

Efectos del cambio de la legislación eléctrica en Guatemala entre 1996 y 2020

Effects of the Change in Electricity Legislation during 1996 to 2020 in Guatemala

<https://doi.org/10.18041/0124-0102/a.39.9761>

Resumen

El presente trabajo de investigación corresponde al estudio de la situación del sector eléctrico en Guatemala como resultado del cambio de legislación, a raíz de la sanción de la Ley General de Electricidad. Se adelantó mediante un enfoque cualitativo descriptivo. En la última década del siglo veinte surgieron deficiencias en el suministro del servicio de energía eléctrica, debido a la insuficiente capacidad instalada en las etapas de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica. Para solucionar esta problemática se creó la Ley General de Electricidad, con el fin de promover la inversión privada, eliminar los monopolios y la administración vertical.

A través de fuentes de información secundarias se obtuvieron datos sobre la capacidad instalada, la demanda máxima y la generación de energía eléctrica, que al procesarlos y analizarlos se observa un incremento de estas variables en el sector privado, lo cual favorece la prestación del servicio sin racionamientos y con disponibilidad de energía eléctrica para la exportación.

Palabras clave: legislación, electricidad, capacidad instalada, generación eléctrica, demanda máxima.

Abstract

This research work corresponds to the study of the situation of the electricity sector in Guatemala as a result of the change in legislation due to the sanction of the General Electricity Law, for which a descriptive qualitative approach is used. In the last decade of the 20th century, deficiencies arose in the supply of electrical energy service in Guatemala, due to insufficient installed capacity in the stages of generation, transmission, distribution and commercialization of electrical energy; To solve the problem, the General Law of Electricity is sanctioned, to promote private investment, eliminate monopolies and vertical administration; Through secondary information sources, data on installed capacity, maximum demand and electricity generation are obtained, when processed and analyzed, the increase in installed capacity, maximum demand and electricity generation of the private sector is observed, a situation that favors the provision of electricity service without rationing and with availability of electricity for export

Keywords: Legislation, electricity, installed capacity, electricity generation, maximum demand

Edgar Estuardo Pérez Barrios

Doctor en Derecho Económico y de la Empresa, Maestro en Formulación y Evaluación de Proyectos, Abogado y Notario, Ingeniero Mecánico Electricista. Afiliación institucional: Universidad Internacional Iberoamericana. Cargo: Tutor académico. 41 C. 13-32 zona 2, Guatemala, Guatemala. edgarpbe@gmail.com. <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0003-0414-1137>.

Eduardo René Silva Alvarado

Doctor en proyectos, Máster en Derecho y Negocios Internacionales, Abogado y Notario. Afiliación institucional: Universidad Europea del Atlántico, Cantabria, España. Cargo: Profesor. Av. Las Américas 8-42 zona 13, Guatemala, Guatemala. eduardo.silva@funiber.org. <https://orcid.org/0000-0003-4011-9391>.

Como citar:

Pérez, E. E. & Silva, E. R. (2022). Efectos del cambio de la Legislación eléctrica en Guatemala entre 1996 y 2020. *Advocatus*, 19(38), 31-46. <https://doi.org/10.18041/0124-0102/a.39.9761>



Open Access

Recibido:

05/08/2022

Aceptado:

24/10/2022

INTRODUCCIÓN

Se parte de los conceptos y tipos de mercado existentes, desde el monopolio protegido hasta la competencia perfecta; la manera de efectuar las actividades del proceso en la industria, las cuales se clasifican en integración vertical e integración horizontal. La primera se aplicaba en las entidades con el monopolio en el sector eléctrico, hasta el cambio en la legislación. A principio de la década de los años noventa el mercado eléctrico estaba protegido y se realizaban interrupciones del servicio en horas pico.

Los datos obtenidos de la capacidad instalada, la demanda máxima y la generación de energía eléctrica en el periodo en estudio permiten observar los cambios en el marco jurídico eléctrico a partir del año 1996.

A partir del análisis y el procesamiento de la información se infieren los efectos de la apertura del mercado eléctrico.

EL MERCADO

Tamayo y Piñeros (2007) sostienen que la empresa es una unidad económica que produce y vende productos o servicios en el mercado. El mercado es el lugar donde se encuentran los proveedores que ofrecen bienes y servicios a los compradores o clientes, quienes demandan, desean y pueden adquirirlos.

De acuerdo con su estructura, los mercados se clasifican en competencia perfecta, competencia monopolística, oligopolio y monopolio.

En el mercado de competencia perfecta existen muchos oferentes de productos o servicios iguales y con muchos clientes. Según Parkin et al. (2010, p. 227), “Las numerosas empresas y sus compradores están bien informados sobre los precios de los productos de cada una de las compañías que participan en la industria”.

La competencia monopolística es otra forma del mercado. Parkin et al. (2010, p. 227) expresan que un gran número de empresas compiten con productos diferenciados con la libertad de entrar y salir del mercado.

En el oligopolio existen pocos oferentes que compiten en el mercado. Para Parkin et al. (2010, p. 342) las empresas oligopolísticas fabrican productos casi iguales y compiten en precio, calidad o mercadeo.

