

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS

COMITÉ DE SEGUIMIENTO DEL MERCADO MAYORISTA DE ENERGÍA
ELÉCTRICA

Sexto informe de avance

Preparado por:
Jorge Mercado
Gabriel Sánchez-Sierra
Pablo Roda

Bogotá, Octubre del 2006

1. Introducción

En este informe el CSMEM presenta los resultados de su primera aproximación al análisis del mercado de contratos. El nivel y tipo de contratación influye en forma significativa en el poder de mercado y en la eficiencia del mismo. En particular, un agente generador que haya comprometido en contratos un volumen de energía similar a sus despachos esperados, no tiene ningún incentivo para utilizar su poder de mercado y presionar así los precios al alza. Los ingresos de este agente estarán definidos por los precios a que haya pactado los contratos y no por el precio de bolsa. Por otra parte, si el agente está sobre - vendido en contratos bilaterales, preferirá que el precio de la bolsa sea el menor posible puesto que, para honrar sus compromisos de venta, debe adquirir en el mercado spot el diferencial de energía entre su generación y sus ventas. Entre menor sea el precio de estas transacciones mayor será su utilidad. En el otro extremo, para un agente con ventas en contratos muy por debajo de sus despachos, los resultados financieros dependerán en gran medida de la evolución de los precios en bolsa y, por lo tanto, tendrá incentivos a utilizar su poder de mercado para presionar al alza el precio de bolsa. Por lo anterior, los análisis de poder de mercado que realizó el CSMEM deben incorporar, hacia el futuro la variable nivel de contratación.

El nivel de contratación, por otra parte, influye en la varianza de precios que enfrentan los usuarios finales. A mayor nivel de contratación, menor varianza porque el componente G de la tarifa solo debe seguir en una menor proporción los altibajos del mercado spot. La contraparte de esta menor varianza, es el mayor riesgo que asumen los generadores cuando se sobre venden en el mercado de contratos. Un evento de crecimientos excesivos en el precio de bolsa puede comprometer la situación de un agente generador en esta posición. De hecho, dado que en Colombia los contratos bilaterales son financieros y no físicos, la realización de contratos bilaterales contiene elementos especulativos. El seguimiento de este mercado, entonces, puede ayudar a prevenir situaciones de elevada exposición al riesgo.

Finalmente, como lo mostró recientemente la CREG, el poder de mercado abarca las transacciones bilaterales de energía y no solo la estrategia de ofertas en la bolsa. En particular, la baja elasticidad de la demanda de energía residencial (y de otros pequeños consumidores), el gran número de usuarios en esta categoría (lo que impide celebrar contratos individuales y exige la mediación de un comercializador que obre en representación de ellos) y la integración vertical de generadores-distribuidores en algunos mercados han restringido el grado de competencia en el mercado de contratos para surtir los usuarios regulados, a pesar de la obligación de adquirir su energía en subastas. De acuerdo con la CREG, aún descontando el efecto de variables que podrían diferenciar los mercados regulado y no regulado, como el perfil de consumo, los plazos de los contratos, los montos y las garantías, el segmento regulado ha venido soportando costos de la energía superiores al no regulado y existe evidencia de una concentración de ventas de los generadores en sus distribuidoras integradas y de compras de los distribuidores a sus generadoras integradas. Desde este punto de vista, el CSMEM también debe analizar el mercado de contratos porque es un mercado que dista de ser perfecto.

El alcance de este informe es limitado, dado que solo hasta ahora fue posible reunir la información de contratos. En los primeros capítulos se presenta un recuento de la evolución histórica del mercado de contratos bilaterales en el MEM a nivel agregado. En la segunda, se enfoca el comportamiento de una muestra de los principales agentes. El cuarto capítulo, presenta el análisis de poder de mercado en la región norte concluyendo sobre la existencia de altos niveles del mismo, tal como se presentaba en el quinto informe.

2. Análisis de los promedios de diferentes indicadores de contratación

En promedio para el período 1995 – 2006, los contratos bilaterales se pactaron a 18 meses, el equivalente a un año y medio. La tendencia, ha sido claramente creciente. Mientras que al inicio del período se registró un plazo medio de un año, en el 2006 el contrato vigente promedio se pactó a casi 30 meses, el equivalente a 2.4 años. El aumento en plazos se puede considerar un factor positivo porque estabiliza el costo de la energía que se traslada al usuario, contribuye a estabilizar el precio de la bolsa y constituye una señal de un mercado con mayor información, transparencia, liquidez y credibilidad. Obviamente a mayor plazo, tanto el vendedor (mitigado por el nivel de despachos esperados) como el comprador (mitigado por el componente de “Pass Trough” del G en la tarifa), se exponen a un mayor riesgo de descalces prolongados con el precio de bolsa. A continuación se presenta la grafica correspondiente al análisis realizado para el periodo 1995-2006

