

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS

COMITÉ DE SEGUIMIENTO DEL MERCADO MAYORISTA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Informe No 21 – 2007

INFORME DE SEGUIMIENTO MENSUAL DEL MERCADO

Preparado por:

**Argemiro Aguilar D.
Pablo Roda
Gabriel Sánchez Sierra**

Bogotá, Octubre 26 de 2007

CONTENIDO

1. RESUMEN EJECUTIVO.....	1
2. INTRODUCCIÓN.....	2
3. EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS SPOT.....	3
1.1 EVOLUCIÓN DEL PRECIO DE BOLSA DIARIO VS NIVEL DE EMBALSE AGREGADO.....	3
1.2 MODELO DEL PRECIO DE BOLSA.....	4
1.3 PRECIOS DIARIOS DE BOLSA ACTUALES, HISTÓRICOS Y CRÍTICOS.....	4
1.4 NIVELES DE PRECIO DE BOLSA POR PERIODOS DE DEMANDA	5
1.5 DISTRIBUCIÓN DEL PRECIO DE BOLSA.....	6
4. COMPORTAMIENTO DE OFERTAS.....	7
1.6 AGENTES MARCADORES DEL PRECIO.....	7
1.7 PLANTAS MARCADORAS DEL PRECIO.....	9
1.8 OFERTAS POR AGENTE EN EL RANGO MARCADOR DE PRECIO	11
1.9 RELACIÓN PRECIOS DE OFERTA / PRECIO DE BOLSA Y DISPONIBILIDAD.....	12
1.10 EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DE OFERTA HIDRÁULICA Y TÉRMICA.....	26
1.11 CURVAS DE OFERTA EN BOLSA PROMEDIO	27
1.12 ÍNDICE DE LERNER.....	28
1.13 ÍNDICE RESIDUAL DE SUMINISTRO.....	31
1.14 FRANJA MARGINAL DE LA FUNCIÓN DE DEMANDA RESIDUAL.....	31
5. COMPORTAMIENTO DE RECONCILIACIONES.....	33
1.15 MAGNITUD DE LAS RECONCILIACIONES POSITIVAS Y NEGATIVAS.....	33
1.16 PRECIOS DE RECONCILIACIONES POSITIVAS POR PLANTA.....	34
1.17 EVOLUCIÓN DE RESTRICCIONES DE SEGURIDAD.....	36
6. MERCADO DE CONTRATOS.....	38
1.18 PRECIO PROMEDIO DE CONTRATOS VS PRECIO DE BOLSA.....	38
7. SERVICIO DE REGULACIÓN SECUNDARIA DE FRECUENCIA.....	39
1.19 PRECIO DEL AGC VS. PRECIO DE BOLSA.....	39
1.20 COSTO MENSUAL DEL SERVICIO DE RSF.....	40
8. COMPORTAMIENTO DEL SISTEMA.....	41
1.21 VARIACIÓN DE LA GENERACIÓN DEL SISTEMA.....	41
1.22 VARIACIÓN DE APORTES HÍDRICOS AGREGADOS.....	42
1.23 VERTIMIENTOS.....	43

1. Resumen Ejecutivo

El mes de septiembre continuó el proceso de acumulación de los embalses y los precios de la bolsa sostuvieron los promedios observados durante agosto, con un crecimiento importante en la primera semana del mes. Las hidrologías en septiembre superaron los promedios históricos.

La bolsa en septiembre enfrentó una gran volatilidad entre los precios en horas de baja y alta demanda. Esta varianza puede tener su origen en la cada vez más frecuente e intensa necesidad de contar con recursos térmicos para atender los picos de demanda, dado el alto crecimiento en los consumos que se ha registrado durante el año y la inelasticidad de la oferta.

Tal y como se observó en agosto, EMGESA también en septiembre fue el agente que marcó el precio de mercado en un mayor número de horas al mes. Cuatro agentes, determinaron el precio de bolsa en un 85% de las horas de septiembre.

Es preocupante como se acentuó la pendiente de la función de oferta del MEM, en el rango de consumos por encima de 8.6 Gwh, lo cual significa que en un evento inesperado de aumento en la demanda o el retiro de un generador importante, se puede activar el precio de escasez.

Los índices de Lerner crecieron dramáticamente en septiembre. En horas de demanda baja el índice creció en un 50%, y presenta valores entre 0.16 y 0.3; en horas de demanda media el crecimiento fue del 30% y el índice muestra valores hasta de 0.23; en horas de alta demanda el crecimiento del índice fue similar al anterior y el indicador muestra valores entre 0.14 a 0.19.

Esta situación, aparentemente paradójica en un mes en que los precios de bolsa se mantuvieron relativamente estables, responde al aumento en la pendiente de la curva de oferta. El aumento en la pendiente, atribuido a caídas en los valores de ofertas para consumos bajos y aumentos considerables en la de consumos elevados, se traduce en una menor elasticidad de la demanda residual y con ello en un mayor índice de Lerner. En otras palabras, durante septiembre se dieron circunstancias que aumentaron el poder de mercado de los agentes o su capacidad de elevar precios por encima de los costos marginales.

Coherente con el comportamiento del poder de mercado mostrado por los indicadores de Lerner, en septiembre ocurrió una tendencia a la baja de todos los índices residuales de suministro de todos los agentes, para las horas de demanda alta. En particular son preocupantes los índices correspondientes a Urrá (1,14) y EPM (1,16), los cuales implican que éstos agentes tomados individualmente, podrían ser indispensables para abastecer la demanda, existiendo entonces poder de mercado para ellos.

De otra parte, en septiembre se encontraron tres plantas hidráulicas con valores de franja marginal de la función de demanda residual que merecen atención particular: Guavio (33%), San Carlos(19%) y Chivor (18%), lo cual indica que podrían aumentar su precio de oferta en esos porcentajes y aún ser seleccionados para atender la demanda mínima y por consiguiente la de las 24 horas del día.

Finalmente, los precios de las generaciones fuera de mérito en los últimos tres meses, mostraron variaciones extremas para las mismas plantas y en particular se observa la tendencia a encontrar los valores más altos en las plantas hidroeléctricas. En septiembre, la generación fuera de mérito de Calima tuvo un precio de \$620/kWh, y en agosto la de Miel su precio fue de \$370/kWh.

2. Introducción

En este informe de seguimiento mensual del mercado, el CSMEM presenta y analiza información relativa al mercado mayorista de energía con énfasis en el desempeño del mismo y la evolución del poder de mercado en el mes de Septiembre del 2007, con el fin de prevenir eventuales problemas en su funcionamiento hacia el futuro. Así mismo, a lo largo del informe se esbozan también algunas hipótesis, con el ánimo de abrir un debate entre los agentes del sector y demás interesados.

En particular se incluyen indicadores que permiten seguir la evolución de los precios del mercado, el comportamiento de las ofertas de los agentes generadores, las reconciliaciones correspondientes a las generaciones fuera de mérito y las desplazadas por éstas, el comportamiento de reconciliaciones, contratos y el servicio de regulación secundaria de frecuencia SRSF y en general el comportamiento del sistema respecto a aportes hidrológicos y vertimientos en los embalses.

3. Evolución de los Precios Spot

1.1 Evolución del Precio de Bolsa Diario vs Nivel de Embalse Agregado

El gráfico No 1 presenta la evolución del valor promedio diario del precio de bolsa, los valores máximos y mínimos horarios de bolsa y el nivel de embalse agregado diario, para los últimos 5 meses.

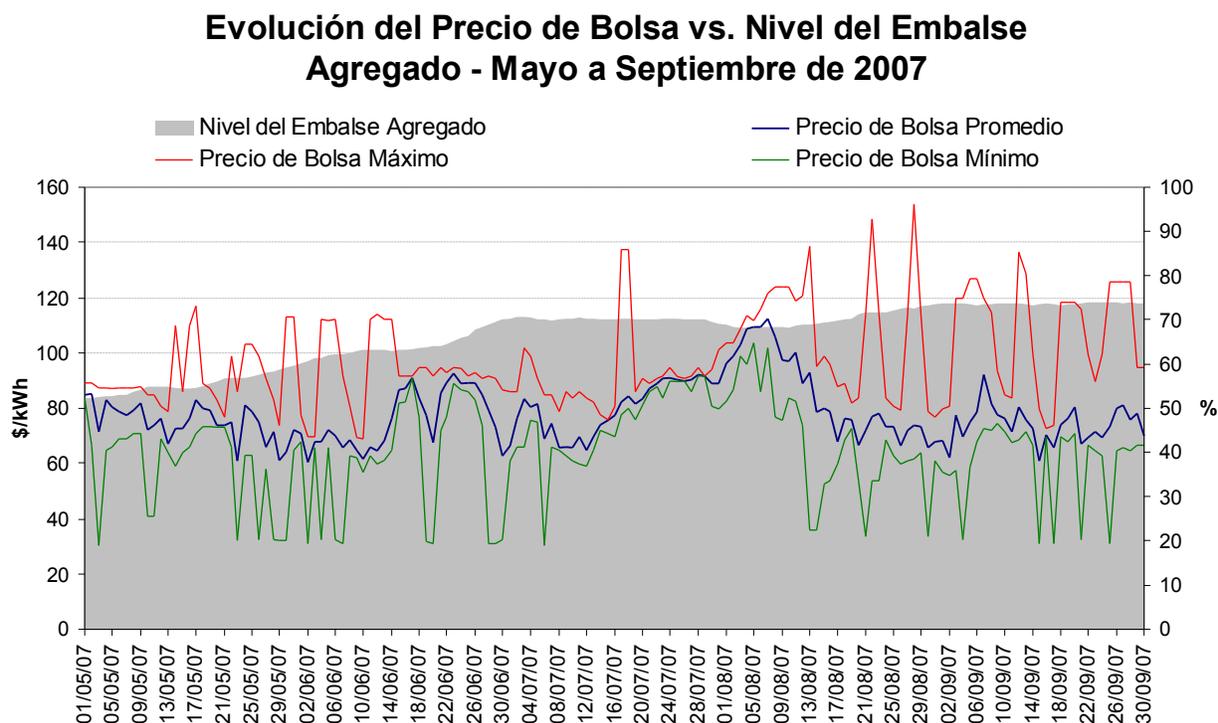


Gráfico No 1

El mes de septiembre continuó el proceso de acumulación de los embalses y los precios de la bolsa sostuvieron los promedios observados durante agosto, con un crecimiento importante en la primera semana del mes. Las hidrologías en septiembre superaron los promedios históricos. Nuevamente se observa una dispersión importante entre los precios en horas de alta demanda y los de baja demanda, con registros altos durante varios días del mes.

1.2 Modelo del Precio de Bolsa

El gráfico No 2 presenta el modelo autorregresivo de orden uno que relaciona el precio de bolsa, en función del embalse ofertable agregado y el precio de bolsa del mes anterior. Este modelo fundamentalmente permite hacer comparaciones del comportamiento de los precios de bolsa en el corto plazo. La curva en color azul corresponde al precio de bolsa ponderado mensual y la curva de color rojo, al valor del pronóstico mensual del precio de bolsa.

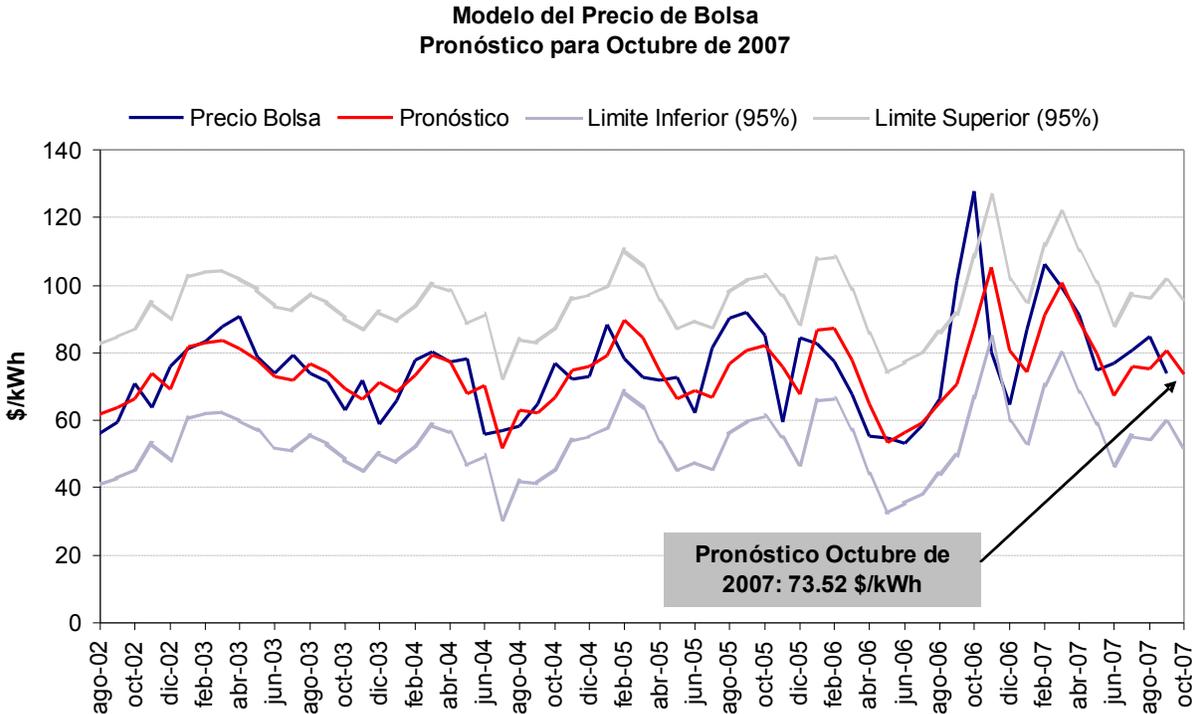


Gráfico No 2

En el mes de septiembre, los precios observados cayeron ligeramente por debajo de los pronósticos del modelo econométrico manteniéndose en el medio de la banda de probabilidad del 95%.

1.3 Precios Diarios de Bolsa Actuales, Históricos y Críticos

El gráfico No 3 presenta los precios de bolsa diarios para los últimos 3 meses, y los compara para estos mismos meses, con los valores históricos, los valores del año anterior y los críticos (del Niño 2001-2002).