El monopolio es la estructura de mercado con un proveedor de bienes y servicios. Según Michael y Loria (2010, p. 300), el monopolio corresponde a “una industria con una sola empresa que produce un bien o servicio para el cual no existen sustitutos cercanos y está protegida por una barrera que evita que otras empresas vendan dicho bien o servicio”.

BARRERAS DE ENTRADA

Estas barreras protegen de la competencia a la empresa de un sector industrial o comercial. De acuerdo con Cobar Benard (2021, p. 7) “Puede sostenerse que las barreras de entrada son, en principio, obstáculos que dificultan la

entrada de nuevos operadores en la industria o en los mercados de bienes y servicios”.

Para este mismo autor las barreras de entrada se clasifican en: naturales, administrativas y estratégicas. Las primeras suceden por la naturaleza del proceso de producción o comercialización. Las administrativas incluyen a las normas jurídicas que regulan el sector y las barreras estratégicas están relacionadas con el control de los mercados por las condiciones de la empresa.

INTEGRACIÓN DEL PROCESO

Los procesos de producción, distribución y comercialización del bien o servicio los puede realizar una persona natural o jurídica, en lo que se denomina integración vertical. Si cada una de esas fases o etapas las realizan diferentes personas, se tiende a la integración horizontal del proceso.

LA INTEGRACIÓN VERTICAL

Para Tamayo y Piñeros (2007 p. 33) la empresa con integración vertical “produce sus propios factores de producción o posee su canal de distribución”. Por su parte, Bardey y Buitrago (2016, p. 232) sostienen que “La integración vertical es el proceso mediante el cual dos eslabones de una cadena productiva se integran en una sola empresa”. Al respecto, Cobar Benard (2021, p. 6) manifiesta que las prácticas de administración vertical restringen a la competencia, las que suceden en una misma secuencia de producción. La integra-

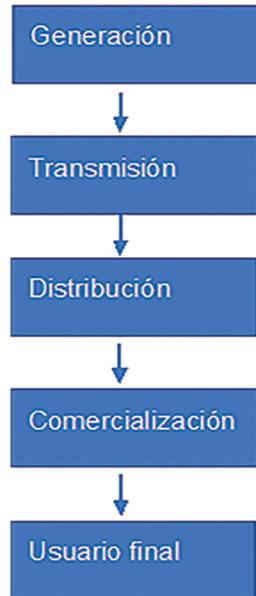
ción vertical es la forma como una empresa realiza cada etapa del proceso productivo.

Cuando una entidad se integra en forma vertical en el proceso de electricidad interviene en las actividades conjuntas, que incluyen la generación, la transmisión, la distribución y la comercialización.

Dammert Lira et al. (2010, p. 66) clasifican las actividades de electricidad en físicas y comerciales. Las físicas son “la generación – producción de electricidad–, la transmisión, la operación del sistema y la distribución”. Mientras que las comerciales corresponden a “las ventas en el mercado mayorista –ventas de los generadores a los distribuidores o comercializadores– y las ventas a los consumidores finales”.

En el proceso de la electricidad, la empresa integrada en forma vertical genera la electricidad, la transmite en alta tensión, la distribuye en baja tensión y comercializa el servicio de energía eléctrica a los usuarios finales.

A continuación, se observa un esquema que simboliza la integración vertical de una empresa que efectúa las actividades o etapas del proceso eléctrico, desde la generación por cualquier medio de conversión de energía (térmica, hidráulica, eólica, solar o de otra forma), el transporte o transmisión, la distribución y la comercialización de acuerdo con las características de la electricidad, en corriente alterna que corresponden al voltaje y la frecuencia especificados (figura 1).

Figura 1. Proceso simplificado de integración vertical

Fuente: elaboración propia.

LA INTEGRACIÓN HORIZONTAL

Tamayo y Piñeros (2007, p. 33) expresan que la persona natural o jurídica con integración horizontal “se concentrará en una sola etapa de la cadena productiva”. En el proceso de electricidad, la empresa se dedicará solo a una de las grandes etapas o actividades conjuntas, las cuales incluyen la generación, la transmisión o transporte, la distribución y la comercialización de energía eléctrica.

EL SECTOR ELÉCTRICO

De forma general se muestra cómo ha evolucionado el sector eléctrico. Según Millán (2006, p. 3), durante los primeros 50 años del siglo XX la energía la suministraban entidades del sector privado, después fueron

nacionalizadas y conservaron la integración vertical.

Al respecto, García Mazo, Ramírez Díaz y Monsalve Lozano (2022, p. 64) expresan que “Las actividades del sector eléctrico eran monopolios integrados de una manera vertical, mayormente con inversión pública (en algunos países eran de propiedad privada, con una regulación especial por parte del gobierno)”.

En referencia a los cambios en el sector eléctrico por medio de la Ley General de Electricidad en Guatemala, Millán (2006, pp. 36-37) menciona que “en los años noventa se reformó el sector eléctrico en América Latina, se consideró liberar la carga del Estado para mejorar la eficiencia con la inversión de capitales, el papel de Estado se limitó a definir políticas públicas y a la regulación del sector eléctrico”.