PLAZO PROMEDIO ANUAL DE CONTRATOS VIGENTES

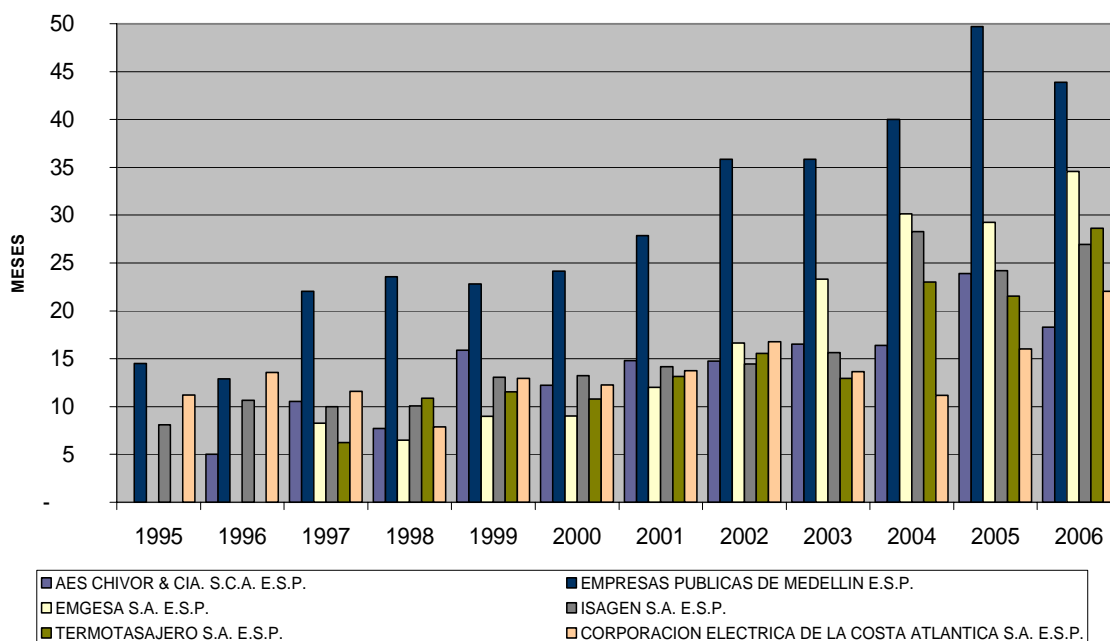


Ilustración 1 Plazo Promedio Anual de los contratos vigentes.

Si bien la tendencia a aumentar plazos parece generalizada, los agentes que más han contribuido a modificar los horizontes contractuales son EPM y

Emgesa. En el 2005 el promedio para los contratos vigentes de la primera alcanzó los 50 meses.

En la siguiente gráfica se puede observar la evolución del número de contratos bilaterales que mantienen vigentes los principales agentes desde la creación del MEM. En promedio desde 1987 (año en el cual todos los agentes tenían suscritos contratos) cada agente maneja 34 contratos. Esta variable ha permanecido relativamente estable, con un máximo de 43 contratos por agente en 1998 y un mínimo de 30 en el 2006. A continuación se presenta la grafica correspondiente al análisis realizado para el periodo 1995-2006

NUMERO DE CONTRATOS VIGENTES POR AGENTE

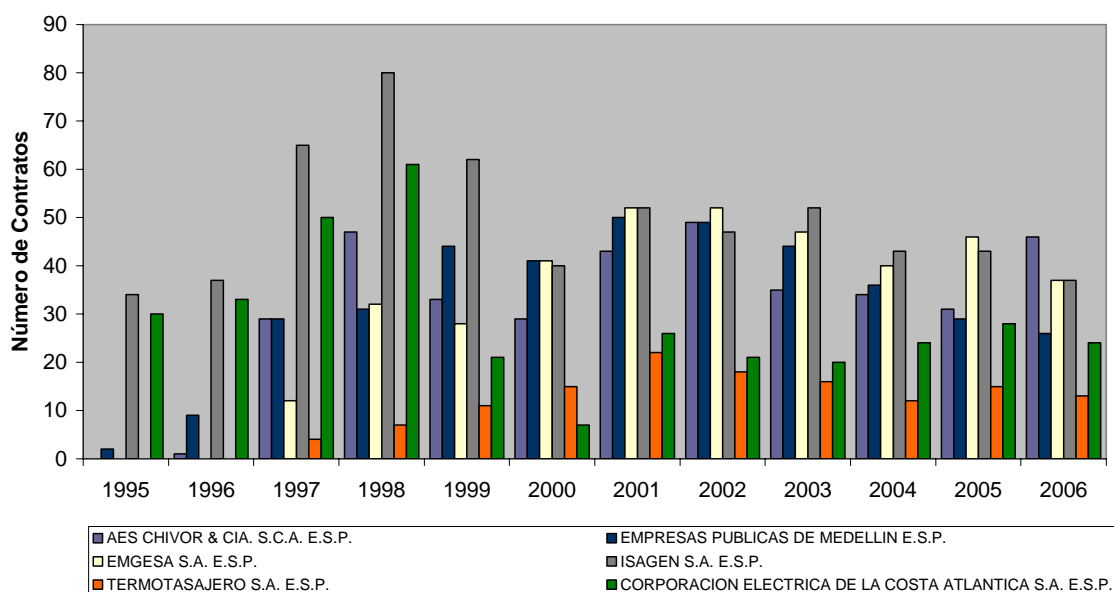


Ilustración 2 Número de Contratos vigentes por agente

Chivor es el agente que maneja actualmente un mayor número de compromisos de venta de energía en el MEM y Tasajero, el que menos. A finales de la década pasada Isagen llegó a manejar casi 80 contratos de venta de energía en un año. El número de contratos, por su parte, está asociado al número de comercializadores de energía y usuarios no regulados y proporciona un índice del grado de competencia que existe por el lado de la demanda en el mercado mayorista. Se debe advertir que un comprador grande, como por ejemplo un distribuidor, normalmente establece contratos de compra con varios, si no todos, los agentes generadores. En el 2006, por ejemplo, a la fecha de corte de la información, estaban vigentes 159 contratos bilaterales.