Precios Diarios de Bolsa Actuales, Históricos y Críticos

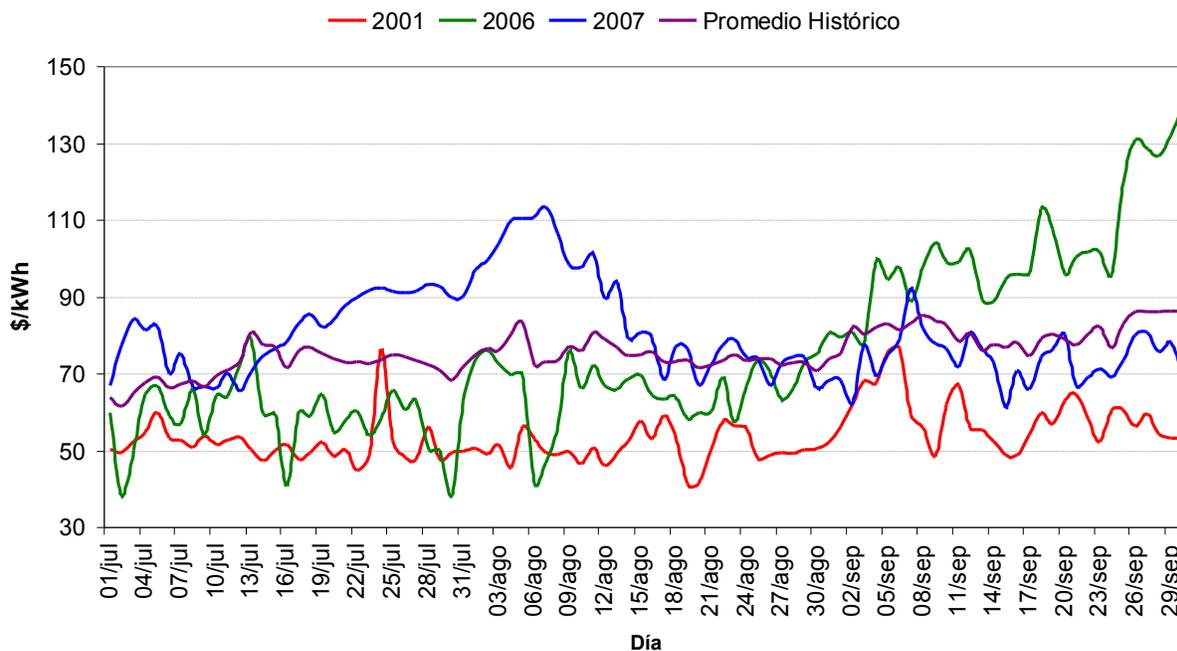


Gráfico No 3

Con excepción de la primera semana del mes, durante septiembre los precios de bolsa se situaron por debajo de los referentes históricos. Esta corrección del mercado tiene un gran significado, en la medida en que durante la mayor parte del 2007 los precios estuvieron sistemáticamente por encima de las tendencias históricas. Los precios este año en septiembre han sido muy inferiores a los del 2006. No obstante, conviene recordar que durante estas fechas el año anterior se inició un proceso alcista explosivo, explicado, en alguna medida por el anuncio del fenómeno del niño y las perspectivas de un período de invierno de baja hidrología.

1.4 Niveles de Precio de Bolsa por Periodos de Demanda

El gráfico No 4 presenta valores diarios ponderados del precio de bolsa, para cada uno de los tres periodos de demanda: alta / media / baja, para los últimos 3 meses.

Como se anotaba anteriormente, la bolsa en septiembre enfrentó una gran volatilidad entre los precios en horas de baja y alta demanda. Esta varianza puede tener su origen en la cada vez más frecuente e intensa necesidad de contar con recursos térmicos para atender los picos de demanda, dado el alto crecimiento en los consumos que se ha registrado durante el año y la inelasticidad de la oferta. En la medida en que cada vez es más necesario acudir a recursos de mayor costo, los precios en horas de alta demanda tienden a separarse de los promedios.

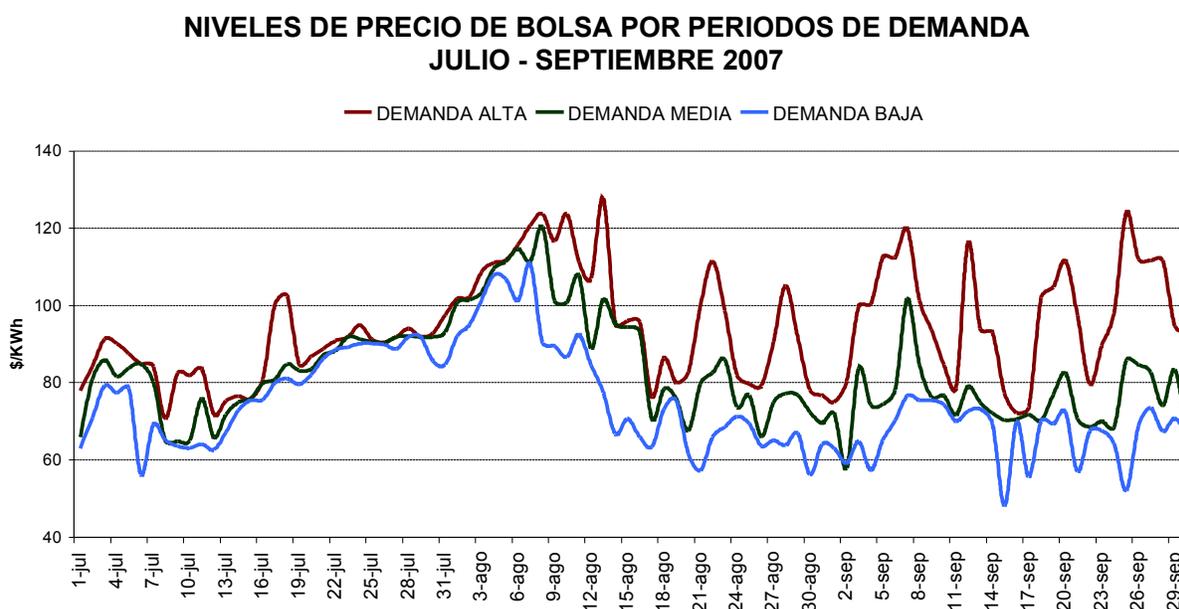


Gráfico No 4

1.5 Distribución del Precio de Bolsa

El gráfico No 5 presenta la distribución porcentual del precio de bolsa horario por mes, en intervalos de \$5/kwh, para los últimos tres meses.

Los precios en septiembre siguieron una distribución de una sola moda, localizada en valores entre 70 y 75 \$/Kwh. Esta distribución es más cercana a la típica de estos mercados (log normal) y varía considerablemente de las observadas en meses

anteriores. Se observa, no obstante una participación no despreciable de precios en el rango de los 120 \$/Kwh, que probablemente se explican por la mayor dependencia del gas en horas pico.

Distribución del Precio de Bolsa

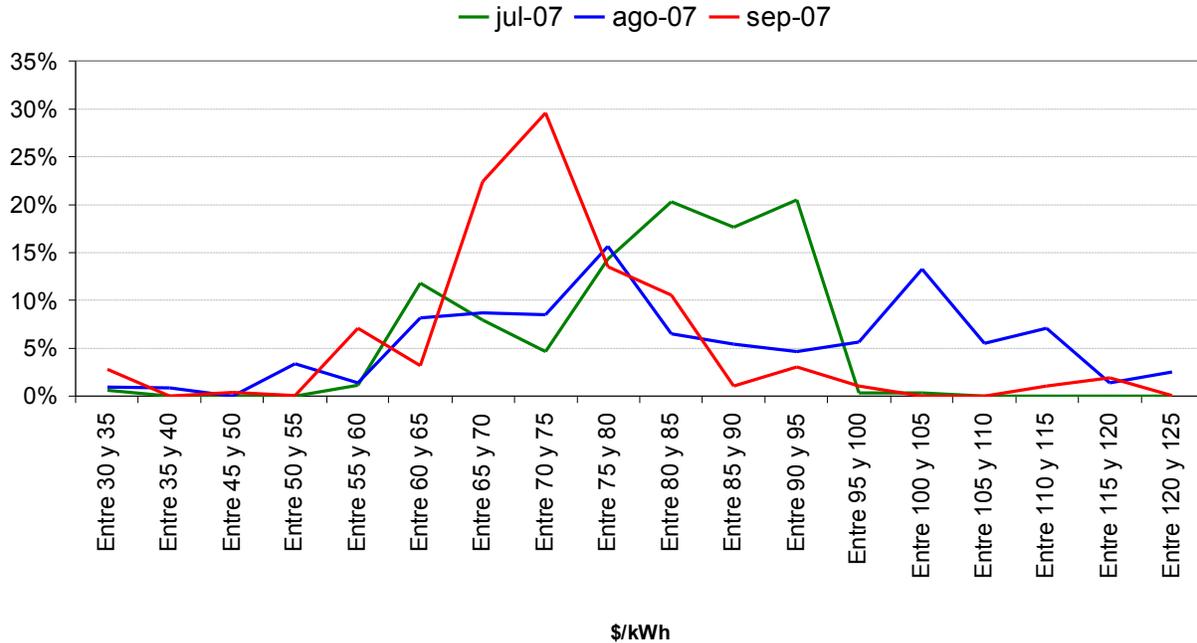


Grafico No 5

4. Comportamiento de Ofertas

1.6 Agentes Marcadores del Precio

El gráfico 6-a presenta para el último mes, el porcentaje de tiempo que cada agente del sistema fue marcador del precio de bolsa. De otra parte el gráfico 6-b presenta en cada mes del último año, los cinco agentes que corresponden con el mayor porcentaje de tiempo que fueron marcadores del precio.

Tal y como se observó en agosto, EMGESA fue el agente que marcó el precio de mercado en un mayor número de horas al mes. Cuatro agentes, determinaron el precio de bolsa en un 85% de las horas de septiembre.

En el liderazgo del Mercado, por llamar de alguna manera el ordenamiento derivado del indicador de coincidencias, se sostuvo EMGESA. Como se observa en el gráfico 6-b, ISAGEN cedió un espacio durante este mes que fue copado por CHIVOR. EPM mantuvo el patrón del mes anterior.

Porcentaje de Tiempo que cada Agente fue Marcador del Precio de Bolsa Septiembre de 2007

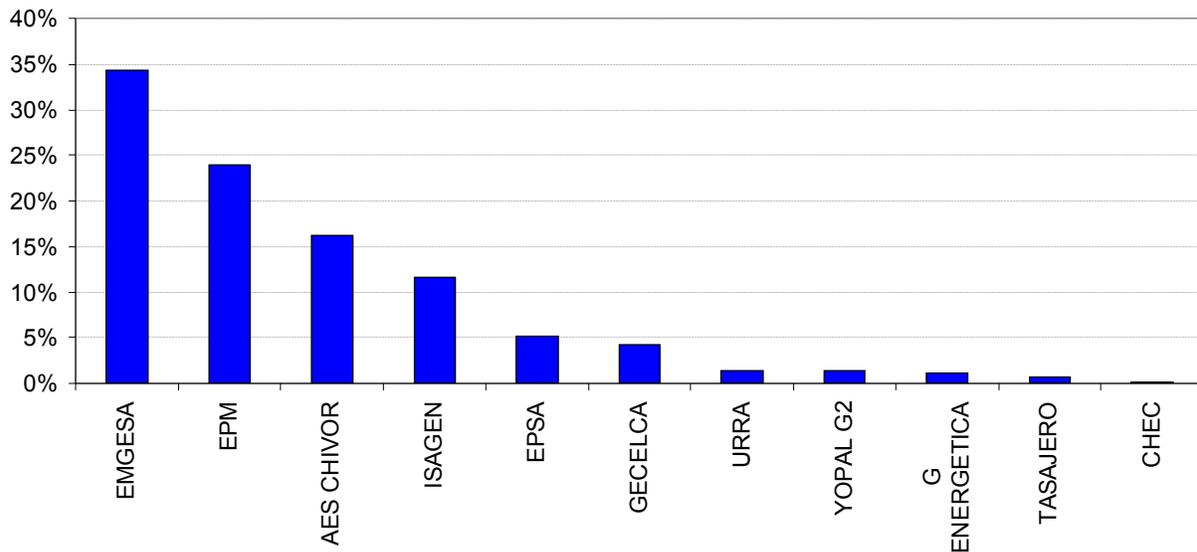


Gráfico No 6-a

**Porcentaje de Tiempo que cada Agente fue Marcador del
Precio de Bolsa
Octubre de 2006 a Septiembre de 2007**

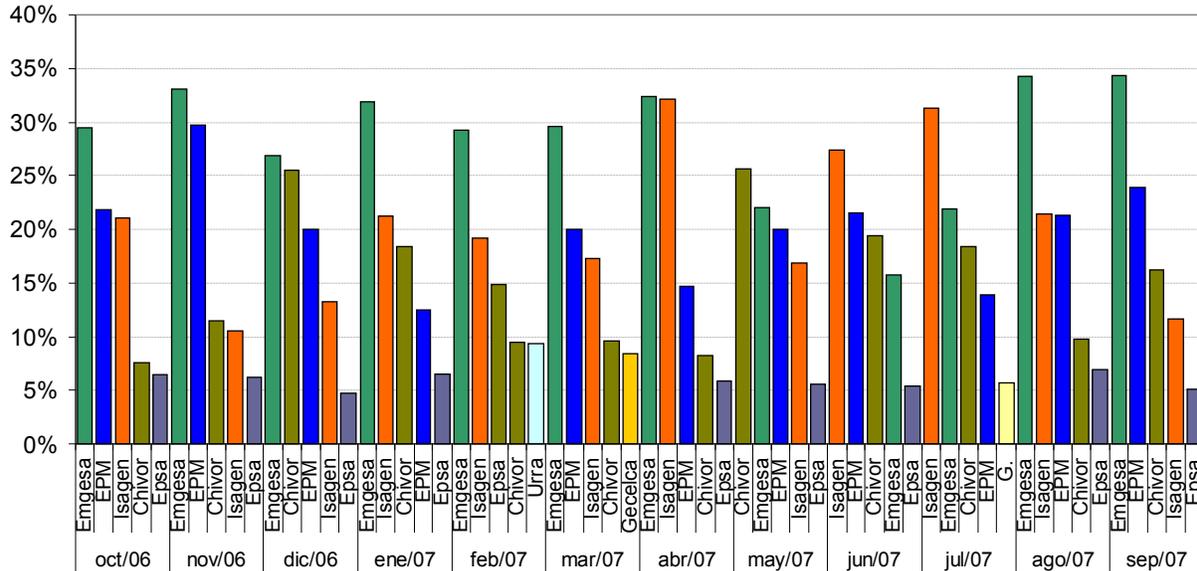


Gráfico No 6-b

1.7 Plantas Marcadoras del Precio

El gráfico 7-a presenta para el último mes, el porcentaje de tiempo que cada planta del sistema fue marcadora del precio de bolsa, clasificadas las ofertas en tres rangos de precios. Con este histograma se busca determinar el liderazgo del mercado bajo diferentes condiciones de demanda. Similarmente la figura No 7-b presenta para los últimos tres meses, las cuatro plantas con el mayor porcentaje de tiempo de fijación del precio de bolsa, dentro de los tres rangos de precios de oferta.

