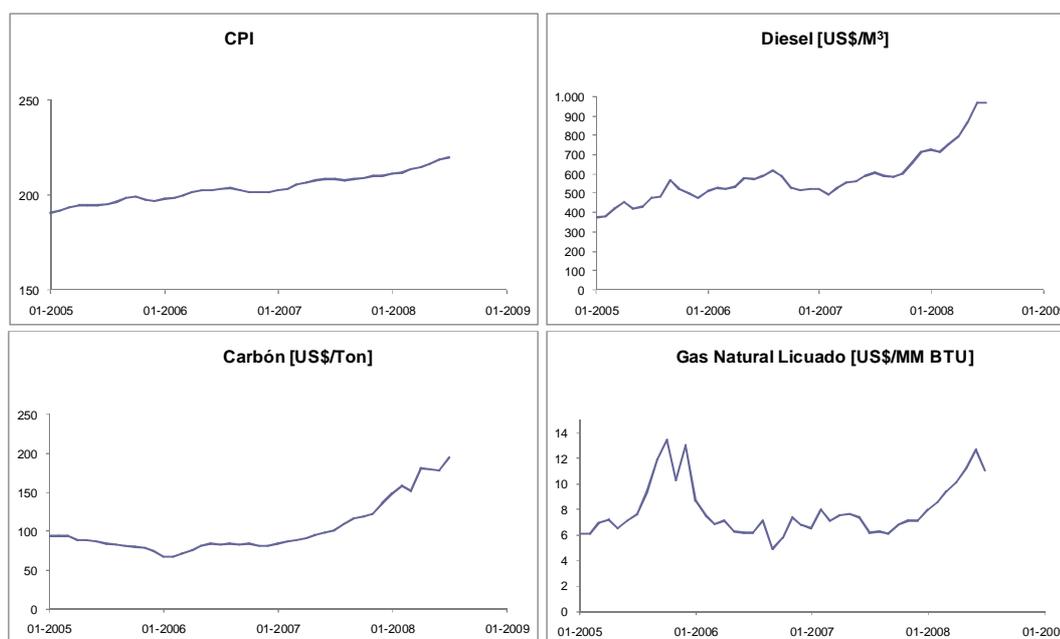
Fuente: CDEC-SIC, Systeop

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

## ANEXOS

## Índice Precio de Combustibles

Figura I-I: Índice Precio de Combustibles



Fuente:

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))  
 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 | Generator | Energía<br>GWh/año | Precio<br>US\$/MWh | Indexation Formula |      |     |        |
|---------------|-----------|--------------------|--------------------|--------------------|------|-----|--------|
|               |           |                    |                    | CPI                | Coal | LNG | Diesel |
| Chilectra     | Endesa    | 1.050              | 50,72              | 70%                | 15%  | 15% | -      |
| Chilectra     | Endesa    | 1.350              | 51,00              | 70%                | 15%  | 15% | -      |
| Chilectra     | Guacolda  | 900                | 55,10              | 60%                | 40%  | -   | -      |
| Chilectra     | AES Gener | 300                | 58,10              | 56%                | 44%  | -   | -      |
| Chilectra     | AES Gener | 900                | 57,78              | 56%                | 44%  | -   | -      |
| Chilquinta    | Endesa    | 189                | 51,04              | 70%                | 15%  | 15% | -      |
| Chilquinta    | Endesa    | 430                | 50,16              | 70%                | 15%  | 15% | -      |
| Chilquinta    | AES Gener | 189                | 57,87              | 56%                | 44%  | -   | -      |
| CGE           | Endesa    | 1.000              | 51,34              | 70%                | 15%  | 15% | -      |
| CGE           | Endesa    | 170                | 57,91              | 70%                | 15%  | 15% | -      |
| CGE           | Colbun    | 700                | 55,50              | 30%                | 45%  | -   | 25%    |
| Saesa         | Endesa    | 1.500              | 47,04              | 70%                | 15%  | 15% | -      |
| Saesa         | Colbun    | 1.500              | 53,00              | 30%                | 45%  | -   | 25%    |
| Saesa         | Colbun    | 582                | 54,00              | 30%                | 45%  | -   | 25%    |
| EMEL          | Endesa    | 877                | 55,56              | 70%                | 15%  | 15% | -      |
| EMEL          | AES Gener | 360                | 58,95              | -                  | 100% | -   | -      |
| EMEL          | AES Gener | 770                | 52,49              | -                  | 100% | -   | -      |
| Chilectra     | Endesa    | 1.700              | 61,00              | 70%                | -    | 30% | -      |
| Chilectra     | Endesa    | 1.500              | 61,00              | 70%                | -    | 30% | -      |
| Chilectra     | Colbun    | 500                | 58,60              | 100%               | -    | -   | -      |
| Chilectra     | Colbun    | 1.000              | 58,26              | 100%               | -    | -   | -      |
| Chilectra     | Colbun    | 1.000              | 57,85              | 100%               | -    | -   | -      |
| Chilectra     | AES Gener | 1.800              | 65,80              | 100%               | -    | -   | -      |