En la siguiente gráfica se presenta la evolución de los precios promedio de los contratos bilaterales por agente, expresados en pesos constantes del 2006 y ponderados en función del volumen de energía comprometido en cada contrato. Al inicio del MEM los contratos se firmaron a precios promedio cercanos a los 50 \$/Kwh. El nivel de precios se elevó hasta 80 \$/Kwh en los contratos vigentes entre finales del 2002 y principios del 2004; en los dos

últimos años la tendencia ha sido decreciente y los precios, oscilan alrededor de 70 \$/Kwh. A continuación se presenta la grafica correspondiente al análisis realizado para el periodo mayo 96 - mayo2006

**PRECIO PROMEDIO MENSUAL PONDERADO DE LA ENERGÍA
COMPROMETIDA EN CONTRATOS
Precios constantes de Agosto de 2006**

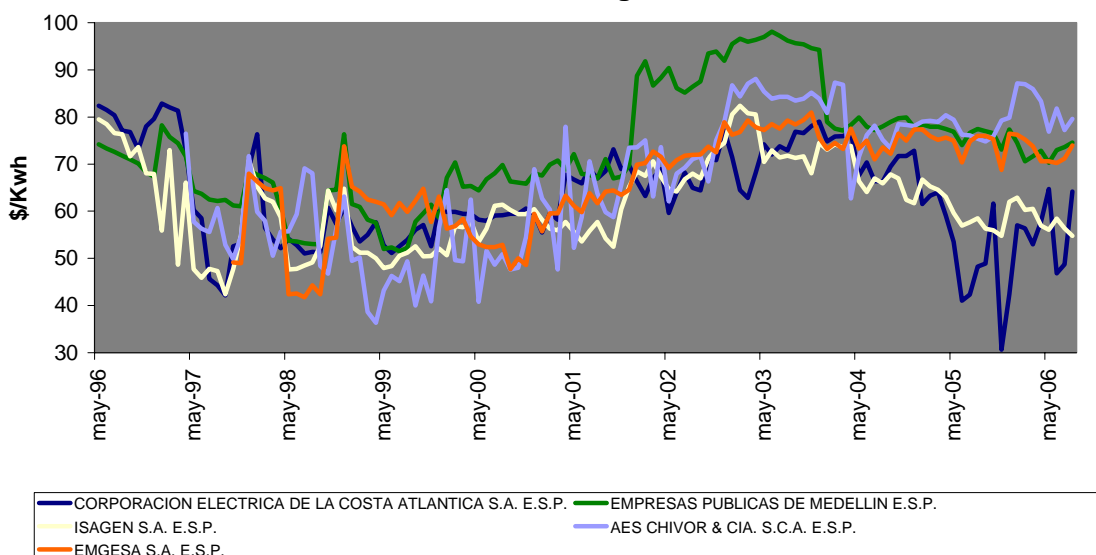


Ilustración 3 Precio promedio mensual ponderado de la energía comprometida en contratos

Hasta principios del 2002 los precios de los distintos agentes mostraban una dinámica similar al interior de un rango. No obstante, desde el 2002 y hasta el 2004, los contratos de venta de EPM se desligaron de la tendencia general con precios considerablemente superiores a los promedios de la industria. A partir de este último año, cuando EPM retorna a los precios de sus competidores (en la parte alta del mercado), se inicia un proceso de segmentación en el cual Corelca e Isagen se apartan de la tendencia general con precios inferiores a los de sus competidores, mostrando diferencias importantes.

Es normal que los agentes exhiban distintos precios puesto que, como se mencionó, la estructura de plazos de cada competidor es diferente y las fechas en que se pactaron las ventas pueden haber enfrentado condiciones de mercado diferentes. No obstante, el hecho de que los agentes que se mantengan en la parte alta del mercado sean precisamente los integrados verticalmente (salvo Chivor) es consistente con la hipótesis de la CREG según la cual la configuración actual del mecanismo de subastas para usuarios regulados puede generar asimetrías a favor de este tipo de competidor.

En los siguientes cuadros se presentan 3 indicadores del nivel de contratación. La idea es analizar el nivel de compromisos de cada agente con relación a variables que permitan inferir el grado de exposición al mercado. El primero, presenta la energía comprometida en contratos como porcentaje de los aportes hídricos históricos. Este indicador solo es relevante para las hídricas y tiene la

debilidad que no considera el potencial del generador con base en térmicas. No obstante, el indicador da una idea de cual es su nivel de ventas bajo contrato como proporción de los despachos esperados en períodos largos (un año).

Como se observa, en la gráfica superior de la izquierda, durante el período analizado, Chivor comprometió contractualmente el equivalente al 100% de la energía asociada a los aportes esperados. Esta estrategia minimiza el riesgo comercial del agente y le resta incentivos a utilizar su poder de mercado para presionar al alza el precio de bolsa.

Emgesa e Isagen, de acuerdo con este indicador se sobre exponen a los riesgos de bolsa en el sentido en que si el precio spot aumenta, van a incurrir en pérdidas en el proceso de compra de energía para honrar los contratos. Este riesgo, sin embargo puede mitigarse por la capacidad térmica de que disponen tanto Emgesa como Isagen. Conviene recordar que en períodos de precios altos, aumenta considerablemente la probabilidad de que las térmicas sean despachadas.