Porcentaje de Tiempo que cada Planta fue Marcadora del Precio de Bolsa por Rangos de Precio Septiembre de 2007

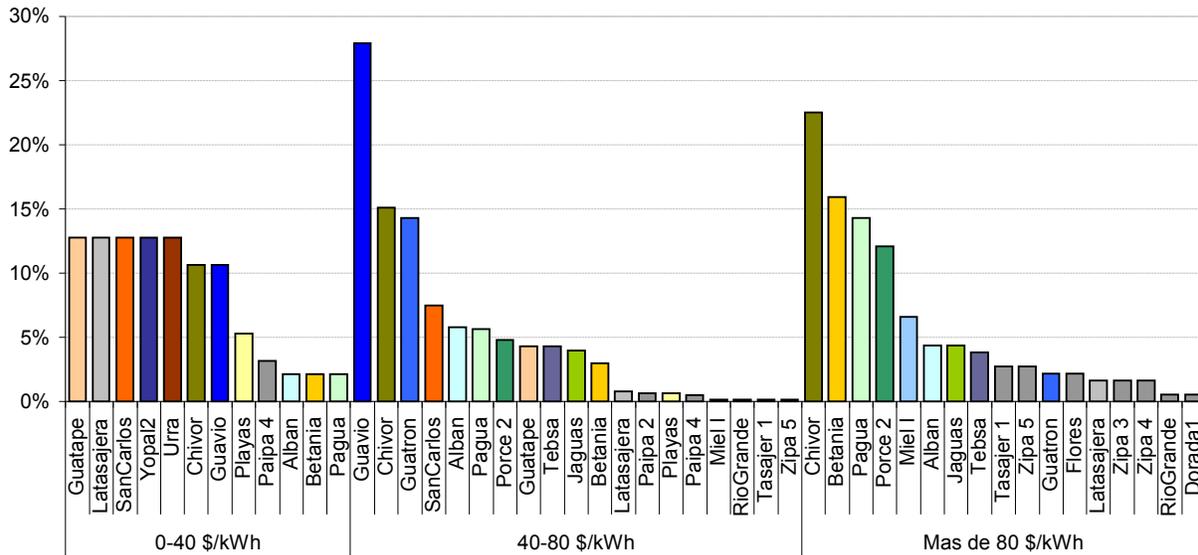


Gráfico No 7-a

El elevado indicador de coincidencias de EMGESA parece explicado por el comportamiento del Guavio que dominó la fijación de precios en horas de demanda media y en alguna proporción en las horas de baja demanda. Betania por su parte cumplió un papel protagónico en demanda alta con más del 15% de las coincidencias. En este rango, sin embargo, el líder durante septiembre fue Chivor, que despejó el mercado casi una cuarta parte de las horas del mes.

Porcentaje de Tiempo que cada Planta fue Marcadora del Precio de Bolsa por Rangos de Precio Julio a Septiembre de 2007

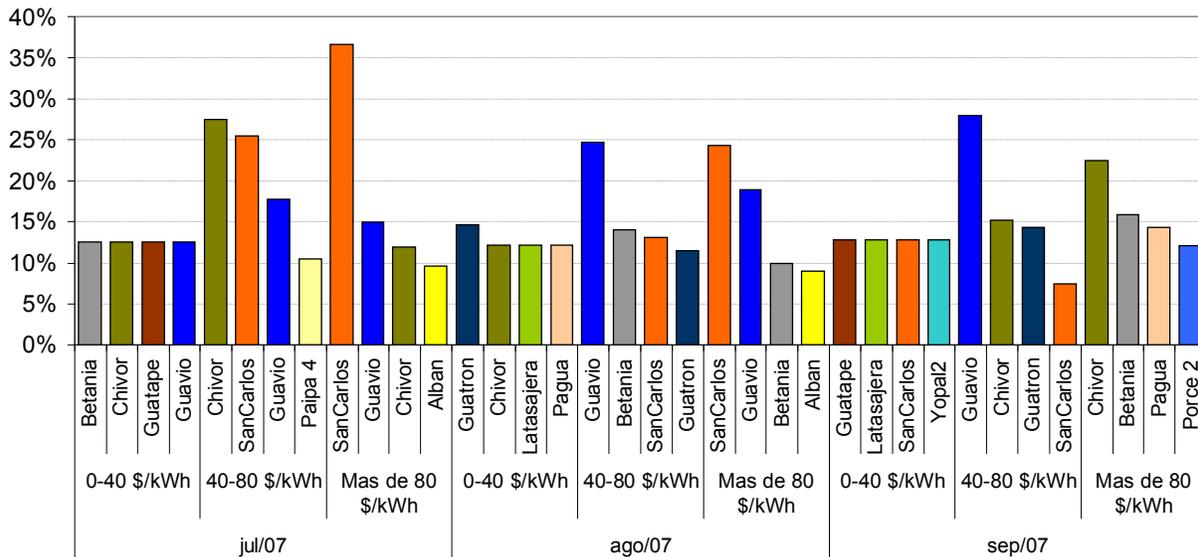


Gráfico No 7-b

Sería interesante indagar las causas por las cuales San Carlos mantuvo un comportamiento pasivo en la determinación de precios durante septiembre, con relación a sus estrategias de julio y agosto. Este comportamiento se puede deber a un régimen generoso de aportes hídricos, lo que lo habría forzado a ofertar a precios en la base para asegurar su despacho.

1.8 Ofertas por Agente en el Rango Marcador de Precio

El gráfico No 8 presenta para cada día, el número de plantas por agente, que ofertan en el rango arbitrario 0.9 a 1.1 del precio promedio de bolsa, para los días del último mes. En cada barra del gráfico se van acumulando con diferente color, el número de plantas de los agentes que ofertaron dentro del rango especificado.

Este indicador muestra la concurrencia simultánea de los mayores generadores en el rango de fijación de precios. Si todos los agentes mantienen alguna de sus plantas

cerca del precio esperado del mercado, el precio del spot adquiere inercia en la medida en que, para abastecer la demanda es indispensable acudir a alguna planta que está ubicada en este rango de precios con lo cual, se reduce la probabilidad de una caída abrupta de precios.

Ofertas por Agente en el rango 0.9 a 1.1 del Precio Promedio de Bolsa - Septiembre de 2007

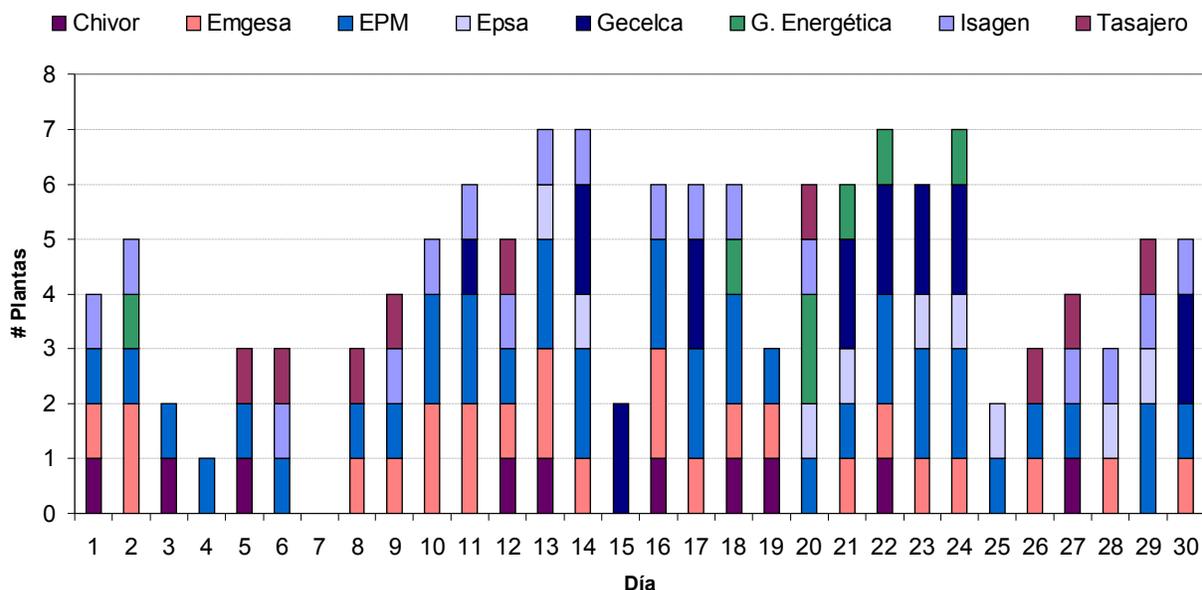


Gráfico No 8

En septiembre, una tercera parte de los días concurren menos de cuatro agentes al rango de competencia, definido como una banda de +/- 10% del precio de bolsa. En este sentido, la probabilidad de que los agentes hayan acudido a estrategias para sostener o elevar los precios, es baja. La observación es consistente con los precios observados que estuvieron por debajo del patrón histórico.

1.9 Relación Precios de Oferta / Precio de Bolsa y Disponibilidad

El conjunto de gráficos 9-a a 9-m presenta para las principales plantas del sistema, a nivel diario, la relación de los precios de oferta a los precios de bolsa en porcentaje, la disponibilidad ofertada, el nivel de cada embalse en las plantas hidroeléctricas y el nivel

del embalse agregado del sistema en el caso de las plantas térmicas, en porcentaje, para los últimos seis meses.

Las gráficas permiten visualizar el comportamiento de los agentes en cuanto a su estrategia de ofertas durante septiembre. Se observan comportamientos opuestos entre Chivor y San Carlos. El primero, apostó a acumular embalse, fijando en forma intermitente precios por encima de los que despejaron el mercado. El segundo, redujo sus niveles de embalse sistemáticamente durante septiembre, ofertando precios en la base con alta regularidad. En el caso de Guavio la gráfica permite entender su papel destacado en coincidencias; la planta mantuvo relativamente constante el nivel del embalse y para ello ofertó en la base, presumiblemente en días de aportes elevados, o ofertó en el rango de competencia, en días de menor pluviosidad. Guatapé, como es común en esta planta se mantuvo la mayor parte del período en ofertas en la base y aseguró su despacho las 24 horas. Conviene analizar el caso de Porce que jugó durante varios días en el rango de competencia y se vio obligado a realizar vertimientos. Finalmente, con excepción de TEBSA durante pocos días, las térmicas para las cuales se hizo el análisis, se mantuvieron fuera del mercado con precios muy por encima de los de cierre del mercado. Este comportamiento se puede originar en que bajo los menores precios de septiembre el mercado no cubre sus costos variables y, eventualmente, en el comportamiento del mercado secundario de gas que ha mostrado una tendencia alcista, según documentos oficiales.

Relación Precio de Oferta / Precio de Bolsa y Disponibilidad - Betania Abril a Septiembre de 2007

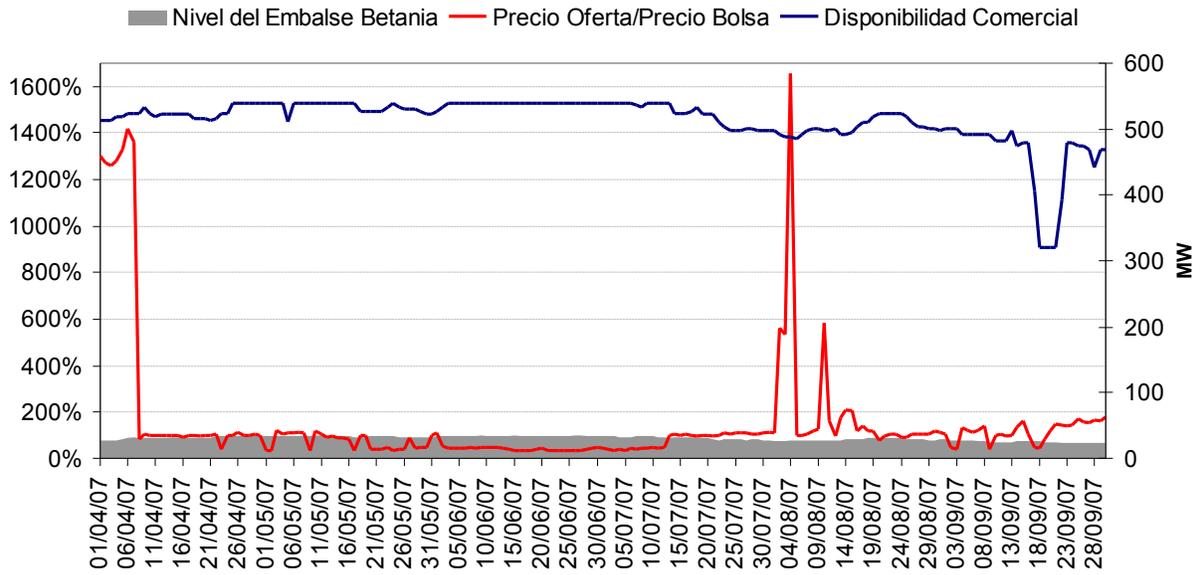


Gráfico No 9-a

**Relación Precio de Oferta / Precio de Bolsa y Disponibilidad -
Chivor
Abril a Septiembre de 2007**

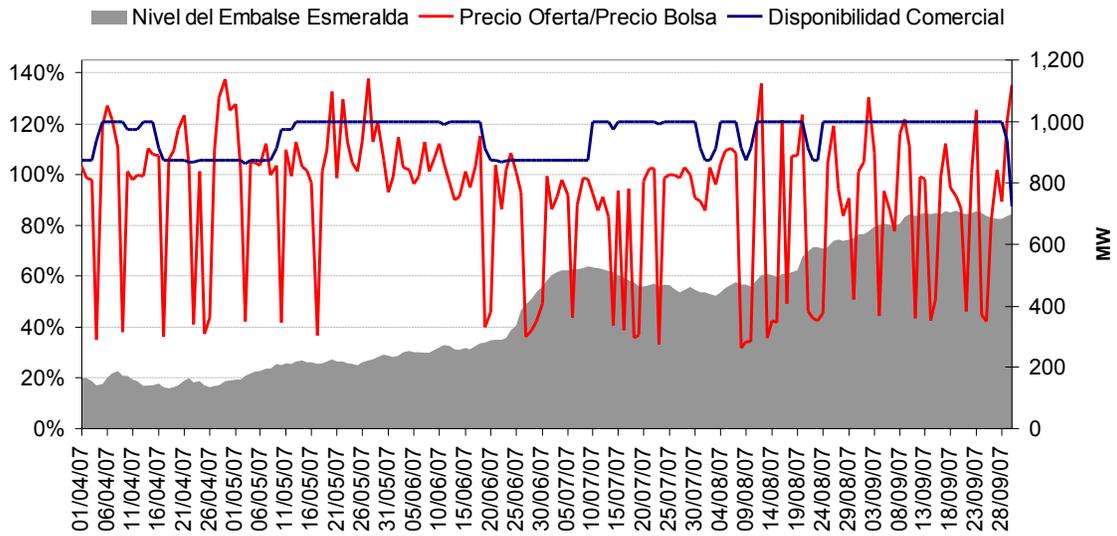


Gráfico No 9-b

Relación Precio de Oferta / Precio de Bolsa y Disponibilidad - Guatape Abril a Septiembre de 2007

