

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS

COMITÉ DE SEGUIMIENTO DEL MERCADO MAYORISTA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Décimo informe de avance

Preparado por:

**Gabriel Sanchez Sierra
Pablo Roda**

Bogotá, Diciembre 22 del 2006

1. Introducción.

El fenómeno del niño se puede anticipar por el calentamiento de las aguas del océano Pacífico. En la mayoría del país, y en particular en las regiones donde se concentra la mayor capacidad de embalse para generación eléctrica, este fenómeno genera extensas temporadas de sequía. De esta forma, el anuncio de la consolidación del fenómeno envía una señal de futura escasez de agua y, en consecuencia precios elevados de la energía.

Normalmente los mercados anticipan los movimientos de precios y ajustan sus ofertas previendo el mayor precio que podrán obtener en el futuro. En el mercado eléctrico este comportamiento opera en la dirección correcta en términos de eficiencia económica en el sentido que los precios incorporan la señal de escasez con lo cual el sistema intensifica la generación térmica permitiendo ahorros de agua, con lo cual se reduce la probabilidad de un racionamiento costoso.

En efecto, desde finales de septiembre de este año, tras el anuncio de la conformación de un niño, se presentó una escalada de precios en la bolsa del MEM. De un nivel de 56\$/kwh en 23 de agosto, el precio casi se multiplicó por tres, hasta alcanzar 170 \$/Kwh el 8 de octubre.

El CSMEM ha considerado importante dedicar este informe al análisis de este comportamiento, comparando la dinámica de diferentes variables con las temporadas pre-niño en 1997 y el 2001. Se busca así determinar si la subida de precios permitió ahorrar agua para enfrentar con mayor robustez una eventual sequía en el 2007 o si se trató de un proceso especulativo y de utilización del poder de mercado.

2. Análisis comparativo del fenómeno Pre-Niño en los períodos Mayo- Noviembre 1997, 2001 y 2006.

En esta sección se compara la evolución del precio de bolsa y el nivel de los embalses en el período comprendido entre mayo 1 y noviembre 30 para 1997, 2001 y 2006. En estos años se anunció la conformación de un niño y por lo tanto, conviene comparar el comportamiento del mercado.

La siguiente gráfica ilustra el desarrollo del mercado en 1997. En 1997, el precio en la bolsa se disparó, hasta alcanzar 463 \$/Kwh el 20 de septiembre, en pesos constantes del 2006. Como respuesta a esta señal, la generación térmica alcanzó a representar un 50% de la generación total en noviembre de este año.

GENERACION TERMICA-HIDRICA DEL SISTEMA TEMPORADA PRE-NIÑO 1997

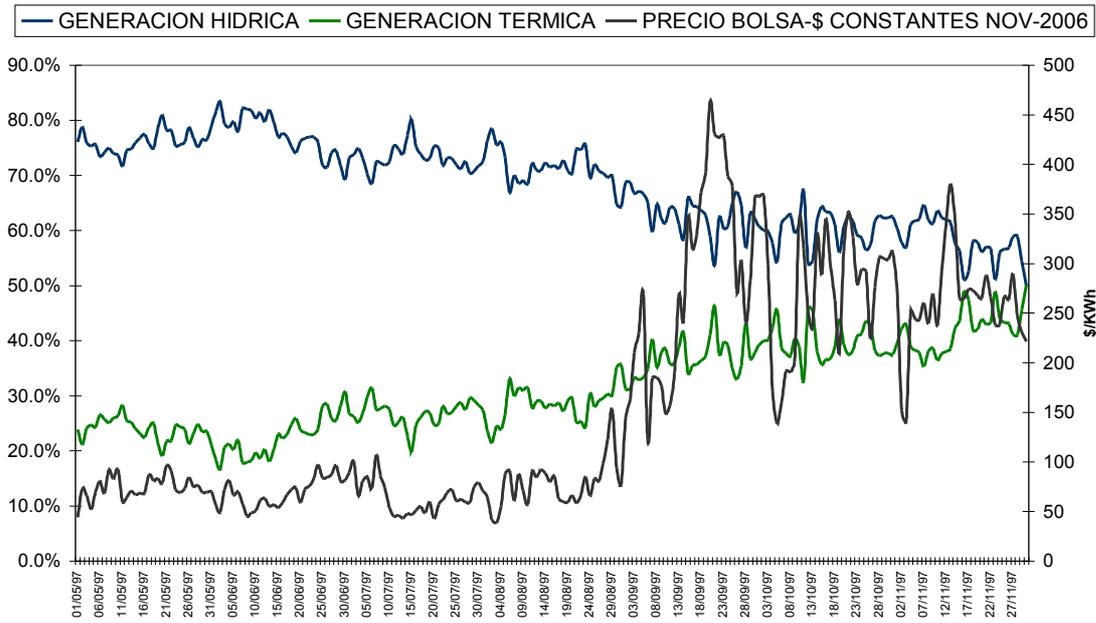


Gráfico 1

No obstante la mayor generación térmica, como se observa en la siguiente gráfica, el nivel de los embalses se redujo sustancialmente y en forma constante a lo largo de todo el período. Lo anterior se debe a que el nivel de aportes recibido por los embalses en 1997 marcó un mínimo histórico. Desde este punto de vista, a pesar de los aumentos de precios y la respuesta del parque térmico, el sistema entró con niveles bajos en los embalses para 1998.