En el otro extremo se encuentra EPM, que solo compromete en contratos poco más del 60% de su energía hídrica esperada. Se trata de una estrategia más conservadora desde el punto de vista financiero, con la cual, además, se mantienen los incentivos para usar el poder de mercado. Un alza en los precios de la bolsa aumenta los ingresos de este agente. A continuación se presentan las graficas correspondientes al análisis realizado para el periodo julio 1995 - agosto 2006

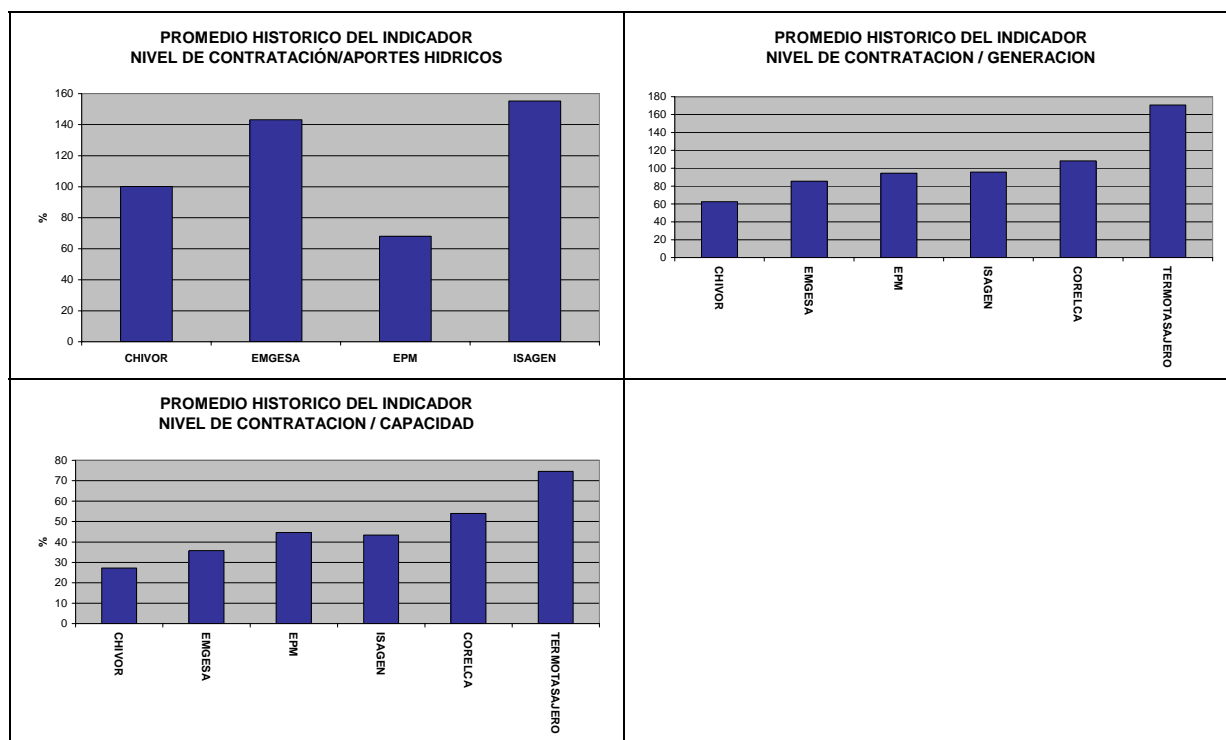


Ilustración 4 Indicadores de nivel de contratación

El segundo indicador, presentado en la gráfica de arriba a la derecha, se estima como el nivel de contratación expresado como porcentaje de la energía efectivamente despachada. Este indicador incorpora al cálculo la generación térmica. Bajo esta óptica, en el período analizado, Emgesa y EPM mantienen un margen de cerca del 20% y 10% de la energía para adquirir en bolsa, lo que da incentivos débiles de uso de poder de mercado; Isagen se acerca al 100%, lo que indica baja exposición al riesgo y a asumir posiciones dominantes en la bolsa y; Corelca y Termotasajero se sobre exponen en el mercado de contratos, asumiendo riesgos financieros y buscando ganancias en el negocio de la intermediación. De acuerdo con este segundo indicador, entonces, solo Chivor y en menor medida EPM y Emgesa, tendrían incentivos para presionar al alza el precio de bolsa, si se consideran los promedios históricos.

Finalmente, el tercer indicador relaciona las ventas bajo contrato con la capacidad de generación. Como se observa, ningún agente contrata el 100% de su capacidad bajo contrato. Este comportamiento es racional, en la medida en que no se pueden esperar despachos equivalentes a la capacidad porque los aportes hídricos esperados son inferiores a la capacidad en la mayoría de las plantas, en el caso de las hidroeléctricas, y por la baja probabilidad de despacho de las centrales térmicas.

3. Evolución histórica del nivel de contratación para una muestra de agentes

A continuación se presenta la evolución de los indicadores de contratación para los principales agentes a lo largo de la historia del MEM. No se publica el indicador contratación/aportes por su variabilidad a lo largo del año en función de los ciclos hidrológicos.

