

Aproximaciones comparadas sobre el sector eléctrico en Iberoamérica

Marisol ANGLÉS HERNÁNDEZ
Margarita PALOMINO GUERRERO
Coordinadoras



Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Investigaciones Jurídicas

Doctora en Derecho por la Facultad de Derecho de la Universidad de Alicante, España; investigadora en el Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel I.

Coordinadora y autora de diversas publicaciones, entre las que destacan: *Derechos humanos, pueblos indígenas y globalización; Sistematización de normas en materia ambiental, y Reforma en materia de hidrocarburos. Análisis jurídicos, sociales y ambientales en prospectiva.*

Marisol

ANGLÉS HERNÁNDEZ

Margarita

PALOMINO GUERRERO



Doctora en Derecho por la División de Estudios de Posgrado de la UNAM; investigadora en el Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM.

Coordinadora y autora de diversas publicaciones, entre las que destacan: “Los estímulos fiscales: mecanismo para la equidad de género”, y “Derechos humanos y equidad de género (un enfoque fiscal)” para la Facultad de Derecho de la UNAM; autora de voces en materia fiscal y derecho energético para el *Diccionario Panhispánico del Español Jurídico* y para el *Diccionario* de la Facultad de Derecho.

APROXIMACIONES COMPARADAS SOBRE EL SECTOR ELÉCTRICO EN IBEROAMÉRICA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES JURÍDICAS
Serie DOCTRINA JURÍDICA, Núm. 942

COORDINACIÓN EDITORIAL

Lic. Raúl Márquez Romero
Secretario Técnico

Mtra. Wendy Vanesa Rocha Cacho
Jefa del Departamento de Publicaciones

Oscar Martínez González
Apoyo editorial

José Antonio Bautista Sánchez
Formación en computadora

Mauricio Ortega Garduño
Elaboración de portada

APROXIMACIONES COMPARADAS SOBRE EL SECTOR ELÉCTRICO EN IBEROAMÉRICA

MARISOL ANGLÉS HERNÁNDEZ
MARGARITA PALOMINO GUERRERO

Coordinadoras



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES JURÍDICAS
México, 2022

Esta edición y sus características son propiedad de la Universidad
Nacional Autónoma de México.

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio
sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Primera edición: 6 de enero de 2022

DR © 2022. Universidad Nacional Autónoma de México

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES JURÍDICAS

Circuito Maestro Mario de la Cueva s/n
Ciudad de la Investigación en Humanidades
Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510 Ciudad de México

Impreso y hecho en México

ISBN 978-607-30-5238-2

CONTENIDO

Prólogo	XI
Henry JIMÉNEZ GUANIPA	
Introducción	XVII
Marisol ANGLÉS HERNÁNDEZ	

PRIMERA PARTE

DEL MONOPOLIO A LA LIBRE COMPETENCIA DEL SECTOR ELÉCTRICO

Reseña histórica de la Comisión Federal de Electricidad	3
Elva Leonor CÁRDENAS MIRANDA	
El dilema del sector eléctrico: entre el estado prestacional y el estado garante	27
Víctor R. HERNÁNDEZ-MENDIBLE	
Portabilidad eléctrica, o cómo llevar competencia al segmento de distribución de energía	47
Rafael M. PLAZA REVECO	

SEGUNDA PARTE

TÉCNICA, REGULACIÓN Y COMPETENCIA

Análisis de los contratos de interconexión legados y su impacto en el esquema regulatorio y de mercado actual	79
Luis Guillermo PINEDA BERNAL	

Particularidades técnicas y económicas de la energía eléctrica y otros aspectos condicionantes para su regulación jurídica. Énfasis en el caso paraguayo	111
Fredy Francisco GÉNEZ BÁEZ	
Abel FLEITAS MATTO	
Generación distribuida y abasto aislado: usuarios complementando al sistema eléctrico nacional	137
Fernando ZENDEJAS REYES	
Experimentación regulatoria: la introducción de proyectos piloto de excepción en el sector eléctrico español	161
Alejandra BOTO ÁLVAREZ	
Redes de distribución cerradas, consumidores electro-intensivos y almacenamiento de electricidad como componentes del nuevo derecho eléctrico	187
Íñigo DEL GUAYO CASTIELLA	

TERCERA PARTE

CAMBIO CLIMÁTICO Y JUSTICIA ENERGÉTICA

Política energética y cambio climático en Chile: cambio de paradigmas y contribuciones nacionalmente determinadas 2020	217
Andrea LUCAS GARÍN	
Marco OSSANDÓN CHÁVEZ	
Modificaciones a la regulación de los certificados de energías limpias en México, sus implicaciones jurídicas y climáticas.	245
María de las Nieves CARBONELL LEÓN	
Mariana TEJADO GALLEGOS	
Hacia un enfoque integrado de justicia energética en México: agua y energía los retos del futuro. Aspectos jurídicos	271
María del Carmen Aurora CARMONA LARA	

CUARTA PARTE

ENERGÍAS RENOVABLES Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA

México frente a la geopolítica de las energías renovables	307
Alejandro CHANONA ROBLES	
Siete problemas del sector eléctrico comprometen la transición energética	347
Víctor RODRÍGUEZ PADILLA	
¿Son los subsidios el mejor mecanismo para asegurar la inversión en fuentes de energía renovable?	375
José David ENRÍQUEZ ROSAS	
Flor Erika ROLDÁN RUBIO	
Jorge Enrique SANDOVAL VALENCIA	
El régimen jurídico del autoconsumo de energía eléctrica renovable y las políticas de transición energética: del marco europeo a la normativa española	399
Laura PRESICCE	
Endrius COCCIOLO	
Impacto familiar en torno a las energías renovables y las actuales decisiones gubernamentales	441
Alejandra Verónica ZÚÑIGA ORTEGA	

PRÓLOGO

La obra *Aproximaciones comparadas sobre el sector eléctrico en Iberoamérica*, que me honro en prologar y que presentan a la comunidad académica internacional sus coordinadoras Marisol Anglés Hernández y Margarita Palomino Guerrero, representa un valioso aporte a los fines de ofrecer un estudio con una perspectiva holística y comparada que la dota de un sinigual significado y plena vigencia.

Los debates sobre el contexto actual y el futuro del sector eléctrico, analizados por cada autor y autora, se enmarcan en un momento histórico sin precedentes en que la transición hacia la descarbonización del sistema energético y de la economía mundial se ha posicionado como uno de los temas más relevantes y urgentes de nuestra sociedad. No obstante, distintos enfoques, visiones y realidades hacen que la necesidad de los cambios que demanda la transición energética sea muy distinta tanto en la región de Iberoamérica como a nivel global, con lo cual la meta de la neutralidad de carbono que se espera lograr para 2050 no seguirá una ruta lineal y podría quedar lejana, poco factible, si no hacemos un esfuerzo extraordinario para alcanzarla.

De este modo, el examen acerca del papel que juega y seguirá jugando la energía en los tiempos venideros será determinante para comprender la urgencia de transformar la manera en que generamos, transportamos, distribuimos y consumimos energía. De esa comprensión dependerá el éxito de las políticas públicas para luchar contra el cambio climático y proteger el medio ambiente, base fundamental para la garantía y el disfrute de los derechos humanos y de todas las formas de vida.

Por ello, para evitar que la transición energética se circunscriba solo a la sustitución de fuentes energéticas y cumpla su rol transformador, debe estar en sintonía con el desarrollo sostenible, el respeto de los derechos humanos y la debida diligencia empresarial. En este sentido, la transición energética de ningún modo puede reproducir el modelo de gestión de energía basado en fuentes fósiles. También debe alejarse de paradigmas como el uso del gas natural como “el energético de la transición”, expresión más propia de los años 90 del siglo pasado. Asimismo, es clave evitar caer en el juego del *green-*

washing, mediante el cual algunas empresas promocionan productos, políticas y mensajes para crear la falsa idea de respetar el acervo que salvaguarda el medio ambiente y promueve la transición energética.

Tampoco se debe imponer una transición energética a cualquier costo, devorando recursos naturales, violando los derechos humanos de las poblaciones elegidas para la instalación de parques eólicos o solares, sin tomar en consideración su cultura, los daños que puedan causarse a la biodiversidad y a la geografía, entre otros múltiples aspectos que están vinculados a dichos proceso de transición. Por el contrario, mejorar la eficiencia y el ahorro energético puede tener un impacto ambiental y económico extraordinario, a la par que se da marcha a un proceso consensuado y continuo de transición energética justa y sostenible.

Ante tal desafío cabe preguntarse: ¿Qué nivel de compromiso tiene el liderazgo político para impulsar la transición hacia las energías renovables? ¿Estarán convencidos que se trata de un propósito del cual depende la estabilidad del clima, el cumplimiento de la Agenda 2030 y la supervivencia de todos los seres vivos que habitan el planeta?

Esta cuestión se puede ilustrar a la luz del caso mexicano para poner de relieve la obra que el lector y la lectora tiene en sus manos y que puede ser calificada como una genuina contribución para el desarrollo del espacio jurídico iberoamericano desde distintas dimensiones. En el caso de México, es importante recordar que desde 2008, a partir de la promulgación de la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, se ha venido configurando un marco normativo con el cometido de fomentar el uso de las energías renovables y las tecnologías limpias para la generación de electricidad (art. 1), en el marco de la estrategia del Estado mexicano de promover la eficiencia y la sustentabilidad energética (art. 2).