VARIACION PRECIOS DE BOLSA Y NIVEL EMBALSE PARA LA TEMPORADA PRE-NIÑO 1997

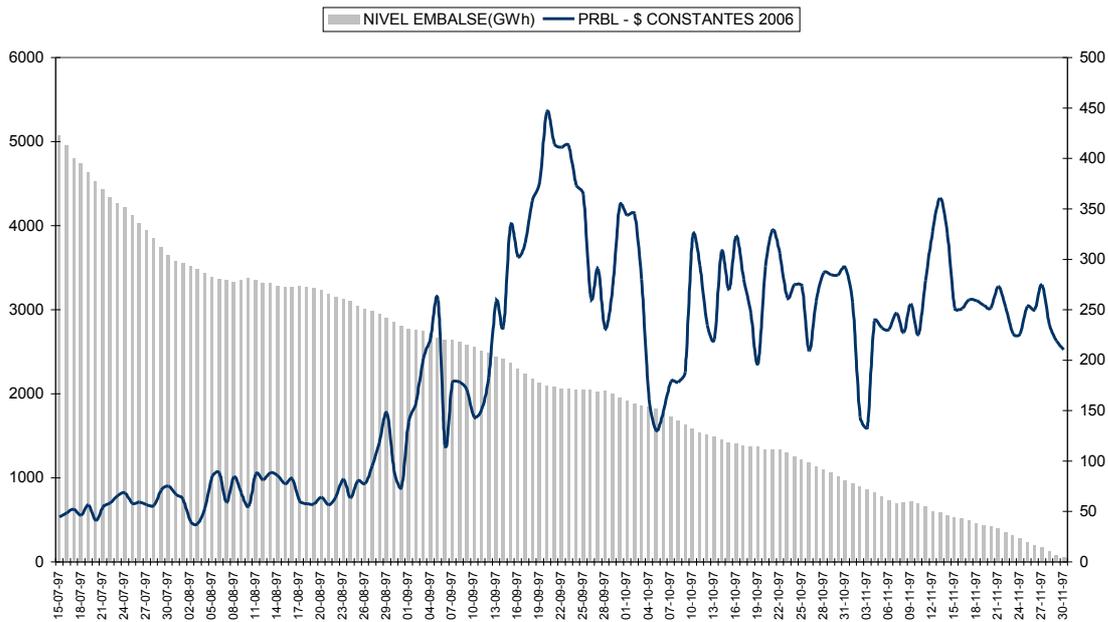


Gráfico 2

En el 2001 los aportes no cayeron tan abruptamente. Sin embargo, el sistema convivió con la amenaza del niño. En la siguiente gráfica se presenta la reacción

del mercado a esta señal. Como se observa el precio de la bolsa se mantuvo constante e incluso presento una tendencia a la baja. En consecuencia, la generación térmica se estabilizó en niveles bajos alrededor de un 20% de la demanda total.

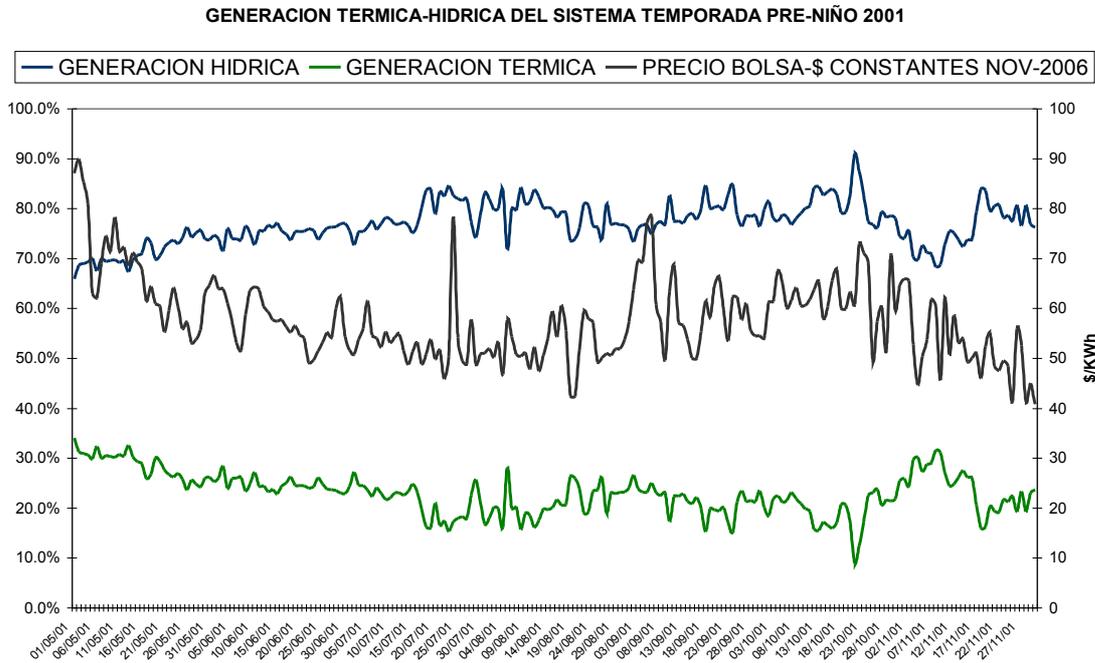


Gráfico 3

Si bien los aportes durante el 2001 fueron apenas un 90% de la media histórica, el nivel de los embalses, sin un aumento de precios marcado, se recuperó al principio del período.

