

La organización competitiva del mercado mayorista de energía eléctrica en Colombia*

Yezid Orlando Pérez Alemán**

Resumen: Colombia es uno de los países en los cuales en los últimos años ha tenido lugar un proceso de reestructuración de la industria eléctrica. La finalidad de este artículo es mostrar la experiencia colombiana en la implementación y administración de los cambios estructurales en el mercado eléctrico. Inicialmente se presenta una breve descripción de las principales características del subsector eléctrico colombiano y su situación antes de las reformas. Después de esto se analizan los objetivos y metas de las reformas y se presentan algunos de los principales aspectos del mercado mayorista de electricidad. Finalmente se discuten algunas de las más relevantes posibilidades de evolución del proceso de reestructuración del mercado de electricidad en Colombia.

Abstract: Colombia is one of the countries where a restructuring process of the electric industry has taken place in the recent years. The aim of this article is to show the Colombian experience in implementing and managing structural changes in the electric markets. Initially a brief description of the main features of the Colombian electric subsector and its situation before the reforms is presented. After that, the goals and objectives of the reforms are analyzed and the main issues of the wholesale market for electricity are presented. Finally, some of the most relevant evolution possibilities of the restructuring process of the Colombian electricity market are discussed.

1. Introducción

Las reformas introducidas desde comienzos de la presente década han significado una profunda reestructuración del subsector eléctrico colombiano. Con dicha reestructuración se buscaba crear un sistema competitivo que permitiera hacerle frente a la grave crisis por la cual se encontraba pasando el subsector. El modelo por el cual se optó —basado en buena medida en

* Este artículo está basado en la ponencia presentada por el autor en el evento *Electricity Markets - Fundamentals and International Experiences* en Oporto, Portugal del 26 al 30 de octubre de 1998.

** Ingeniero industrial de la Pontificia Universidad Javeriana, Doctor en Economía de la Technische Universität Darmstadt, República Federal de Alemania. Profesor Titular de la Pontificia Universidad Javeriana. Director de Investigación de Postgrado de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería de la misma Universidad.

la experiencia británica de pocos años atrás— contiene prácticamente todos los elementos con miras a lograr una mayor eficiencia económica en el servicio público de energía eléctrica: desintegración vertical de la industria eléctrica, introducción de competencia en la generación y en la comercialización de energía eléctrica, libre acceso a redes y mecanismos reguladores sustitutos de la competencia en aquellas actividades que constituyen monopolios naturales.

El subsector eléctrico se convirtió de esta manera en modelo de desregulación y de creación de competencia para otros mercados como el de las telecomunicaciones, el de suministro de agua potable y el de suministro de gas. Al interior del subsector el esquema de competencia se convirtió en un nuevo terreno para las tradicionales empresas de energía eléctrica en el país, a la vez que le abrió un importante campo de acción a nuevos actores en el mercado. Desde el punto de vista de política económica, la trascendencia de las reformas tiene que ver con el grado en que la introducción de competencia y la definición de los costos de la prestación del servicio a partir de sus costos marginales contribuirán a lograr una mayor eficiencia en el sector y a impulsar un cambio estructural en el mismo, en especial en un esquema que como el colombiano se caracterizaba hasta antes de la reforma por una posición monopólica del Estado en la prestación del servicio público de energía eléctrica y por la presencia de estructuras del mercado contrarias a la competencia.

Este artículo presenta el ejemplo de un proceso reciente de reestructuración en el subsector eléctrico, con muchas afinidades con procesos ocurridos en otros países, pero con otros elementos en cuanto a la puesta en práctica de los principios económicos que sustentan las reformas, derivados de las particularidades de la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica en Colombia.

Después de presentar en forma somera las principales características del mercado colombiano de electricidad antes de las reformas, se presentan los objetivos y metas perseguidas por las mismas con el trasfondo de la severa crisis por la que atravesó el subsector eléctrico colombiano hasta comienzos de la presente década. Allí se describirán las dos columnas fundamentales sobre las cuales se sustentan las reformas en el subsector eléctrico como son las denominadas Ley de Servicios Públicos y la Ley Eléctrica. En ellas se basan las disposiciones y reglamentaciones que desde entonces se han promulgado con el fin de organizar el mercado de energía eléctrica en el país. A continuación se describen los principales elementos de las reformas. Seguidamente se presentan las características del mercado mayorista de electricidad.

