

**Informe DPO N° 31/2014**

**PROGRAMA DE GENERACIÓN DE 12 MESES**

**PERÍODO DICIEMBRE DE 2014 – NOVIEMBRE DE 2015**



**Diciembre 2014**

## TABLA CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN .....	3
2	ANTECEDENTES.....	3
3	RESULTADOS.....	5
4	COMENTARIOS FINALES .....	10

## 1 INTRODUCCIÓN

El presente informe resume los antecedentes y los resultados del proceso de planificación de la operación para los próximos 12 meses, elaborado de acuerdo a lo indicado en el Reglamento Interno del CDEC-SIC.

Este programa mensual de generación tiene por objetivo estudiar la situación de abastecimiento del SIC para los próximos 12 meses bajo diferentes condiciones hidrológicas. En particular se presentan los resultados de energía generada por tipo de aporte, las trayectorias de cotas de los embalses, la energía embalsada y los costos marginales de energía en la S/E Quillota.

## 2 ANTECEDENTES

A continuación se detallan los antecedentes empleados en el proceso:

a) Tres escenarios hidrológicos. Hidrología media, hidrología seca e hidrología húmeda. En el caso de hidrología media se considera un año con 50% de probabilidad de excedencia, lo cual corresponde a la energía afluente del año hidrológico 1969-1970. Para la hidrología seca se considera un año con 90% de probabilidad de excedencia que corresponde a la energía afluente del año hidrológico 2007-2008. Para la hidrología húmeda se considera un año con 20% de probabilidad de excedencia que corresponde a la energía afluente del año 1986-1987. Los datos corresponden a la estadística de caudales de los últimos 53 años utilizados en el proceso de planificación de la operación semanal. Adicionalmente, para el período Diciembre-2014, Marzo-2015 se han limitado los volúmenes afluentes de acuerdo a los resultados del cuarto pronóstico de deshielo de la temporada. Cabe señalar que para el primer mes del horizonte de estudio, se considera la información del cuarto pronóstico de deshielo.

b) La programación de 12 meses se ejecuta en etapas semanales, es decir se consideran 48 etapas para el año estudiado.

c) El modelo aplicado corresponde al utilizado en el proceso de programación semanal denominado PLP, el cual incorpora el sistema de transmisión y el factor de carga del consumo semanal, para lo cual se definen 3 bloques de consumo por semana. Como resultado de lo anterior se obtienen 144 ( $48 \cdot 3$ ) despachos para cada escenario hidrológico. El primer bloque de cada semana corresponde a las demandas agregadas de las horas de demanda alta, el segundo corresponde a la agregación de las horas de demanda intermedia y el tercero corresponde a la agregación de las horas de demanda baja.

d) Los consumos en barras mensuales utilizados son estimados de acuerdo a pronósticos de ventas de energía disponibles a la fecha del programa. Los consumos en barras semanales y diarios son estimados sobre la base de factores históricos de acuerdo a la semana y tipo de día.

e) La demanda por barra, es obtenida a partir de los consumos diarios y de la distribución topológica de éstos. La distribución de demanda entre las diversas barras se estima sobre la base de antecedentes históricos.

f) Los mantenimientos de centrales y líneas de transmisión, los costos de combustibles y las capacidades de transmisión corresponden a los datos utilizados en los procesos de planificación de la operación semanal.

g) Se han utilizado las siguientes cotas iniciales, correspondientes al 01 de Diciembre de 2014:

Embalse	Cota [m.s.n.m.]
Lago Laja	1323.94
Embalse Colbún	434.12
Laguna del Maule	2159.36
Embalse Ralco	716.52
Lago Chapo	232.03
Lago Rapel	104.46
Laguna La Invernada	1312.62

Tabla 1.- Cotas iniciales.

h) La disponibilidad de GNL utilizada corresponde a la informada por empresas, la cual se detalla en la siguiente tabla:

Mes	Disponibilidad Mensual GNL Centrales del SIC							
	San Isidro 1	San Isidro 2	Nehuenco 1	Nehuenco 2	Nrenca	Quintero 1 y 2	Candelaria 1 y 2	Taltal 1 y 2
dic-14	94%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
ene-15	65%	100%	42%	84%	0%	0%	0%	0%
feb-15	65%	100%	21%	84%	0%	0%	0%	0%
mar-15	65%	100%	0%	84%	0%	0%	0%	0%
abr-15	65%	100%	48%	84%	0%	0%	0%	0%
may-15	65%	100%	0%	84%	0%	0%	0%	0%
jun-15	100%	100%	72%	84%	0%	100%	0%	0%
jul-15	100%	100%	0%	68%	0%	100%	0%	0%

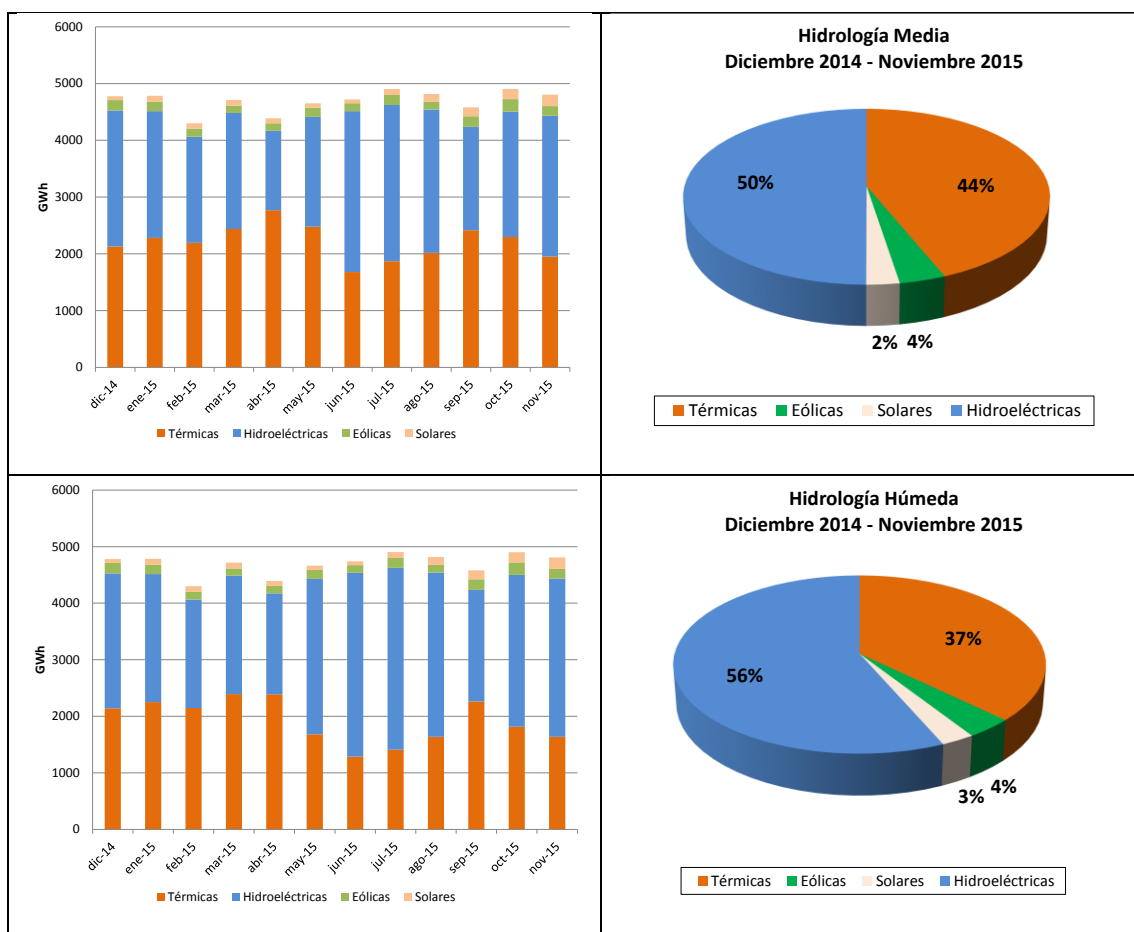
Tabla 2.- Disponibilidad de GNL.