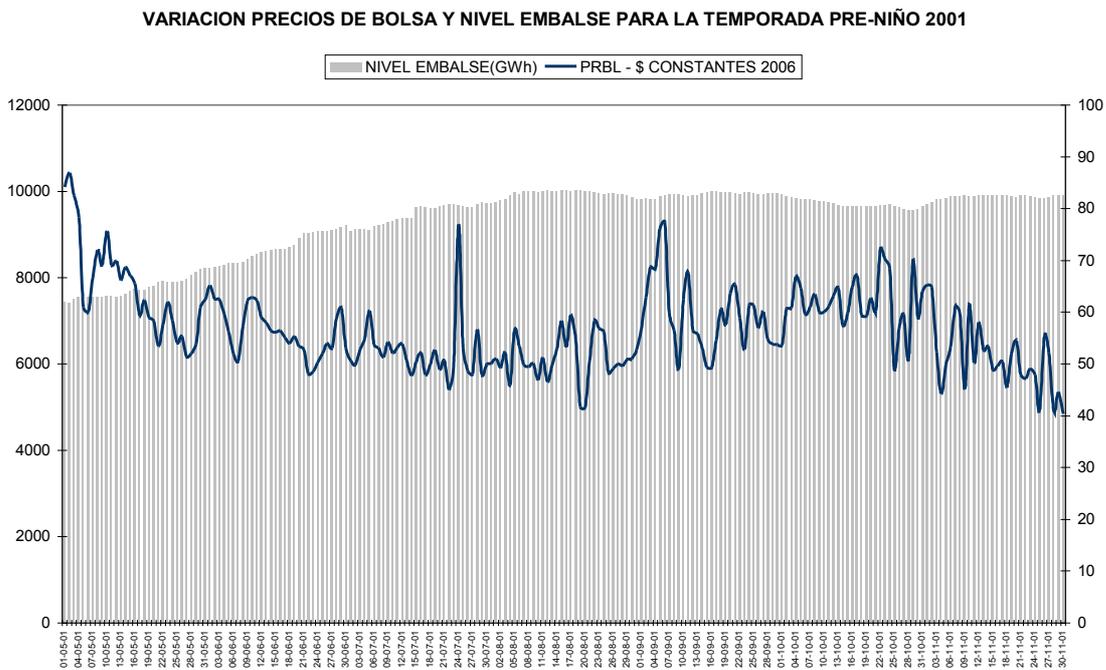


Gráfico 4

El comportamiento del 2006 ha sido diferente. Este año las hidrologías han estado por encima de la media histórica pero se ha convivido con la amenaza de sequías atribuibles al niño en el futuro cercano. Como se observa los precios iniciaron una escalada desde finales de septiembre que llegó a situarlos en 170\$/Kwh. Esta escalada no parece haber incidido significativamente en el comportamiento de la generación térmica. Ante aumentos de precios superiores al 100% solo se obtuvo un ligero incremento de generación térmica que pasó de promedios de 20% a 28% en los días de mayor generación.

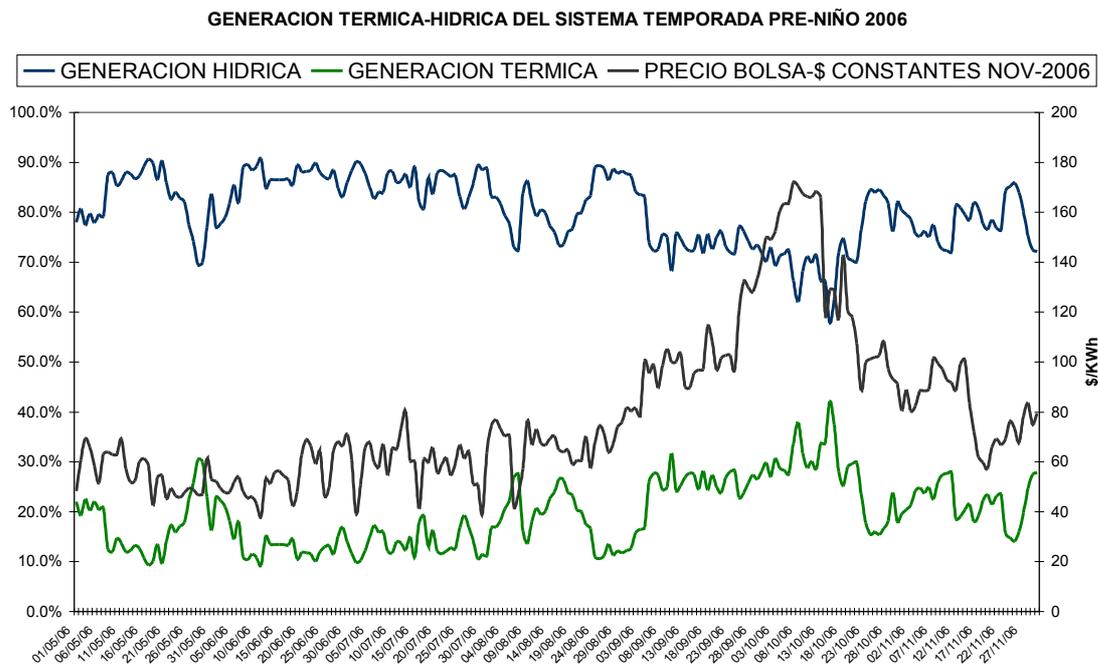


Gráfico 5

De hecho la sobre reacción de precios no está asociada a un bajo nivel de embalses. Como se observa en el gráfico los embalses se mantuvieron en niveles elevados y aún en los días de mayores precios se observan reducciones.