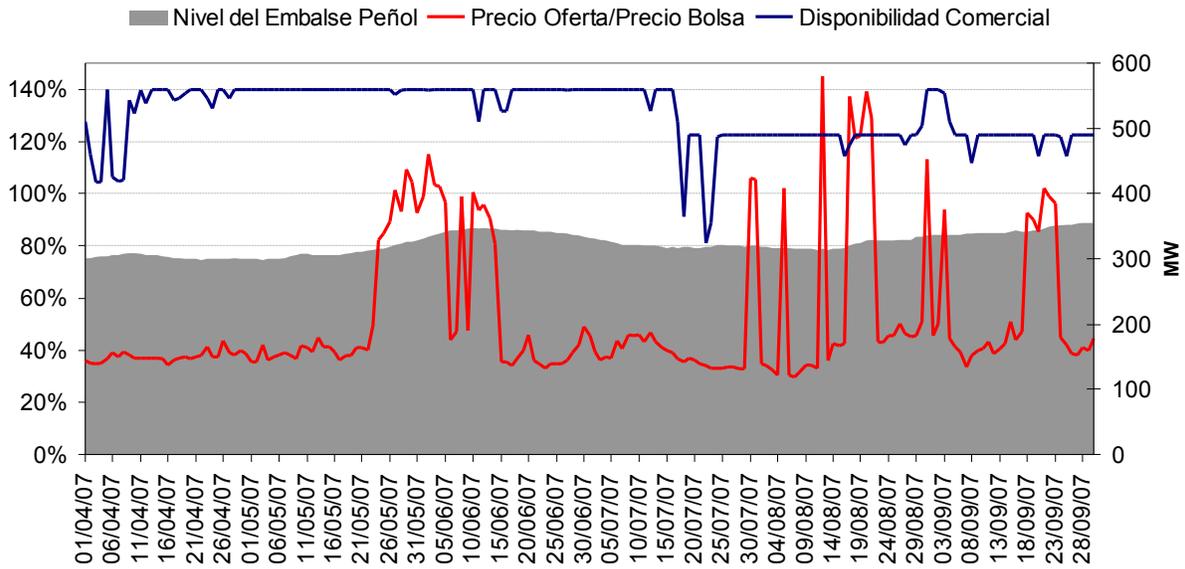
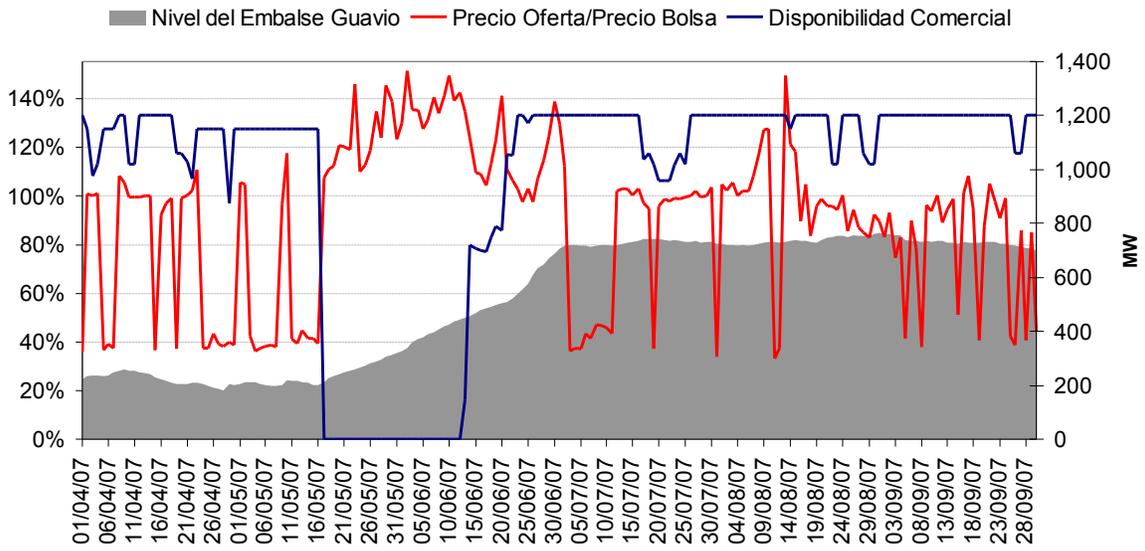


Gráfico No 9-c

**Relación Precio de Oferta / Precio de Bolsa y Disponibilidad -
Guavio
Abril a Septiembre de 2007**



Gráfica No 9-d

Relación Precio de Oferta / Precio de Bolsa y Disponibilidad - Jaguas Abril a Septiembre de 2007

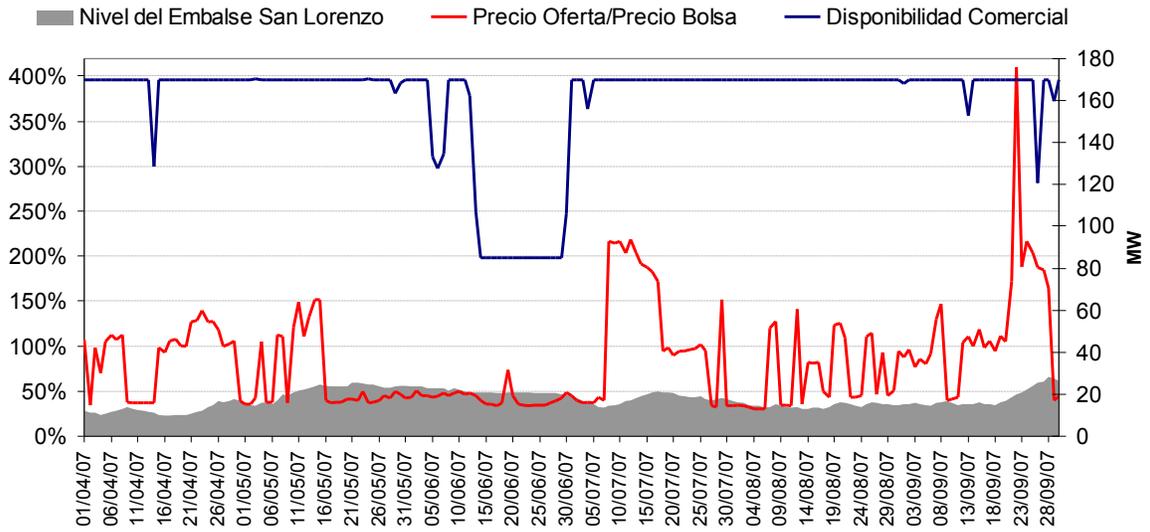


Gráfico No 9-e

**Relación Precio de Oferta / Precio de Bolsa y Disponibilidad -
Paraiso Guaca
Abril a Septiembre de 2007**

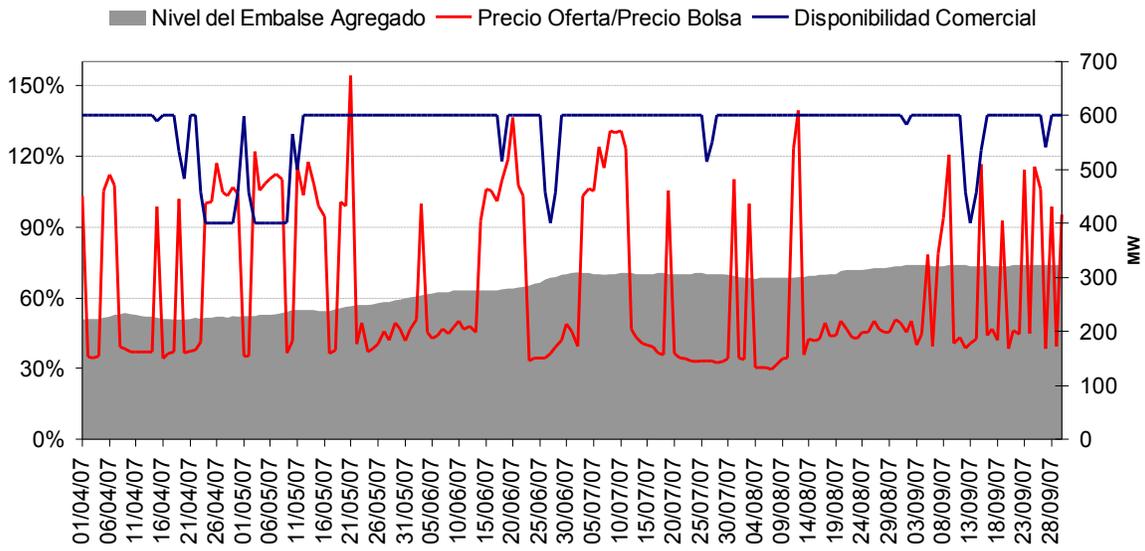


Gráfico No 9-f

**Relación Precio de Oferta / Precio de Bolsa y Disponibilidad -
Porce
Abril a Septiembre de 2007**

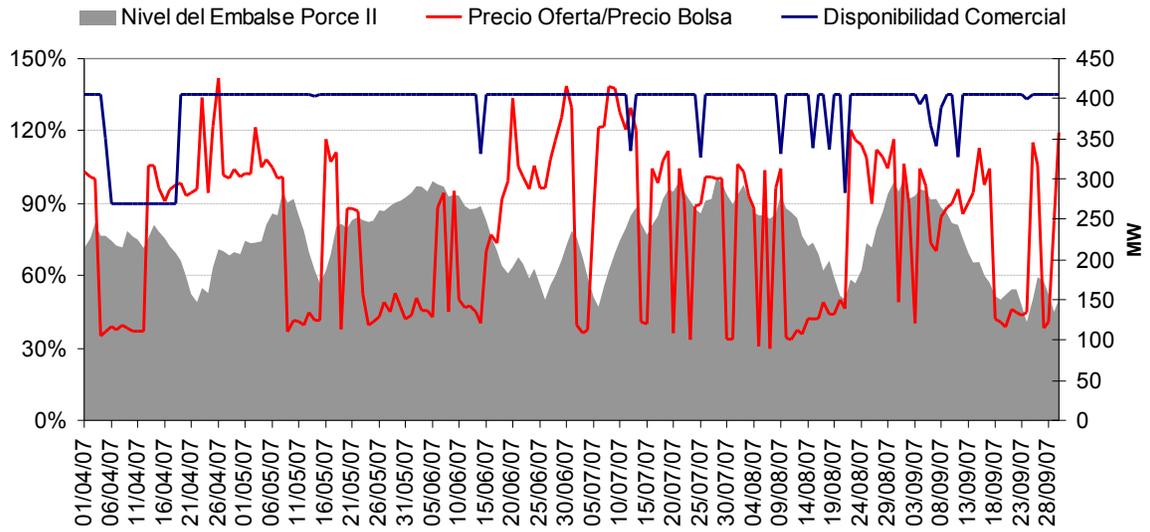


Gráfico No 9-g

Relación Precio de Oferta / Precio de Bolsa y Disponibilidad - San Carlos Abril a Septiembre de 2007