Una breve reconstrucción de la línea de tiempo trazada por la autoridad pública se retrotrae a 2012, con la promulgación de la Ley General sobre el Cambio Climático, el Programa Especial sobre el Cambio Climático y la Estrategia Nacional sobre el Cambio Climático para la protección al ambiente, el desarrollo sustentable, la preservación y restauración del equilibrio ecológico. En 2014, se da un nuevo paso mediante la Reforma Energética con la denominada Ley de la Industria Eléctrica (LIE), destinada a promover (art. 2) el desarrollo sustentable, la reducción de emisiones contaminantes y el respeto de los derechos humanos (art. 117) de las comunidades y pueblos de las regiones en los que se pretendan desarrollar. En 2015, como complemento, se aprobó la Ley de Transición Energética, con la finalidad de regular el aprovechamiento sustentable de la energía, las

obligaciones en materia de energías limpias y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero de la industria eléctrica, manteniendo la competitividad de los sectores productivos.

A partir de ese conjunto normativo, México se posicionó como uno de los países mejor preparados, desde el punto de vista legal, para impulsar la transición energética y con ello poner a la disposición de toda la Nación más energía sustentable, allanando el camino al cumplimiento de los ODS, 7 (Energía asequible y no contaminante) y 13 (medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos). De hecho, y como resultado de ese marco legal, en el 2019 la energía eólica creció un 26% respecto al año anterior, mientras la solar avanzó un 76%, agregando ambas alrededor de 3.500 MW al sistema, todo ello como resultado de las subastas eléctricas a largo plazo (Proyectos México: 2017).

Ese programa de subastas, una vez puesto en marcha, permitió a los generadores de energía vender su producción a la Comisión Federal de Electricidad (CFE) a un precio fijo, con lo cual importantes empresas del sector se sintieron motivadas a apostar por el desarrollo de plantas a gran escala, con la posibilidad de contar con electricidad barata a partir de 2020 (El País, dic. 8/2017).

No obstante, esa evolución en el ámbito jurídico se ve ensombrecida en octubre de 2019 a través de desatinadas aseveraciones de altos funcionarios del Estado que afirman que las energías renovables “son demasiado caras porque requieren de un respaldo de plantas de energías convencionales de gas, diésel y combustóleo”. Esas declaraciones constituyen un retroceso al calificar de mito el bajo coste de las energías renovables. (El Excelsior: octubre 10/2019). Además, tal alusión contradice la actualización de la Estrategia Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios que se publicó 3 meses más tarde, en febrero 2020 (DOF: febrero 07/2020) y donde se reconoce que “entre las tecnologías para aprovechar las energías renovables que más han evolucionado en los últimos años, y que se ubican como las más competitivas respecto de la generación de electricidad a partir de combustibles fósiles en el mediano plazo, están las que aprovechan el viento y la energía solar fotovoltaica”.

El 31 de diciembre de 2019 una decisión del Centro Nacional de Control de Energía (CENACE) estremece el mercado energético mexicano al cancelar la Subasta de Largo Plazo 2018 (SLP-1/2018 CENACE:2019), como un preludio de lo que vendría. Como se sabe, las tres (3) subastas eléctricas anteriores habían facilitado la construcción de 65 centrales eléctricas: 40 solares y 25 eólicas que agregarían a 2020 diez veces más capacidad eólica y solar de la que había en 2012, aparte de cuantiosas inversiones por

el orden de 8.600 millones de dólares y una generación total de 7.000 MW (Energía Estratégica: febrero 01/2019).

En esa misma línea, el 29 de abril 2020, se publicó el Acuerdo del CENACE, que bajo el argumento de garantizar la “confiabilidad del sistema” durante la pandemia, decidió la suspensión de pruebas preoperativas de las Centrales Eléctricas Intermitentes eólicas y fotovoltaicas en proceso de operación comercial. Esta decisión promovida por el gobierno federal se corresponde con un estilo de enfrentar la crisis generada por el Covid-19 que ha polarizado a algunos países. En efecto, en un bloque se ubican aquellos que flexibilizaron las medidas de protección ambiental dando mayor apoyo a las fuentes fósiles, como lo demuestra el anuncio de la CENACE, Estados Unidos (bajo la presidencia de Donald Trump), y China, y en el otro bloque, aquellos que han adoptado una ruta verde impulsando las energías renovables como la Unión Europea (UE).

Como respuesta al gobierno, las empresas afectadas reaccionaron e interpusieron sendas acciones de amparo logrando una decisión favorable que obligó al CENACE a emitir el oficio No. DOPS/079/2020 con fecha del 19 de mayo 2020, mediante el cual deja sin efecto la aplicación de las suspensiones provisionales a plantas de energías eólicas y solares. (El Universal: mayo 21/2020).

Entre las nuevas tensiones que afectan a las energías renovables se identifica la postura de la CFE, que anunció el 10 de junio 2020, un aumento de las tarifas que pagan algunos de los generadores privados por utilizar su red de transmisión, llevando la de alta y media de 0.049 a 0.2785 y 0.2586 pesos por kilowatt hora respectivamente y la tarifa de baja tensión de 0.09799 pesos a 0.8928 por kilowatt hora, es decir, un 800%. Con estas medidas el Gobierno mexicano parece haber declarado la guerra al crecimiento de las energías renovables.

En el ámbito del poder legislativo se constatan asimismo tendencias contrarias a los avances normativos previos. El Senado aprobó el 3 de marzo 2021 una reforma a la Ley de la Industria Eléctrica (LIE), que elimina la obligación de despachar con prioridad la energía más barata dando ventajas a las plantas de generación de la CFE, es decir, a las hidroeléctricas, a las centrales termoelectricas que funcionan con combustóleo y carbón, dejando en el último lugar a la electricidad proveniente de centrales particulares, tanto eólicas, solares, como de ciclo combinado.

Entre las luces y sombras, la reacción del poder judicial nuevamente emerge para enfrentar las amenazas contra el fomento de las energías renovables. En fecha 12 de marzo 2021, el juzgado Especializado en Competencia Económica emitió un fallo atendiendo al amparo solicitado por la

empresa Parque Solar Orejana, suspendiendo la reforma a la LIE propuesta por el actual gobierno mexicano. Una decisión similar emitió el mismo tribunal el 16 de marzo 2021 a favor de otras 13 empresas (Expansión: marzo 19/2021).

El caso mexicano devela precisamente la complejidad de los desafíos que genera una transición energética justa y sostenible y la necesidad de garantizar el principio de coherencia entre la normatividad y la praxis, en todas las esferas del poder público e incorporando la participación de todos los actores involucrados en el sector eléctrico. Deja igualmente en evidencia que, para enfrentar la pandemia Covid-19, no corresponde flexibilizar la protección medioambiental favoreciendo a las energías fósiles, sino, en esencia, impulsar las energías renovables. México, ejemplo en la promulgación de normas paradigmáticas como verdaderas innovaciones, no es un ejemplo de buenas prácticas en la realidad del sector energético.

Esta publicación, con un abanico amplio de temas y reportes de diversos países del espacio iberoamericano, acierta en subrayar los enfoques de los mercados energéticos y, en particular, el de la electricidad. Se advierte que se encuentra envuelto en dinámicas ambientales, diatribas políticas, intereses económicos, desafíos climáticos y debates jurídicos sin precedentes, que esta obra aborda magistralmente.

Mis palabras finales se dirigen a saludar el esfuerzo conjunto de la Red Internacional sobre Cambio Climático, Energía y Derechos Humanos (RICEDH) y la Línea de Investigación en Derecho Energético del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM impulsoras en la gestación de este proyecto, felicito a cada uno de los y las autoras por sus análisis, perspectivas y dedicación por encontrar respuestas a los problemas y desafíos actuales que se derivan del sector eléctrico en Iberoamérica.

Henry JIMÉNEZ GUANIPA*

* Doctor en Derecho por la Universidad Ruhr de Bochum, Alemania. Máster en Derecho por la Universidad de Heidelberg, Alemania. Abogado con más de 25 años de experiencia en el sector energético. Es profesor invitado en posgrados en Derecho de la energía, Derecho comparado de la integración energética, transición energética, Derecho ambiental y conferencista invitado en universidades e instituciones europeas y latinoamericanas. Contacto: *henryjimenezguanipa@gmail.com*.

INTRODUCCIÓN

En seguimiento a los trabajos realizados en el marco de la Línea de investigación sobre Derecho Energético del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, hemos logrado fortalecer un grupo académico internacional conformado por colegas preocupados y ocupados por el sector energía desde diversas aproximaciones, lo que nos permitió integrar en esta obra los resultados de las reflexiones transdisciplinarias sobre el sector eléctrico en la región iberoamericana. Los análisis se enmarcan en las condiciones impuestas por la pandemia causada por el virus SAR-CoV-2 que paralizó al mundo entero de manera abrupta; lo que provocó una reducción significativa de gases de efecto invernadero, a escala global, y, por ende, mejoras en la calidad del aire y de la salud. Sin embargo, ello no fue en respuesta a acciones planteadas con ese objetivo; sino resultado de la desaceleración de la economía; situación que evidenció la dependencia de la energía para el desarrollo de los países, pero, también, para el ejercicio de múltiples derechos humanos; por ello, debemos transitar hacia un modelo energético sustentable, incluyente y solidario.

