

**NACIONES UNIDAS
COMISIÓN ECONÓMICA
PARA AMÉRICA LATINA
Y EL CARIBE – CEPAL**



Distr.
LIMITADA

LC/MEX/L.547
12 de noviembre de 2002

ORIGINAL: ESPAÑOL

**PROCESO DE CONSOLIDACIÓN DE LOS MERCADOS MAYORISTAS
DE ELECTRICIDAD EN LOS PAÍSES CENTROAMERICANOS**

ÍNDICE

	<u>Página</u>
PRESENTACIÓN	1
RESUMEN	3
I.CONDICIONES DE BASE DE LOS MERCADOS MAYORISTAS DE ELECTRICIDAD DE EL SALVADOR, GUATEMALA, NICARAGUA Y PANAMÁ	5
1. Organización de la industria eléctrica.....	5
2. Principales aspectos operativos y comerciales de los mercados mayoristas.....	16
3. Evolución de la oferta y el consumo de electricidad	22
4. Los mercados mayoristas nacionales y el mercado eléctrico regional.....	24
II. ESTRUCTURA DE LOS MERCADOS MAYORISTAS.....	27
1. Grado de concentración en los mercados mayoristas de electricidad.....	27
2. Otros factores de la estructura de los mercados mayoristas nacionales	39
3. Consideraciones con respecto al futuro mercado regional.....	40
III. ESTRATEGIAS DE LOS ACTORES Y RESULTADOS DE LOS MERCADOS MAYORISTAS DE ELECTRICIDAD.....	49
1. Mercado mayorista de El Salvador.....	50
2. Mercado mayorista de Guatemala.....	57
3. Mercado mayorista de Nicaragua	61
4. Mercado mayorista de Panamá.....	64
5. Otras consideraciones	66
6. Volatilidad y tendencia de precios de los mercados de ocasión.....	71
IV. CONCLUSIONES Y REFLEXIONES	74
1. Conclusiones.....	74
2. Reflexiones.....	76
BIBLIOGRAFÍA	79
<u>Anexo:</u>	83

PRESENTACIÓN

En este documento se aborda el tema de los mercados mayoristas de electricidad en El Salvador, Guatemala, Nicaragua y Panamá, instancias creadas como parte de los procesos de reestructuración y reforma de la industria eléctrica emprendidos por estos países durante el último quinquenio de la década de 1990. En cambio, Costa Rica y Honduras no contemplan esta forma de coordinación en sus leyes vigentes.

El estudio incluye asuntos institucionales, estructurales y de diseño de los mercados de electricidad, y analiza los principales resultados obtenidos desde el inicio de las transacciones libres de compraventa de energía entre los agentes productores, transmisores, comercializadores, distribuidores y grandes consumidores de los cuatro países referidos, con cifras que abarcan hasta el primer semestre de 2002. Con tal fin, se utilizaron los datos horarios de precios de los cuatro mercados mayoristas (aproximadamente 132 000 valores). También se muestran las principales interacciones e incidencias de las transacciones entre agentes ubicados en distintos países, así como una prospección básica sobre el Mercado Eléctrico Regional, en el cual también participan los agentes de Costa Rica y Honduras.

El documento fue preparado por la Sede Subregional en México de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en respuesta a una solicitud del Secretario del Consejo de Electrificación de América Central (CEAC). Para su elaboración fue necesario efectuar una misión de investigación por los seis países centroamericanos, entre los meses de mayo y junio de 2002. En dicha misión se obtuvo una amplia colaboración por parte de los órganos encargados de la operación y supervisión de los mercados de electricidad, así como de los entes reguladores, los ministerios de energía, comisiones y direcciones encargadas de las políticas del subsector eléctrico, y los agentes de la industria (empresas públicas y privadas de producción, transporte, comercialización y distribución de energía eléctrica). Fueron igualmente valiosas las consultas efectuadas a la Unidad Ejecutora del Proyecto de Interconexión Eléctrica para los Países de América Central (SIEPAC), a las instituciones multilaterales que colaboran con la industria eléctrica regional (principalmente el Banco Interamericano de Desarrollo —BID— y el Banco Centroamericano de Integración Económica —BCIE—), y a la Comisión Federal de Electricidad de México (CFE).