VARIACION PRECIOS DE BOLSA Y NIVEL EMBALSE PARA LA TEMPORADA PRE-NIÑO 2006

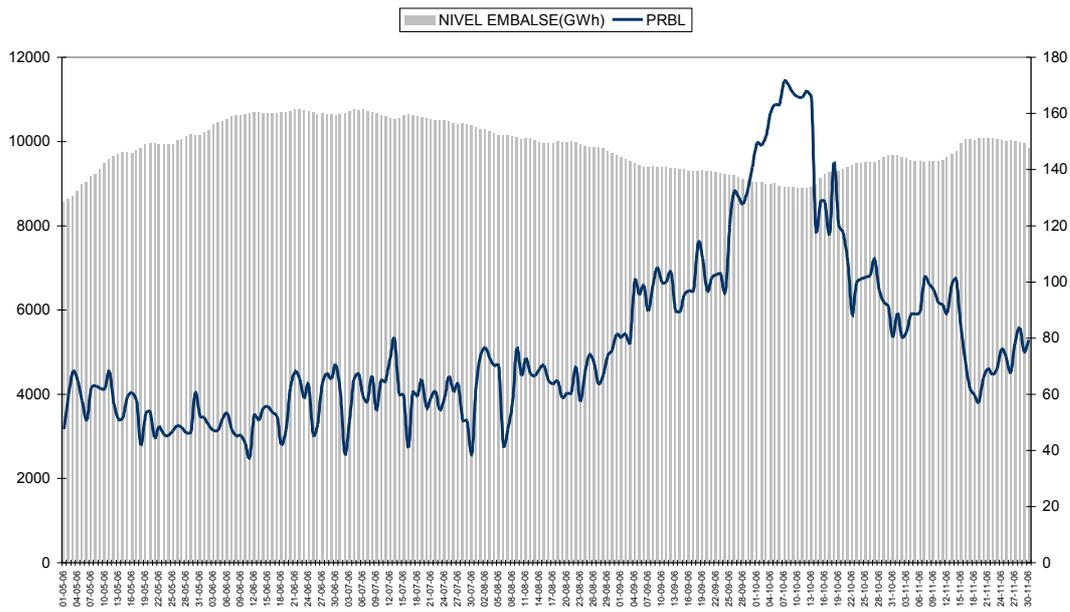


Gráfico 6

Para el CSMEM es importante entender si la escalada de precios que se desató a finales de septiembre respondió a factores estructurales o, si se trató de un proceso especulativo, en el cual algunos agentes tuvieron la habilidad de sostener los precios considerablemente por encima de los niveles de equilibrio. Como se observa en las siguientes gráficas, esta escalada no condujo a una mayor generación térmica y consecuentemente no generó una recuperación en los embalses del sistema.

GENERACION HIDRICA (GWH) DE LOS PRINCIPALES AGENTES DEL SISTEMA EN LA TEMPORADA PRE NIÑO

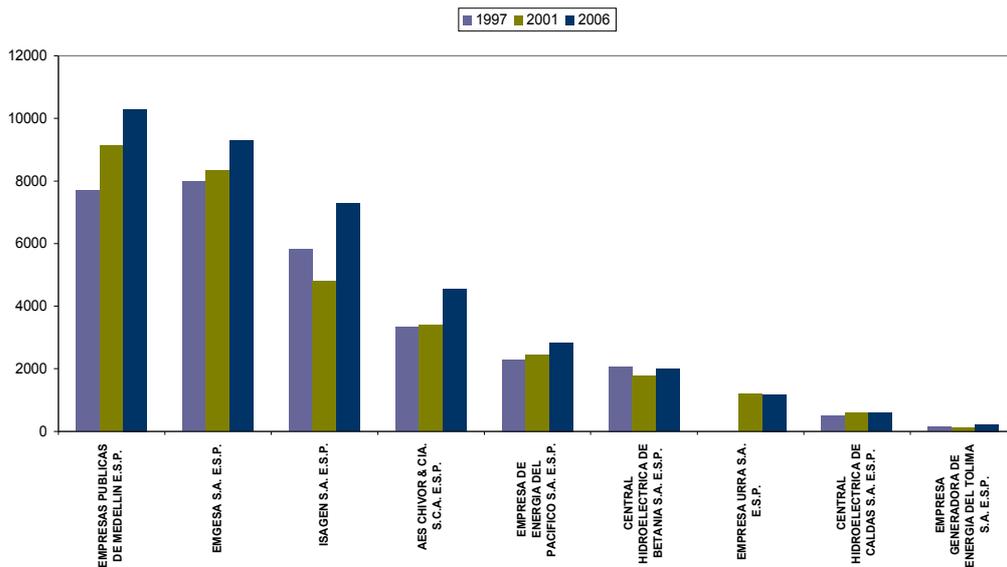


Gráfico 7

GENERACION TERMICA (GWH) DE LOS PRINCIPALES AGENTES DEL SISTEMA EN LA TEMPORADA PRE NIÑO

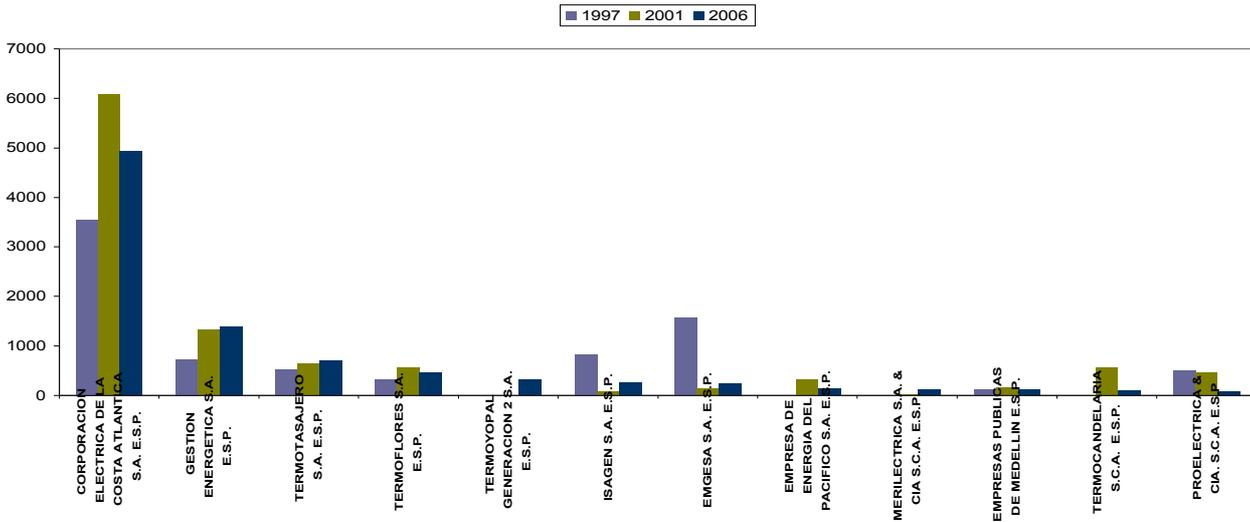


Gráfico 8

El comportamiento de los precios a finales del presente año es aún más crítico si se analizan los vertimientos. A pesar de que los precios, después de la escalada nunca volvieron a promedios bajos, como se observa en la siguiente gráfica, a mediados de noviembre se desencadenó una serie de eventos de vertimientos en varios de los embalses. Al muy corto plazo, si la probabilidad de verter es muy alta, el costo de oportunidad del agua tiende a cero. No obstante, varios de los agentes sostuvieron el precio de sus ofertas elevado hasta la fecha en que saturaron la capacidad de sus embalses.¹

¹ La gráfica excluye Betania, cuyos vertimientos exceden los niveles medios del sistema y son relativamente exógenos por su carácter de filo de agua.