Chivor

Dado que la energía comprometida en contratos es inercial y relativamente estable, la volatilidad del indicador recoge las variaciones en los despachos reales del agente. Se observa como Chivor solo en 6 ocasiones y durante períodos muy cortos de tiempo, ha tenido que acudir a la bolsa, para cubrir sus ventas de energía en contratos. Los porcentajes de la energía adquirida en el spot, además, son bajos, excepto en tres ocasiones que bordearon el 20%. La gráfica sugiere que Chivor no ha variado radicalmente su estrategia comercial en la composición bolsa-contratos. Como se mencionó atrás, el promedio de ventas de contrato es cercano al 60% y por lo tanto Chivor se puede considerar un vendedor neto en la bolsa y con algún grado de incentivos para explotar su poder de mercado. A continuación se presenta la grafica correspondiente al análisis realizado para el periodo abril1997- marzo 2006

INDICADORES DE CONTRATACION. CHIVOR

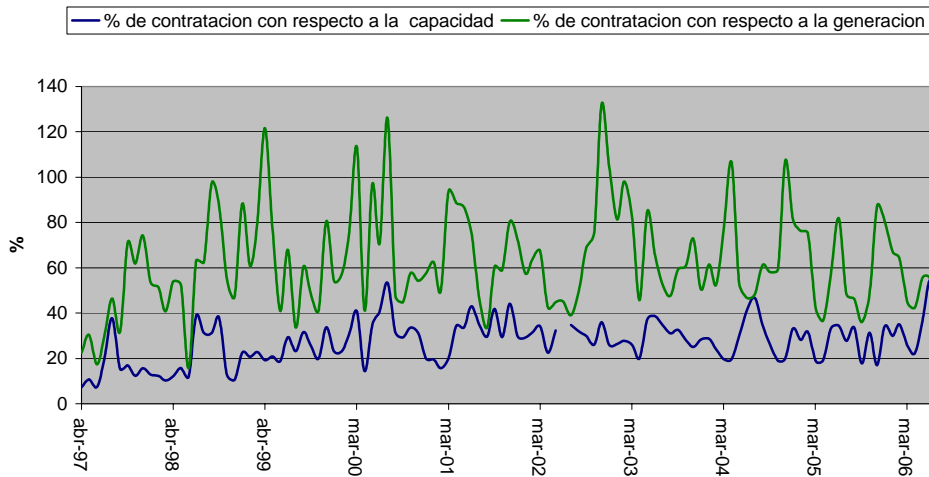


Ilustración 5 Indicador de contratación de Chivor

Emgesa

El promedio de contratación de Emgesa es mayor al de Chivor, si se compara con la energía efectivamente despachada. Como resultado, este agente ha estado más expuesto a recurrir al spot para cerrar sus desbalances entre despachos y ventas. Si bien el número de ocasiones en que ha acudido a la bolsa es similar, los episodios son más prolongados, sobretodo durante el 2002. Emgesa, mantiene un cierto incentivo a presionar la bolsa al alza, puesto que es un vendedor neto, pero menos acentuado que Chivor. La estructura de contratos y bolsa de Emgesa no parece haber sufrido modificaciones importantes en su historia en el MEM. A continuación se presenta la grafica correspondiente al análisis realizado para el periodo Octubre 1997- Sept 2005

INDICADORES DE CONTRATACION. EMGESA

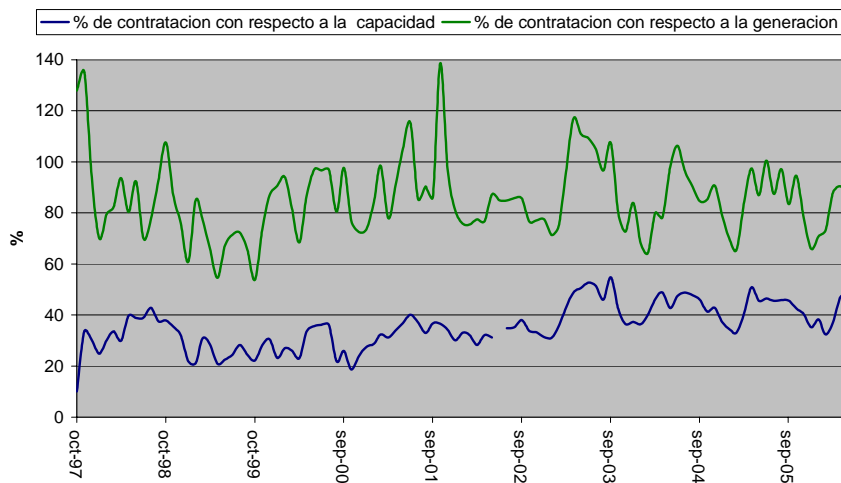


Ilustración 6 indicadores de contratación Emgesa

EPM

A diferencia de los dos agentes descritos anteriormente, EPM si parece haber adoptado una política de mayor prudencia en los niveles de contratación, presumiblemente a raíz de su exposición prolongada y en porcentajes importantes que soportó entre 1997 y el año 2000. Se observa en la gráfica como desde el 2002, este agente no se ha visto obligado a acudir a bolsa para honrar sus compromisos contractuales de energía. A continuación se presenta la grafica correspondiente al análisis realizado para el periodo jul 1995-junio 2006