Los cambios en el marco jurídico del sector eléctrico promovieron la participación del sector privado en las actividades conjuntas de energía eléctrica. Millán (2006, pp. 40-41) relata que el Estado promueve la participación de capitales privados, la competencia en el mercado, la eliminación de los monopolios y de la administración vertical de las empresas que participan en las etapas del proceso eléctrico, coincidiendo con García Mazo et al. (2022, p. 65), que citan a Niknam et al. (2013) y a Pinto et al. (2015), al sostener que los cambios en el sector eléctrico implica suprimir la integración vertical, separar de manera horizontal las actividades conjuntas eléctricas de

generación, transmisión y distribución para ocasionar la inversión del sector privado. El gobierno pasa a tener la función de regulador del sistema eléctrico.

CAPACIDAD INSTALADA

Es la infraestructura disponible para producir, transportar y comercializar energía y potencia eléctrica, que es de mayor magnitud que la potencia máxima requerida para proporcionar el servicio de energía eléctrica en horas pico.

DEMANDA MÁXIMA

Es la potencia máxima requerida en un periodo de tiempo. El artículo 1° del Reglamento de Administrador del Mercado Mayorista la define como: “La potencia máxima del Sistema Nacional Interconectado, registrada por el Administrador del Mercado Mayorista durante el año calendario”. Para evitar interrupciones en el servicio de energía eléctrica es necesario que la capacidad instalada sea de mayor magnitud que la demanda máxima.

GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

La Ley General de Electricidad define al generador como “La persona individual o jurídica, titular o poseedora de una central de generación de energía eléctrica, que comercializa total o parcialmente su producción de electricidad”. La actividad o etapa de generación se efectúa al convertir otra forma de energía en energía eléctrica. Al respecto, el artículo 6 de

la Ley General de Electricidad expresa que “la generación de energía eléctrica es la actividad por la que se produce energía eléctrica”.

LEGISLACIÓN ELÉCTRICA

En 1993 se sancionó la Ley General de Electricidad, que se publicó en el diario oficial y entró en vigencia el 15 de noviembre de 1996. Dicha ley proporciona el marco jurídico para el desarrollo de las actividades conjuntas de la energía eléctrica, el mercado eléctrico con la apertura a la inversión en los proyectos eléctricos y la eliminación de las prácticas monopólicas, de acuerdo con su tercer considerando.

SITUACIÓN EN EL PERÍODO DE ESTUDIO

En los años previos al cambio en la legislación eléctrica, en Guatemala existían deficiencias en el suministro. Al respecto, la *Revista de la Asociación de Generadores de Energía Eléctrica* (2021, p. 11) entrevistó al Ingeniero Jorge Alonso, quien manifestó que “llegamos a una crisis con la mala planificación, con racionamientos y apagones. Esto hizo que todos los que teníamos capacidad dentro del gobierno nos uniéramos. El sector privado también se organizó, le exigió al Estado responder para solventar la situación. Y así se tomó conciencia de la necesidad de la regulación del sector eléctrico, como base para planificar el desarrollo”.

Debido a la baja capacidad instalada existían deficiencias en el servicio de energía eléctrica.

Al respecto, la Ley General de Electricidad, en el primer considerando, expresa lo siguiente: “Que la oferta de energía eléctrica no satisface las necesidades de la mayor parte de la población guatemalteca, que no son proporcionales los requerimientos de una mayor oferta en relación con su creciente demanda y que la deficiencia de dicho sector es un obstáculo en el desarrollo integral del país, por lo que es necesario aumentar la producción, transmisión y distribución de dicha energía mediante la liberalización del sector”.

La eliminación de las prácticas monopólicas de las entidades que participaban en el sector eléctrico era uno de los objetivos de esta ley, lo cual permitió desmonopolizar el sector.

De acuerdo con el segundo considerando de la ley:

“Que al desmonopolizarse el sistema de generación de energía eléctrica, cumpliendo con el mandato constitucional contenido en el Artículo 130 de la Constitución Política de la República de Guatemala, es urgente descentralizar y desmonopolizar los sistemas de transmisión y distribución de energía eléctrica para agilizar el crecimiento de la oferta y satisfacer las necesidades sociales y productivas de los habitantes de la República buscando mejorar el nivel de vida de todos los guatemaltecos, especialmente de los pobladores más pobres de las regiones del interior del país donde no gozan de este servicio”.

La Ley General de Electricidad, por medio del Decreto 93-96 del Congreso de la República proporcionó el marco jurídico que dio apertura al mercado eléctrico y eliminó las prácticas monopólicas y la integración vertical, lo que dio la oportunidad a los capitales de inversión privada a participar en los proyectos por medio de empresas registradas en el Registro de Agentes y grandes usuarios del Mercado Mayorista.

Esta ley define a los Agentes de Mercado Mayorista como “Los generadores, comercializadores, distribuidores, importadores, exportadores y transportistas, cuyo tamaño supere el límite establecido en el reglamento de esta ley”. Cada agente del mercado mayorista solo puede participar en una de las etapas del proceso eléctrico: generación, transmisión, distribución o comercialización de energía eléctrica.