A pesar de algunas carencias del sistema eléctrico colombiano que han dificultado el proceso de reestructuración, es posible hablar de la colombiana como una experiencia exitosa. Se debe sin embargo agregar que se trata de un proceso continuo que hoy después de algunos años de haber comenzado aún se encuentra en elaboración. Es por ello que las perspectivas acerca de la evolución del mercado mayorista de energía eléctrica en Colombia presentadas en la última parte del artículo son de especial relevancia.

2. Características del subsector eléctrico colombiano y la situación de mercado antes de las reformas

En 1997 se generaron en Colombia 43,618 GWh, de los cuales 31,254 GWh (71.7%) correspondieron a la generación hidroeléctrica y 12,364 GWh (28.3%) a la generación térmica. Para

la generación de electricidad el país contaba al 31 de diciembre del año anterior con una capacidad instalada de 11,178 MW, de los cuales 8,101 MW (72.5%) correspondían a centrales hidroeléctricas y 3,077 MW (27.5%) a plantas térmicas. Comparada con la capacidad instalada en el año 1995, cuando entra en funcionamiento el mercado mayorista de energía eléctrica, se tiene un incremento de la capacidad instalada en plantas hidroeléctricas de 263 MW y de 852 MW en plantas térmicas. Si se comparan estas cifras recientes con las correspondientes antes de las reformas se observa una pérdida de participación de la hidroelectricidad compensada con un incremento de la participación de la generación de origen térmico: hasta comienzos de esta década la hidroelectricidad representaba más del 80% de la generación de energía eléctrica en el país.

De otra parte, la demanda de electricidad en el país alcanzó en 1997 43,926 GWh y mostró una tasa de crecimiento con respecto al año inmediatamente anterior de 3.4%. Esta tasa de crecimiento es superior a la presentada en el período anterior, pero se encuentra de todas maneras muy por debajo de las tasas de crecimiento registradas hasta comienzos de esta década que se encontraban por encima del 5%. En la transmisión y distribución de electricidad el país cuenta con alrededor de 23,000 kilómetros de redes que conforman el Sistema Interconectado Nacional (SIN), de las cuales 7,800 kilómetros corresponden a las líneas de 550 KV que hacen posible ante todo la interconexión del centro del país con los departamentos de la Costa Atlántica. La infraestructura de redes de transmisión y distribución cubre el centro del territorio nacional alcanzando un grado de electrificación por encima del 90%. Por fuera del SIN se encuentran los territorios de la Orinoquia y la Amazonia y algunas regiones costeras así como otras del interior del país de difícil acceso; en dichas regiones el suministro de energía eléctrica se basa en el empleo de sistemas descentralizados, como por ejemplo generadores diesel.

Con anterioridad a las reformas existían en el país cerca de treinta empresas de electricidad, las cuales estaban caracterizadas por un alto grado de integración vertical; ellas poseían en la mayoría de los casos capacidad de generación y disponían de monopolios regionales altamente protegidos por la regulación. Las transacciones entre las distintas empresas eran realizadas mediante un mecanismo de intercambios que permitía suplir los requerimientos de demanda de los diferentes mercados regionales. Aparte de ser la empresa responsable de la operación del SIN, la estatal Interconexión Eléctrica S.A. —ISA— era poseedora de aproximadamente el 30% de la capacidad de generación de energía eléctrica en el país. Las otras dos grandes empresas, Empresa de Energía Eléctrica de Bogotá y Empresas Públicas de Medellín, poseían alrededor del 38% de la capacidad instalada.

La situación del mercado antes de las reformas puede caracterizarse de la siguiente manera:

- La existencia de monopolios regionales, que le aseguraban mercados cautivos a las empresas de energía eléctrica, no permitía ninguna tipo de competencia, con lo cual no había ningún estímulo por obtener mejores niveles de eficiencia en las empresas.
- Con pocas excepciones las empresas electrificadoras estaban en poder del Estado o tenían una alta participación de los departamentos y municipios. Adicionalmente, no había una definición clara de la participación del Estado en el mercado, lo cual dificultaba la gestión regulatoria y de supervisión y control que éste debe ejercer.
- El poder decisorio con respecto a la utilización de las redes estaba en manos de ISA; esta posición dominante de una de las empresas con capacidad de generación en la transmisión

de electricidad no representaba ningún estímulo para la participación de nuevos agentes generadores en el mercado.

- Existían las condiciones ideales para colusiones implícitas o explícitas entre las empresas electrificadoras: el peligro del ingreso de nuevas empresas electrificadoras era prácticamente inexistente, los precios de las transacciones entre ellas eran definidos en el sistema de intercambios comerciales y los precios al usuario final eran fijados por el gobierno.