i) Se ha considerado la central Bocamina 2 en retorno a servicio el 01 de Junio de 2015.

### 3 RESULTADOS

a) Generación mensual por tipo de aporte.

Los siguientes gráficos muestran la generación mensual (en GWh) de las centrales del SIC agrupadas de acuerdo al tipo de aporte (centrales hidroeléctricas, eólicas, solares y térmicas).



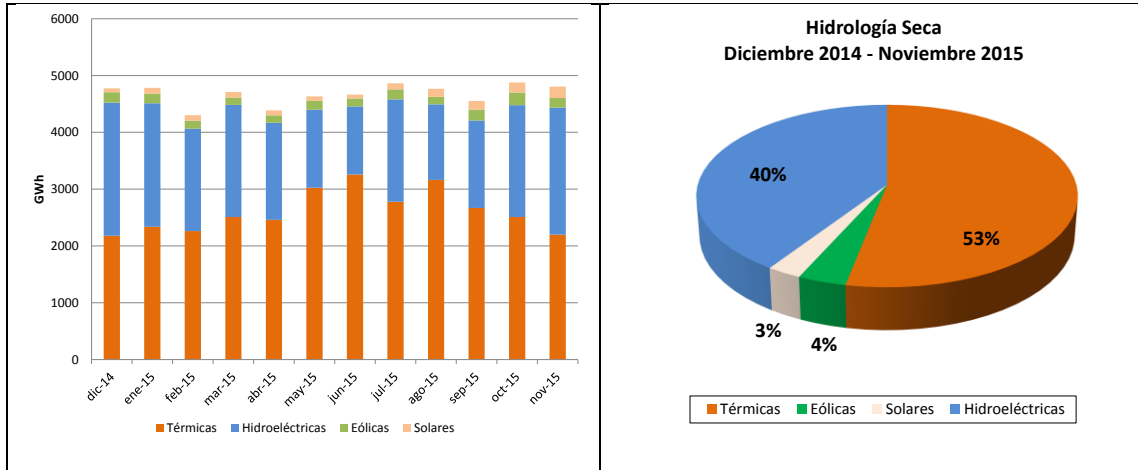
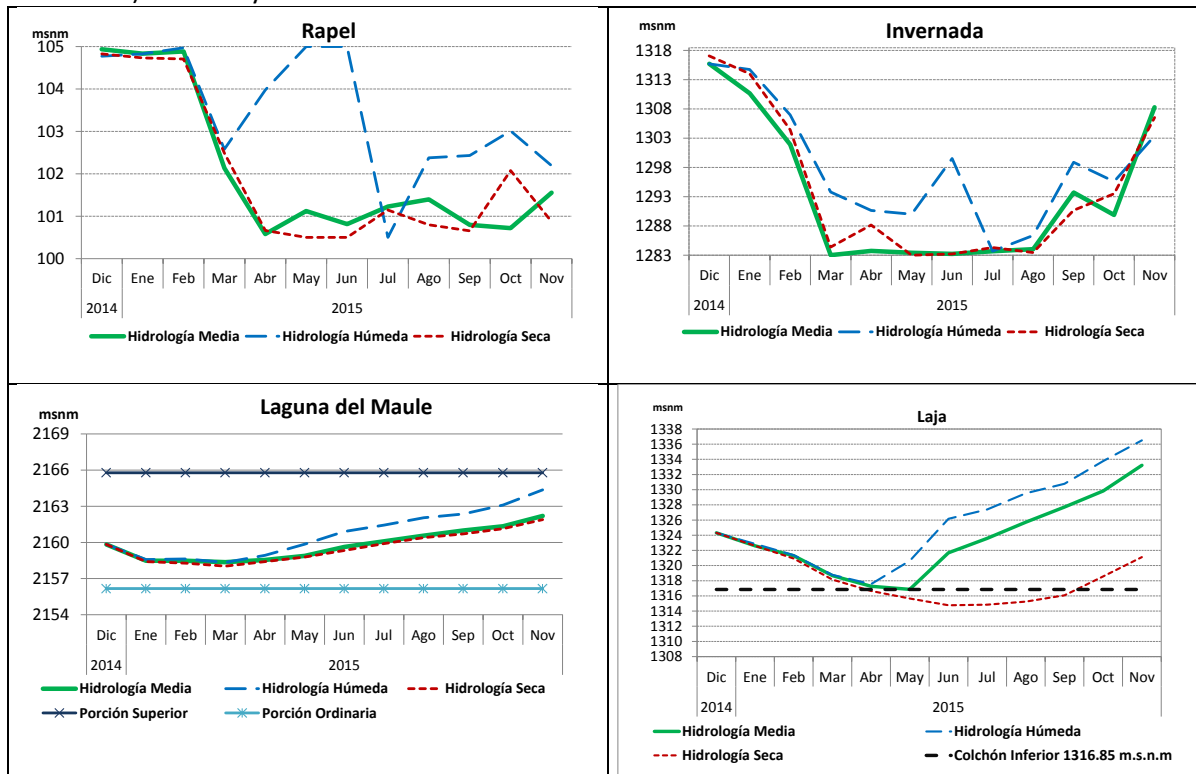