Se decidió enfocar el abordaje de los trabajos en el sector eléctrico debido a que el acelerado crecimiento demográfico y la expansión del sector industrial han ido de la mano con el incremento de la demanda de energía, cuya satisfacción enfrenta retos tecnológicos, económicos, sociales y climáticos insoslayables. Sobre todo, si hablamos de sistemas eléctricos apuntalados en fuentes fósiles, a cuyas emisiones se atribuye el aumento de temperatura en el planeta por el incremento en la atmósfera de las concentraciones de los GEI producto de la combustión; lo que provoca impactos negativos en el medio ambiente y la salud de las personas. Por el contrario, la generación a partir de fuentes renovables contribuye a solucionar la problemática socioambiental; pero compromete la estabilidad del sistema.

Es así que la obra denominada Aproximaciones comparadas sobre el sector eléctrico en Iberoamérica busca responder cuatro grandes preguntas de investigación, las cuales se desarrollan en 15 capítulos.

La primera parte busca responder a la pregunta ¿Cuál ha sido la evolución del control estatal del sector eléctrico y su liberalización? Ello com-

prende un profundo debate entre concepciones estatistas y las de libre mercado con su respectiva relación en torno a la prestación del servicio público de energía y la respectiva garantía de los derechos humanos. Para dar respuesta, en el primer capítulo, intitulado: *Reseña histórica de la Comisión Federal de Electricidad*, Elva Cárdenas brinda el contexto histórico en el que nace la Comisión Federal de Electricidad (CFE), los acontecimientos que le dieron origen y el énfasis puesto en la competencia exclusiva de la Nación para generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la prestación de servicio público hasta convertirse en la empresa productiva del Estado mexicano. El capítulo: *El dilema del sector eléctrico: entre el estado prestacional y el estado garante*, de la autoría Víctor Hernández-Mendible, aborda el eterno debate respecto de la regulación de las industrias energéticas: titularidad y gestión estatal frente a titularidad y gestión privada. El trabajo explora, a partir de la vigente regulación constitucional y legal mexicana, la posibilidad de que producir el aprovechamiento, mediante la convivencia entre el ejercicio de las libertades públicas reconocidas en la Constitución y los tratados internacionales en materia de derechos humanos que garanticen el ejercicio efectivo de estos, con la intervención estatal necesaria, adecuada y proporcional para garantizar la satisfacción de los objetivos de interés general. Para cerrar, Rafael M. Plaza Reveco, en tu trabajo titulado: *Portabilidad eléctrica, cómo llevar la competencia al segmento de distribución de energía*, aborda el proyecto de ley chileno que establece el derecho a la portabilidad o migración eléctrica desde un enfoque jurídico-económico. La relevancia del estudio radica en su utilidad comparativa con respecto a otros marcos regulatorios nacionales interesados en proponer eventuales reformas al segmento de distribución, con el fin de aislar —en lo posible— el carácter monopólico de la industria e introducir competencia en mercados relevantes asociados a las redes de distribución.

La segunda parte, conformada también por tres capítulos, responde a la pregunta ¿De qué manera los aspectos técnicos determinan la regulación y libre competencia del sector eléctrico? En primer término, Luis Guillermo Pineda Bernal nos presenta su contribución: *Análisis de los contratos de interconexión legados y su impacto en el esquema regulatorio y de mercado actual*. Él hace notar que la inversión, tanto pública como privada, es un factor importante para el desarrollo de la infraestructura necesaria para mantener la capacidad de generación disponible, las vías de transmisión y distribución, así como los mecanismos de suministro del fluido eléctrico. En el capítulo segundo Fredy Francisco Génez Báez y Abel Fleitas Matto nos comparten la contribución llamada: *Particularidades técnicas y económicas*

de la energía eléctrica y otros aspectos condicionantes para su regulación jurídica. Énfasis en el caso paraguayo, en ella se plantea la necesidad de abordar el estudio del derecho energético y, particularmente, la regulación jurídica del sector eléctrico, partiendo del análisis de las particularidades materiales que rodean al fenómeno del suministro eléctrico. En el capítulo tercero, Fernando Zendejas Reyes comparte su investigación llamada: Generación distribuida y abasto aislado: usuarios complementando al sistema eléctrico nacional en la que aborda las opciones para la descentralización de la generación eléctrica en México, así como la evolución histórica de las distintas modalidades de generación privada. Lo anterior es acorde con las mejores prácticas internacionales y contribuye a complementar la limitada capacidad de inversión pública en el sector eléctrico. Recordemos que para contar con un suministro eléctrico sustentable y eficiente al mejor precio posible, es importante sentar las bases para la generación distribuida y el abasto aislado mediante la suma de esfuerzos de los usuarios. Para cerrar, el capítulo cuarto, denominado: Experimentación regulatoria: la introducción de proyectos pilotos de excepción en el sector eléctrico español, desarrollado por Alejandra Boto Álvarez, quien, a partir de la consideración de distintos modelos comparados de marcos regulatorios para la experimentación, muestra el rol del marco regulatorio del sector eléctrico español, eminentemente monopólico. Por ello centra su estudio en las medidas recientemente lanzadas en España que permitirán introducir novedades, excepciones o salvaguardias regulatorias para facilitar la investigación e innovación en el ámbito del sector eléctrico. Porque a medida que el sector energético innova, se amplía la brecha entre las necesidades de la experimentación para la innovación y el marco regulador sectorial. Iñigo del Guayo Castiella culmina este apartado con su capítulo: Redes de distribución cerradas, consumidores electro-intensivos y almacenamiento como componentes del nuevo derecho eléctrico, que alude a la aprobación del cuarto paquete legislativo en la Unión Europea el cual busca la evolución tecnológica y alcanzar la neutralidad carbónica en 2050, en un sistema descentralizado. Se detiene el autor en tres aspectos importantes de los nuevos negocios eléctricos: los consumidores electro-intensivos, el almacenamiento de electricidad y las redes de distribución cerradas. El Derecho relativo a esas tres actividades responde a la tensión entre la necesidad de promover determinadas actividades desde el poder público, con la necesidad de mantener la competencia en los mercados. En el caso del almacenamiento, por ejemplo, la tensión se traduce en el apoyo a que aparezcan nuevos agentes, sin perjuicio de que, excepcionalmente, las empresas ya establecidas puedan ser autorizadas a tener y gestionar instalaciones de almacenamiento.

La tercera parte de la investigación desarrolla el cuestionamiento ¿Cómo se vinculan la política energética con el marco del derecho internacional de los derechos humanos y la seguridad energética en contexto de cambio climático? En la contribución primera, los autores: Andrea Lucas Garín y Marco Ossandón Chávez presentan: Política energética y cambio climático: el caso de Chile a la luz de las NDC 2020, trabajo en el que abordan los factores que han determinado la política energética en la República de Chile desde fines de la década del 2000 hasta el año 2020. Los autores explican la inusual impronta social que permea la política energética chilena tras la presentación de sus contribuciones nacionalmente determinadas (NDC) de 2020, donde la reinterpretación de compromisos internacionales previos y respuesta a nuevas preocupaciones ciudadanas llevan al sector energético chileno hacia la valoración de dimensiones de justicia y sostenibilidad en la agenda nacional del sector. Enseguida, Mariana Tejado y María de las Nieves Carbonell desarrollan el capítulo: Modificaciones a la regulación de los certificados de energías limpias (CELs) sus implicaciones jurídicas y climáticas cuyo énfasis está en la regulación asociada a los CELs, que, en su concepción original, buscaban incentivar el cambio tecnológico dirigido a una descarbonización efectiva del sector eléctrico. No obstante, en el marco de múltiples reformas jurídicas a la regulación inicial de los CEL, se ha impactado de manera directa e indirecta el desarrollo de proyectos de energía limpia, por lo que se torna fundamental la apertura al análisis y discusión sobre la legalidad de las mismas, así como al estudio de las consecuencias ambientales y sociales que dichos cambios traen aparejados en México. Incluso se considera que de no contarse con mecanismos que impulsen el desarrollo de este tipo de proyectos, no sólo se incumplirán compromisos nacionales e internacionales en materia de reducción de emisiones; sino que, además, se estará generando una regresión en materia ambiental frenando con ello la descarbonización del sector de las energías. Bajo este escenario, Carmen Carmona Lara plantea el apartado: Hacia un enfoque integrado de justicia energética en México: Agua y energía los retos del futuro. Aspectos jurídicos, en el que aborda, con un enfoque de derechos humanos, a la justicia energética como un concepto que engloba al agua y a la energía y su conexión con los derechos a la salud, al medio ambiente sano, al agua y al saneamiento y a la alimentación. Por ello, se advierte la necesidad de transitar hacia una política de Estado que integre la política hídrica con la energética, que tome en consideración los esquemas de mitigación y adaptación del cambio climático y que promueva el desarrollo sustentable, a fin de optimizar las sinergias de la infraestructura hidráulica y energética.