INDICADORES DE CONTRATACION. EPM

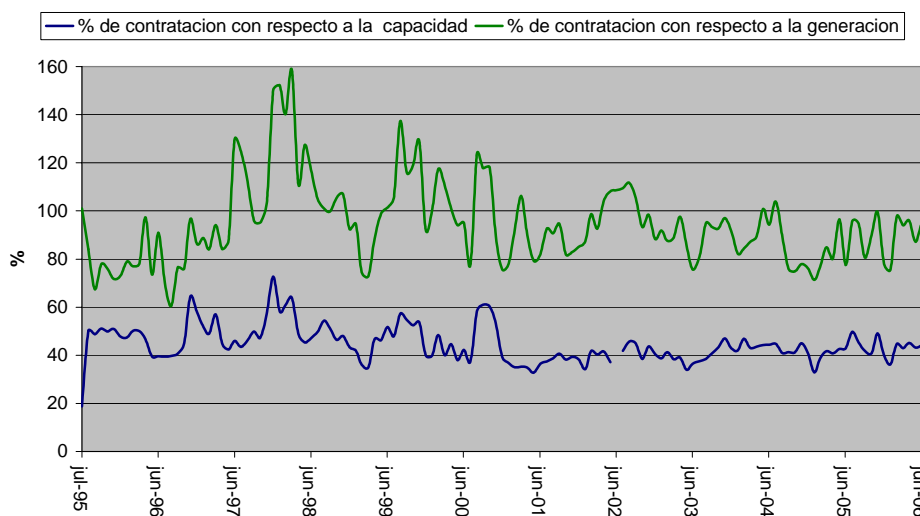


Ilustración 7 Indicadores de Contratación EPM

Isagen

Hasta el 2003, Isagen recurría constantemente, y durante períodos prolongados, a comprar energía en bolsa, dado el elevado nivel de contratación y/o los bajos despechos por coyunturas desfavorables. El agente parece haber reducido su exposición a la bolsa reduciendo los niveles relativos de contratación desde el 2003. Los niveles de contratación en estos últimos años, no obstante son elevados, con lo cual los incentivos de Isagen para presionar los precios de bolsa se pueden considerar mínimos. A continuación se presenta la grafica correspondiente al análisis realizado para el periodo julio 1995- junio 2006

INDICADORES DE CONTRATACION. ISAGEN

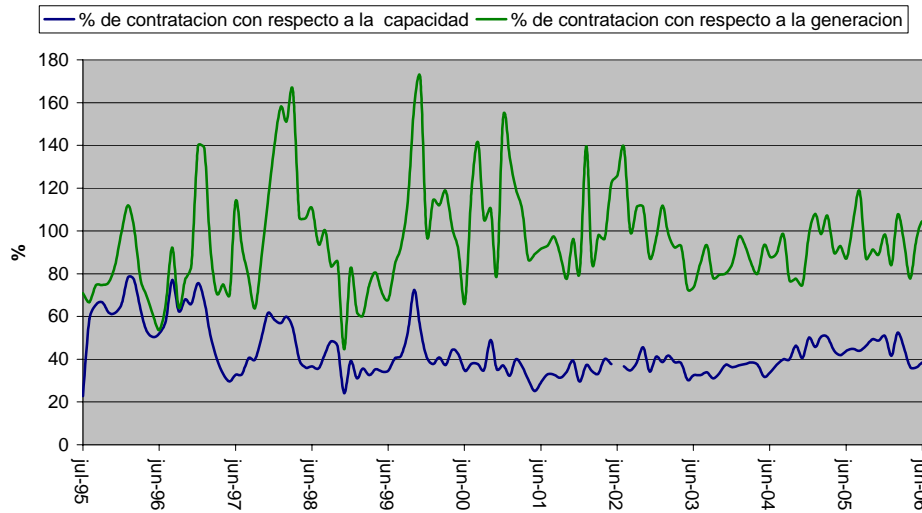


Ilustración 8 Indicadores de contratación Isagen

Corelca

Como se ilustra en el gráfico Corelca es un comprador neto de energía en la bolsa. Esta estrategia, que busca extraer utilidades de la actividad de compra venta de energía, parece haber cambiado desde el 2004, cuando la empresa redujo su exposición a la bolsa. Presumible para un agente con un fuerte componente térmico, los riesgos en bolsa se mitigan en la medida en que cuando el precio de bolsa se eleva, y supera el contractual, aumenta la probabilidad de despachos de sus unidades. En el caso de Corelca, además, como se mencionó en el informe anterior, existe una probabilidad alta de generar por restricciones. Bajo los niveles actuales del indicador contratos/despachos, Corelca tiene incentivos para utilizar el poder de mercado. A continuación se presenta la grafica correspondiente al análisis realizado para el periodo julio1995-junio 2006

INDICADORES DE CONTRATACION. CORELCA.