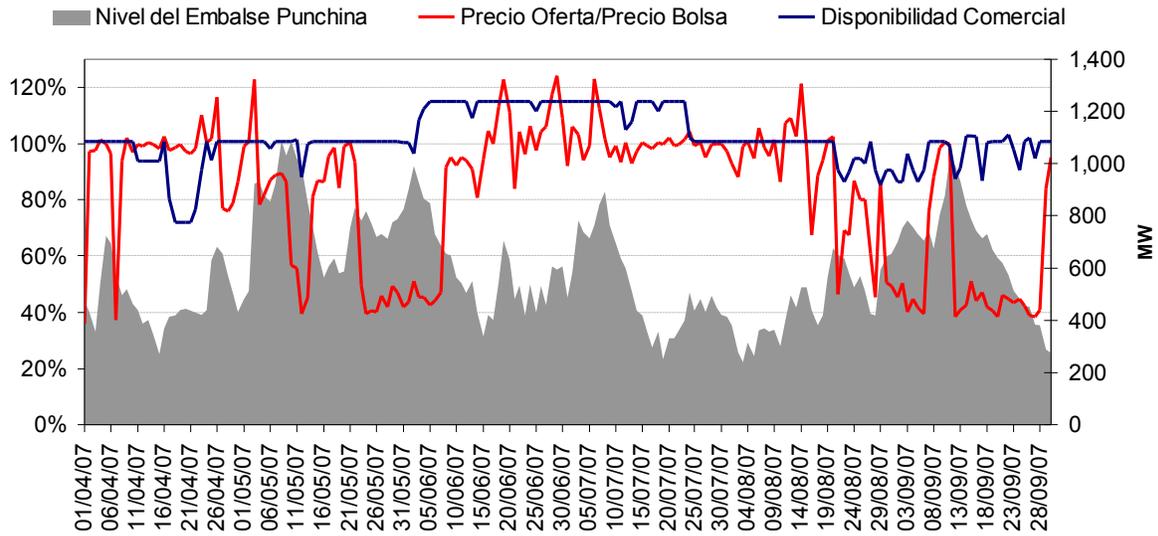


Gráfico No 9-h

**Relación Precio de Oferta / Precio de Bolsa y Disponibilidad -
Tebesa
Abril a Septiembre de 2007**

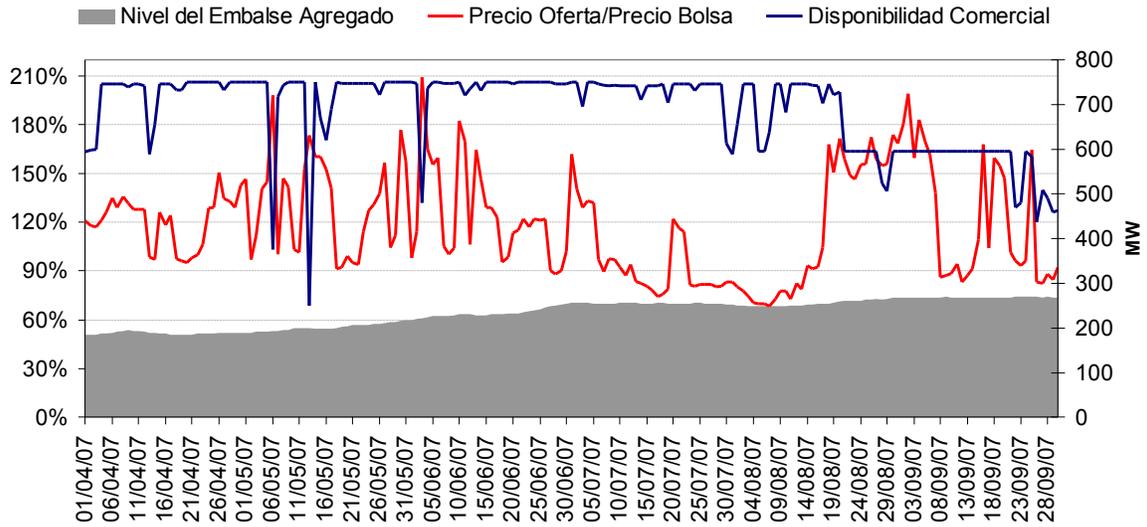


Gráfico No 9-i

**Relación Precio de Oferta / Precio de Bolsa y Disponibilidad -
Termocentro
Abril a Septiembre de 2007**

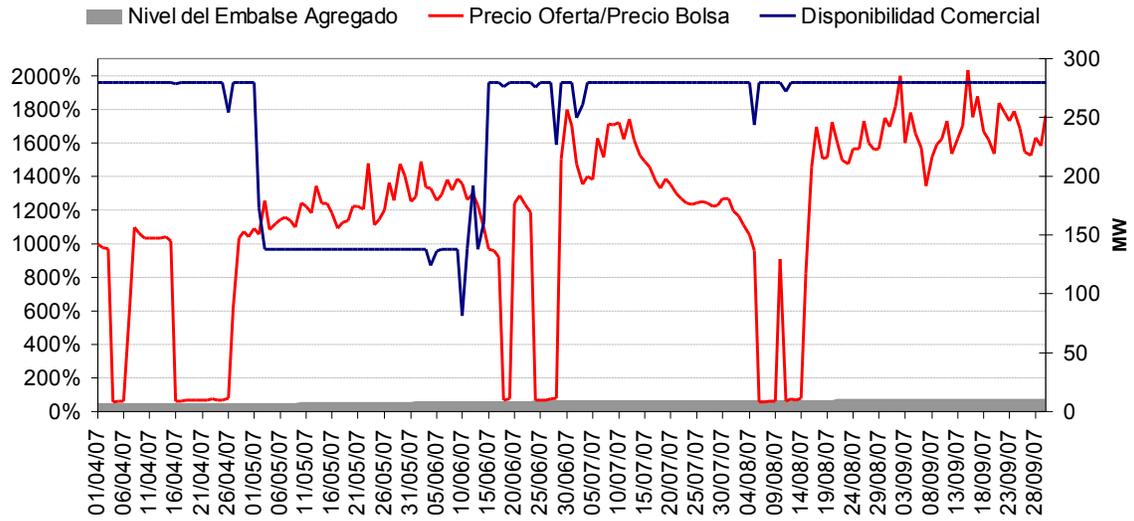


Gráfico No 9-j

Relación Precio de Oferta / Precio de Bolsa y Disponibilidad - Termosierra Abril a Septiembre de 2007

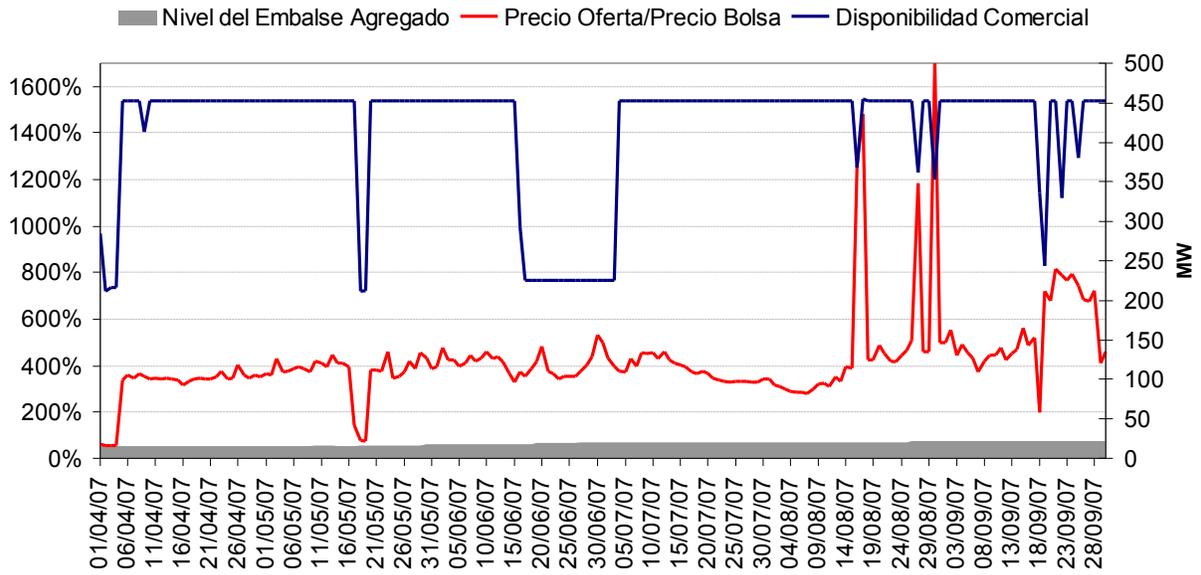


Gráfico No 9-k

**Relación Precio de Oferta / Precio de Bolsa y Disponibilidad -
Urra
Abril a Septiembre de 2007**

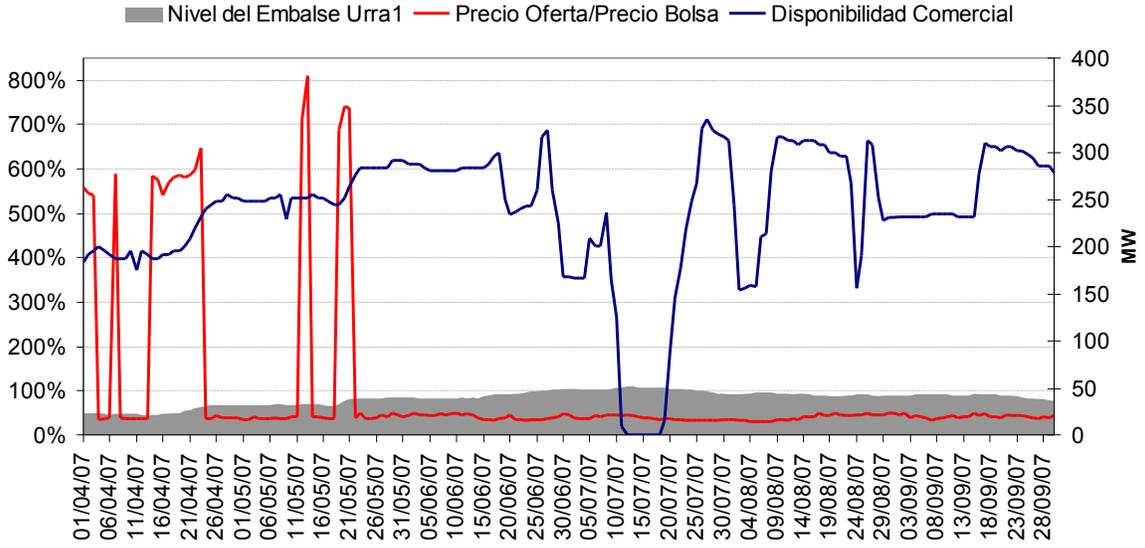


Gráfico No 9-I

**Relación Precio de Oferta / Precio de Bolsa y Disponibilidad -
Termozipa 2
Abril a Septiembre de 2007**

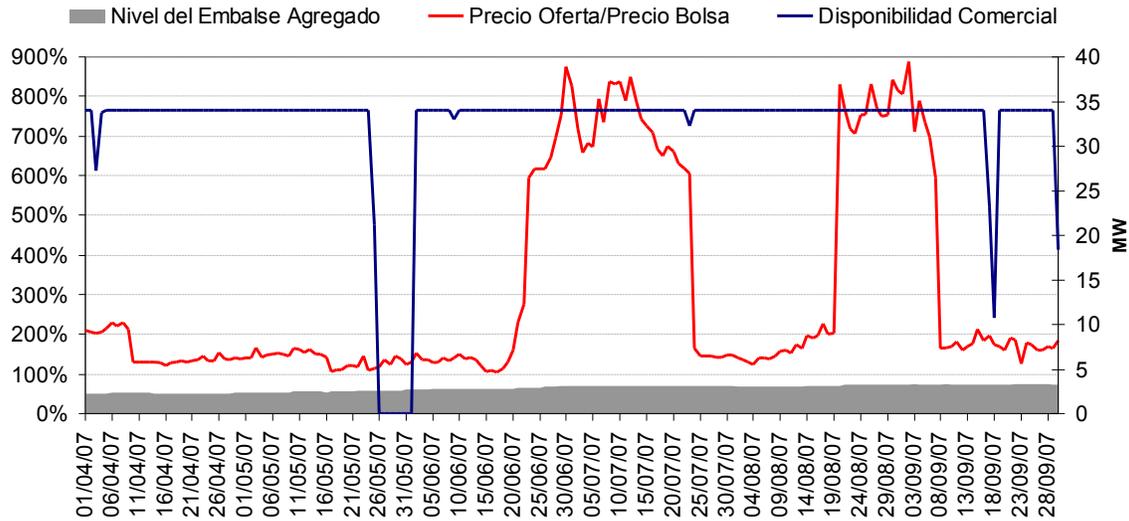


Gráfico No 9-m

1.10 Evolución de los Precios de Oferta Hidráulica y Térmica

El gráfico No 10 presenta la evolución a nivel mensual de los precios promedio de oferta de las plantas hidráulicas, térmicas, el total, y el precio de escasez, para los últimos 2 años.

Evolución de los Precios de Oferta Hidráulica y Térmica Octubre de 2005 a Septiembre de 2007

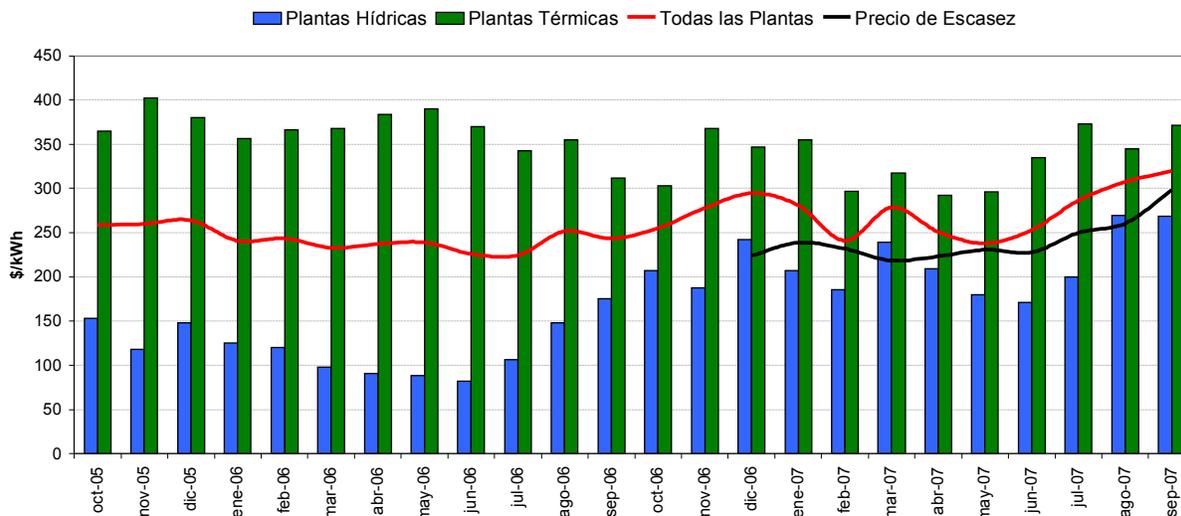


Gráfico No 10

En promedio los precios ofertados de septiembre son muy similares a los de agosto. Se observa, no obstante, un leve aumento en las ofertas de las plantas térmicas y se mantiene la tendencia al alza ocurrida en los últimos cuatro meses, tanto para el promedio de todas las ofertas, como del precio de escasez.

1.11 Curvas de Oferta en Bolsa Promedio

El gráfico No 11 presenta para cada uno de los últimos tres meses, la curva de oferta de precio en bolsa promedio, indicando además para el último mes, las demandas mínima y máxima a nivel nacional.

En septiembre las ofertas de las plantas en la base, aquellas que buscan maximizar la probabilidad de ser despachadas, se situaron por debajo de los promedios para julio y agosto, arrastrando a la baja el precio promedio del mercado. No ocurre lo mismo con las ofertas de aquellas plantas en el rango de competencia para horas de alta demanda; en este caso se observó un aumento considerable en el nivel de precios de las ofertas, por encima de los registros de julio, pero aún inferiores a los de agosto. No deja de ser preocupante como se acentuó la pendiente de la función de oferta del MEM, en el rango de consumos por encima de 8.6 Gwh; un evento inesperado de

aumento en la demanda o el retiro de un generador importante, bajo esta configuración de la oferta, pueden activar el precio de escasez.

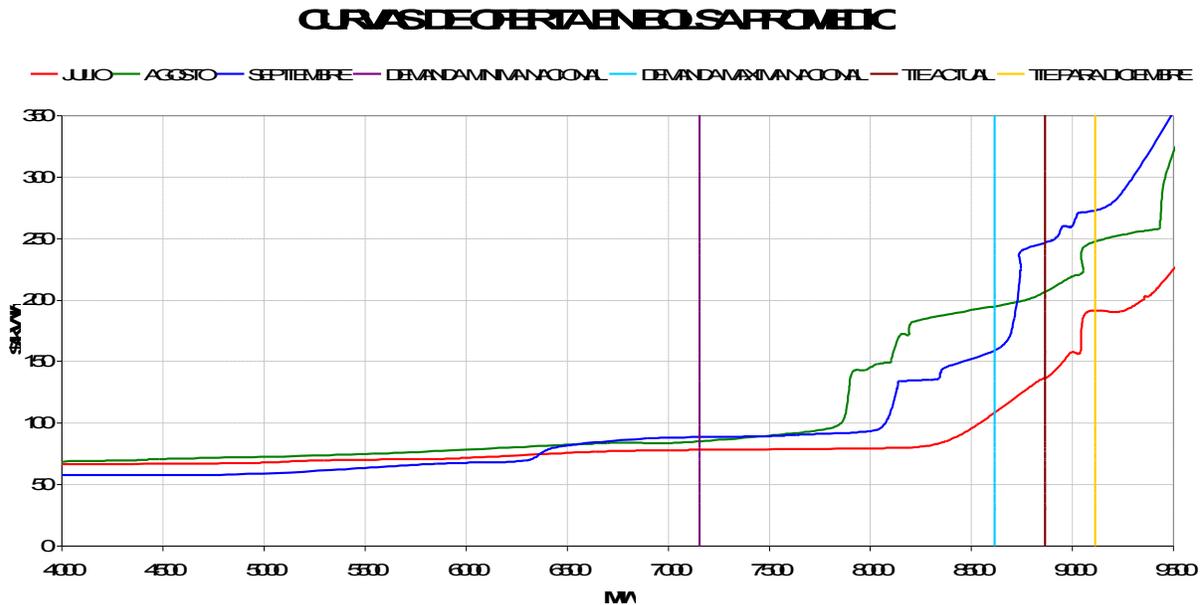


Gráfico No 11

1.12 Índice de Lerner

Los gráficos 12-a a 12-c presentan, para cada uno de los agentes, el índice de poder de mercado Lerner mensual, calculado como el inverso de la elasticidad precio de la demanda residual, para los periodos de demanda alta / media / baja, en los últimos doce meses.