Por último, nos planteamos la interrogante ¿De qué manera está determinada por la geopolítica la mayor penetración de las energías renovables en los sistemas eléctricos, como premisa para lograr la transición energética? En esta línea, Alejandro Chanona Robles, mediante su contribución, México frente a la geopolítica de las energías renovables, argumenta que el paradigma geopolítico de la energía ha comenzado a transformarse a partir de la adopción acelerada de las fuentes renovables alrededor del mundo. El autor plantea que, hacia adelante, la geopolítica energética versará menos sobre la competencia por el control de recursos naturales estratégicos, y se enfocará más en el acceso y despliegue de tecnologías e infraestructura renovable. Advierte que esto arrojará una reconfiguración del mapa energético global, con nuevas rivalidades, alianzas e implicaciones para la paz, seguridad y estabilidad del sistema internacional. Por su parte, Víctor Rodríguez Padilla afirma: Siete problemas del sector eléctrico comprometen la transición energética, en este ensayo se expone la problemática del sector eléctrico y su impacto en la transición energética. El análisis se desagrega en componentes según su naturaleza: política, técnica, económica, social, regulatoria e institucional. También se analiza la gobernanza sectorial. La política energética, privilegia el reforzamiento del control del Estado, el freno a la privatización, el fortalecimiento de la CFE y los subsidios a hogares y explotaciones agrícolas. Así, la transición energética aparece en segundo plano con un avance lento debido a la escasez de fondos públicos y privados destinados a ella.

Enseguida, José David Enríquez Rosas, Flor Erika Roldán Rubio y Jorge Enrique Sandoval Valencia colocan una contribución que cuestiona ¿Son los subsidios el mejor mecanismo para asegurar la inversión en fuentes de energía renovable? En el estudio, se aborda la experiencia internacional y se explora el camino recorrido al migrar a nuevos esquemas de incentivos al encontrarse que los iniciales no han sido financiera y/o técnicamente costeados para ciertos Estados. Se analizan como principales esquemas las tarifas de alimentación de red, esquemas de certificados y esquemas premium, con la finalidad de estudiar desde la óptica del derecho comparado, los esquemas de certificados, al ser el modelo de incentivo financiero adoptado en México. Posteriormente, Laura Presicce y Endrius Cocciolo elaboraron el trabajo: El régimen jurídico del autoconsumo de energía eléctrica y las políticas de transición energética: Del marco europeo a la normativa española, investigando la coherencia del despliegue español y su consistencia con el marco político-legislativo europeo sobre clima y energía, que constituye la matriz normativa de la transición energética. Advierten que, en la Unión Europea, además de reconocer el derecho de los ciudadanos a

generar y autoconsumir energía, existe el deber de los Estados Miembros de legislar para instaurar marcos jurídicos facilitadores para el autoconsumo. La eliminación de barreras administrativas, la abolición de cargas económicas, la posibilidad de obtener una compensación para la electricidad vertida en la red y el autoconsumo colectivo que han representado un primer paso para permitir la penetración del autoconsumo en el sistema energético español.

Para concluir, Alejandra Verónica Zúñiga Ortega presentó su proyecto: Impacto familiar en torno a las energías renovables y las actuales decisiones gubernamentales, en el que aborda los antecedentes y las reformas energéticas en México en torno al uso de energías renovables. La autora identifica que diversas decisiones públicas, como la implementación de proyectos de energía renovable, son violatorias de derechos humanos; además, interfieren, tanto en el progreso de la concientización familiar respecto de la transición energética, como en la puesta en práctica de tareas que también influyen en el logro ambientalista de las diversas obligaciones estatales internacionales.

Como se advierte, se trata de una obra que aborda el sector eléctrico desde una perspectiva comparada de la región iberoamericana, que permite advertir las tensiones existentes en los órdenes jurídicos nacionales, cuyos regímenes se enfrentan a las presiones para liberalizar el acceso a la energía, como una mercancía más, lo cual puede dar paso a la violación de muchos derechos humanos. También logra desarrollarse la complejidad técnica del sector en torno al suministro de energía eléctrica, el almacenamiento de energía y la imperiosa necesidad de ampliar la matriz energética y transitar hacia las energías renovables con miras a reducir los efectos negativos del cambio climático y contribuir al logro del acceso a la energía desde una perspectiva de justicia que considere la sustentabilidad, accesibilidad, asequibilidad y la no discriminación, a efecto de construir sociedades más incluyentes y solidarias y, así, acortar la brecha de las desigualdades.

Marisol ANGLÉS HERNÁNDEZ*

* Doctora en Derecho Ambiental por la Facultad de Derecho de la Universidad de Alicante. Investigadora por oposición del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM. Miembro de la línea de investigación institucional: Derecho Energético; así como de la Red Iberoamericana de Derecho de la Energía (RIDE); de la Red Internacional de Cambio Climático, Energía y Derechos Humanos (RICEDH) y de Red de Soluciones para el Desarrollo Sostenible, México (SDSN). Contacto: *mangles@unam.mx*.

PRIMERA PARTE

DEL MONOPOLIO A LA LIBRE COMPETENCIA
DEL SECTOR ELÉCTRICO

RESEÑA HISTÓRICA DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD

Elva Leonor CÁRDENAS MIRANDA*

SUMARIO: I. *Introducción.* II. *La llegada de la energía eléctrica a México.* III. *El empoderamiento de las empresas extranjeras.* IV. *La creación de la Comisión Federal de Electricidad.* V. *La nacionalización de la energía eléctrica.* VI. *La reforma energética de 2013.* VII. *Conclusiones.* VIII. *Fuentes de consulta.*

I. INTRODUCCIÓN

Para comprender la importancia y trascendencia de la Comisión Federal de Electricidad es indispensable conocer sus orígenes y el proceso de transformación que ha experimentado en las diferentes etapas históricas de México.

En 1879, encontramos como antecedente, la instalación de una planta térmica en la ciudad de León Guanajuato utilizada en la rama textil, que además de la extractiva, eran las principales ramas destinatarias del uso de energía eléctrica; la iluminación se atendía de manera marginal, ya que la generación de energía eléctrica para el uso doméstico implicaba una inversión importante por parte del gobierno.

De ahí que, en los inicios del siglo XX, la industria proveniente del extranjero con un avance tecnológico superior y los recursos suficientes para la inversión encontró en México el entorno ideal para implementar y de-

* Doctora en Derecho por la Universidad Nacional Autónoma de México. Catedrática en la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Derecho de la UNAM; en el Posgrado de la Facultad de Derecho de la Universidad La Salle México y en la Escuela Libre de Derecho de Puebla. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel 1. Se ha desempeñado en diferentes cargos en la Administración Pública Federal. Actualmente, es Subgerente de Asuntos Contencioso en la Coordinación de Asuntos Contenciosos de la Oficina del Abogado General de la Comisión Federal de Electricidad. Contacto: cardenas.elva2017@gmail.com.

sarrollar el uso y suministro de energía eléctrica, en un principio para uso propio, y más adelante para un limitado mercado privado.

En este periodo, tres empresas extranjeras acaparaban el suministro de energía eléctrica: *The Mexican Light and Power Company*, *The American and Foreign Power Company* y la Compañía Eléctrica de Chapala.

Este predominio permanece hasta finales de los años treinta, si bien el Presidente Abelardo L. Rodríguez promueve reforma constitucional al artículo 73, y envía iniciativa para constituir la Comisión Federal de Electricidad en 1933, con el propósito de acabar con el monopolio extranjero en la generación y suministro de la energía eléctrica, estas acciones no tuvieron el resultado esperado, por lo que el Presidente Lázaro Cárdenas tomó medidas más severas y el 14 de agosto de 1937 decretó la Ley con la que se crea la Comisión Federal de Electricidad, como una dependencia oficial, encargada de organizar y dirigir un sistema nacional de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica y sin fines de lucro.

En 1940, el Presidente Miguel Alemán Valdés, decreta que la Comisión Federal de Electricidad será un organismo público descentralizado, lo que abre el camino hacia la nacionalización de la industria eléctrica que concreta el Presidente Adolfo López Mateos en 1960.

En los años recientes, la reforma constitucional de 2013, a los artículos 25, 27 y 28, conocida como “Reforma Energética” modifica sustancialmente la naturaleza jurídica de la Comisión Federal de Electricidad al transformarla en una empresa productiva del Estado.

La dimensión de esta empresa productiva del Estado es tal, que necesitaríamos varios tomos para abundar sobre su contribución al desarrollo nacional, en esta reseña brindamos un bosquejo de cómo ha evolucionado la Comisión Federal de Electricidad, en aras de consolidarse como la empresa líder en la generación, distribución y suministro de energía eléctrica en el país.

Su historia es el resultado de la suma de esfuerzos de sus trabajadores, los que cotidianamente contribuyen a enfrentar los retos de los nuevos tiempos.

II. LA LLEGADA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA A MÉXICO

El desarrollo de los países en Latinoamérica está directamente vinculado con los avances tecnológicos en Europa y Estados Unidos. Aún cuando a finales de los años 1800 en que el uso de la energía eléctrica en otros países ya era algo casi consolidado, en México se iniciaba su uso.

En 1879 se instala en León Guanajuato, una planta térmica utilizada en la rama textil y para 1891, se inicia el funcionamiento de la primera hidroeléctrica “Batopilas”, ubicada en Chihuahua con una capacidad de 22.38 KW ; cuatro años después el gobierno del Presidente Porfirio Díaz, otorgó la primera concesión para aprovechar una caída de agua e instalar un generador de 1492 KW en la fábrica ”Textil San Ildefonso”; casi simultáneamente surgieron “Industrial de Orizaba”, “Luz y Potencia de Pastizuelo”, “Mexicana de Electricidad” y “Seguros y Branif” (De la Peña,1988: 11-12)

Al igual que la introducción de otras tecnologías e innovaciones en materia de energía, en primer lugar, el uso de la energía eléctrica se destinó a la industria textil y extractiva, para posteriormente extenderse poco a poco en diversas áreas, entre ellas, el servicio público.