A fin de lograr una amplia difusión, el documento está a disposición de los interesados, en formato PDF, en la página WEB de la CEPAL (<http://www.eclac.cl/mexico>). Se agradecerán los comentarios y sugerencias a la siguiente dirección:

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
Unidad de Energía
Presidente Masaryk 29, C.P. 11570
México, D. F., México
Fax: (525) 55-5531-1151
E-mail: public.cepal@un.org.mx

RESUMEN

En este documento se analizan las condiciones iniciales, la evolución y los resultados de los mercados mayoristas (MM) de electricidad de El Salvador, Guatemala, Nicaragua y Panamá. Las instancias referidas constituyen el principal mecanismo de asignación de la producción de energía entre los generadores y consumidores, previsto en los nuevos modelos de organización de la industria eléctrica. Su operación en los dos primeros países es responsabilidad de los Operadores del Sistema y del Mercado (OSM) —órganos *ad hoc* a cargo de los agentes del mercado—, mientras que en Nicaragua y Panamá esto se realiza mediante unidades especializadas de las empresas estatales de transmisión, con supervisión o vigilancia por parte de los agentes. Los MM iniciaron operaciones en el siguiente orden: en El Salvador a fines de 1997; en Panamá y Guatemala en el segundo semestre de 1998, y en Nicaragua en el último trimestre de 2000. Por ende, durante 2002 esas organizaciones alcanzarían su cuarto o quinto año de operación continua en los tres primeros países, y en Nicaragua su segundo año. Por efecto de las reformas ejecutadas, a fines de 2001 se reportaba un total de 125 empresas en los cuatro países estudiados, agrupadas particularmente en los segmentos de producción (55) y distribución (26). Además de cinco empresas de transmisión, sobresalen 30 grandes consumidores y nueve comercializadores.

Con el propósito de tipificar la estructura de cada MM se ha recurrido, en primer lugar, a los índices de concentración de cada mercado (R_i y HHI), pese a las limitaciones inherentes de estos índices para el análisis de poder de mercado de los actores presentes. También se han efectuado estimaciones de las porciones residuales de la demanda no cubiertas por la firma mayoritaria de cada mercado, lo que se ha representado por el índice residual de suministro (IRS), el cual permite obtener mejor información sobre los poderes de fijación de precios marginales de las firmas principales.

Durante 2001, la mayor empresa generadora (el grupo estatal CEL/GESAL) de El Salvador participó con el 47% del mercado, y las cuatro principales productoras con el 91% (R_4). El HHI fue de 2 999, y el IRS calculado para el grupo estatal (empresa con mayor capacidad instalada) fue de 99%, lo que refleja una alta capacidad para fijar los precios marginales del mercado. Por su parte, en Guatemala, la firma de mayor capacidad (la estatal EGEE) participó con el 39% de las ventas mayoristas de energía, mientras que las cuatro principales productoras alcanzaron el 81% (R_4). Por consiguiente, el índice HHI reportó un valor de 2 212, y el IRS_1 fue de 105%. Después de Panamá, éste es el mercado de menor concentración; con todo, es significativa la capacidad de la productora estatal para fijar los precios marginales del mercado.

En Nicaragua, el índice de concentración de las empresas estatales (consideradas como un solo grupo) fue de 40%, mientras que el R_4 alcanzó el 90%, y se situó en una posición intermedia con respecto a los cuatro países analizados. El índice HHI tuvo un valor de 2 567, en tanto que el IRS fue de 142%, con baja capacidad del mayor productor para fijar los precios del mercado *spot*. En Panamá, los índices R_1 y R_4 en la producción de energía fueron de 29% y 83%, respectivamente, y el índice HHI tuvo un valor de 1998, lo que marca un menor grado de concentración en la oferta del MM panameño, en comparación con los mercados de los otros países vecinos analizados; el IRS de 118% indica las significativas posibilidades del mayor grupo productor para incidir en los precios.

Otro elemento analizado en la estructura de los MM ha sido la antigüedad de las centrales de producción termoeléctrica. En este sentido, El Salvador cuenta con el parque de centrales de vapor más antiguo (34 años promedio), mientras que Guatemala tiene el más joven (sólo nueve años). Por su parte, las centrales diesel y las turbinas de gas tienen una antigüedad baja en dos países (tres a cinco años) e intermedia en los otros dos (12 a 17 años).

El mercado *spot* de El Salvador reveló un mayor dinamismo, con participación más alta que los respectivos mercados de los países vecinos (el 23% del MM durante el período de análisis). Siguen en orden descendente los mercados de Guatemala (13.6%), Panamá (13.1%) y Nicaragua (4.2%). En el análisis de las series de precios *spot*, se partió de la base horaria de precios de cada mercado, y se calcularon los respectivos índices estadísticos básicos mensuales. Del análisis de los precios mensuales de los mercados de oportunidad, se aprecian valores sustancialmente más altos en El Salvador, en tanto que los otros tres países acusan precios inferiores y bastante cercanos entre sí. Así, durante 2001 los precios promedio más bajos correspondieron al MM de Guatemala (43 dólares/MWh); en orden ascendente, siguieron los precios de Nicaragua (44.3 dólares/MWh), Panamá (51 dólares/MWh) y El Salvador (63.9 dólares/MWh). En el primer semestre de 2002, los precios mayores se han mantenido en El Salvador. En parte, los precios mayores en el mercado de ocasión salvadoreño obedecen a que las ofertas incluyen implícitamente la remuneración de la energía y de la potencia, en tanto que en los otros países, dichas ofertas corresponden a los costos marginales de producción de energía. Aun así, hay factores de tipo estructural que estarían incidiendo en dicho diferencial (entre éstos, el número reducido de agentes) y que explican las ventas de productores guatemaltecos en los mercados de ocasión y a término de El Salvador. En el futuro, la entrada de un mayor número de agentes productores y consumidores y la intensificación de las transacciones regionales deberá reducir las diferencias entre los precios de los mercados de electricidad de la región.