Figura 1.- Generación mensual y participación por hidrología.

b) Trayectoria de cotas finales mensuales.



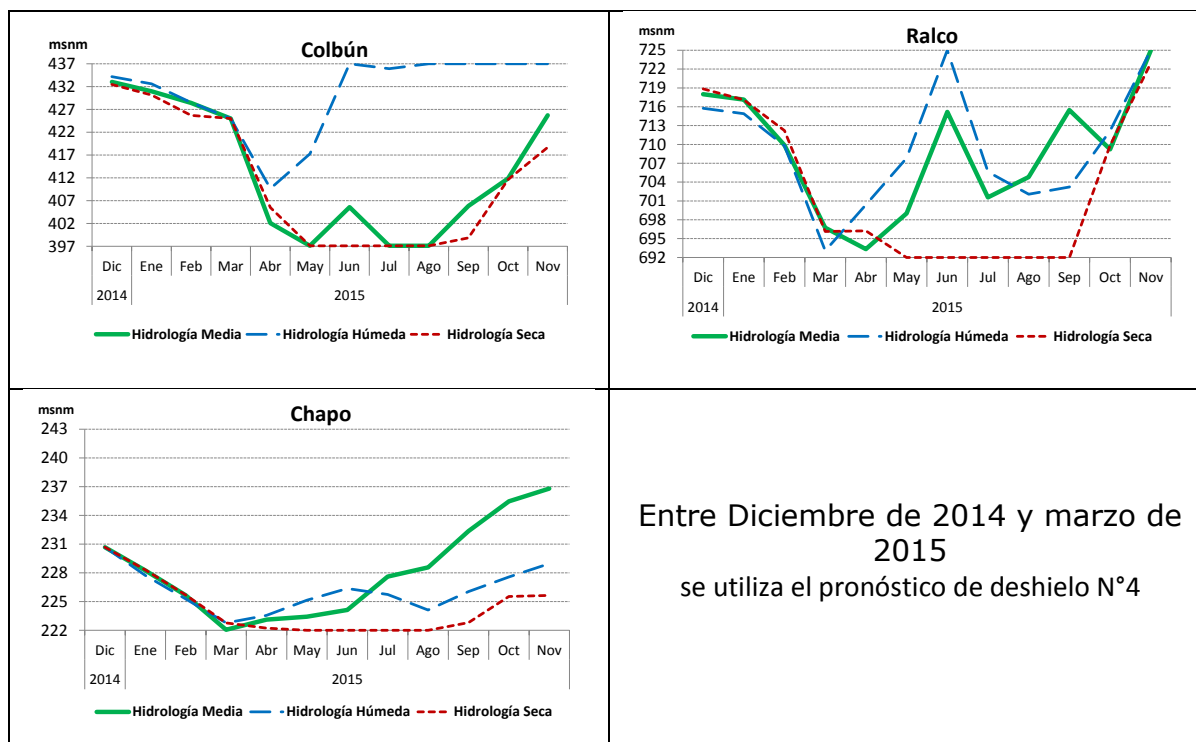


Figura 2.- Trayectoria de cotas Embalses del SIC.

c) Energía embalsada total en el SIC.

En el siguiente gráfico se muestra la evolución de la energía total embalsada en el SIC para el período comprendido entre Diciembre de 2014 y Noviembre de 2015. Se consideran los tres escenarios hidrológicos mencionados en los antecedentes, que representan los casos de hidrología seca, media y húmeda.