3. Los objetivos y metas de la reestructuración

Las reformas introducidas en el subsector eléctrico colombiano se enmarcan dentro de las estrategias previstas en el Plan Energético Nacional (PEN) en cuanto a la racionalización del consumo de energía, el aseguramiento del suministro de energía confiable y seguro y la reducción de precios de la energía final y la protección para los usuarios. En ese sentido el PEN estableció como una de las prioridades la expansión de la infraestructura de generación y transmisión de energía eléctrica y la reducción de las pérdidas en el suministro de este servicio; adicionalmente buscaba desligar la dependencia del suministro de energía eléctrica de los regímenes hidrológicos que determinan la capacidad de generación hidroeléctrica. En el plano institucional el PEN pone de manifiesto el deseo de separar las funciones de planeación, regulación, supervisión y operación en el sector energético, a la vez que se manifiesta el interés por fomentar una mayor participación privada en el sector.

No se puede desconocer de todas maneras que el detonante para las reformas en el subsector eléctrico fue la severa crisis en que éste se encontraba desde la década inmediatamente anterior. Dicha crisis se caracterizó por tarifas de electricidad al usuario final por debajo de los costos de operación de las empresas, el alto grado de endeudamiento del subsector, la incapacidad del Estado de eliminar los obstáculos que posibilitarían una mayor competencia en el mercado y problemas de gestión al interior de las empresas que se manifestaban en altos costos de prestación del servicio en muchas de ellas. Esta crisis tuvo finalmente su punto más álgido con el racionamiento de energía eléctrica del año 1992.

Las reformas en el subsector eléctrico buscaban entonces:

- El desarrollo de un mercado competitivo de electricidad en el país con el fin de elevar los niveles de eficiencia en la prestación del servicio público.
- Una fuerte regulación estatal en aquellas actividades que constituyen monopolios naturales y que por tanto no se encuentran expuestas a la competencia, lo cual supone una separación estricta de las actividades susceptibles de tener competencia de aquellas que no.
- La apertura del subsector a las inversiones privadas, con el fin de encontrar nuevas fuentes de financiación de los proyectos de expansión y buscando también fortalecer la competencia; esto implica especialmente un alto grado de liberalización en la ejecución de proyectos de generación de energía eléctrica.
- El diseño de un esquema tarifario racional y la administración eficiente de los subsidios al consumo de energía eléctrica.

- La ejecución de una planeación energética referencial con características de integralidad y flexibilidad que sirva de guía de las inversiones públicas y privadas.
- El control estatal en la prestación del servicio público de energía eléctrica, en particular, en lo referente a la protección al usuario final.

Punto de partida de las reformas en el subsector eléctrico en Colombia son las denominadas Ley de Servicios Públicos y Ley Eléctrica promulgadas en el año 1994. La primera de ellas es de aplicabilidad no sólo para el servicio de energía eléctrica sino para todos los servicios públicos en el país. En ella se establecen las obligaciones y responsabilidades en la prestación de los servicios públicos, los derechos de los usuarios, las posibilidades de intervención estatal con el fin de garantizar la prestación de los servicios públicos en forma eficiente y con calidad y la responsabilidad del control de las actividades asociadas con la prestación de los servicios públicos por parte del Estado. En lo que tiene que ver con el servicio de energía eléctrica, la Ley define como servicio público todas las actividades desde la generación hasta la relación con el usuario con lo cual todas las empresas participantes en la cadena eléctrica son responsables por la prestación del servicio.

Como consecuencia de esta Ley se crean las comisiones de regulación de los diferentes servicios públicos en el país. En el caso del sector energético dicha ley da origen a la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG). La regulación en el subsector eléctrico tiene que ver en especial con las condiciones para garantizar un suministro eficiente de electricidad, la liberalización gradual del mercado eléctrico mediante la promoción de la competencia, la definición de las normas para la puesta en marcha y la organización de un mercado mayorista de electricidad, la definición de las condiciones que garanticen el libre acceso a las redes de transmisión y distribución, la definición de esquemas de retribución por el uso de la infraestructura de redes, la resolución de preguntas referentes a la desintegración vertical en el subsector y la protección de los intereses de los usuarios, en particular el diseño de los regímenes tarifarios. La Ley establece que las tarifas de servicios públicos deben regirse no sólo por principios de eficiencia económica, sino también de acuerdo con criterios de neutralidad, solidaridad, distribución, simplicidad, transparencia y eficiencia financiera. De la mano con esto se encuentra la correcta administración de los esquemas de subsidiaridad tradicionales en los servicios públicos, para los cuales se establece su desmonte gradual.