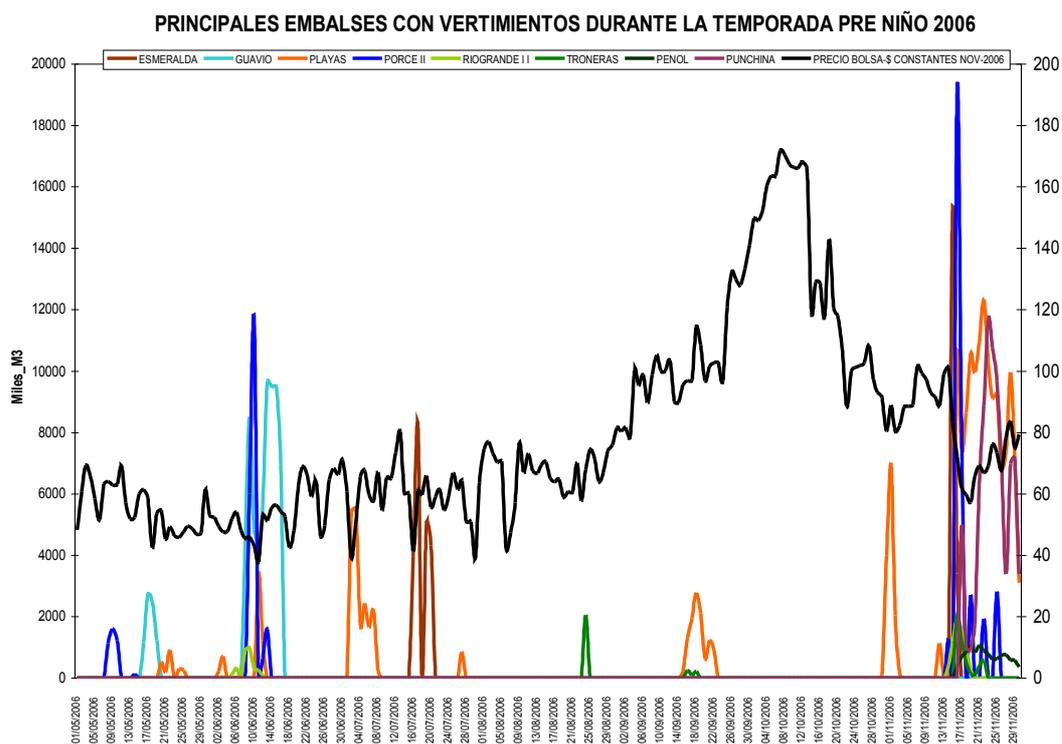


Gráfico 9

3. Análisis del comportamiento de las ofertas para algunos agentes del MEM.

Con el propósito de entender el proceso de alza de precios de finales del 2006 a continuación se presentan algunos comentarios respecto a los comportamientos de los tres agentes del mercado eléctrico Colombiano durante el periodo de referencia. Estos agentes son EPM, ISAGEN y EMGESA, agentes que a su vez cuenta con plantas marcadoras del mercado (Guatapé, San Carlos y Guavio)²; para completar el análisis se incluyen las plantas térmicas de esas tres empresas (Termosierra, Termocentro y Termozipa).

- 3.1 En relación a EPM en el cuadro y gráfica adjuntas se presentan la generación hidráulica y térmica, como también los valores de las ofertas de las mismas y específicamente se visualizan las fechas del 12 y 17 de septiembre, fechas que caracterizan subidas importantes de precios. De la información anteriormente mencionada se observa que si bien las ofertas se incrementan de 28.33 a 109.12 \$/KWh (oferta hidráulica), cuando la oferta térmica se incrementa de 111.82 a 518.27 \$/KWh; en un periodo donde existen señales de escasez de agua, la generación hidráulica de EPM se incrementa del 89% de su demanda al 100%, decayendo al mismo tiempo su generación termoeléctrica en un 11%.

² Para mayor información remítase al 4 informe de avance del CSMEM-Junio 2006.

| AGENTE EPM | | |
|------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | 12 SEPTIEMBRE 2006 | 17 SEPTIEMBRE 2006 |
| Oferta Hídrica | 28.33 \$/KWh | 109.12 \$/KWh |
| Oferta térmica | 111.82 \$/KWh | 518.27 \$/KWh |
| Generación Hidráulica | 89 % | 100 % |
| Generación Térmica | 11 % | 0 % |
| Precio Promedio Bolsa | 103.35 \$/KWh | 97.03 \$/KWh |