Los índices de Lerner crecieron dramáticamente en septiembre. En horas de demanda baja el índice creció en un 50% y presenta valores entre 0.16 y 0.3; en horas de demanda media el crecimiento fue del 30% y el índice muestra valores hasta de 0.23; en horas de alta demanda el crecimiento del índice fue similar al anterior y el indicador muestra valores entre 0.14 a 0.19.

Esta situación, aparentemente paradójica en un mes en que los precios de bolsa se mantuvieron relativamente estables, responde al aumento en la pendiente de la curva

de oferta que se comentó en el análisis del gráfico No 11. El aumento en la pendiente, atribuido a caídas en los valores de ofertas para consumos bajos y aumentos considerables en la de consumos elevados, se traduce en una menor elasticidad de la demanda residual y, con ello en un mayor índice de Lerner. En otras palabras, durante septiembre se dieron circunstancias que aumentaron el poder de mercado de los agentes o su capacidad de elevar precios por encima de los costos marginales. Al parecer, no obstante, los agentes no reaccionaron al cambio en el mercado. No se debe descartar que parte de los aumentos de precios que se han registrado en octubre respondan a la explotación de este mayor poder de mercado que caracterizó el mercado en el mes de septiembre.

Índice de Lerner Mensual para Horas de Demanda Baja

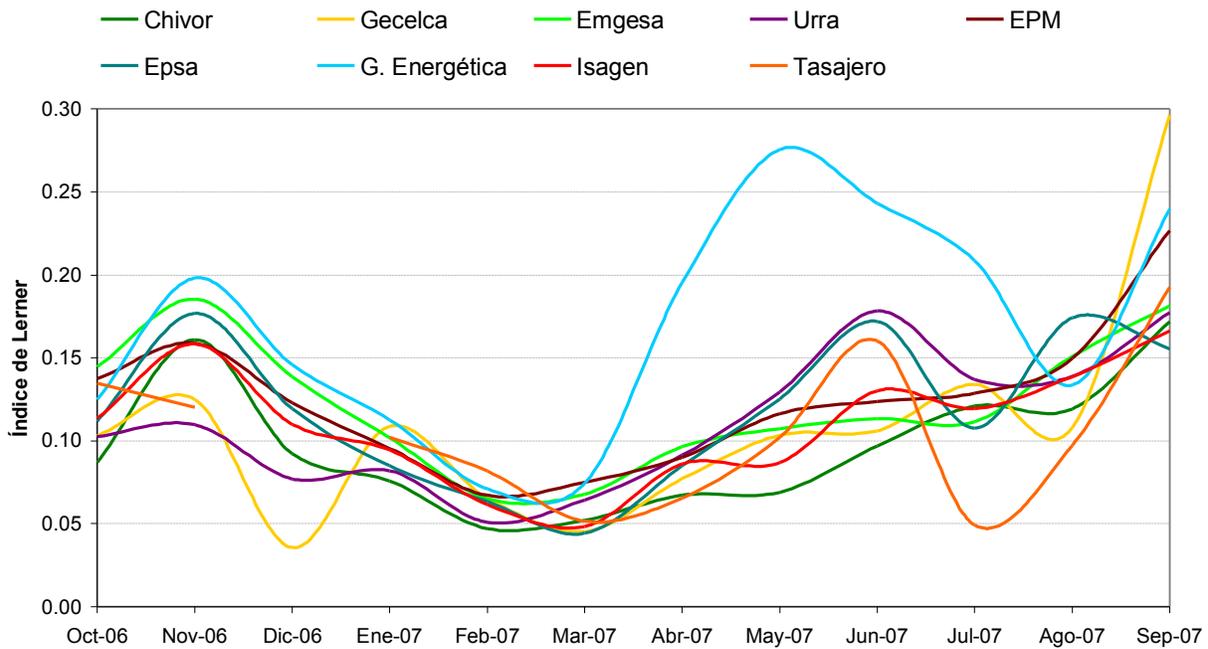


Gráfico No 12-a

Índice de Lerner Mensual para Horas de Demanda Media

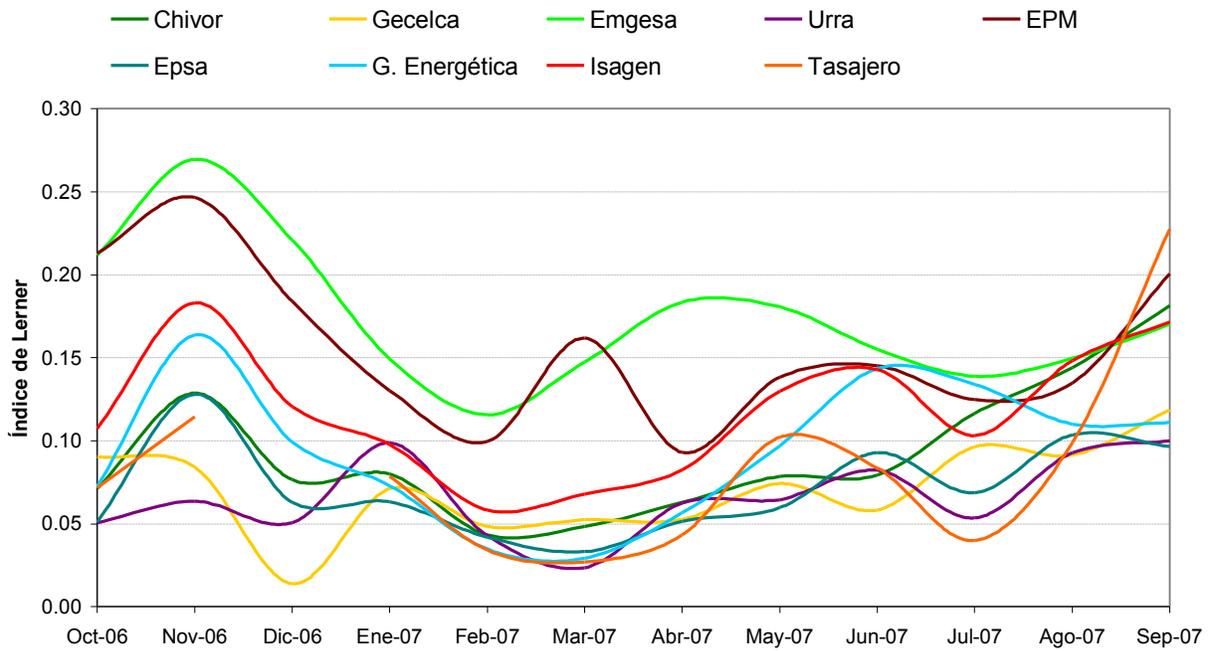


Gráfico No 12-b

Índice de Lerner Mensual para Horas de Demanda Alta

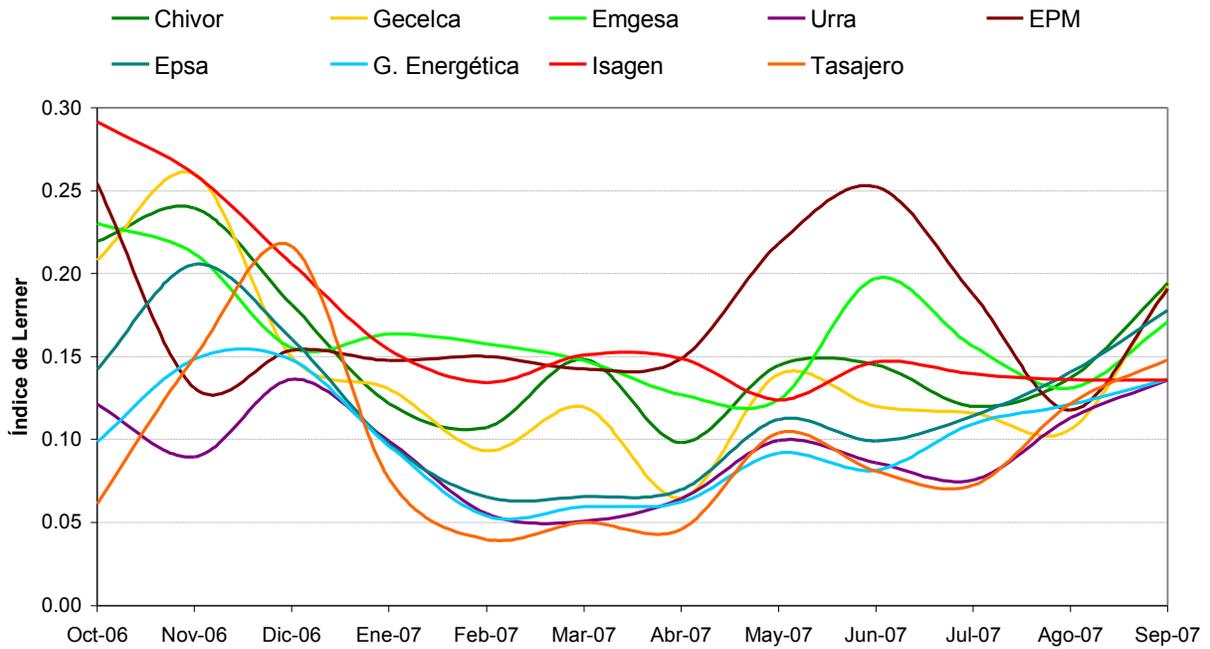


Gráfico No 12-c

1.13 Índice Residual de Suministro

El gráfico 13 presenta, para los principales agentes del mercado, el índice residual de suministro mensual, para el periodo de demanda alta, en los últimos doce meses.

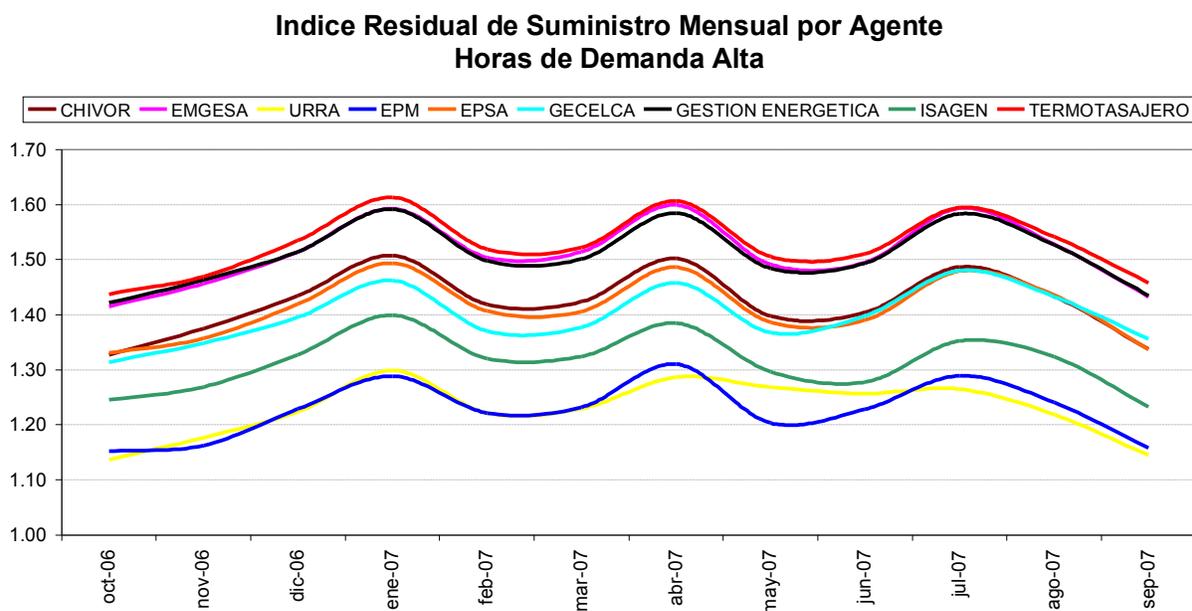


Gráfico No 13

Se puede observar que en el mes de septiembre continuó una tendencia a la baja de todos los índices residuales de suministro de todos los agentes, para las horas de demanda alta. En particular son preocupantes los índices correspondientes a Urrá (1,14) y EPM (1,16), los cuales implican que estos agentes tomados individualmente, podrían ser indispensables para abastecer la demanda, existiendo entonces poder de mercado para ellos.

1.14 Franja Marginal de la Función de Demanda Residual

La franja marginal representa el rango de precios que puede seleccionar un generador para que su oferta sea igual al precio de bolsa en una hora dada. Se determina ubicando en la función de demanda residual, el precio correspondiente a la disponibilidad ofertada por el generador. El rango de precios comprendido entre este

precio (precio mínimo) y el precio de bolsa (precio máximo) corresponde a la franja marginal.

Ahora bien, si esta franja se calcula para la hora de mínima demanda y se expresa en porcentaje (como relación precio mínimo a precio máximo de la franja), este indica la cantidad porcentual en que podría aumentar el generador su precio de oferta (si es que sus costos operacionales se lo permiten) y aún ser seleccionado para atender la demanda mínima y por consiguiente la de las 24 horas del día.

El gráfico No 14 muestra mensualmente para cada uno de los principales generadores hidráulicos, la franja marginal en porcentaje, de la función de demanda residual, para la hora de demanda mínima en los últimos 12 meses.