La Ley de Servicios Públicos también da origen a la creación de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD), entidad responsable del control y vigilancia del Estado en la prestación de los servicios públicos.

La reestructuración en el subsector eléctrico se desarrolla adicionalmente con la Ley Eléctrica. Los objetivos de dicha Ley se pueden condensar en los siguientes puntos:

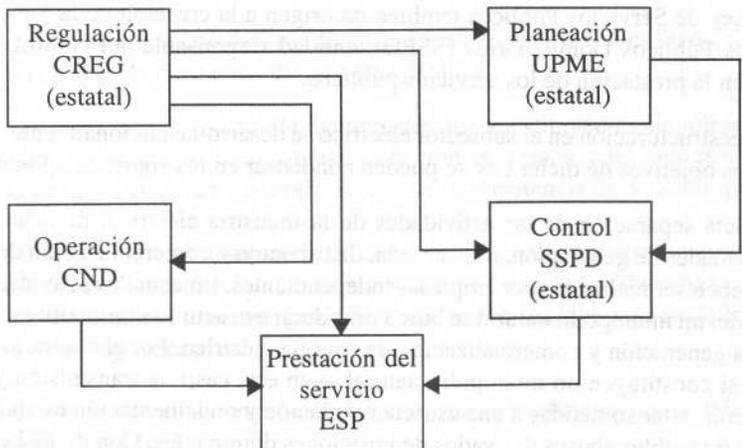
- Estricta separación de las actividades de la industria eléctrica: de acuerdo con ello las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica deben ser realizadas por empresas independientes. En aquellas actividades que no constituyan un monopolio natural se busca introducir estructuras competitivas, como en el caso de la generación y comercialización de energía eléctrica. Por el contrario, las actividades que si constituyen un monopolio natural —en este caso, la transmisión y distribución— deberán estar sometidas a una estricta regulación y reglamentación estatal a fin de contrarrestar posibles abusos derivados de posiciones dominantes. Con dicha Ley se da inicio al

proceso de escisión de ISA en dos empresas; una de ellas recibe los activos de generación mientras la segunda queda encargada de la administración y operación de las redes de transmisión. Asimismo, desde la promulgación de la Ley se ha llevado a cabo la desintegración vertical de las empresas eléctricas, después de contemplar un período de transición en el cual les estaba permitido desarrollar actividades integradas siempre y cuando se llevaran contabilidades separadas de cada una de ellas. En el caso de nuevas empresas que deseen participar en el mercado, éstas podrán desarrollar en principio solamente una actividad principal. Esta desintegración de las empresas ha estado acompañada de procesos de privatización con lo cual es cada vez menor la participación estatal en actividades sujetas a competencia.

- Liberalización de la expansión de la capacidad de generación de energía eléctrica: La Ley Eléctrica permite la participación de agentes privados en la construcción de proyectos de expansión de la capacidad instalada de energía eléctrica en el país. Dichos agentes deben someterse únicamente al proceso de registro de sus proyectos ante la entidad estatal respectiva, la cual es a su vez responsable de la elaboración del Plan de Expansión de Referencia que debe guiar las inversiones en este campo con el objeto de suplir las necesidades de energía eléctrica tanto en el corto como en el mediano y largo plazos.
- Libre acceso a redes de transmisión y distribución por parte de todos los agentes generadores y comercializadores y usuarios en igualdad de condiciones y con el pago de una tarifa de uso como contraprestación.
- Coordinación central del SIN a través del Centro Nacional de Despacho (CND) y de los Centros Regionales de Despacho.

La estructura derivada de este marco regulatorio establece entonces una nueva división de funciones en la prestación del servicio de energía eléctrica con lo cual la tarea del Estado se circunscribe a las actividades de planeación, regulación y vigilancia y control. La Figura 1 presenta la nueva distribución de las funciones, las interrelaciones entre ellas y las entidades responsables en cada caso.