GENERACION TERMICA E HIDRICA PARA LAS PRINCIPALES PLANTAS DEL AGENTE EPM

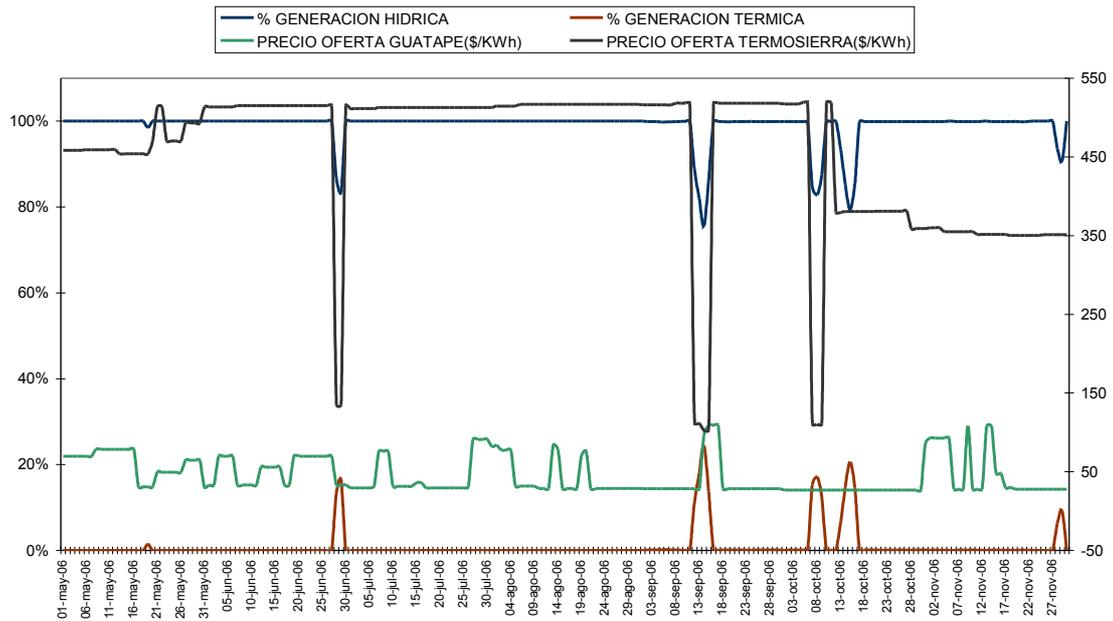


Gráfico 10

Por otra parte como se ha encontrado en el análisis económico, Guatapé es una planta que no establece sus ofertas en función del precio del mercado. Este comportamiento es consistente con su comportamiento durante el 2006. Las ofertas, en su mayoría se han situado en, o cerca, del precio mínimo ofertable, como respuesta a las relativamente elevadas hidrologías de este año.

No obstante, el 14 de noviembre, a un día de iniciar vertimientos importantes la planta ofertó a 107 \$/Kwh, un precio muy por encima del costo marginal.

EVOLUCION DE LOS VERTIMIENTOS VS PRECIO DE OFERTA PARA EL EMBALSE DE PEÑOL EN LA TEMPORADA PRE-NIÑO 2006

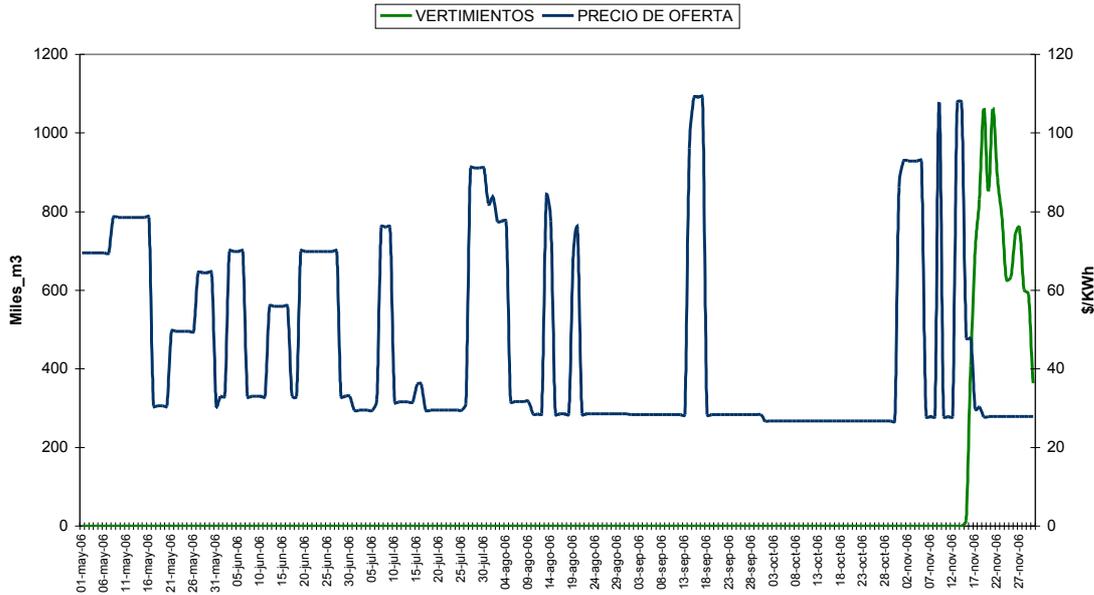


Gráfico 11

3.2 En relación a ISAGEN en el cuadro y gráfica adjuntos se presentan la generación hidráulica y térmica, como también los valores de las ofertas de las mismas y específicamente se visualizan las fechas del 23 de agosto y 7 de septiembre, fechas que caracterizan subidas importantes de precios. De la información anteriormente mencionada se observa que si bien las ofertas se incrementan de 28.50 a 122.12 \$/KWh (oferta hidráulica), cuando la oferta térmica disminuye de 516.75 a 57.12 \$/KWh; este comportamiento de las ofertas térmica e hidráulica y muy coherente con la señal de escasez de agua hace que la generación hidráulica se reduzca del 100% de la demanda a un 31% y al mismo tiempo incrementándose la generación térmica de ISAGEN en un 69%.

| AGENTE ISAGEN | | |
|------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| | 23 AGOSTO 2006 | 7 SEPTIEMBRE 2006 |
| Oferta Hídrica | 28.50 \$/KWh | 122.12 \$/KWh |
| Oferta térmica | 516.75 \$/KWh | 57.12 \$/KWh |
| Generación Hidráulica | 100 % | 31 % |
| Generación Térmica | 0 % | 69 % |
| Precio Promedio Bolsa | 57.63 \$/KWh | 89.73 \$/KWh |