La Ley General de Electricidad y sus reglamentos están en armonía con la Constitución Política de la República de Guatemala. El artículo 130 constitucional establece que ‘Las leyes determinarán lo relativo a esta materia. El Estado protegerá la economía de mercado e impedirá las asociaciones que tiendan a restringir la libertad del mercado o a perjudicar a los consumidores’. Así mismo, se regula la prohibición de monopolios. Por su parte, en la *Revista de la Asociación de Generadores de Energía Eléctrica (AGER)* (2021, p. 9) Suárez expresa que la Ley General de Electricidad dividió funciones en las actividades eléctricas, estimuló la competencia en

el subsector, eliminó la administración vertical y prohibió el monopolio en el subsector eléctrico.

El mismo autor menciona que “El espíritu de la Ley General de Electricidad es sencillo. Dividir funciones, proteger al usuario final regulado, estimular la competencia para que esta defina los precios más óptimos del mercado. También la prohibición de los monopolios, los privilegios, estimular la libre competencia y no existir marcos de exclusividad. Estas son las condiciones de esta ley”.

METODOLOGÍA

Para esta investigación se utilizó un enfoque cualitativo de tipo descriptivo, no experimental. Además, se usó el método analítico en los datos para observar la evolución de la capacidad instalada, la demanda máxima y la generación de energía eléctrica, y relacionarlos con los artículos de la ley para sacar las conclusiones del estudio por medio del método deductivo.

La investigación se realizó con fuentes secundarias. Los datos se expresan en forma anual en el periodo de estudio, mediante tablas y gráficas elaboradas en Microsoft Excel y Microsoft Word.

UBICACIÓN Y PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio se efectuó entre 1996 y 2020 en la República de Guatemala.

RECOLECCIÓN DE DATOS

La recopilación de datos proviene de fuentes de información secundaria. Para el periodo de estudio se presentan en ciclos anuales.

SELECCIÓN DE LOS DATOS

La selección se hizo a criterio del investigador, de acuerdo con el enfoque cualitativo. Se analizó la Ley General de Electricidad dentro del marco jurídico guatemalteco, con datos anuales de la capacidad instalada, la demanda máxima y la generación de energía eléctrica para la República de Guatemala.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

La información se recopiló y organizó de forma anual para el periodo en estudio, para considerar los cambios de las variables en la investigación.

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Se analizaron los artículos pertinentes de la Ley General de Electricidad, cuya información cuantitativa se procesó por medio de Microsoft Excel en forma de tablas y gráficas, para observar los cambios en la capacidad instalada, la demanda máxima y la generación de energía eléctrica.

Con la información recopilada se pretende responder la pregunta planteada para la investigación:

¿El cambio en la legislación eléctrica incrementó la capacidad instalada, la demanda máxima y la generación de energía eléctrica?

VARIABLES EN ESTUDIO

Las variables son la legislación eléctrica, la capacidad instalada, la demanda máxima y la generación de energía eléctrica.

Legislación eléctrica

La Ley General de Electricidad se formuló y sancionó conforme al procedimiento jurídico, está vigente desde el año 1996 y desde esa fecha regula el sector eléctrico. En el artículo 1 establece que son libres las actividades conjuntas de la electricidad. El cambio en la legislación implicó la formación y sanción legal de la Ley General de Electricidad, por medio de la cual se proporcionaron las condiciones para la participación del sector privado en un mercado que se abrió a la competencia. Se eliminó la administración vertical. Según el artículo 7, “Una misma persona, individual o jurídica, al efectuar simultáneamente las actividades de generar y transportar y/o distribuir energía eléctrica en el Sistema Eléctrico Nacional -SEN- deberá realizarlo a través de empresas o personas jurídicas diferentes...”.

Se desmonopolizó el sector eléctrico, las entidades públicas pudieron participar en el mercado eléctrico como agentes de mercado mayorista en una sola de las actividades eléctricas y los capitales privados empezaron a

participar por medio de agentes de mercado mayorista.

Capacidad instalada

Antes del cambio en la legislación, el sector eléctrico se integraba en forma vertical, con prácticas monopolísticas. Debido a que la capacidad instalada era insuficiente para satisfacer la demanda máxima, se buscó promover la inversión privada (artículo 130 constitucional) con la prohibición de monopolios. La capacidad instalada depende del incremento en la infraestructura eléctrica, entre ellos la generación de energía eléctrica relacionada con la inversión en el sector eléctrico.

Demanda máxima

También se conoce como potencia máxima. El artículo 1 del Reglamento de la Ley General de Electricidad la define como: “Unidad Generadora capaz de suministrar a la red bajo las condiciones de temperatura y presión atmosférica del sitio en que está instalada”. La demanda máxima se incrementa debido al crecimiento de la industria, el comercio y de los usuarios.

Generación de energía eléctrica

La generación es la etapa en la cual se convierte una fuente de energía en energía eléctrica por medio de los sistemas de conversión.

Según González e Ibáñez (2001): “La generación o producción de energía eléctrica es una

de las actividades más importantes del Sistema Eléctrico Nacional, por cuanto representa en tomo al 60 % de los costes de electricidad. Incluye aquella la transformación de energía eléctrica, así como, en su caso, la conexión con la red de transporte o de distribución” (p. 844).