Figura 1. Las responsabilidades en la nueva estructura del mercado eléctrico

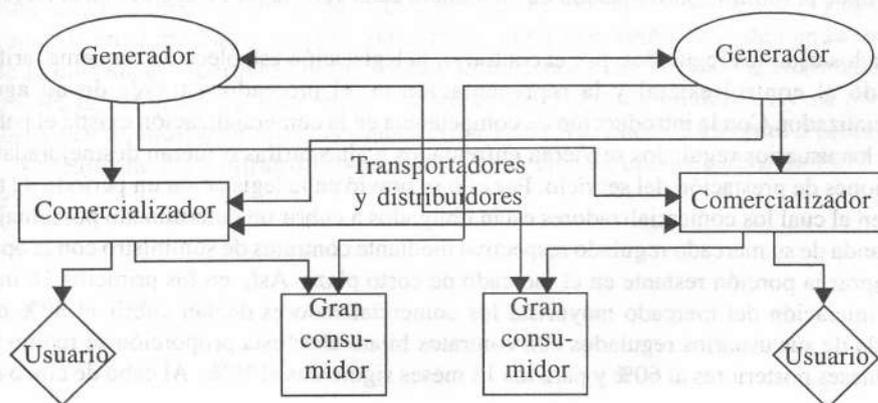


4. La nueva organización del mercado de electricidad

La organización competitiva del mercado colombiano de electricidad comenzó a operar a partir del 20 de julio de 1995 y puede dividirse de acuerdo con las cuatro actividades anteriormente mencionadas de la industria eléctrica. Esta separación de actividades se puede observar en la Figura 2.

Para los generadores de electricidad con una capacidad por encima de los 20 MW existe la obligatoriedad de registrarse y hacer parte del mercado; para aquellos con una capacidad de generación entre 10 MW y 20 MW la participación en el mercado es voluntaria. Esta posibilidad de participación voluntaria en el mercado también existe desde finales de 1996 para aquellos autogeneradores y cogeneradores que deseen comercializar excedentes de energía eléctrica haciendo uso de los mecanismos de mercado. El registro como agente generador en el mercado significa que se aceptan las condiciones del mercado y la posibilidad de ser despachado centralmente. Desde un comienzo se previó igualmente que estos agentes pueden ofrecer y comercializar en forma coordinada otros servicios complementarios al servicio de energía eléctrica. Adicionalmente, con el fin de evitar el surgimiento de posiciones dominantes se ha limitado a un 25% —anteriormente a un 20%— la participación en el mercado de un generador en particular, para cuya contabilización se tiene en cuenta no solamente la capacidad propia, sino también su participación accionaria en otros generadores. De todas maneras se previó un período de transición para dar cumplimiento a esta disposición por parte de las entidades estatales; con esta medida se espera acelerar el proceso de privatización del parque de generación público como también lograr una mayor participación de agentes generadores en el mercado que garanticen la competencia. Desde la puesta en marcha del mercado mayorista se ha producido un incremento en el número de agentes generadores de 17 en julio de 1995 a 27 en julio de 1998. La legislación les permite a estos agentes una participación accionaria hasta del 25% en la comercialización de electricidad; de manera recíproca, la misma participación máxima les es permitida a agentes comercializadores que deseen participar en empresas generadoras de electricidad. Con esta limitación a la participación máxima en otras actividades se busca contrarrestar el peligro del surgimiento de empresas verticalmente integradas —expresamente prohibido por la legislación— que en un momento dado estarían interesadas en no seguir haciendo uso de los mecanismos del mercado.

Figura 2. La estructura del mercado de electricidad en Colombia



Entre los transportadores y distribuidores de electricidad se cuentan los propietarios u operadores de las redes de transmisión y distribución. Su número se ha mantenido desde la puesta en marcha del mercado mayorista de electricidad en 11 agentes, en donde ISA mantiene una posición dominante al ser el poseedor de alrededor del 75% de la infraestructura de transporte y distribución de energía eléctrica en el país. Esta es una de las razones que explica el hecho de que el CND, encargado de la administración y operación del mercado mayorista de electricidad, haya surgido y continúe siendo una dependencia de ISA. De acuerdo con la legislación les está prohibido a los transportadores toda forma de participación en las otras dos actividades; asimismo la participación en el mercado de un agente en particular —con excepción de ISA— no puede exceder el 25%. Los transportadores y distribuidores deben garantizar el libre acceso a sus redes a todos los demás agentes participantes del mercado en iguales condiciones.