GENERACION TERMICA E HIDRICA PARA LAS PRINCIPALES PLANTAS DEL AGENTE ISAGEN

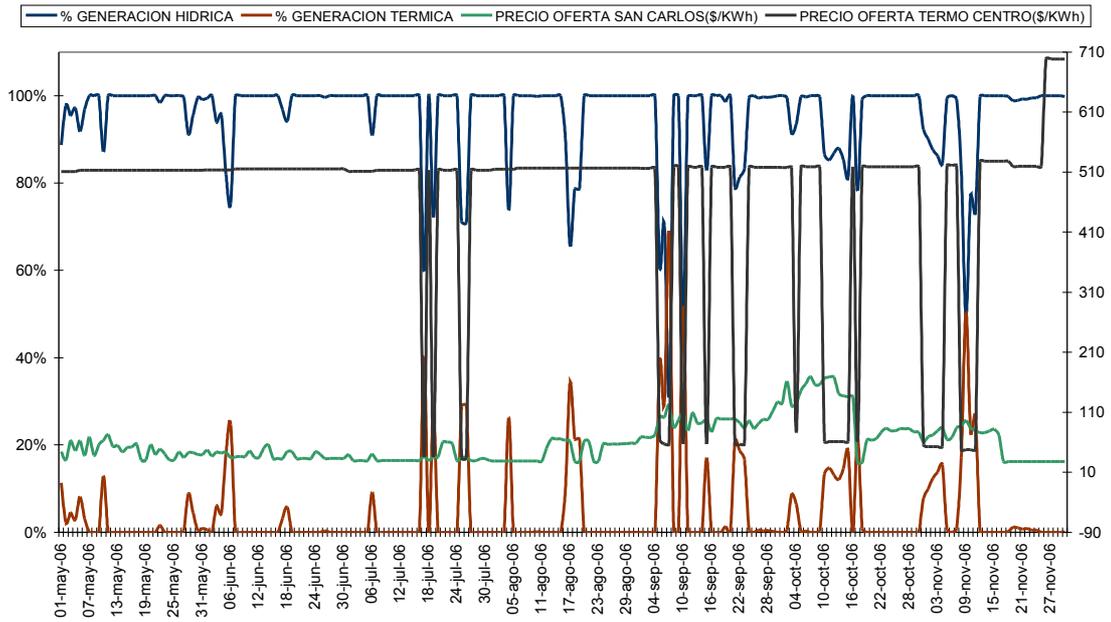


Gráfico 12

Por otra parte en relación con la grafica del comportamiento del embalse de Punchina, se observa que ofertando ISAGEN a mas de 70\$/KWh, aparentemente para conservar agua; el día 17 de noviembre reduce considerablemente su oferta a 27.9 \$/KWh y a pesar de eso el mismo 17 de noviembre debe comenzar a realizar considerables vertimientos de agua.

EVOLUCION DE LOS VERTIMIENTOS VS PRECIO DE OFERTA PARA EL EMBALSE DE PUNCHINA EN LA TEMPORADA PRE-NIÑO 2006

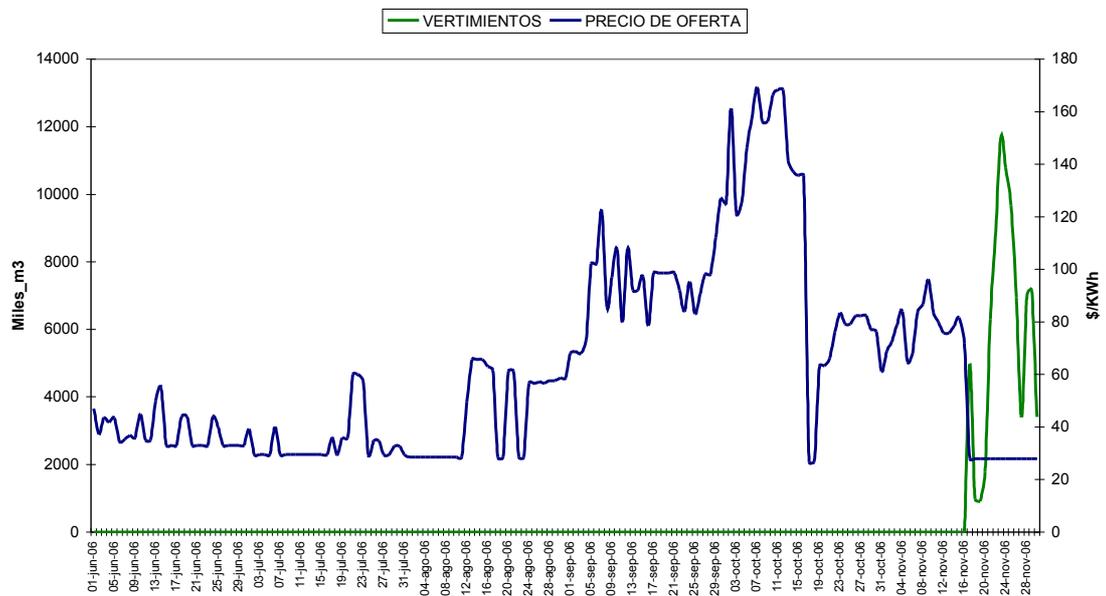
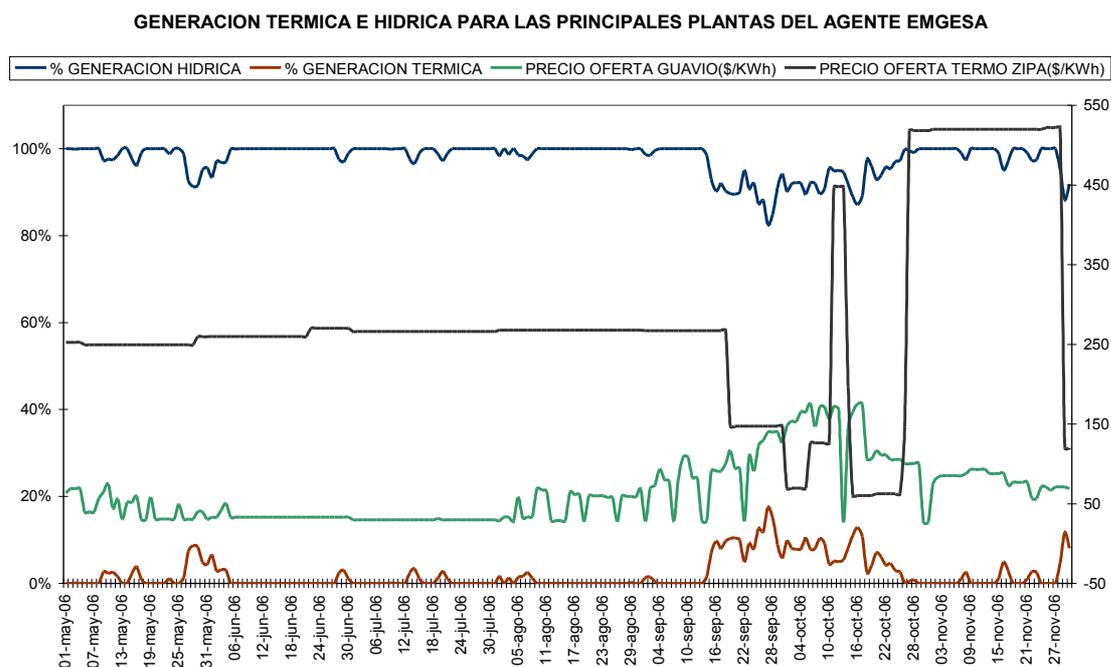