La generación de energía eléctrica se usa para conocer los cambios en la generación eléctrica procedente de capitales privados y públicos.

RESULTADOS

En el primer considerando de la Ley General de la electricidad se expresa que no se satisface a la creciente demanda de energía eléctrica y se necesita aumentar la producción de energía eléctrica por medio de la liberación del sector. En el artículo 1 se regula el desarrollo de las actividades conjuntas, en un mercado libre. Por otra parte, de acuerdo con el artículo 1 del Reglamento del Administrador del Mercado Mayorista, la demanda máxima “es la potencia máxima del Sistema Nacional Interconectado, registrada por el Administrador del Mercado Mayorista durante el año calendario”.

En la tabla 1 se muestra la capacidad instalada, la demanda máxima y la diferencia entre la capacidad instalada y la demanda máxima en megavatios (MW), por cada año del periodo en estudio. Se observa que la capacidad instalada y la demanda máxima crecen en forma positiva. La diferencia entre ambas permite disponer de mayor capacidad instalada.

Tabla 1. Diferencia de capacidad instalada y demanda máxima

Año	Capacidad instalada (MW)	Demanda máxima (MW)	Diferencia (MW)
1980	366.50	272.80	93.70
1985	783.40	301.60	481.80
1990	810.90	452.20	358.70
1995	1,082.30	717.20	365.10
1996	1,145.50	733.40	412.10
1997	1,205.70	820.30	385.40
1998	1,313.20	877.30	435.90
1999	1,463.00	962.10	500.90
2000	1,668.30	1,017.30	651.00
2001			
2002	1,703.00	1,119.00	584.00
2003			-
2004	1,998.50	1,255.80	742.70
2005	2,088.90	1,290.10	798.80
2006	2,083.90	1,382.60	701.30
2007	2,154.00	1,443.40	710.60
2008	2,257.02	1,430.10	826.92
2009	2,369.70	1,472.50	897.20
2010	2,474.50	1,467.90	1,006.60
2011	2,588.60	1,491.20	1,097.40
2012	2,790.10	1,533.00	1,257.10
2013	2,968.30	1,563.60	1,404.70
2014	3,115.70	1,635.90	1,479.80
2015	3,525.10	1,672.10	1,853.00
2016	4,201.00	1,701.60	2,499.40
2017	4,068.80	1,749.50	2,319.30
2018	4,151.60	1,762.50	2,389.10
2019	4,108.60	1,785.40	2,323.20
2020	4,109.50	1,787.20	2,322.30

Fuente: elaboración propia a partir de *Comisión Económica para América Latina* (2000, p. 44; 2011, p. 45; 2021, p. 85).

Para promover la participación del sector privado en la literal a) del artículo 1 de la Ley General de Electricidad se establece que la generación de electricidad es libre.

La potencia generada, que se suministra por horas es la energía eléctrica. En la tabla 2 se presenta la generación de energía eléctrica en gigavatios hora. Para el sector privado en el año 1990 la inversión era nula. Ya para los años posteriores a 1995 ocurre el crecimiento, que coincide con el cambio en la legislación eléctrica. Así mismo, se observa que la inversión del sector público se mantiene constante, sin crecimiento durante esos años.

Tabla 2. Generación de energía eléctrica

Año	Público (GWH)	Privado (GWH)
1990	2,318.40	-
1995	2,356.50	1,122.90
1996	2,409.50	1,286.30
1997	2,153.40	1,928.80
1998	2,094.90	2,275.00
1999	2,474.40	2,484.80
2000	2,495.50	3,452.10
2001		
2002	1,855.60	4,355.40
2003	1,935.80	4,766.30
2004	2,095.60	5,063.20
2005	2,095.60	5,125.00
2007	2,395.00	5,300.00
2008	2,431.20	5,472.50
2009	1,962.60	6,016.10
2010	2,385.00	5,529.00
2011	2,334.10	5,612.50
2012	2,523.90	6,179.70
2013	2,515.70	6,754.90

2014	2,513.90	7,266.80
2015	1,876.40	8,425.60
2016	1,595.80	9,282.10
2017	2,149.30	9,340.60
2018	1,905.70	10,616.70
2019	1,510.30	10,717.90
2020	1,931.90	9,190.10

Fuente: elaboración propia a partir de Comisión Económica para América Latina (2000, p. 44; 2011, p. 45; 2021, p. 85).

En el artículo 7 de la Ley General de Electricidad se eliminó la administración vertical, debido a que se separaron las actividades o etapas del proceso eléctrico; de esa manera, cada empresa participante debe hacerlo solamente en una de las actividades conjuntas. A dichas empresas se les denomina Agentes de Mercado Mayorista.

En la tabla 3 se encuentra el total de Agentes de Mercado Mayorista por actividad, con información actualizada a abril de 2022, que participan en una sola de las actividades conjuntas de energía eléctrica. En la actividad de generación de energía eléctrica suman 113, incluyendo a los que usan fuentes de energía renovable y no renovables. Con menor cantidad de agentes se encuentran los de la etapa de distribución (3), mientras que los transportistas, que transmiten la energía eléctrica a los distribuidores son 13. Los agentes comercializadores suman 30. Los agentes distribuidores efectúan las transacciones en el Administrador de Mercado Mayorista con los agentes distribuidores para suministrar el servicio de energía eléctrica a los usuarios finales.