Fuente: Systeop

## Análisis por tecnología de generación

### Generación Hidráulica

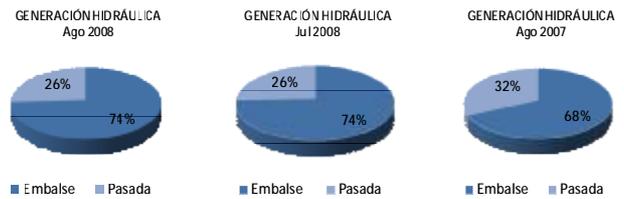
La generación en el SIC en el mes de agosto, utilizando el recurso hídrico para la producción de la energía, muestra una variación de un 83,9% respecto al mismo mes del año anterior, de un 6,6% en comparación al mes recién pasado, y de un -11,9% en relación a los últimos 12 meses (sept 2007-ago 2008 vs. sept 2006-ago 2007).

Por otro lado, el aporte de las centrales de embalse presenta una variación de 99,8% respecto al mismo mes del año anterior, de un 6,2% en comparación al mes recién pasado, y de un -18,7% en relación a los últimos 12 meses

Por último, las centrales de pasada se presentan con una variación de 49,9% en su aporte al sistema respecto al mismo mes del año anterior, de un 7,7% en comparación al mes recién pasado, y de un 6,9% en relación a los últimos 12 meses

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

| GENERACION HIDRÁULICA |              |              |              |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|
|                       | Ago 2008     | Jul 2008     | Ago 2007     |
| Embalse               | 1.883        | 1.773        | 943          |
| Pasada                | 659          | 612          | 440          |
| <b>Total</b>          | <b>2.542</b> | <b>2.385</b> | <b>1.382</b> |



Fuente: CDEC-SIC, Systep

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

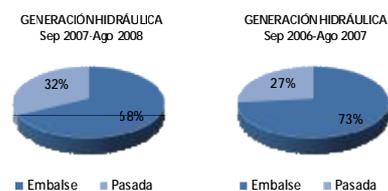
| GENERACION HIDRÁULICA |              |              |              |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|
|                       | 2008 Trim3   | 2008 Trim2   | 2007 Trim3   |
| Embalse               | 3.656        | 3.443        | 3.097        |
| Pasada                | 1.271        | 1.461        | 1.465        |
| <b>Total</b>          | <b>4.928</b> | <b>4.904</b> | <b>4.562</b> |



Fuente: CDEC-SIC, Systep

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

| GENERACION HIDRÁULICA |                   |                   |
|-----------------------|-------------------|-------------------|
|                       | Sep 2007-Ago 2008 | Sep 2006-Ago 2007 |
| Embalse               | 14.844            | 18.265            |
| Pasada                | 7.095             | 6.640             |
| <b>Total</b>          | <b>21.939</b>     | <b>24.905</b>     |

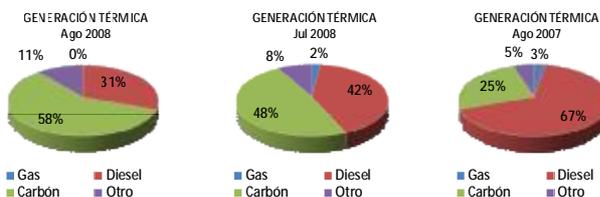


Fuente: CDEC-SIC, Systep

## Generación Térmica

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

| GENERACION TÉRMICA |            |              |              |
|--------------------|------------|--------------|--------------|
|                    | Ago 2008   | Jul 2008     | Ago 2007     |
| Gas                | 0          | 23           | 58           |
| Diesel             | 298        | 495          | 1.446        |
| Carbón             | 564        | 574          | 556          |
| Otro               | 109        | 98           | 107          |
| <b>Total</b>       | <b>972</b> | <b>1.190</b> | <b>2.167</b> |



Fuente: CDEC-SIC, Systepe

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

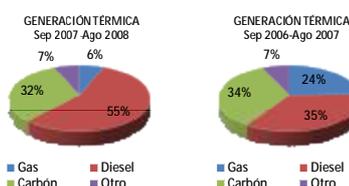
| GENERACION TÉRMICA |              |              |              |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|
|                    | 2008 Trim3   | 2008 Trim2   | 2007 Trim3   |
| Gas                | 23           | 294          | 280          |
| Diesel             | 793          | 2.932        | 3.470        |
| Carbón             | 1.139        | 1.617        | 1.698        |
| Otro               | 207          | 345          | 306          |
| <b>Total</b>       | <b>2.162</b> | <b>5.188</b> | <b>5.755</b> |