Gráfico 13

3.3 En relación a EMGESA en el cuadro y grafica adjuntas se presentan la generación hidráulica y térmica, como también los valores de las ofertas de las mismas y específicamente se visualizan las fechas del 22 de septiembre y 6 de octubre, fechas que caracterizan subidas importantes de precios. De la información anteriormente mencionada se observa que si bien las ofertas se incrementan de 28.33 a 175.23 \$/KWh (oferta hidráulica), cuando la oferta térmica disminuye de 147.12 a 126.23 \$/KWh; este comportamiento de las ofertas térmica e hidráulica hace que la generación hidráulica se reduzca solamente del 95% de la demanda a un 92% y al mismo tiempo incrementándose la generación térmica de EMGESA en un 3%.

| AGENTE EMGESA | | |
|------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| | 22 SEPTIEMBRE 2006 | 6 OCTUBRE 2006 |
| Oferta Hídrica | 28.33 \$/KWh | 175.23 \$/KWh |
| Oferta térmica | 147.12 \$/KWh | 126.23 \$/KWh |
| Generación Hidráulica | 95 % | 92 % |
| Generación Térmica | 5 % | 8 % |
| Precio Promedio Bolsa | 102.66 \$/KWh | 163.35 \$/KWh |



Por otra parte se observa que Guavio fue uno de los líderes en la escalada de precios de bolsa. Las ofertas desde septiembre inician una secuencia de ascensos. Si bien este comportamiento se puede explicar por la mayor valoración subjetiva del recurso asociada al anuncio del niño, el CSMEM no entiende porque se presentan esas bajadas súbitas y frecuentes en el precio de las ofertas. De hecho, la valoración del recurso por efectos del niño es una variable de mediano plazo y no volátil. En el caso de Guavio su estrategia de precios no llevó a retener agua en exceso al punto de verter durante el final del año.

EVOLUCION DE LOS VERTIMIENTOS VS PRECIO DE OFERTA PARA EL EMBALSE DE GUAVIO EN LA TEMPORADA PRE-NIÑO 2006

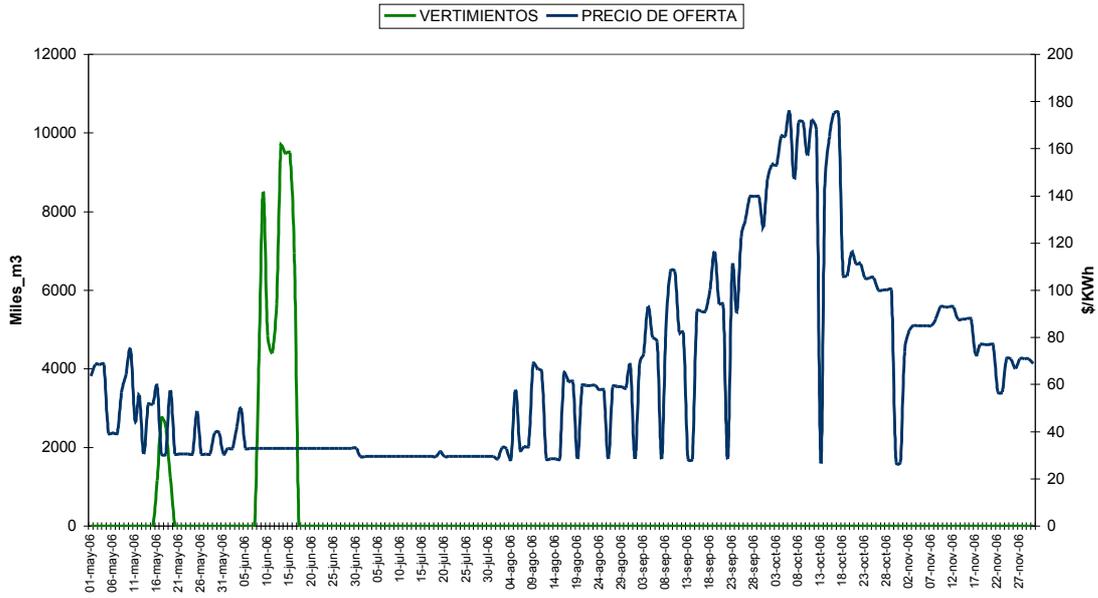


Gráfico 15

4. Fuente de datos.

-Base de datos Neon-XM S.A E.S.P.