La energía eléctrica era accesible para aquellos que pudieran pagar sus costos, pero sólo en el ámbito industrial. La generación de otro tipo de energía resultaba cada vez más costosa, por lo que el incremento de la producción se veía beneficiada con esta forma de suministro. Sin embargo, no era automática la posibilidad de que las empresas llevaran a cabo la instalación de las incipientes plantas generadoras, se requerían concesiones por parte del gobierno local o federal.

En 1899, la capacidad instalada para generar energía eléctrica en México era de 31 039 kW (kilowatts) en industrias textiles y mineras, todas de inversión privada. Las concesiones para su instalación fueron otorgadas por autoridades federales, estatales y municipales. En el periodo comprendido de 1897 a 1911, se organizaron más de cien empresas eléctricas (EE) con tecnologías diversas, diferentes frecuencias de generación, voltaje, en corriente alterna y directa. La mayoría eran plantas aisladas para industrias, alumbrado público y pocos servicios domésticos. La primera expansión de la industria eléctrica siguió el mismo patrón caótico que en otros países: multitud de permisos a diversas empresas. La consolidación se forzó con la compra de los competidores con buena fe o con amenazas, disminución de precios de venta o corrupción (Ramos y Montenegro, 2012: 198).

Como consecuencia de la Revolución, los conflictos sociales que se suscitaron, la desigualdad y la falta de inversión privada nacional no fueron un apoyo para que el suministro de energía eléctrica se extendiera a sectores más amplios de la industria, mucho menos al consumo doméstico. Además, los esfuerzos del gobierno por invertir a la par con las trasnacionales no eran suficientes para competir en capacidad económica y tecnológica.

III. EL EMPODERAMIENTO DE LAS EMPRESAS EXTRANJERAS

Después de la Revolución, México se enfrentó a un proceso de reestructuración en todos los rubros. Las prioridades se concentraban en la restauración de la paz social en un contexto de lucha por el poder; la inserción de políticas públicas incluyentes para garantizar el derecho a la igualdad. La situación económica no era favorable para la inversión en el sector energético, lo que benefició el empoderamiento de las empresas extranjeras que sí contaban con solvencia económica y estaban alejadas del conflicto interno del país.

En estas circunstancias y dada la escasa e incipiente regulación respecto a las concesiones en materia de energía eléctrica, las empresas extranjeras de origen canadiense y norteamericano encontraron en México un terreno fértil para la inversión.

En la electricidad, como ocurrió con el petróleo, la iniciativa privada propició el nacimiento de esta industria y adquirió los conocimientos tecnológicos para desarrollarla. También poseía el capital de inversión, que al principio fue nacional y después fue de empresas de origen británico, canadiense y estadounidense. Durante este periodo se constituyeron múltiples empresas. Entre éstas destacaron la Compañía Mexicana de Luz y Fuerza Motriz, S. A. (Mexican Light and Power Company Limited, de capital canadiense), que agrupó un sinnúmero de subsidiarias; la Compañía Impulsora de Empresas Eléctricas, S. A. (American and Foreign Power Company y la Electric Bond and Share Company, de capital estadounidense), que igualmente adquirió los bienes y derechos de otras muchas empresas para conformar un gran consorcio; y la Compañía Eléctrica de Chapala, S. A., por citar a las principales (Ortega, 2016: 81).

Es importante destacar que la regulación de la energía eléctrica en el Porfiriato y posterior a éste, no existía. La normatividad desde la esfera constitucional hasta la legislación reglamentaria, se enfocaba en el uso y aprovechamientos de las aguas del territorio nacional; sin embargo, debido a que no se apreciaba la importancia de este recurso para usos diversos, entre ellos, la generación de energía, resulta lógico que el marco jurídico no contemplara la forma y mecanismos para su uso y aprovechamiento.

Es así que la Constitución Política de la República de 1857 regulaba en su artículo 72 las Facultades del Congreso, y particularmente señalaba:

[...]

XXII. Para dictar leyes sobre vías generales de comunicación y sobre postas y correos.

Asimismo, en las fracciones XV y XVI del mismo artículo:

XV. Para reglamentar el modo en que deban expedirse las patentes de corso; para dictar leyes, según las cuales deban declararse buenas o malas las presas de mar y tierra, y para expedir las relativas al derecho marítimo de paz y guerra.

XVI. Para conceder o negar la entrada de tropas extranjeras en el territorio de la federación, y consentir la estación de escuadras de otra potencia, por más de un mes, en las aguas de la República.

[...].

A su vez, en el artículo 97:

ART. 97. Corresponde a los tribunales de la Federación conocer:

[...]

II. De las que versen sobre derecho marítimo

Como se observa en la Constitución de 1857, no se menciona el uso de las aguas nacionales para el uso y aprovechamiento en la generación de energía de ningún tipo, por lo tanto, en materia de energía eléctrica las reglas que se aplicaron corresponden a derecho privado traducido en contratos entre particulares y concesiones por parte del gobierno.

Una adecuada regulación relativa a las aguas implicaba un freno a las empresas extranjeras para el uso del preciado líquido en territorio nacional. Si bien, la iniciativa privada vinculada a estas empresas contaba con el capital suficiente para la inversión en la generación de energía eléctrica, los recursos naturales empleados para ello correspondían a la nación y en un contexto de justicia, México también debía tener un beneficio.

El texto original de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917, no hace una referencia directa al rubro de la energía eléctrica, pero sí respecto al marco jurídico de las aguas nacionales, lo que reguló en su artículo 27:

Art. 27.- La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual, ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada. Esta no podrá ser apropiada sino por causa de la utilidad pública y mediante indemnización. La Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles (*sic*) de apropiación, para hacer una distribución equitativa de la riqueza pública y para cuidar de su conservación. Con este objeto se dictarán las medidas necesarias para el fraccionamiento de los latifundios; para el desarrollo de la pequeña propiedad; para la creación de nuevos centros de población agrícola con las tierras y aguas que les sean

indispensables; para el fomento de la agricultura y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad. Los pueblos, rancherías y comunidades que carezcan de tierras y aguas, o no las tengan en cantidad suficiente para las necesidades de su población, tendrán derecho a que se les dote de ellas, tomándolas de las propiedades inmediatas, respetando siempre la pequeña propiedad. Por tanto, se confirman las dotaciones de terrenos que se hayan hecho hasta ahora de conformidad con el Decreto de 6 de enero de 1915. La adquisición de las propiedades particulares necesarias para conseguir los objetos antes expresados, se considerará de utilidad pública (CPEUM, 1917, art.27).

En el diario de los debates del Constituyente de Querétaro de 1916, se hizo especial referencia a la necesidad de regular la propiedad privada respecto de las tierras y recursos naturales de la nación considerando que el derecho a la propiedad no es absoluto y ante todo se debe considerar que el desarrollo encaminado a cubrir necesidades del hombre también implica una relación directa con la naturaleza que provee los recursos indispensables en ese proceso:

Si se considera que todo esfuerzo, todo trabajo humano, va dirigido a la satisfacción de una necesidad; que la naturaleza ha establecido una relación constante entre los actos y sus resultados, y que, cuando se rompe invariablemente esa relación se hace imposible la vida, fuerza será convenir en que la propiedad es un derecho natural, su puesto que la apropiación de las cosas para sacar de ellas los elementos necesarios para la conservación de la vida, es indispensable. El afán de abolir la propiedad individual inmueble no puede considerarse en su esencia sino como una utopía; pero ese deseo es revelador de un intenso malestar social, al cual nos referimos después, que está reclamando remedio sin haber llegado a obtenerlo. Claro está que el ejercicio del derecho de propiedad no es absoluto, y que, así como en el pasado ha sufrido modalidades, es susceptible de admitir otras en el porvenir, basadas en el deber que tiene el Estado de conservar la libertad igual de todos los asociados; deber que no podía cumplir sin el derecho correlativo. Es un principio admitido sin contradicción, que el dominio eminente del territorio mexicano pertenece originariamente a la nación; que lo constituye y ha constituido la propiedad privada es el derecho que ha cedido la nación a los particulares, cesión en la que no ha podido quedar comprendido el derecho a los productos del subsuelo ni a las aguas, como vías generales de comunicación. En la práctica se tropieza con grandes dificultades al tratarse de especificar los elementos que se quedan eliminados de la propiedad privada (Cámara de Diputados, Diario de los Debates, 1916: 774).

De esta manera queda claro que las aguas son propiedad de la nación y que a ella corresponde su dominio directo con la posibilidad de otorgar concesiones para su explotación.

IV. LA CREACIÓN DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD

Bajo el esquema de una regulación del uso y aprovechamiento del agua que contemplaba a la Federación como la máxima autoridad en la materia las actividades de las empresas relacionadas con la generación y suministro de energía eléctrica debieron ajustarse a los lineamientos. La participación del Estado se veía limitada por los recursos financieros destinados a este rubro y no era posible cubrir las necesidades del servicio a todo el territorio nacional. Los costos para la infraestructura y recursos humanos en el sector eléctrico eran demasiado elevados y el país estaba concentrado en otros puntos que consideraba prioritarios.