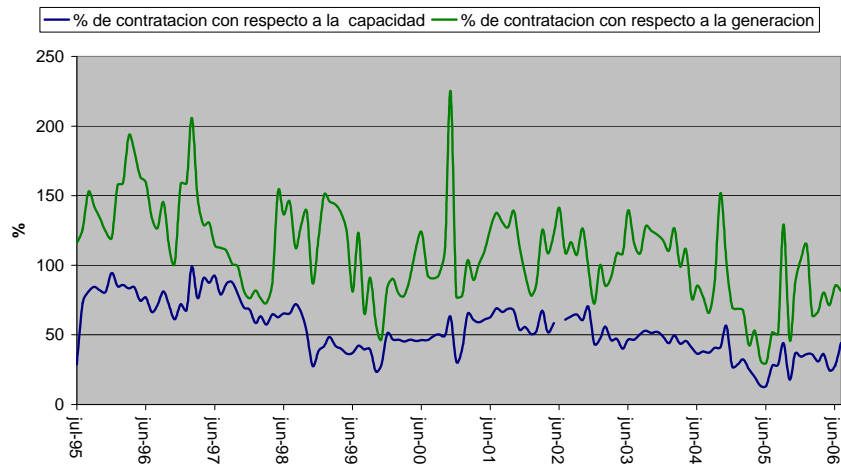


Ilustración 9 Indicadores de Contratación Corelca

Tasajero

De acuerdo con la base, Tasajero ha sostenido una estrategia de sobre -exposición en bolsa durante toda la historia del MEM y en niveles que superan ampliamente el nivel de despachos. Desde este punto de vista el agente no tiene incentivos para presionar los precios de bolsa al alza. De hecho, para Tasajero las utilidades crecen a medida que los precios de bolsa se reducen. Pasajero comparte con Corelca la posición en la cual precios elevados se asocian a una alta probabilidad de despacho, mitigando los riesgos de pérdidas financieras por la actividad de comercialización y un volumen casi asegurado en el mercado de las reconciliaciones en su área. A continuación se presenta la grafica correspondiente al análisis realizado para el periodo marzo1997-febrero 2006

INDICADORES DE CONTRATACION. TERMOTASAJERO

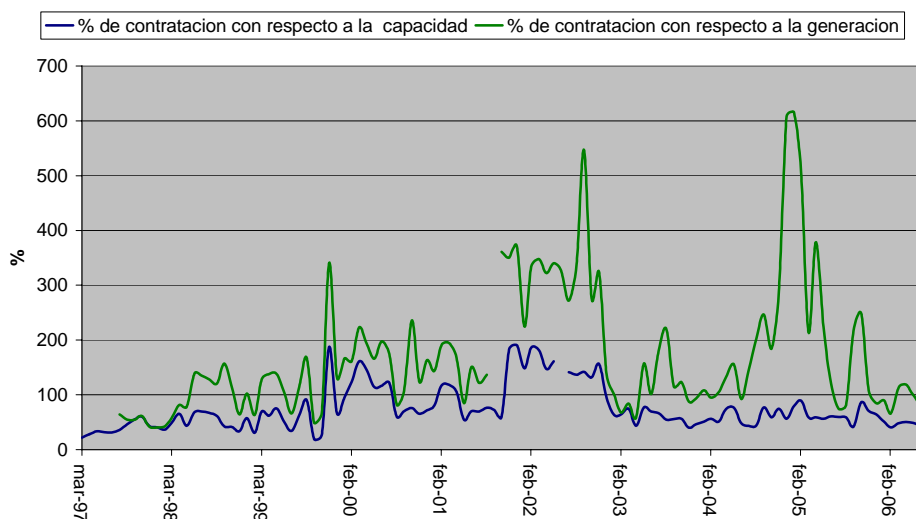


Ilustración 10 Indicadores de concentración Termotasajero

4. El poder de mercado en zonas de restricciones

A continuación se presenta el análisis de poder de mercado para TEBSA en las reconciliaciones positivas. Esta discusión había quedado pendiente en el quinto informe de avance. Se tomaron de referencia dos horas. La primera, de demanda alta por reconciliaciones, corresponde al 25 de septiembre del 2005 a las 6 de la tarde (gráficas de la derecha); la segunda, de baja demanda por reconciliaciones, corresponde al 26 de abril del 2003 a las 3 de la tarde (gráficas de la izquierda).

En la primera fecha de referencia la demanda ascendió a 6.4 Gwh y el mercado de meritos cerró con un precio de 86.7 \$/Kwh; en la segunda la demanda fue de 3.4 Gwh y el precio se fijó en 74.6 \$/Kwh.

25 de septiembre del 2005 a las 6:00 pm

26 de abril del 2003 a las 3:00 pm

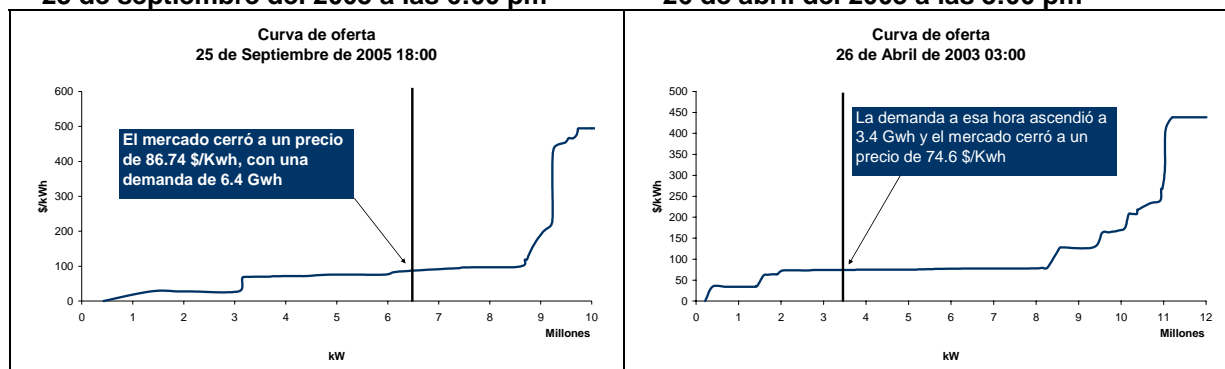


Ilustración 11 Curvas de ofertas 25-09-2005 y 26-04-2003

De igual forma, en la primera hora, por restricciones, se generó una demanda de 1.2 Gwh en la costa, mientras que en la segunda, las reconciliaciones ascendieron a solo 0.36 Gwh. Como se aprecia en la gráfica de la izquierda, Tebsa estaba en capacidad de abastecer la totalidad de las reconciliaciones en la hora de baja demanda y aún así no coparía su capacidad.