A fin de revisar la dispersión de los precios, se elaboraron las curvas anuales y semestrales de su duración. Luego, se realizaron comparaciones entre países mediante cuatro bandas relevantes de precios (0-50; 50-100; 100-150, y más de 150 dólares/MWh), así como los máximos y mínimos del período. Así, durante 2001 los precios inferiores a 50 dólares/MWh se registraron el 83% del tiempo en Nicaragua, el 79% en Guatemala, el 53% en Panamá y el 48% en El Salvador. La banda de precios comprendida entre 50 y 100 dólares/MWh se constató el 46% de las veces en Panamá, 35% en El Salvador, 20% en Guatemala y 16.6% en Nicaragua. Los precios entre 100 y 150 dólares/MWh correspondieron al *spot* salvadoreño el 17.2% del tiempo, en tanto que esos niveles sólo fueron alcanzados durante muy pocas horas en los otros tres países (1.5% en Guatemala, 0.4% en Panamá y 0.3% en Nicaragua). Excepto cuatro horas en El Salvador, en 2001 el umbral de precios de 150 dólares/MWh no se alcanzó en los otros países, lo que es un importante avance, teniendo en cuenta que en dicho país durante 2000 dicho umbral marcó el precio el 18% del tiempo.

Se ha incluido una discusión sobre la volatilidad de los precios *spot*, tema polémico por la naturaleza de los mercados de electricidad. En todos los períodos estudiados, la menor volatilidad de los precios *spot* se registró en Panamá, seguido muy de cerca por Nicaragua. La volatilidad fue ampliamente mayor en los precios de los mercados de ocasión de El Salvador y Guatemala. Durante los lapsos estudiados en cada mercado, la volatilidad promedio mensual de los cuatro mercados fue de 1.02, 1.14, 1.39 y 2.22, respectivamente.

I. CONDICIONES DE BASE DE LOS MERCADOS MAYORISTAS DE ELECTRICIDAD DE EL SALVADOR, GUATEMALA, NICARAGUA Y PANAMÁ

Durante el período 1996-1998, El Salvador, Guatemala, Nicaragua y Panamá finalizaron el proceso de definición de los nuevos esquemas de sus industrias eléctricas y aprobaron sus respectivas leyes, la cuales —con sus particularidades— contemplaron la desintegración de los segmentos de la industria (producción, transporte y distribución; dos países consideran además la actividad de comercialización), la apertura de los sistemas de transmisión, así como la introducción de la competencia en los mercados de producción y gran consumo de electricidad. Posteriormente, los cuatro países aprobaron los reglamentos comerciales y de operación de sus mercados mayoristas de electricidad (MM), y conformaron las instituciones encargadas de su supervisión y administración.

Los MM tienen como objetivo la administración de las operaciones de compraventa de energía y potencia eléctrica,¹ siguiendo criterios de optimización del funcionamiento de los sistemas eléctricos de los países. El primer MM se constituyó a fines de 1997 en El Salvador; posteriormente, en el segundo semestre de 1998 empezaron a operar los MM de Panamá y Guatemala. En el caso de Nicaragua, el MM inició actividades en el último trimestre de 2000. Por ende, durante 2002 esas organizaciones llegarán a su cuarto o quinto año de operación continua en los primeros tres países, y a dos años en Nicaragua.

En este capítulo se analizan las condiciones de base de los MM, lo cual incluye los siguientes temas generales: aspectos institucionales, aspectos empresariales, comparación general de las reglas de operación de cada mercado, con las modificaciones y actualizaciones recientes; examen de la situación de la oferta y la demanda de energía eléctrica, y papel de las transacciones internacionales de electricidad.

1. Organización de la industria eléctrica

La organización de los subsectores eléctricos en los cuatro países analizados se ilustra en forma sintetizada en el cuadro 1. La estructura y sus instituciones corresponden a las definidas en los marcos legales y regulatorios aprobados durante el período 1996-1998, en los que se observa como rasgo común que el Estado ha mantenido el papel rector en las políticas del subsector;² la fase de desintegración, separación contable y privatización de las empresas estatales prácticamente quedó

¹ Para simplificación de la lectura y siempre que no implique confusión, en los términos industria, subsector, potencia y energía se omite el calificativo eléctrica (o eléctrico).