El 3 de abril de 1926, el Presidente Álvaro Obregón, creó la Comisión Nacional de Fuerza Motriz, que tuvo dentro de sus objetivos, regular las finanzas, los servicios y tarifas de las empresas eléctricas, así como buscar conciliar a productores con consumidores.

También en 1926, se expide el Código Nacional Eléctrico, al que se le reconoce como su aporte más importante, haber federalizado la reglamentación, regulación y vigilancia de la generación de energía eléctrica y considerar a la industria eléctrica de utilidad pública lo que prevenía que, por ese motivo, fuera expropiada. En noviembre de 1928 se reglamentó este Código y se reafirmó la competencia federal para vigilar y controlar las instalaciones de las compañías, regular y fijar tarifas y otorgar concesiones.

Después del Código Nacional Eléctrico y su reglamentación, se promulgaron otras leyes relacionadas con la industria eléctrica como: la reglamentación de la Ley de Aguas de Propiedad Nacional (4 de febrero de 1930) y la Ley de Impuestos sobre Empresas Eléctricas (23 de diciembre de 1931) que estableció un impuesto para generaciones mayores a 50 KW. (De la Garza, *et. al.*, 1994: 82-83)

A finales de los años 30, las empresas privadas seguían como líderes en el suministro de energía eléctrica.

Debido a que a finales de los años treinta seguían existiendo demasiadas empresas privadas eléctricas, entre las cuales destacaban Impulsora de Empresas Eléctricas, filial de Bond and Share norteamericana, y Mexicana de Luz y Fuerza Motriz, filial de la empresa canadiense American and Foreign Power

Company, la planeación en el desarrollo eléctrico, la mejor explotación, la ubicación de los recursos, la sintonía con los programas de desarrollo económico y la formación de técnicos fue la gran tarea de la CFE (Ramos y Montenegro, 2012: 198).

Como resultado de un conflicto entre las compañías y los consumidores, que derivó en una huelga de pagos, obligó al Presidente Abelardo L. Rodríguez a enviar al Congreso de la Unión, la iniciativa para constituir la Comisión Federal de Electricidad. Se autoriza al Ejecutivo Federal para constituir la Comisión Federal de Electricidad, el 29 de diciembre del mismo año. (CFE-Suterm-Fce, 2012: 21).

El proyecto de reforma a la fracción X del artículo 73 constitucional señaló en su declaratoria del 26 de diciembre de 1933:

[...]. En el rendimiento de los impuestos que el Congreso Federal establezca sobre energía eléctrica en uso de las facultades que en materia de legislación le concede esta fracción, participarán los Estados y Municipios en la proporción que las autoridades federales y locales respectivas acuerden.

La exposición de motivos indicó:

El aumento en el número de las empresas que explotan la industria eléctrica; la extensión territorial en que operan: las múltiples aplicaciones de la misma energía, y su enorme importancia como requisito indispensable para acelerar en el futuro la industrialización del país, confirman la urgencia de que en la Legislación en materia de electricidad, haya uniformidad de criterio, coordinación, método y unidad de dirección, indispensable para desarrollar un sistema meditado de electrificación según las conveniencias políticas, sociales y económicas de la Nación. Otras consideraciones que llevan a la misma conclusión derivan de la conveniencia de asegurar a las empresas que traten de hacer inversiones para el desarrollo de la industria eléctrica, uniformidad en las exigencias legales y señaladamente en las de orden fiscal sobre la materia, eliminándose situaciones privilegiadas de región, contrarias al artículo 28 de nuestra Constitución Federal y perjudiciales para aquella industria por cuanto motivan retraimientos en inversiones de esta índole, altamente benéficas a la colectividad. Finalmente: el aprovechamiento de aguas de jurisdicción federal para la generación de energía eléctrica en la mayoría de los casos; la naturaleza mercantil, de casi la totalidad de las empresas dedicadas a su explotación; la existencia de plantas productoras cuyos sistemas abarcan dos o más Entidades de la Unión o cruzan las fronteras del Territorio nacional para importar o exportar energía, y la obligación que tienen las autoridades de atender las justificadas exigencias del público en lo que respecta a la adopción

de un criterio fijo y razonable para la aprobación de las tarifas que regulen el cobro de cuotas por la ministración de energía eléctrica, confirman las anteriores consideraciones. En uso de las facultades extraordinarias concedidas por el H. Congreso de la Unión, fue expedido el Código Nacional Eléctrico en vigor actualmente; pero el Ejecutivo Federal estima debido que una rama tan importante de la Legislación tenga fundamento en precepto expreso de la Constitución Federal (CPEUM, Índice del proceso legislativo, 1934: 6).

En el mismo documento se hace referencia a la forma en que empresas extranjeras estaban aprovechando las condiciones imperantes en el país para apoderarse de los medios y lograr el monopolio en la generación y suministro de la energía eléctrica. Estas empresas muy respetuosas de la regulación de actividades empresariales en sus países de origen habían encontrado en México las facilidades para explotar los recursos naturales.

Al respecto, resulta necesario resaltar la visión de los argumentos esgrimidos en los documentos que forman parte del proceso de reforma:

Asistimos a una función de acaparamiento cuya importancia mediata y cuyas consecuencias futuras serán más graves que aquellas acarreadas por la inconsiderada explotación de los campos mineros durante el virreinato, o por la despiadada explotación de los campos petrolíferos en la época actual, problemas que de no ser resueltos con inteligencia superior y con rapidez, llevarán a México por encima de todas las conquistas políticas y revolucionarias, a una situación de verdadera colonia... (CPEUM, Índice del proceso legislativo, 1934: 5).

La resistencia a una regulación más consistente referente a la energía no era exclusivamente atribuible a las empresas extranjeras, sino a todos aquellos beneficiados de una normativa carente de uniformidad y con tantos puntos no resueltos. Esto es evidente en las consideraciones del documento que se analiza, toda vez que se menciona que tal vez la materia de contribuciones a las compañías eléctricas podía representar que los gobiernos estatales se opusieran por afectar sus ingresos, ya que al ser materia de la Federación dichas instancias quedarían sin competencia ni facultades para seguirse beneficiando del rubro, y la solución sería realizar ajustes para que también tuvieran beneficios de lo recaudado por la Federación.

Finalmente, el sábado 20 de enero de 1934, se publica el Decreto que autoriza al Ejecutivo Federal para constituir la Comisión Federal de Electricidad, el Decreto se integra por solo tres artículos. En su artículo 1o. Base Primera, estableció que la Comisión será integrada por el Secretario de la Economía Nacional, como Presidente y por seis miembros, dos designados

por el Ejecutivo Federal; tres por los consumidores de energía eléctrica, a saber: agricultores, industriales y organizaciones de consumidores y uno por los gobiernos de los Estados

En la Base Segunda del mismo artículo, dispuso que la Comisión tendría por objeto organizar y dirigir un sistema nacional de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, en principios técnicos y económicos, sin propósitos de lucro y con la finalidad de obtener con un costo mínimo el mayor rendimiento posible en beneficio de los intereses generales.

En su artículo 2o. determinó que la Comisión Federal de Electricidad gozará de preferencia sobre los particulares en cuanto al uso o aprovechamiento, de los bienes que necesite para el cumplimiento de sus finalidades y en el artículo 3o., consideró de utilidad pública las actividades de la Comisión, por lo que procedía la expropiación de los bienes que sean necesarios para el cumplimiento de sus finalidades.

No obstante, este Decreto no tuvo el efecto esperado, inclusive tuvo que ser reformado el 15 de abril de 1937, por lo que, en su oportunidad, el Presidente Lázaro Cárdenas resolvió tomar medidas más contundentes. En tal virtud, solicitó a la Secretaría de la Economía Nacional realizar un estudio y evaluar la situación.

La Secretaría concluyó que resultaba insuficiente la electrificación tanto en la zona central de la República —el Distrito Federal y los estados circunvecinos— como en las poblaciones más apartadas.

De ahí que con la finalidad de atender la necesidad de contar con mayor energía que cubriera satisfactoriamente, a precios reducidos, las necesidades de los servicios y la industria, expidió el 12 de febrero de 1937 un acuerdo que ordena la creación de la Comisión Federal de Electricidad; posteriormente, el 14 de agosto del mismo año, en Mérida, Yucatán, decretó la Ley con la que se crea la Comisión Federal de Electricidad, publicándose en el *Diario Oficial de la Federación*, el 24 de agosto de ese año (CFE-Suterm-Fce, 2012: 22).

En el Considerando de la Ley, se destacó:

Que por Decreto del Congreso de la Unión de fecha 29 de diciembre de 1933, se autorizó al Ejecutivo Federal para organizar la Comisión Federal de Electricidad, con sujeción a las Bases que fijó el propio Decreto; que no obstante la modificación hecha por Decreto de 15 de abril a la Base Primera del artículo Primero del Decreto, se ha estimado necesario modificar la organización de la Comisión con objeto de lograr mayor unidad de acción y mayor rapidez en la ejecución de sus planes y programas, sin privar a la misma de conocer la opinión de los diversos sectores interesados en la industria eléctrica, he tenido a bien expedir la siguiente Ley [...]:

De acuerdo con esta Ley, la Comisión Federal de Electricidad es una dependencia oficial, integrada por tres miembros: el Secretario de Economía Nacional, como Presidente, un Vocal Ejecutivo y un Vocal Secretario, nombrados por el Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría de la Economía Nacional.