Tabla 3. Agentes de Mercado Mayorista habilitados

Agentes	Cantidad
Generadores	63
Generadores distribuidos renovables	53
Comercializadores	30
Distribuidores	3
Transportistas	14
Grandes usuarios	5

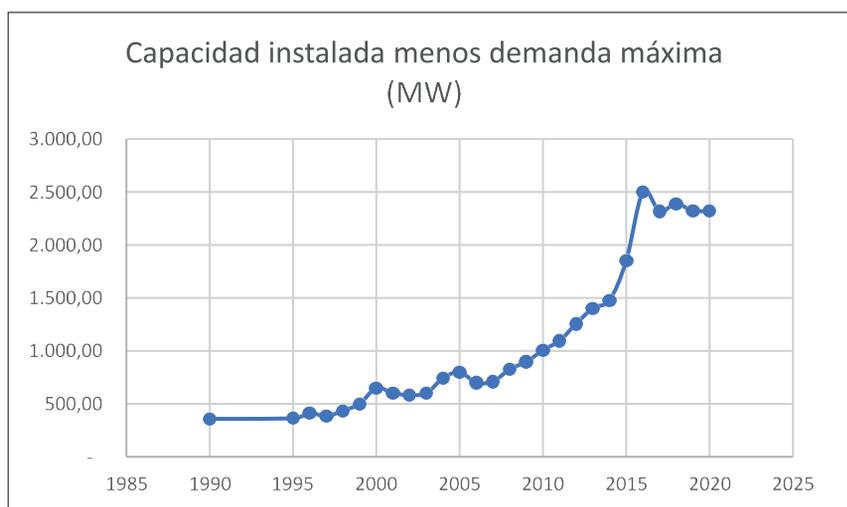
Fuente: elaboración propia a partir de *Administrador del Mercado Mayorista* (2022).

DISCUSIÓN

El cambio en la legislación eléctrica en Guatemala dio lugar a la apertura del mercado eléctrico, a la participación de capitales privados a través de los Agentes de Mercado Mayorista, quienes participan en una sola de las etapas del proceso eléctrico, sin monopolios protegidos, ni integración vertical.

La mayoría de estos agentes provienen de las empresas privadas, cuyos capitales se invierten en las etapas del proceso eléctrico en forma separada. El mercado se encuentra abierto a la entrada y a la salida de agentes con los requisitos establecidos en la Ley General de Electricidad.

La capacidad instalada se incrementó debido a la inversión en los proyectos eléctricos, lo cual permite satisfacer la demanda máxima nacional y el suministro de energía eléctrica a los grandes usuarios registrados en el registro de agentes de mercado y a los usuarios finales residenciales, comerciales e industriales. A continuación, se observa la diferencia entre capacidad instalada y demanda máxima por cada año (figura 2). La curva de crecimiento representa la disponibilidad de potencia, lo que permite el suministro del servicio de energía eléctrica sin racionamientos.

Figura 2. Disponibilidad

Fuente: elaboración propia a partir de Comisión Económica para América Latina (2000, p. 44; 2011, p. 45; 2021, p. 85).

La capacidad instalada, que excede la necesaria para el suministro de energía y satisfacer la demanda máxima permite la exportación de energía eléctrica en el Mercado Eléctrico Regional (MER). Respecto a la situación causada por la pandemia por Covid-19, el Ente Operador Regional (2020) menciona lo siguiente:

Guatemala, principal vendedor de energía al MER, sus ventas netas entre marzo y junio se redujeron en 268.3 GWh (44.1 %). La reducción de las ventas a El Salvador de 337.5 GWh fue compensada por el incremento en las ventas a Nicaragua de 84.9 GWh y al mercado de oportunidad. (p. 13)

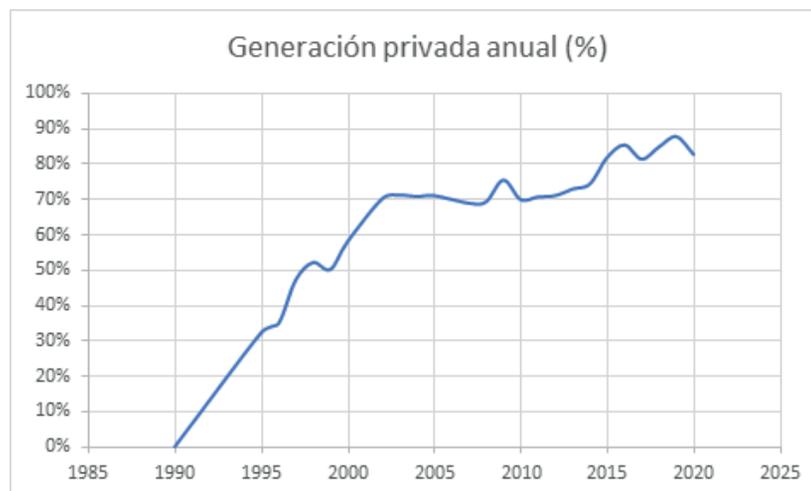
En los años precedentes al cambio en la legislación eléctrica, la participación de la iniciativa privada era nula, la generación de energía eléctrica con capitales del sector privado, la cual ha crecido paulatinamente en el periodo en estudio, con el marco jurídico vigente.