Evolución Franja Marginal de la Función de Demanda Residual Octubre de 2006 a Septiembre de 2007

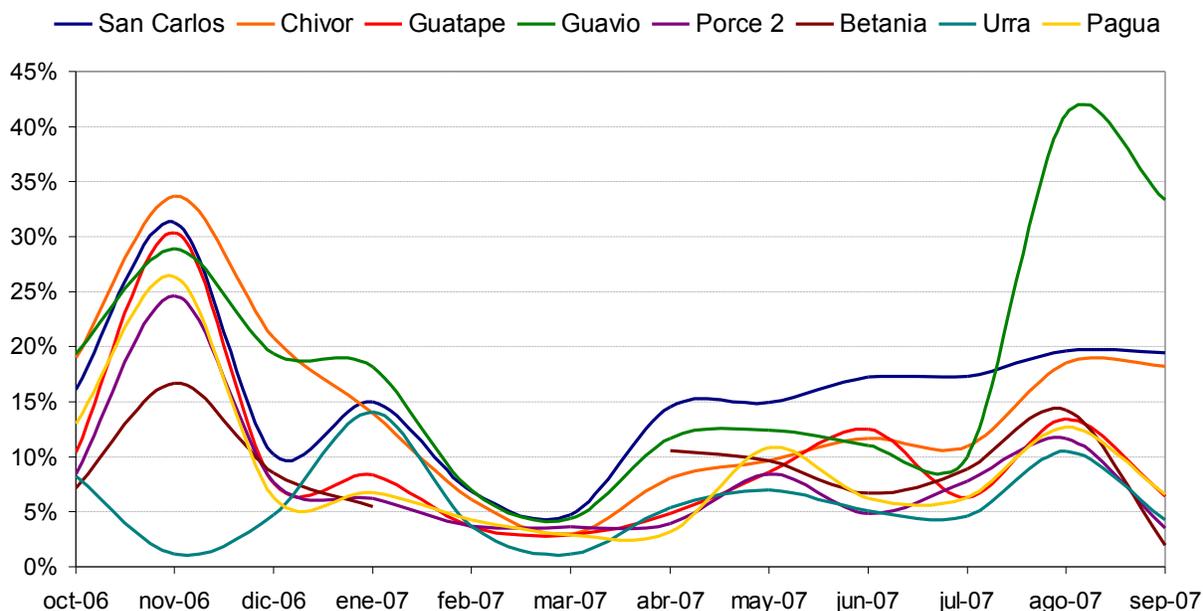


Gráfico No 14

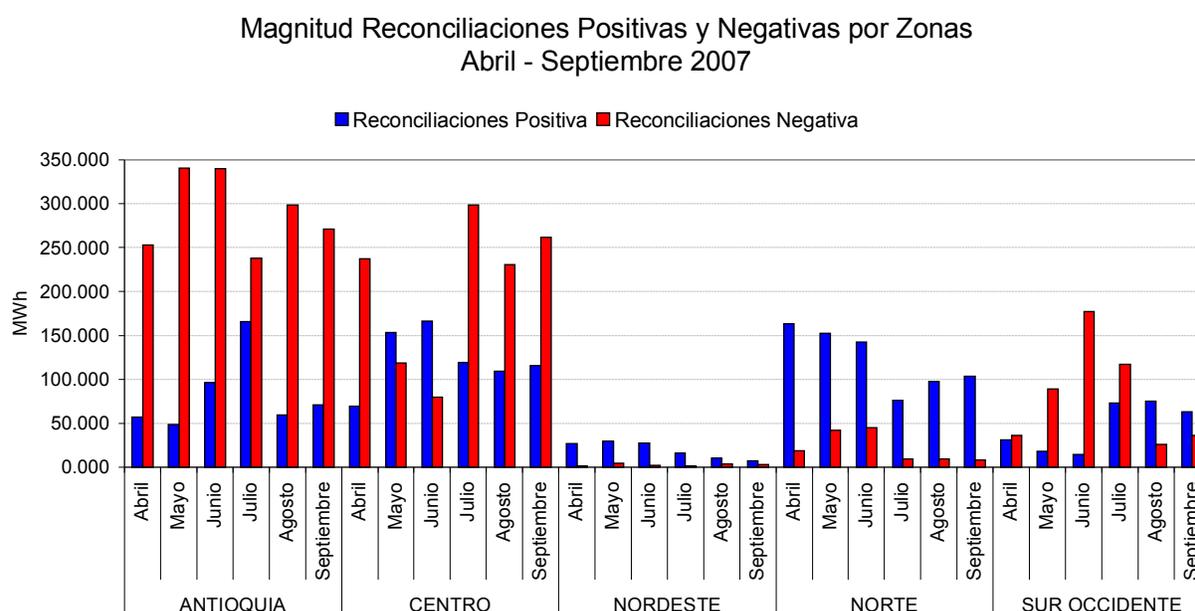
El mes de septiembre presenta tres plantas hidráulicas con valores de franja marginal que merecen atención particular: Guavio (33%), San Carlos(19%) y Chivor (18%), lo cual indica que podrían aumentar su precio de oferta en esos porcentajes y aún ser

seleccionados para atender la demanda mínima y por consiguiente la de las 24 horas del día.

5. Comportamiento de Reconciliaciones

1.15 Magnitud de las Reconciliaciones Positivas y Negativas

El gráfico 15 presenta la magnitud en MWh de las reconciliaciones positivas y negativas a nivel mensual, para los últimos 6 meses, y para cada una de las zonas operativas del sistema interconectado.



Nota. La reconciliación negativa incluye la responsabilidad comercial del AGC.

Gráfico No 15

Se observa del gráfico que durante septiembre se mantuvieron las mismas tendencias del mes de agosto, concentrándose las reconciliaciones positivas en las áreas Centro y Norte (del orden de 100.000 MWh) y en las áreas Antioquia y Suroccidente (del orden de 70.000 MWh). En cuanto a la magnitud de las reconciliaciones negativas, estas se concentran en las áreas Antioquia y Centro (del orden de 260.000 MWh).

1.16 Precios de Reconciliaciones Positivas por Planta

Los gráficos 16-a a 16-d muestran para las zonas operativas del país con los mayores precios por planta de las generaciones fuera de mérito (reconciliaciones positivas), para lo corrido del año 2007.

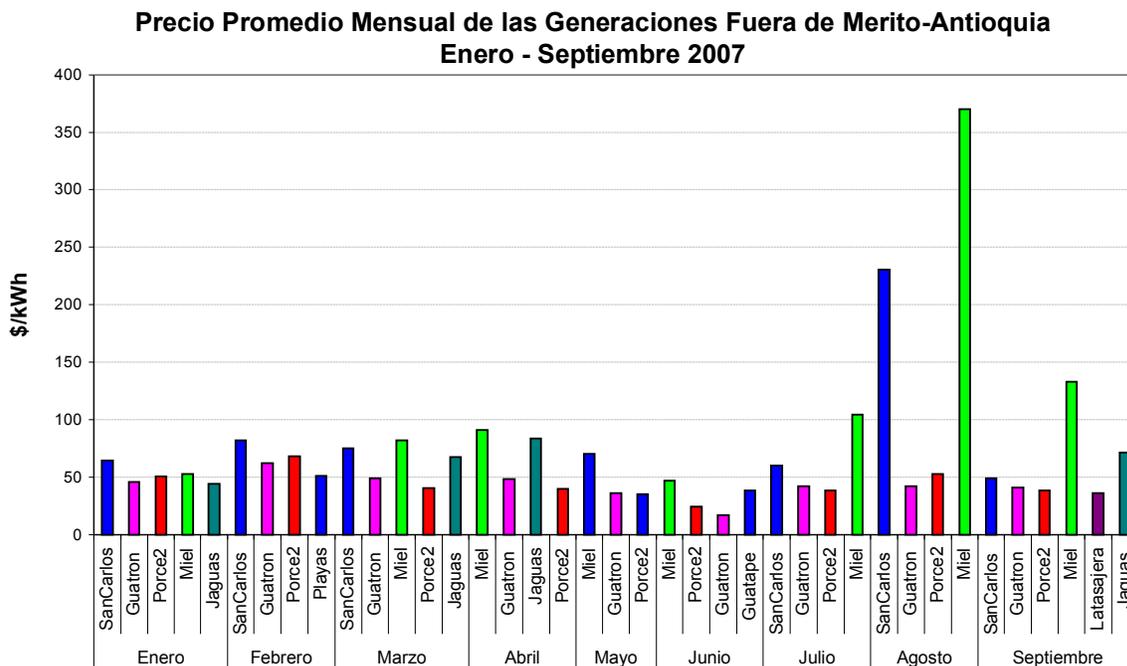


Gráfico No 16-a

**Precio Promedio Mensual de las Generaciones Fuera de Merito-Nordeste
Enero - Septiembre 2007**

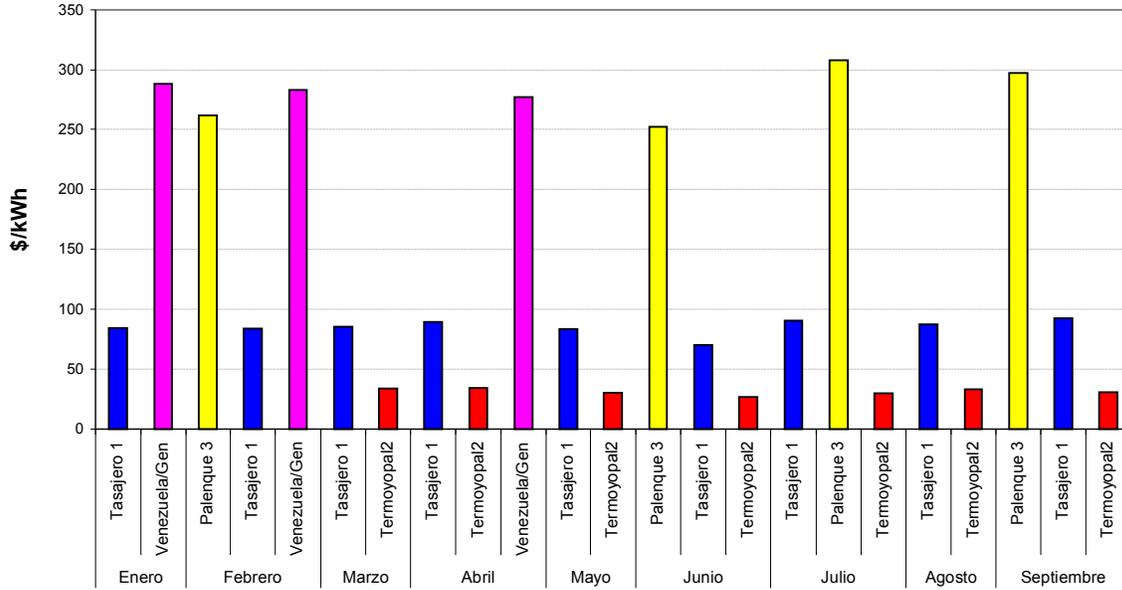


Gráfico No 16-b

**Precio Promedio Mensual de las Generaciones Fuera de Merito-Norte
Enero - Septiembre 2007**

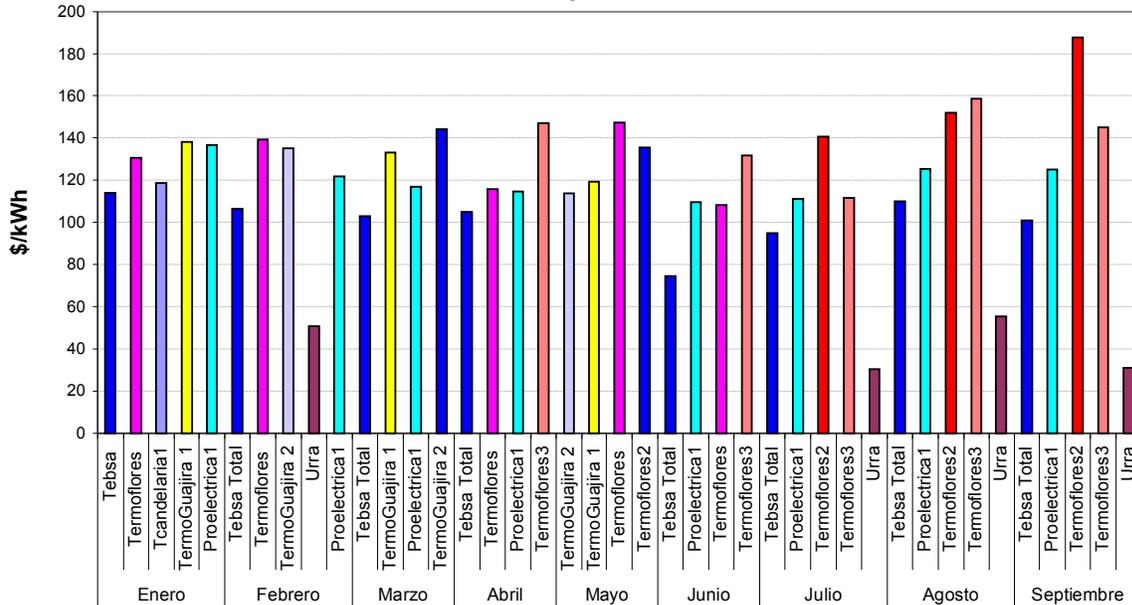


Gráfico No 16-c

**Precio Promedio de las Generaciones Fuera de Merito-Suroccidente
Enero - Septiembre 2007**

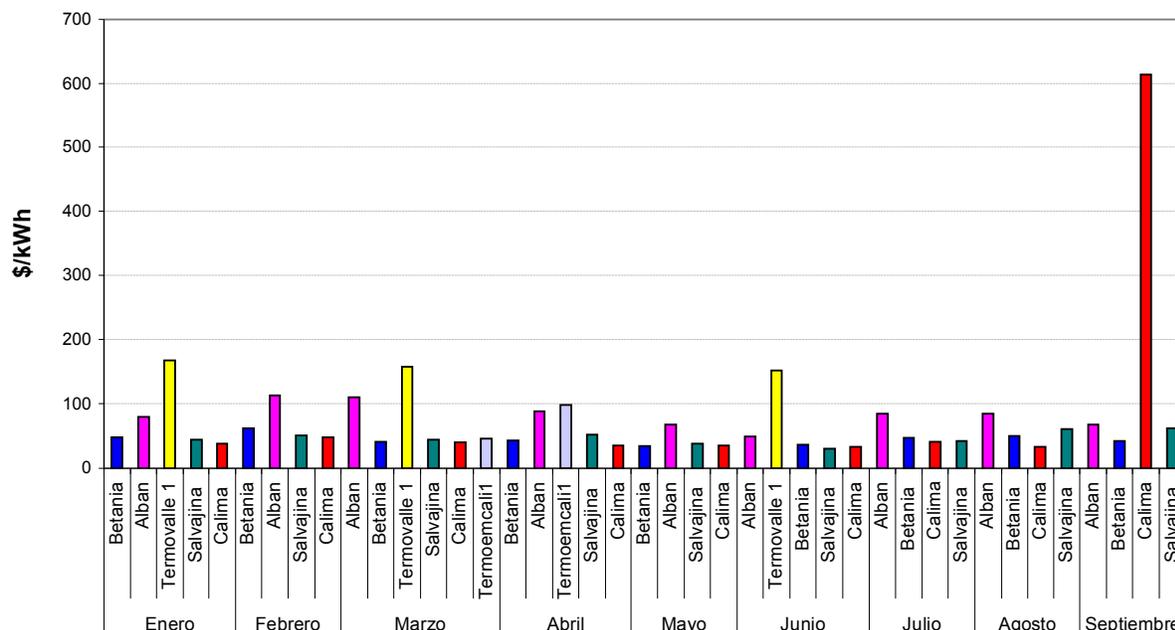


Gráfico No 16-d

Tal como se muestra en el cuadro resumen siguiente, los precios de las generaciones fuera de mérito en los últimos tres meses, tienen variaciones extremas para las mismas plantas y en particular se observa la tendencia a encontrar los valores más altos en las plantas hidroeléctricas (Miel y Calima).