Los comercializadores se definen como aquellos agentes del mercado que compran electricidad en el mercado mayorista y la venden a los usuarios finales. Ellos están obligados entre otras cosas a realizar sus compras de electricidad en las mejores condiciones económicas a las cuales puedan acceder mediante el empleo de los mecanismos previstos en el mercado, en lo cual la regulación recomienda orientarse no solamente por el precio de sus compras, sino también por las condiciones de suministro. Al contrario de las otras actividades aquí se registra un incremento considerable de los agentes del mercado, quienes pasaron de 34 en julio de 1995 a 56 comercializadores activos y 20 más registrados en julio de 1998. En este número de nuevos agentes se destaca sobre todo el aumento en el número de comercializadores privados, los cuales pasaron en el mismo lapso de tiempo de 2 a 21 (41 si se tienen en cuenta los registrados no activos).

Actores importantes en el mercado son finalmente los usuarios finales. Entre ellos se diferencian los grandes consumidores y los usuarios normales o regulados. Los grandes consumidores tienen la posibilidad de participar directamente en el mercado mayorista mediante la celebración de contratos bilaterales de suministro con un generador, en los cuales se pactan libremente entre las partes las condiciones de precio y entrega de la electricidad y escapan por tanto al control tarifario de la legislación. Estos contratos deben de todas maneras ser registrados ante el operador del sistema para su adecuada contabilización en el despacho. Como grandes consumidores se definen actualmente aquellos usuarios con una demanda de potencia superior a los 0.5 MW ó 270 MWh-mes; esta condición se ha venido reduciendo gradualmente desde los 2.0 MW de demanda a comienzos de la entrada en operación del mercado mayorista con el fin de permitir la participación de un número cada vez mayor de agentes en el mercado.

Para los usuarios regulados, por el contrario, la legislación establece un esquema tarifario sometido al control estatal y la representación en el mercado a través de un agente comercializador. Con la introducción de competencia en la comercialización existía el peligro de que los usuarios regulados se vieran enfrentados a altas tarifas o fueran desmejoradas las condiciones de prestación del servicio. Por ello se previó en la legislación un período de transición en el cual los comercializadores están obligados a cubrir un determinado porcentaje de la demanda de su mercado regulado respectivo mediante contratos de suministro con la opción de comprar la porción restante en el mercado de corto plazo. Así, en los primeros 18 meses tras la iniciación del mercado mayorista los comercializadores debían cubrir el 80% de la demanda de sus usuarios regulados con contratos bilaterales; esta proporción se redujo para los 24 meses posteriores al 60% y para los 18 meses siguientes al 30%. Al cabo de cinco años

cada comercializador podrá elegir libremente su exposición en el mercado de corto plazo para cubrir la demanda de sus usuarios regulados.

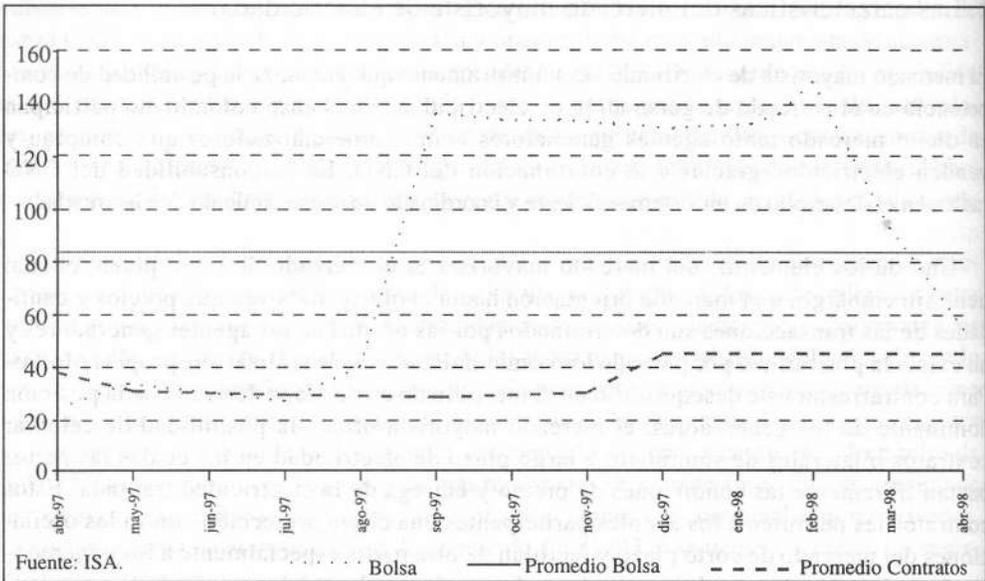
5. Las características del mercado mayorista de electricidad

El mercado mayorista de electricidad es un instrumento que garantiza la posibilidad de competencia en el mercado de generación de electricidad. En el caso colombiano participan en dicho mercado tanto agentes generadores como comercializadores que compran y venden electricidad gracias a la coordinación del CND. La responsabilidad del CND radica en el desarrollo de un sistema eficiente y coordinado de abastecimiento de electricidad.