De acuerdo con la Tabla 2 el crecimiento de la generación eléctrica procedente de agentes de mercado mayorista privados pasó a un máximo en el año 2019 con 10,717.9 gigavatios hora, la generación de energía eléctrica por entidades públicas se mantiene en el periodo en estudio se encuentra en un rango entre 2,523.9 y 1,510.30 gigavatios hora.

La generación eléctrica satisface al mercado nacional, el excedente corresponde a la disponibilidad de energía eléctrica, lo que permite a los Agentes del Mercado Mayorista, exportar energía eléctrica a otros países.

En la figura 3 se muestra el porcentaje de generación eléctrica del sector privado por año, en la curva, se observa la pendiente positiva, que indica el crecimiento de la generación privada desde cero en los años anteriores al cambio en la legislación, hasta el año 2020 en consideración.

Figura 3. Porcentaje de generación privada por año



Fuente: elaboración propia a partir de Comisión Económica para América Latina (2000, p.44; 2011, p. 45; 2021, p. 85).

Al respecto, el órgano del Mercado Eléctrico Regional (MER) denominado Ente Operador Regional (2020) expresa que “Guatemala es el principal vendedor de energía eléctrica al MER”, que coincide con lo expresado en el presente estudio, por medio de la correlación positiva entre la capacidad instalada y la demanda máxima, del que se deduce ambas variables han tenido la tendencia al crecimiento en el periodo en estudio.

Con atención a la generación de energía eléctrica, el Administrador del Mercado Mayorista. (2020) menciona:

En 2019, la generación alcanzó los 12,228.23 GWh, siendo el 57.91% energía renovable, y la demanda fue de 11,154.93 GWh. El diferencial entre la generación y la demanda es una ventaja para el sector ya que proporciona una cantidad de energía a colocar en mercados internacionales, como se ha hecho desde hace años, con excepción de los recientes meses atípicos, afectados por la crisis actual. (p. 24)

CONCLUSIONES

El cambio en la legislación eléctrica provocó la eliminación de las prácticas monopólicas, la apertura del mercado eléctrico a la inversión privada que participa en el sector eléctrico a través de los agentes de mercado mayorista autorizados con el resultado del incremento en la capacidad instalada, la generación de energía eléctrica y la satisfacción de la demanda máxima nacional.

De acuerdo con García Mazo C., Ramírez Díaz L. y Monsalve Lozano B. (2022, p. 65): “El nuevo modelo económico conllevó a la creación de un mercado competitivo, en que el Estado no solo asumía la expansión del sistema, sino que posibilitó la entrada de inversionistas privados para de expandir la capacidad de generación...”.

La generación de energía eléctrica proveniente del sector público se encuentra sin cambios significativos; la inversión de capitales del sector privado en la generación de energía eléctrica por medio de los Agentes de Mercado Mayorista, ha crecido en el periodo estudiado, lo cual permite el suministro de energía eléctrica sin interrupciones.

El incremento en la capacidad instalada permite la satisfacción de la demanda máxima del mercado guatemalteco y la disponibilidad de potencia y energía para que los Agentes de Mercado Mayorista exporten energía eléctrica a países vecinos.

RECOMENDACIONES

En el marco jurídico nacional es recomendable mantener la estabilidad macroeconómica, así como mejorar las condiciones para inversión de manera general, y en particular en el sector eléctrico para mantener la confianza de los inversionistas.

Es recomendable la revisión de los procedimientos establecidos en la Ley General de Electricidad y sus reglamentos, para facilitar el

registro de los agentes de mercado y la entrada en operación de nuevas instalaciones en el menor tiempo posible para incentivar la inversión de capitales privados en el sector eléctrico.