Contempla un cuerpo Consultivo, cuyos miembros se elegirán a excitativa de la Secretaría de la Economía Nacional y que serán: un representante de los gobiernos de los Estados; uno de los gobiernos del Distrito y Territorios Federales; uno de la Secretaría de Agricultura y Fomento; tres de los consumidores de energía eléctrica; a saber: agricultores, industriales y organizaciones de consumidores y uno de las empresas generadoras de energía eléctrica destinada a la venta.

La citada Ley fijó como objeto de la Comisión Federal de Electricidad: organizar y dirigir un sistema nacional de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, basado en principios técnicos y económicos, sin propósitos de lucro y con la finalidad de obtener con un costo mínimo, el mayor rendimiento posible en beneficio de los intereses generales.

Por otra parte, este ordenamiento definió ocho facultades para la Comisión:

I. Estudiar la planeación del Sistema Nacional de Electrificación y las Bases de su financiamiento. II. Realizar toda clase de operaciones relacionadas con generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, inclusive la adquisición de bienes muebles o inmuebles, acciones y valores relativos a la misma industria. III. Organizar sociedades que tengan por objeto producir, transmitir y distribuir energía eléctrica a precios equitativos. IV. Organizar sociedades que tengan por objeto la fabricación de aparatos, maquinaria y materiales utilizables en plantas de generación e instalaciones eléctricas. V. Organizar Cooperativas de Consumidores de energía eléctrica para procurar el abastecimiento en las condiciones más favorables. VI. Encauzar la organización de Asociaciones de consumidores de energía eléctrica. VII. Intervenir y resolver cuando proceda, en las actividades de electrificación que pretendan emprender instituciones oficiales, semi-oficiales o particulares. VIII. Emitir obligaciones ajustándose a las disposiciones de la Ley de Títulos y Operaciones de Crédito.

Con respecto a su patrimonio, señaló que su administración estaba a cargo de la propia Comisión y se integraba con: los bienes muebles e inmuebles y derechos al uso o aprovechamiento de bienes de propiedad nacional que el Gobierno Federal le asigne; las reservas nacionales de energía hidráulica; las cantidades que, conforme a la Ley, se destinen a la Comisión y con los bienes e ingresos que por cualquier otro concepto obtenga.

También definió que la Comisión no podía gravar bienes inmuebles de su patrimonio, hacer aportaciones de capitales en empresas eléctricas ni contratar la explotación por particulares de alguna parte de su patrimonio expresa del Ejecutivo Federal.

Asimismo, bajo el gobierno del presidente Lázaro Cárdenas, se promulgó la Ley del Impuesto sobre Consumo de Energía Eléctrica, el 16 de enero de 1939 y se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 11 de febrero de 1939, la Ley de la Industria Eléctrica estableciendo como objeto: I. Regular la generación de energía eléctrica, su transformación transmisión, distribución, exportación, importación, compraventa, utilización y consumo, a efecto de obtener su mejor aprovechamiento en beneficio de la colectividad II. Estimular el desarrollo y el mejoramiento de la industria eléctrica del país III. Establecer las normas para la protección y seguridad de la vida e intereses de las personas, en lo que se relaciona con la industria eléctrica IV. Fijar los requisitos a que debe sujetarse el otorgamiento de las autorizaciones necesarias para desarrollar actividades relativas a la industria eléctrica y V. Determinar los actos u omisiones violatorios de las disposiciones de esta Ley y establecer las sanciones respectivas (LIE, 1939, art.1).

V. LA NACIONALIZACIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA

En 1940, el entonces Presidente de la República Miguel Alemán Valdés, decretó que la Comisión Federal de Electricidad será un organismo público descentralizado del Estado y, por lo tanto, su naturaleza jurídica implica que cuenta con personalidad jurídica y patrimonio propios. Esto sería un paso adelante para dirigir a la Comisión hacia la nacionalización.

El 1o. de diciembre de 1960, con motivo de la presentación de su informe, el Presidente Adolfo López Mateos anuncia la nacionalización de la industria eléctrica, aunque ésta había iniciado meses antes con la compra de las acciones que estaban en manos de empresas trasnacionales invirtiendo para ello recursos públicos, siendo importante además adquirir toda la infraestructura necesaria que incluía plantas generadoras, abastecedoras, líneas, redes de transmisión y todo lo necesario para la prestación de los servicios.

Además, impulsó la reforma al artículo 27 constitucional para otorgar a dicho organismo competencia exclusiva para la generación, conducción, transformación, distribución y abastecimiento de energía eléctrica.

El Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de diciembre de 1960, establece que se declara adicionado el artículo 27 constitucional y consagró:

Corresponde exclusivamente a la Nación generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la prestación de servicio público. En esta materia no se otorgarán concesiones a los particulares y la Nación aprovechará los bienes y recursos naturales que se requieran para dichos fines.

Para Raúl Jiménez Vázquez (2016: 15), de la lectura de la exposición de motivos de esta reforma al artículo 27 constitucional, se desprende que se asentó de manera indiscutible que no se otorgarán concesiones ni contratos ni subsistirán los que se hayan otorgado y que solo la nación podrá llevar a efecto la explotación de esos productos, en los términos que señale la Ley Reglamentaria respectiva.

La nacionalización de la energía eléctrica significó no sólo un nuevo régimen jurídico para el objeto de la Comisión, sino la consolidación de mecanismos efectivos para que el aprovechamiento de los recursos naturales requeridos para que los servicios propios se llevaran a cabo con un enfoque social y de justicia distributiva, atendiendo a las necesidades de un país que se caracteriza por ser heterogéneo y multicultural.

Es importante señalar que la nacionalización de la industria eléctrica tuvo que pasar por un proceso lento y complejo. Las empresas privadas desaparecieron paulatinamente para dar paso a que la Comisión Federal de Electricidad lograra su hegemonía. El objetivo del gobierno federal era contar con un solo organismo encargado del suministro de energía eléctrica.

Con estos antecedentes nacionalistas de los sexenios de los Presidentes Lázaro Cárdenas y Adolfo López Mateos, en 1983 el Presidente Miguel de la Madrid, incorpora un Capítulo Económico en la Carta Magna, dentro de los artículos 25, 26, 27 y 28, destacando que el sector público tendrá a su cargo de manera exclusiva las áreas estratégicas, dentro de éstas, la electricidad. (CPEUM, 1983, artículos 25, 26, 27 y 28).

La Compañía de Luz y Fuerza del Centro S.A. que abastecía de energía eléctrica al entonces Distrito Federal y sus áreas circunvecinas, con sus asociadas Compañía de Luz y Fuerza de Pachuca, S.A.; Compañía Meridional de Fuerza S.A. y Compañía de Luz y Fuerza Eléctrica de Toluca, S.A, inició un proceso de liquidación que generó conflictos sindicales y laborales hasta que en 1989 con una reforma al artículo cuarto transitorio de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica se determinó la creación de la Compañía de Luz y Fuerza del Centro como organismo público descentralizado. Bajo esta naturaleza funcionó con dificultades derivadas de las tensiones de intereses sindicales y financieros resultando su extinción en octubre de 2009, durante el sexenio del Presidente Felipe Calderón Hinojosa.

De esta manera la Comisión Federal de Electricidad también se hizo cargo del suministro de energía eléctrica en la zona centro de la República Mexicana extendiendo su cobertura y su hegemonía como empresa líder en la generación, distribución y desarrollo de la industria eléctrica nacional.

Cabe resaltar que aún cuando la Comisión desde su creación está enfocada en el servicio público también han coexistido actividades relacionados con la industria eléctrica consideradas de naturaleza no pública respecto a la generación de acuerdo a la reforma de 1992 a la Ley de Servicio Público de Energía Eléctrica.

ARTICULO 3°. No se considera servicio público: I.- La generación de energía eléctrica para autoabastecimiento, cogeneración o pequeña producción; II.- La generación de energía eléctrica que realicen los productores independientes para su venta a la Comisión Federal de Electricidad; III.- La generación de energía eléctrica para su exportación, derivada de cogeneración, producción independiente y pequeña producción; IV.- La importación de energía eléctrica por parte de personas físicas o morales, destinada exclusivamente al abastecimiento para usos propios; y V.- La generación de energía eléctrica destinada a uso en emergencias derivadas de interrupciones en el servicio público de energía eléctrica.

ARTICULO 4°. Para los efectos de esta Ley, la prestación del servicio público de energía eléctrica comprende: I.- La planeación del sistema eléctrico nacional; II.- La generación, conducción, transformación, distribución y venta de energía eléctrica, y; III.- La realización de todas las obras, instalaciones y trabajos que requieran la planeación, ejecución, operación y mantenimiento del sistema eléctrico nacional (LSPEE, 1992, artículos 3-4).

El desarrollo y transformación de la Comisión Federal de Electricidad, tanto en el ámbito interno como en un panorama global tienen dentro de sus objetivos la eficiencia energética, de tal manera que la generación, uso y distribución de energía buscando la optimización energética a través de la inserción de una cultura de ahorro en el uso de electricidad y fomentar otro tipo de actividades que pueden ser alternativas para la obtención de energía.