Uno de los elementos del mercado mayorista es el mercado de corto plazo, el cual tiene sin embargo, una marcada orientación hacia la oferta, toda vez que precios y cantidades de las transacciones son determinados por las ofertas de los agentes generadores y no existe la posibilidad por parte de los comercializadores de realizar sus propias ofertas. Para contrarrestar este desequilibrio en el mercado de corto plazo derivado de la posición dominante de los generadores, el mercado mayorista ofrece la posibilidad de celebrar contratos bilaterales de suministro a largo plazo de electricidad en los cuales las partes pactan libremente las condiciones de precio y entrega de la electricidad transada. Estos contratos les permiten a los agentes participantes una cierta protección contra las oscilaciones del mercado de corto plazo y facilitan de otra parte, especialmente a los generadores, la realización de una planeación de mediano y largo plazo del mercado de electricidad.

Dichos contratos bilaterales deben ser registrados con una anterioridad no menor a 15 días antes de su entrada en vigencia y deben estar contruidos de tal forma que para cada hora de su vigencia pueda establecerse el precio pactado y la cantidad de electricidad a suministrar. Estas condiciones causaron al comienzo del funcionamiento del mercado algunas dificultades toda vez que los contratos vigentes en ese momento no estaban contruidos de esa forma, lo cual condujo a un retraso en la fecha en la cual se esperaba dar inicio al mercado mayorista de electricidad. Entre las múltiples modalidades de contratos bilaterales se distinguen por parte del administrador del sistema únicamente dos tipos: contratos *pague lo contratado* y contratos *pague lo demandado*. Bajo condiciones favorables en la negociación los comercializadores buscarían cubrir una buena parte de su demanda mediante cualquiera de estos dos tipos de contratos —o los dos— y optimizar sus compras en el mercado de corto plazo para cubrir la porción de la demanda restante. Desde la entrada en operación del mercado mayorista de electricidad aproximadamente el 70% de la demanda ha sido suplida a través de contratos bilaterales y su precio se constituye en un indicador para las transacciones de corto plazo. La Figura 3 presenta los precios medios de los contratos bilaterales y los precios de bolsa de abril de 1997 a abril de 1998.

Figura 3. Mercado mayorista de electricidad. Precios medios de contratos bilaterales y precios de bolsa a nivel del Sistema de Transmisión Nacional. Abril de 1997 - Abril 1998. (\$/KWh)