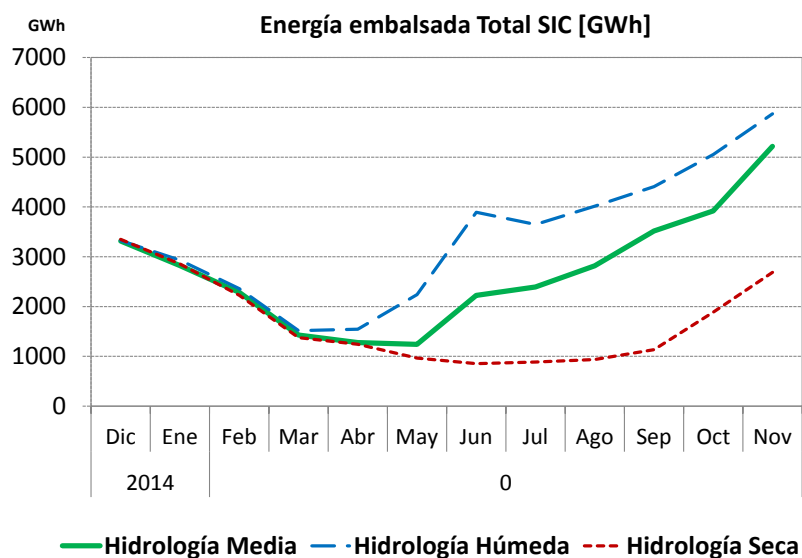


Figura 3.- Energía total embalsada en el SIC.

(Entre Diciembre de 2014 y Marzo de 2015 se utiliza el pronóstico de deshielo N°4)



d) Costo marginal semanal por tipo de etapa.

El siguiente gráfico muestra los costos marginales en la barra Quillota 220 kV para una condición hidrológica media (curva verde) y las sensibilidades correspondientes para hidrológica húmeda y seca.