REFERENCIAS

- Administrador del Mercado Mayorista (2022). Agentes de Mercado Habilitados. AMM <https://www.amm.org.gt/ultpub/descarga.php?tp=UkVTX0FHURU5I-QUI=&rl=aHR0cHM6Ly93d3cuYW1tLm9yZy5ndC9wZGZzMi9MaXN0YU-FnZW50ZXMvQWdlbnRlc19IYWJpb-Gl0YWRvcy5wZGYK>
- Administrador del Mercado Mayorista. (2020). Mercado Eléctrico de Guatemala. AMM. [https://www.amm.org.gt/portal/?wp-fb_dl=610Gu%C3%ADa%20para%20inversiones%20mercado%20el%C3%A9ctrico%20de%20Guatemala%20-VF-\[4\]%20\(1\).pdf](https://www.amm.org.gt/portal/?wp-fb_dl=610Gu%C3%ADa%20para%20inversiones%20mercado%20el%C3%A9ctrico%20de%20Guatemala%20-VF-[4]%20(1).pdf)
- Asociación de Generadores Renovables. Antes de la Ley General de Electricidad. Necesidad de un cambio de paradigma. *Revista Futuro Renovable. Número 10. Octubre a diciembre de 2021. (8-12)* <https://es.calameo.com/read/0048691343c2cd4a0bf18?page=1>
- Bland, Martin. (2000). *An Introduction to Medical Statistics. Oxford University Press.* <https://pdfroom.com/books/an-introduction-to-medical-statistics-by-martin-bland/NpgpZW6b5jr>
- Cóbar Benard, Luis Pablo. (2021). *El derecho de la competencia y el fútbol Estilos de juego diferentes, pero con un objetivo común: competir.* Así es.
- Comisión Económica para América Latina (2010). *Centroamérica: Mercados Mayoristas De Electricidad Y Transacciones En El Mercado Eléctrico Regional.* CEPAL. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/26051-centroamerica-mercados-mayoristas-electricidad-transacciones-mercado-electrico>
- Comisión Económica para América Latina (Rojas Navarrete, Manuel Eugenio). (2011). *Centroamérica: estadísticas del subsector eléctrico, 2010.* CEPAL. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/26072-centroamerica-estadisticas-subsector-electrico-2010>
- Comisión Económica para América Latina (Rojas Navarrete, Manuel Eugenio) (2021). *Estadísticas del subsector eléctrico de los países del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA), 2019 y avances a 2020.* CEPAL <https://www.cepal.org/es/publicaciones/47019-estadisticas-subsector-electrico-paises-sistema-la-integracion-centroamericana>
- Comisión Económica para América Latina. (2000). *Istmo Centroamericano. Estadísticas del Subsector Eléctrico.* CEPAL. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/43401-istmo-centroamericano-estadisticas-subsector-electrico>

- Ente operador regional (EOR) (2020) *Impacto del covid-19 en el mercado eléctrico Regional (mer)*. <https://www.enteoperador.org/archivos/noticias/Informe-Especial-Impactos-COVID-19%20MER-final.pdf>
- García Mazo, C., Ramírez Díaz, L., y Monsalve Lozano, B. (2022). *Un juego de inversión con información completa e incompleta aplicado al mercado eléctrico*. *Contaduría y Administración*, 67(2), e326. <http://dx.doi.org/10.22201/fca.24488410e.2022.2978> <http://www.cya.unam.mx/index.php/cya/article/view/2978>
- González, Santiago – Ibáñez, Varas (2001) Mercado y regulación pública en el sector eléctrico español. *Revista de Derecho Administrativo Económico de Recursos Naturales*, 2001, No 3 pp. 837-858. *Programa de Derecho Administrativo Económico de la Facultad de Derecho de la Pontificia Universidad Católica de Chile*. <http://redae.uc.cl/index.php/REDAE/article/view/7590>
- Landero H. René y González R. Mónica. (2016). *Estadística con SPSS y Metodología de la Investigación*. Trillas.
- Millán, Jaime. (2006). *Entre el mercado y el Estado: tres décadas de reformas en el sector eléctrico de américa latina*. BID. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Entre-el-mercado-y-el-Estado-Tres-d%C3%A9cadas-de-reformas-en-el-sector-el%C3%A9ctrico-de-Am%C3%A9rica-Latina.pdf>
- Parkin, Michael y Loría, Eduardo. (2010). *Microeconomía. Versión para Latinoamérica*. 9ª edición. Pearson educación, <https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/ecos-economia/article/view/722/642>
- Pérez de Arévalo Trillo-Figueroa. (2021). La liberalización del mercado eléctrico español: agentes intervinientes, distribución de competencias y la especial posición del regulador. Retos a los que se enfrenta como consecuencia de la crisis provocada por la COVID-19. *Revista Nueva serie*, año LIV, número 161, mayo-agosto de 2021. <https://revistas.juridicas.unam.mx/index.php/derecho-comparado/article/view/16490>
- Spiegel, Murray R. y Stephens, Larry J. (2009). *Estadística*. Mc Graw Hill.
- Tamayo Mery Patricia y Piñeros Juan David (2007) Ecos de Economía Formas de integración de las empresas *Revista Ecos de Economía. A Latin American Journal of Applied Economics No. 24. pp. 27-45* <https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/ecos-economia/article/view/722/642>

Leyes consultadas

Constitución Política de la República de Guatemala. En vigencia desde el 14 de enero de 1986. http://ww2.oj.gob.gt/files/Sistema%20de%20Integridad/Constitucion_Politica_de_la_Republica.pdf

Ley General de Electricidad, Decreto 93-96 del Congreso de la República de Guatemala. Publicado el 15 de noviembre de 1996, vigente desde el 15 de noviembre de 1996. <https://www.cnee.gob.gt/pdf/marco-legal/LEY%20GENERAL%20DE%20ELECTRICIDAD.pdf>

Reglamento de la Ley General de Electricidad (1997). Acuerdo Gubernativo 256-97, Publicado el 2 de abril de 1997, vigente

el 3 de abril de 1997. <https://www.cnee.gob.gt/pdf/marco-legal/Reglamento%20de%20la%20LGE.pdf>

Reglamento del Administrador del Mercado Mayorista (1998). Acuerdo Gubernativo 299-98, publicado el 1 de junio de 1998, vigente el 2 de julio de 1998. <https://www.cnee.gob.gt/pdf/marco-legal/Reglamento%20del%20AMM.pdf>