PLANTAS CON EL MAYOR PRECIO DE GENERACION FUERA DE MERITO (\$/kWh)			
PLANTA	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
CALIMA	40	30	620
MIEL	100	370	140
PALENQUE	310		300
TERMOFLORES	140	150	190

1.17 Evolución de Restricciones de Seguridad

El gráfico No 17 presenta el costo mensual de restricciones de seguridad a nivel del sistema, identificadas por tipo de causa, para los últimos 12 meses. Las causas de

estas restricciones de seguridad en orden de importancia económica son las siguientes:

ID	Causa de la Restricción
VS03	Generación Seguridad asociada con Restricciones Eléctricas y/o soporte de voltaje del STN
VS17	Generación Seguridad originadas en redespachos
VS13	Generación de Seguridad atribuible a consideraciones de estabilidad del STN
VS16	Generación Seguridad asociadas con situaciones declaradas de Condiciones Anormales de Orden Publico (CAOP)
VS12	Generación Seguridad asociada con el cumplimiento del criterio de confiabilidad (VERPC)
VS21	Generación Seguridad forzada asociada con el servicio de regulación de frecuencia

Durante septiembre se mantiene el costo total de las restricciones, aunque las causas se concentran en generación de seguridad asociada con restricciones eléctricas y/o soporte de voltaje del STN, y en una proporción menor también se mantiene el costo de restricciones originadas en generaciones de seguridad por redespachos.

Evolución de Restricciones de Seguridad

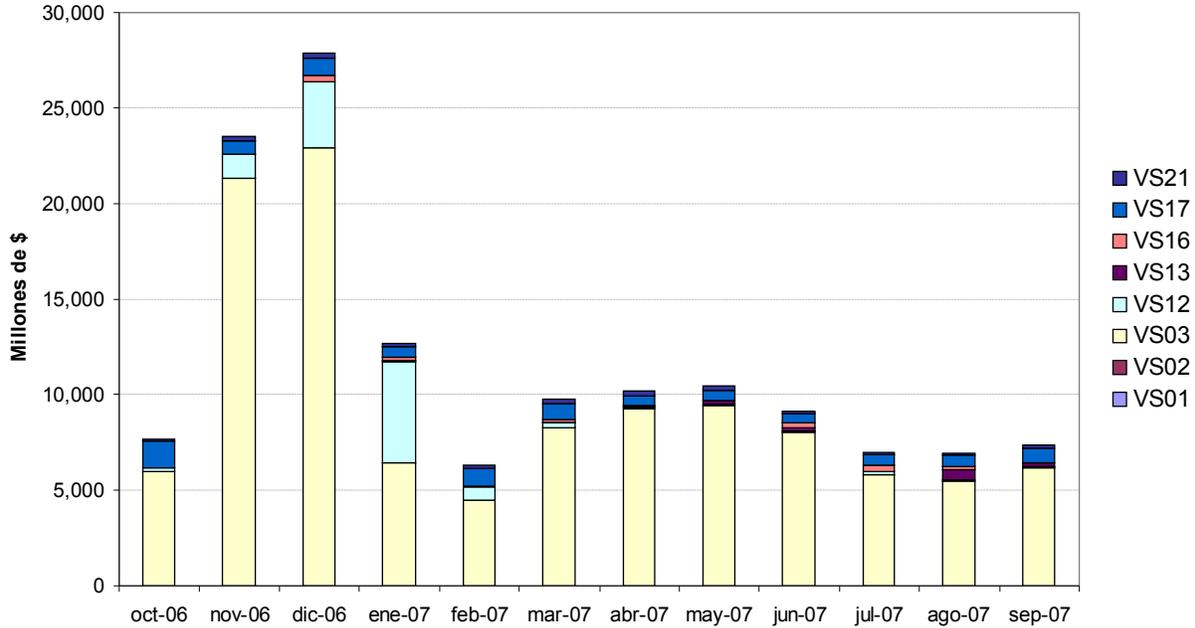


Gráfico No 17

6. Mercado de Contratos

1.18 Precio Promedio de Contratos vs Precio de Bolsa

El gráfico No 18 presenta a nivel mensual la evolución del precio promedio de los contratos despachados vs el precio de bolsa para un periodo de cuatro años.

Se observa que el precio de los contratos durante septiembre presentó una pequeña reducción en comparación con agosto. Se destaca el hecho que en septiembre, el precio de la energía contratada fue levemente superior al precio de bolsa.

Precio Promedio de Contratos vs Precio de Bolsa Octubre de 2003 a Septiembre de 2007

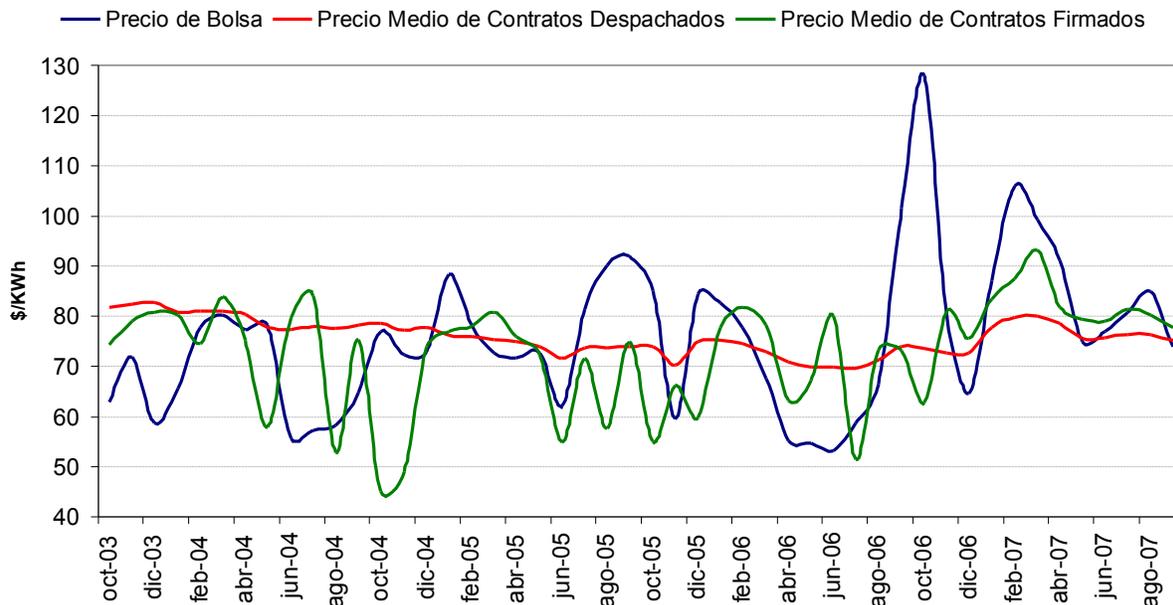


Gráfico No 18

7. Servicio de Regulación Secundaria de Frecuencia

1.19 Precio del AGC vs. Precio de Bolsa

El gráfico No 19 presenta a nivel diario, el valor promedio diario y el valor máximo horario del precio del AGC (PRAGC), y el precio promedio diario de Bolsa, en \$/kWh, para los últimos 18 meses.

Son de especial atención, los precios máximos horarios del SRSF ocurridos en mayo, julio y septiembre de 2007, que presentaron valores cercanos a los \$1.700/kWh, para los cuales no se ve una explicación lógica dentro del mercado de energía que pueda justificarlos, a menos que los agentes hayan ofertado esos precios con el fin de no ser despachados por energía y resultaron programados para el SRSF.

PRECIO DEL AGC VS PRECIO DE BOLSA Abril a Septiembre de 2007

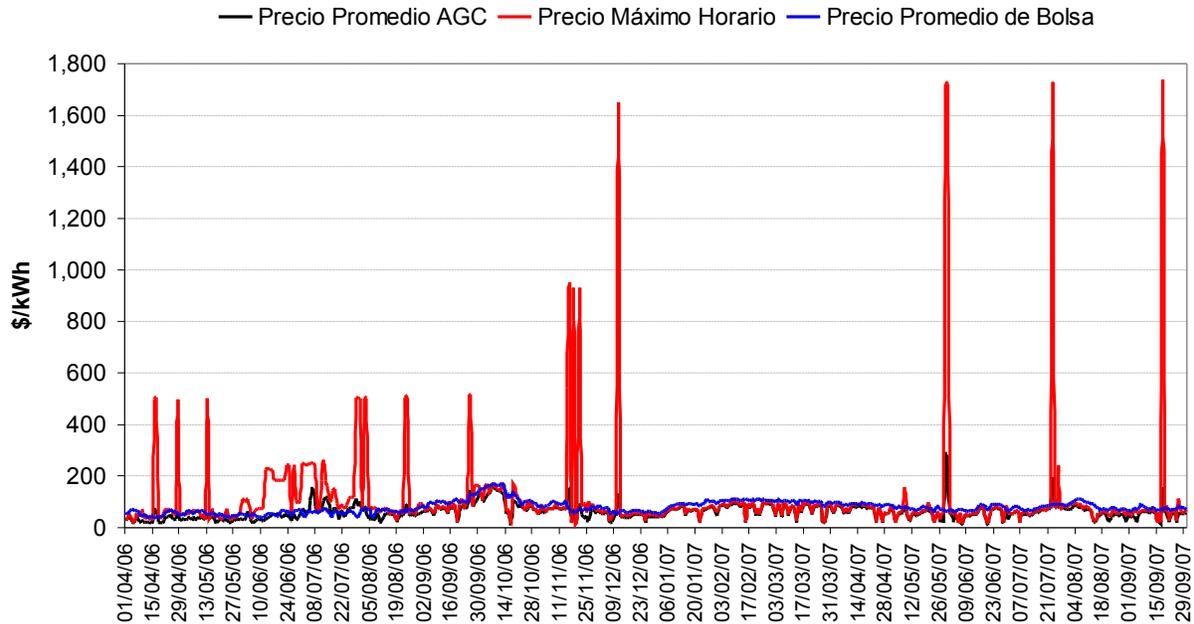


Gráfico No 19

1.20 Costo mensual del servicio de RSF

El gráfico No 20 presenta a nivel mensual, el costo en pesos del servicio de Regulación Secundaria de Frecuencia desde octubre de 2004.

En forma aproximada podemos decir que el costo mensual del SRSF oscila entre los 20.000 y 30.000 millones de pesos mensuales, mostrando desde julio de 2007 una reducción que lo llevó en septiembre a valores próximos a los 21.000 millones de pesos.

Valor del AGC Mensual Octubre de 2004 a Septiembre de 2007

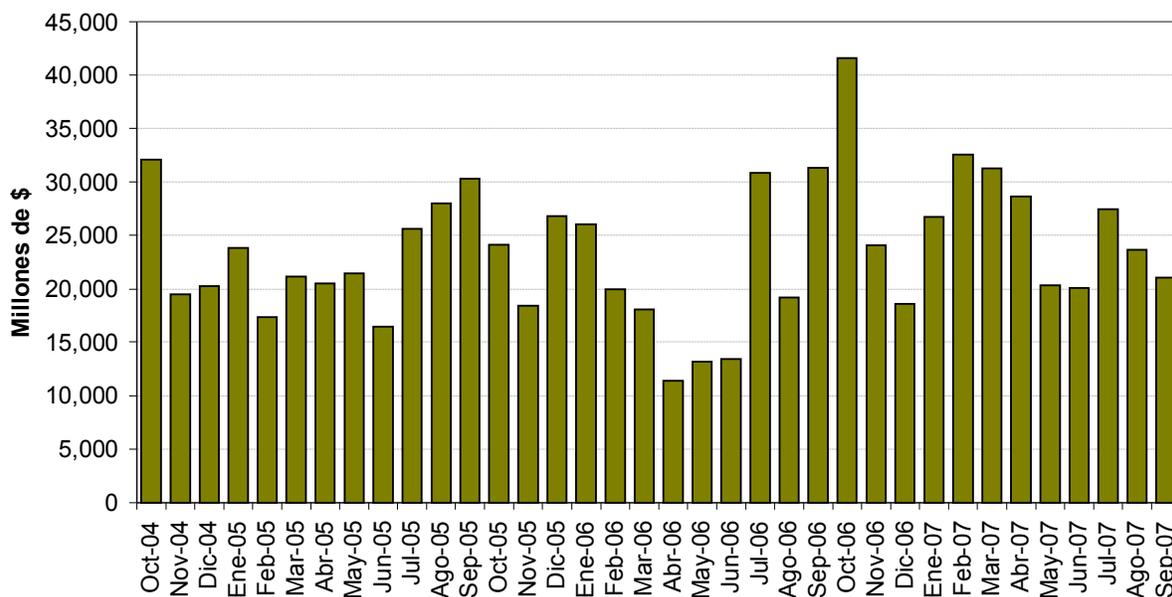


Gráfico No 20

8. Comportamiento del sistema

1.21 Variación de la Generación del Sistema

El gráfico No 21 presenta las cantidades mensuales de generación térmica a carbón y con gas, hidráulica y total del sistema, para los últimos dos años.

El comportamiento de la hidrología en el último año que ha sido bastante similar a la del promedio histórico, permitió una participación importante de la generación hidráulica en el suministro de la demanda. Se observa en el gráfico que en lo corrido del año 2007, la generación hidráulica se ha incrementado, mientras que la generación térmica se ha venido reduciendo.

Variación de la Generación del Sistema Octubre de 2005 a Septiembre de 2007

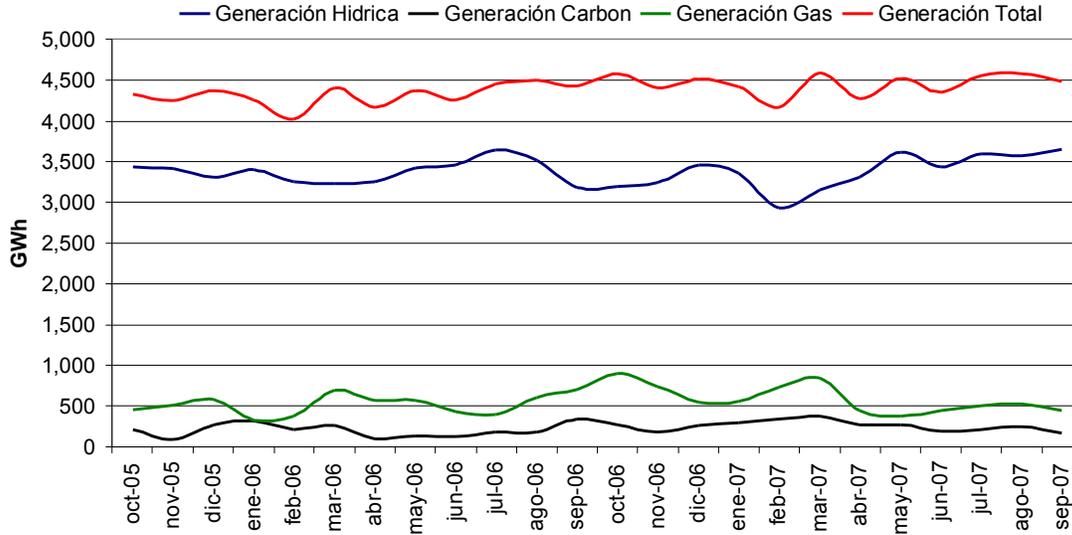


Gráfico No 21

1.22 Variación de Aportes Hídricos Agregados

El gráfico No 22 presenta los aportes hídricos mensuales reales e históricos, para los últimos 4 años.

APORTES HIDRICOS AGREGADOS