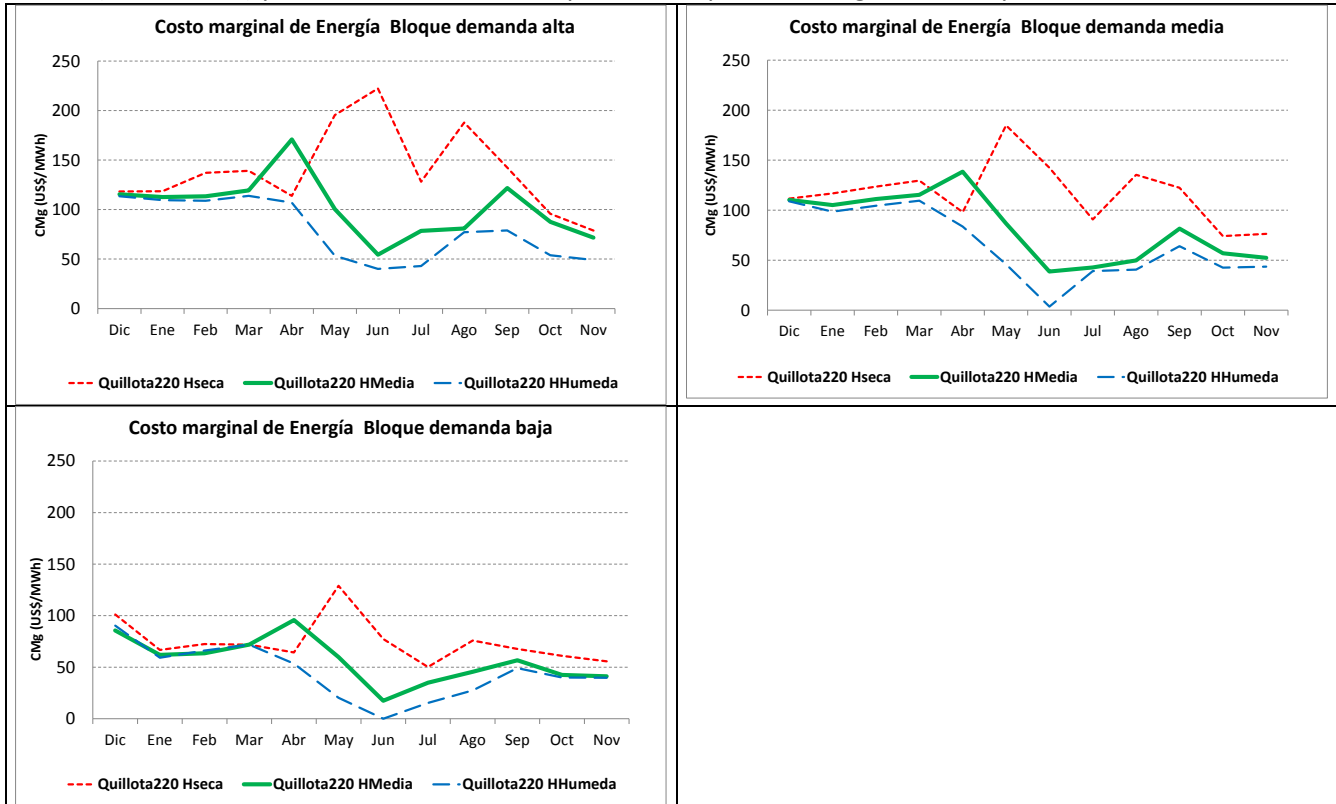


Figura 4.- Costo Marginal por etapa.

(Entre Diciembre de 2014 y marzo de 2015 se utiliza el pronóstico de deshielo N°4)

## 4 COMENTARIOS FINALES

Respecto al suministro por tipo de aporte se obtiene que para la hidrología seca (90% de probabilidad de excedencia) las centrales termoeléctricas abastecerían un 53% de los consumos en el período de 12 meses, en tanto que en la condición húmeda (20% de probabilidad de excedencia) el aporte de las centrales térmicas sería de 37%.

En cuanto a la energía embalsada al final del período de 12 meses, en el caso de hidrología seca se obtiene un monto de aproximadamente 2500 GWh, cuya utilización dependerá de las restricciones de riego que existan. Asimismo, para hidrología húmeda la energía embalsada estaría en torno a un valor de 6000 GWh al final de los 12 meses estudiados.

Finalmente, los resultados del estudio muestran que no existen problemas de abastecimiento en el sistema para las tres condiciones hidrológicas analizadas.