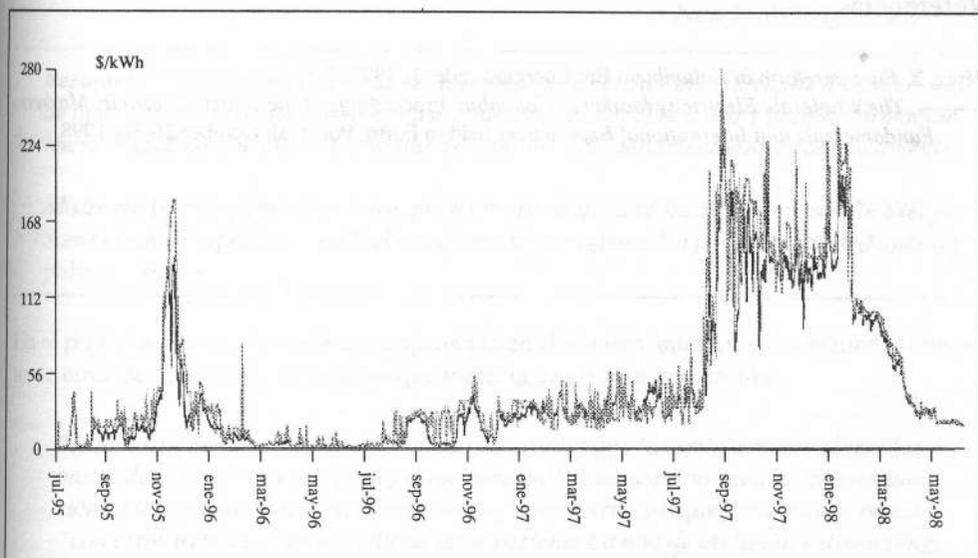


La eficiencia en el corto plazo en el mercado es suplida por el mercado *spot* o mercado de bolsa, denominado así por tener lugar en la llamada Bolsa de Energía. Como se comentó anteriormente, en él se calcula un precio *spot* de electricidad que está determinado por las ofertas de los generadores basadas en los costos marginales de generación. En efecto, el precio de bolsa, el cual, siguiendo el principio de no discriminación, es reconocido a todos los agentes generadores que participan en el despacho, se determina como el precio de oferta del último generador (o de la última unidad) despachado. El principio de no discriminación en la remuneración de los agentes generadores despachados garantiza que no se presenten déficits monetarios ni en los generadores ni en los comercializadores por las transacciones realizadas en el día.

El sistema opera de tal forma que los generadores deben dar a conocer sus ofertas de precio y cantidad para cada período horario del día siguiente antes de las 9 a.m. al operador del sistema; con el criterio del costo marginal se busca garantizar el cubrimiento de la demanda de electricidad al mínimo costo. Aparte del precio de bolsa, el mercado también considera otra serie de pagos entre los cuales el más importante es el cargo por capacidad. Dicho pago fue introducido a partir de 1997 y quiere significar el hecho de que la eficiencia en el corto plazo, representada en el precio *spot* de la electricidad transada, no garantiza la eficiencia en el largo plazo de un sistema eléctrico. El reconocimiento del cargo por capacidad se convierte de esta manera en un estímulo para realizar inversiones de largo plazo que no se verían remuneradas en el corto plazo si sólo se reconociera el precio *spot* de la electricidad. El cargo por capacidad se debe entender adicionalmente como un signo de la imperfección del mercado de electricidad, toda vez que el precio *spot* no logra reflejar adecuadamente las diferentes condiciones de operación de diferentes agentes generadores en el mercado. Esta condición se puede considerar crítica en un mercado como el colombiano en donde la alta participación de la generación

hidráulica y últimamente de la generación térmica a base de gas va en detrimento de la competitividad de plantas a base de otros combustibles. El cargo por capacidad busca entonces que algunos generadores específicos no se vean perjudicados en su competitividad por los mecanismos del mercado. La Figura 4 muestra la evolución de los precios de bolsa desde la puesta en marcha del mercado mayorista de electricidad. Allí se aprecia especialmente la alta volatilidad del mercado de corto plazo.

Figura 4. Evolución del precio de bolsa. Julio de 1995 - Mayo de 1998. (\$/KWh)



6. Las perspectivas del mercado de electricidad

Las reformas introducidas en el mercado de electricidad en Colombia comprenden los principales elementos de un proceso de apertura del mercado con el fin de lograr un incremento de la eficiencia en la prestación del servicio. Comparada con otras experiencias la reestructuración en Colombia presenta una serie de características derivadas de las especificidades de la generación de energía eléctrica en el país, en particular de la alta participación de la generación de origen hídrico. La principal tarea de la regulación ha consistido en lograr una adecuada coordinación de recursos de generación de naturaleza diversa, sin llegar a colocar en posición desventajosa a ninguno de ellos. Desde este punto de vista la experiencia colombiana aporta nuevos elementos de análisis en el campo de la regulación de mercados eléctricos.

En la actividad de generación de electricidad las reformas han significado el final de la planeación estatal centralizada de la expansión de la capacidad y una mayor participación de agentes privados en el mercado. En las actividades de transmisión, distribución y comercialización se ha realizado igualmente un gran esfuerzo regulatorio con el fin de garantizar las condiciones de competencia para todos los participantes y proteger a los usuarios de eventuales abusos derivados de las posiciones dominantes en el mercado.

En lo que a la organización del mercado mayorista de electricidad se refiere, los futuros desarrollos deben estar dirigidos a una mejor administración y operación del mercado, lo que eventualmente puede traducirse en una separación de dichas actividades, actualmente realizadas por el CND. De la misma manera es de esperar la evolución del mecanismo de transacciones en el corto plazo hacia una verdadera cámara de compensación entre generadores y comercializadores y hacia el desarrollo de productos financieros derivados que permitan una mayor ampliación del mercado y una mayor transparencia en las transacciones.

Referencias

Pérez, Y. *Energiereform in Kolumbien*. En: *Energiewende*, 1, 1998, 2-5.

———. *The Wholesale Electricity Market in Colombia*. Proceedings of the course *Electricity Markets - Fundamentals and International Experiences* held in Porto, Portugal. October 26-30, 1998.