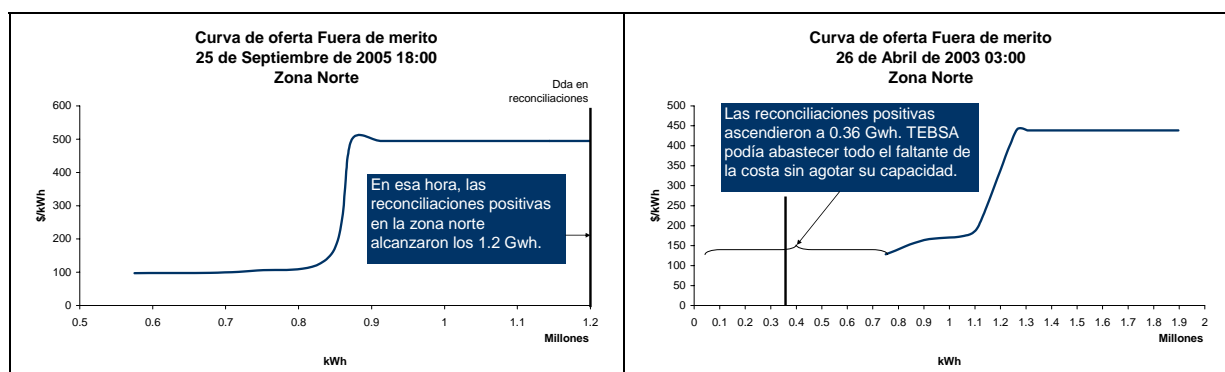


Ilustración 12 Curvas de oferta fuera de merito 25-09-2005 y 26-04-2003

En la hora de alta demanda, TEBSA tenía un poder absoluto de mercado. A cualquier precio por debajo de 500 \$/kwh, Tebsa podría colocar toda su capacidad instalada para atender reconciliaciones positivas, y aún dejaría algún espacio a otras plantas. Bajo estas circunstancias no es posible estimar la elasticidad de la curva de demanda residual ni, en consecuencia, el índice de Lerner y el poder de mercado asociado. La razón es que la variación de precios en el margen no es continua (un rango entre 100 y 500 \$ por Kwh) y la variación de cantidades no está acotada entre 0 y 0.9 Gwh.

En el escenario de baja demanda la situación es distinta. En este caso las plantas competidoras cercanas (ofertas de precios cercanas) tienen un peso relativamente grande como proporción de la demanda por reconciliaciones y por lo tanto si Tebsa quiere vender en este mercado, debe ofertar bajo. Obviamente aún al precio mínimo, la demanda por conciliaciones no logra copar siquiera la mitad de su capacidad de generación. Estimando la elasticidad sobre la recta aproximada por una regresión, se obtuvo una elasticidad de demanda de -12 y un índice de Lerner de 0.08, que se puede considerar bajo.

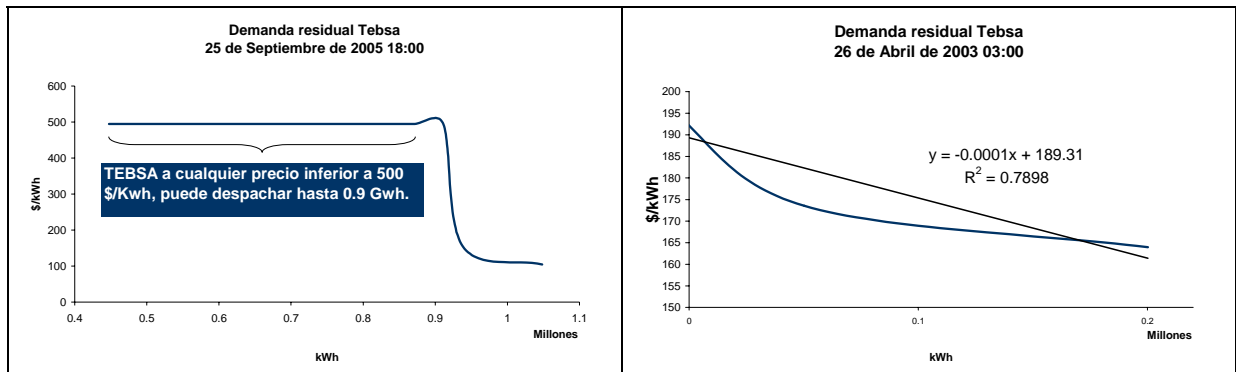


Ilustración 13 Demanda Residual TEBSA 25-09-2005 y 26-04-2003

En conclusión, el poder de mercado de TEBSA es absoluto (equivalente al de un monopolio que enfrenta una demanda inelástica acotado en un precio de 500 \$/Kwh) en horas de demanda elevada en el mercado de reconciliaciones positivas. En baja demanda, en cambio, el poder de mercado es reducido.