Fuente: CDEC-SIC, Systepe

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

| GENERACION TÉRMICA |                   |                   |
|--------------------|-------------------|-------------------|
|                    | Sep 2007-Ago 2008 | Sep 2006-Ago 2007 |
| Gas                | 1.263             | 4.106             |
| Diesel             | 11.226            | 5.794             |
| Carbón             | 6.416             | 5.701             |
| Otro               | 1.328             | 1.161             |
| <b>Total</b>       | <b>20.234</b>     | <b>16.763</b>     |



Fuente: CDEC-SIC, Systepe

La generación en el SIC utilizando el recurso térmico para la producción de energía, muestra una variación de un -55,2% respecto al mismo mes del año anterior, de un -18,4% en comparación al mes recién pasado, y de un 20,7% en relación a los últimos 12 meses (sept 2007-ago 2008 vs. sept 2006-ago 2007).

Las centrales que utilizan como combustible el gas natural, presentan una variación de -99,7% en su aporte al sistema respecto al mismo mes del año anterior, de un -99,2% en comparación al mes recién pasado, y de un -69,2% en relación a los últimos 12 meses.

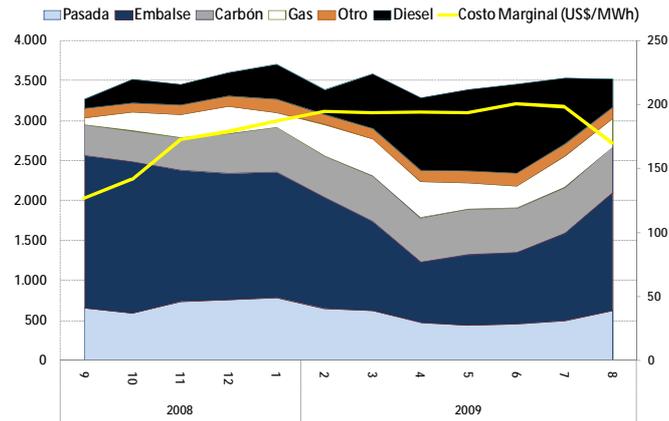
El aporte de las centrales que utilizan como combustible el diesel, se presentan con una variación de -79,4% en su aporte al sistema respecto al mismo mes del año anterior, de un -39,7% en comparación al mes recién pasado, y de un 93,8% en relación a los últimos 12 meses.

La generación a través de centrales a carbón, se presenta con una variación de 1,5% respecto al mismo mes del año anterior, de un -1,8% en comparación al mes recién pasado, y de un 12,5% 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 2,1% 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 14,3% en relación a los últimos 12 meses.

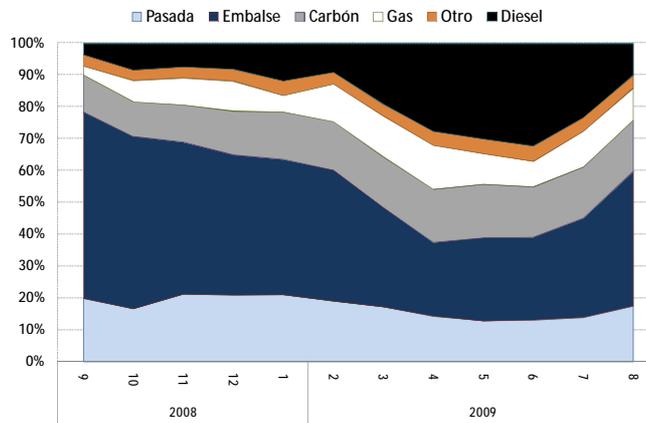
## Generación del SIC bajo hidrología Seca

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



Fuente: CDEC-SIC, Systeep

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



Fuente: CDEC-SIC, Systeep



## 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@system.cl](mailto:hrudnick@system.cl)

Sebastián Mocarquer Grout  
Gerente General  
[smocarquer@system.cl](mailto:smocarquer@system.cl)

Jorge Moreno de la Carrera  
Gerente de Estudios  
[jmoreno@system.cl](mailto:jmoreno@system.cl)

Oscar Álamos Guzmán  
Ingeniero de Estudios  
[oalamos@system.cl](mailto:oalamos@system.cl)

Mayores detalles o ediciones  
anteriores, visite nuestra página Web:  
[www.system.cl](http://www.system.cl)

Contacto:  
[reporte@system.cl](mailto:reporte@system.cl)

©System 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 System 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 System Ingeniería y Diseños, no haciéndose responsable por su exactitud ni su integridad. Los análisis, estimaciones y proyecciones de resultados, reflejan distintos supuestos definidos por System 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 System Ingeniería y Diseños.