² En el caso salvadoreño, el Estado, por conducto de la Dirección General de Electricidad del Ministerio de Economía, retomó las funciones directrices del subsector eléctrico en 2001.

concluida (restan algunas concesiones de poca magnitud),³ y la actividad empresarial del Estado se limitaría en todos los países al segmento de la transmisión y a la gestión de las centrales hidroeléctricas existentes en El Salvador y Guatemala. A consecuencia de lo anterior, en las áreas empresariales de todos los países se observa un incremento importante en el número de agentes. En algunos, el Estado ha mantenido una posición de accionista en las empresas privatizadas, generalmente minoritaria en las distribuidoras y con relevancia solamente en las empresas generadoras hidroeléctricas panameñas.⁴

a) **Las instituciones normativas**

En Nicaragua y Panamá estas funciones son una atribución de comisiones independientes, creadas por leyes de la industria eléctrica (la CNE y la CPE, respectivamente). En Guatemala, fijar la normativa corresponde al Ministerio de Energía y Minas (MEM) y en El Salvador a una dirección especializada del Ministerio de Economía (la DGE) (véase de nuevo el cuadro 1). Las tres primeras (CNE, CPE y MEM) deben formular objetivos, políticas y estrategias para todo el sector energético, lo que incluye al subsector eléctrico, y específicamente dentro de sus atribuciones se contempla la elaboración, coordinación y/o aprobación de los planes indicativos para el subsector eléctrico. En El Salvador, la DGE tiene su ámbito de acción exclusivamente en la industria eléctrica. Así, las cuatro instituciones referidas deben mantener una amplia comunicación con los reguladores, los operadores del sistema y del mercado (OSM),⁵ y con los agentes de la industria, de acuerdo con los siguientes mecanismos.

³ En Nicaragua todavía no ha concluido el proceso de privatización de las empresas productoras. En Guatemala, durante el segundo trimestre de 2002 el gobierno anunció un plan de reactivación económica, que incluye la concesión de pequeñas hidroeléctricas y geotérmicas, hasta ahora a cargo del INDE.

⁴ De acuerdo con lo establecido en la ley respectiva, el 51% de las acciones de las empresas hidroeléctricas permanece en poder del Estado. Los adquirentes de dichas empresas suscribieron un contrato que les garantiza el control de su administración.

⁵ Se sigue la misma notación que se ha venido utilizando en los estudios del Sistema de Interconexión Eléctrica de los países de América Central (SIEPAC). En principio, las funciones de operación del sistema (OS) y operación del mercado (OM) han quedado concentradas en un solo organismo, conocido como OSM.

Cuadro 1

RESUMEN DE LA ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA
EN EL SALVADOR, GUATEMALA, NICARAGUA Y PANAMÁ

Nivel	El Salvador	Guatemala	Nicaragua	Panamá
Normativo	Dirección General de Electricidad (DGE), Ministerio de Economía	Ministerio de Energía y Minas (MEM)	Comisión Nacional de Energía (CNE)	Comisión de Política Energética (CPE)
Regulatorio	Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones (SIGET)	Comisión Nacional de Energía Eléctrica (CNEE)	Instituto Nicaragüense de Energía (INE)	Ente Regulador de los Servicios Públicos (ERSP)
Empresarial				
Productoras	2 estatales y 11 privadas	1 estatal y 21 privadas	9 privadas	11 privadas
Transmisoras	Empresa de Transmisión de El Salvador, S. A. de C. V. (ETESAL)	Empresa de Transporte y Control de Energía Eléctrica (ETCEE) y un operador independiente	Empresa Nacional de Transmisión Eléctrica S. A. (Entresa)	Empresa de Transmisión Eléctrica Sociedad Anónima (ETESA)
Operadores del sistema y del mercado (OSM)	Unidad de Transacciones S. A. de C. V. (UT)	Administración del Mercado Mayorista (AMM)	Centro Nacional de Despacho de Carga (CNDC)	Centro Nacional de Operación (CNO)
Distribuidoras	5	16	2	3
Comercializadoras	4	5	No existe la figura en la ley	
Grandes consumidores	2	26		2

Fuente: CEPAL, sobre la base de informes oficiales.

Nota: Los siguientes entes tienen representación de los agentes UT, CNEE, AMM, Consejo de Operación (CO) (Nicaragua) y Comité Operativo (CO) (Panamá).

En Panamá los planes de expansión en el corto y largo plazo son elaborados por la empresa

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/reportId=5_2952