Con la creación de la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía (CONAE) en 1989 se da inicio a una serie de políticas públicas y conformación de un marco jurídico para uso eficiente de la energía, siendo parte de estos programas y acciones la Comisión Federal de Electricidad. Se puede decir que desde 1980 se dan en nuestro país los primeros esfuerzos para promover el ahorro de energía por parte de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), con la creación del Programa Nacional para el Uso Racional de la Energía Eléc-

trica (Pronuree). Este programa tenía como propósito difundir información en torno al ahorro de energía y a las alternativas energéticas para diferentes usuarios. Sin embargo, este programa se constriñó a campañas escolares y domésticas, así como a seminarios y conferencias, sin resultados concretos. En 1989, al inicio de la administración del presidente Salinas, en el marco de la desregulación económica y la modernización del sector energético, el Pronuree de la CFE se convierte en el Programa de Ahorro del Sector Eléctrico (PAESE), que sigue operando hasta la fecha, y que tiene como propósito el uso más eficiente de la energía en las instalaciones de la CFE. En esa época la Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal (SEMIP), por su parte, pone en marcha una serie de acciones que dan como resultado la expedición del “Acuerdo por el que se crea la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía” (CONAE), que se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* del 28 de septiembre de 1989 (Ibarra, 2013: 31).

Después de la creación de la CONAE se sumarían otros programas, acuerdos, fideicomisos, Normas Oficiales Mexicanas, entre otras formas de regulación, cuyo objeto principal se relaciona con la optimización en el uso de los recursos energéticos, incluyendo la electricidad, con una serie de mecanismos para fomentar el ahorro en las instalaciones de la administración pública de todos los niveles, en el ramo empresarial e industrial, así como en el uso doméstico.

VI. LA REFORMA ENERGÉTICA DE 2013

En 2013, la Comisión Federal de Electricidad, cambia radicalmente su naturaleza jurídica, régimen jurídico y características esenciales. De ser reconocida desde 1940, como un organismo descentralizado, como se mencionó anteriormente, se convierte en una empresa productiva del Estado.

Es decir, la Comisión Federal de Electricidad se transforma de empresa paraestatal, a empresa productiva del Estado, con personalidad jurídica y patrimonio propios, así como autonomía técnica, operativa y de gestión, lo que no significa que el gobierno federal deje de controlar sus actividades, al otorgarle libertad de administración se buscó lograr un enfoque más competitivo acorde a las necesidades del servicio y los retos en el mercado energético con beneficios para el país. Esto significa que podrá operar de manera similar a una moderna empresa privada y al mismo tiempo seguir siendo propiedad del Estado.

Lo anterior, con motivo de la denominada “Reforma Energética” que implicó la reforma a los artículos 25, 27 y 28 constitucionales.

En opinión de Jaime Cárdenas “la reforma energética significa la demolición de los artículos 25, 27 y 28 de la Constitución, que establecen que la nación es la propietaria de los hidrocarburos y, que señalaban que éstos en exclusiva debían ser explotados por el Estado a través de sus organismos públicos. Para el destacado investigador, el concepto de área estratégica “mutó sus significados” (Cárdenas, 2019: 66).

Es así que el espíritu nacionalista que había prevalecido en los regímenes presidenciales de Lázaro Cárdenas, Adolfo López Mateos y Miguel de la Madrid como se mencionó con antelación, quedó atrás.

De ahí que se alzaran voces en contra de esta Reforma Energética señalando el énfasis del cambio del modelo de sustitución de importaciones por el modelo neoliberal que, si bien había iniciado en la década de los ochenta, en los últimos años se había intensificado.

Se presentó un intenso debate y exposición mediática en relación a esta reforma constitucional, que aunque tuvo mayor énfasis en el sector hidrocarburos, impactó notablemente al sector eléctrico nacional.

Entre los temas de debate de la reforma constitucional energética tanto en medios académicos periodísticos y políticos, Jaime Cárdenas señala los siguientes: 1) el geopolítico; 2) sobre la competitividad del sector energético; 3) el de la supuesta falta de recursos para la inversión del estado mexicano; 4) el de la ineficiencia de Pemex y de la Comisión Federal de Electricidad; 5) el de la necesidad urgente de hacer inversiones en aguas profundas y en gas de lutitas (*shale gas*); 6) el de dar prioridad a la extracción y exportación de crudo sobre las actividades petrolíferas y petroquímicas; 7) el que señala que la inversión privada mejora la eficiencia, la eficacia y la gestión de los organismos públicos responsables del sector; 8) el que indicaba que la liberalización o privatización es la única vía o alternativa para mejorar el sector; 9) el relacionado con el medio ambiente y la salud, y 10) el jurídico (2014: 33-34).

Por su parte, los defensores de la reforma argumentaron que con la modificación a los artículos 25, 27 y 28 de la CPEUM, se reafirma la propiedad de la nación sobre los recursos del subsuelo y se mantiene como responsabilidad del Estado la planeación y el control del Sistema Eléctrico Nacional, así como la transmisión y distribución de la energía eléctrica. Al mismo tiempo se propone la apertura del sector a la participación de la iniciativa privada, en materia de generación y comercialización de energía eléctrica, así como la posibilidad de celebrar contratos para construir infraestructura de transmisión y distribución. (Ochoa, 2015: 15).

Finalmente, la Reforma Energética se aprobó el 13 de diciembre de 2013 y se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 20 de diciembre de ese año.

El Decreto de modificación constitucional a los artículos 25, 27 y 28, contempla 21 artículos transitorios, en los que se incorporaron los aspectos relevantes, sobre la instrumentación de la misma.

Así, se determinó expresamente en el artículo Tercero transitorio: “La Ley establecerá la forma y plazos, los cuales no podrán exceder dos años a partir de la publicación de este Decreto, para que los organismos descentralizados denominados Petróleos Mexicanos y Comisión Federal de Electricidad, se conviertan en empresas productivas del Estado”.

En el artículo Cuarto Transitorio, se concedieron ciento veinte días naturales siguientes a la entrada en vigor del Decreto, para que el Congreso realizara las adecuaciones necesarias al marco jurídico para hacer efectiva la reforma.

En atención a esta disposición, el 11 de agosto de 2014, se publicaron en el Diario Oficial de la Federación, nueve leyes secundarias a saber: Ley de la Comisión Federal de Electricidad, Ley de la Industria Eléctrica, Ley de órganos reguladores Coordinados en materia energética, Ley de Energía Geotérmica, Ley de Hidrocarburos, Ley de Petróleos Mexicanos, Ley de la Agencia Nacional de seguridad Industrial y de Protección al medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos y Ley del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo.

Así también se reformaron: Ley de Inversión Extranjera, Ley Minera, Ley de Asociaciones Público Privadas, Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, Ley Federal de Entidades Paraestatales, Ley de Adquisiciones, arrendamientos y Servicios del Sector Público, Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas, Ley de Aguas Nacionales, Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad hacendaria, Ley General de Deuda Pública, Ley Federal de Derechos y Ley de Coordinación Fiscal.

La nueva naturaleza jurídica de la Comisión Federal de Electricidad se ratifica en los artículos 1º y 2º de la propia Ley de la Comisión Federal de Electricidad:

Artículo 1. La presente Ley es Reglamentaria del artículo 25, párrafo cuarto, de la Constitución y del Transitorio Vigésimo del Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia de Energía, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de diciembre de 2013, es de interés público y tiene por objeto regular la organización, administración, funcionamiento, operación, control, evaluación y rendición de cuentas de la empresa productiva del Estado Comisión Federal de Electricidad, así como establecer su régimen especial en materia de: I. Empresas productivas subsidiarias y empresas filiales; II. Remuneraciones; III. Adquisiciones, arrendamientos, servicios y

obras; IV. Bienes; V. Responsabilidades; VI. Dividendo Estatal; VII. Presupuesto, y VIII. Deuda.

Artículo 2. La Comisión Federal de Electricidad es una empresa productiva del Estado de propiedad exclusiva del Gobierno Federal, con personalidad jurídica y patrimonio propios y gozará de autonomía técnica, operativa y de gestión, conforme a lo dispuesto en la presente Ley (LCFE, arts.1-2).

Esta naturaleza jurídica ha sido motivo de revisión e interpretación debido a las implicaciones y alcances que conlleva.

En este contexto, la Segunda Sala de la Suprema Corte de Justicia se pronunció con la tesis aislada siguiente:

Empresas Productivas del Estado. Su Naturaleza. El régimen transitorio de la reforma a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de energía, publicada en el DOF el 20 de diciembre de 2013, ordenó la transformación de Petróleos Mexicanos y de la Comisión Federal de Electricidad en empresas productivas del Estado. De los preceptos reformados y los objetivos perseguidos se advierte que dichos entes son empresas públicas de propiedad exclusiva del Gobierno Federal, con el mandato constitucional de crear valor económico a fin de incrementar los ingresos de la Nación, con sentido de equidad y responsabilidad social y ambiental. Por otro lado, y como el artículo 90 constitucional señala que la Administración Pública Federal será centralizada y paraestatal, se concluye que las empresas productivas del estado son una nueva categoría de entidades paraestatales con un régimen jurídico especial y diferenciado, alejado de la tradicional lógica de controles y jerarquía administrativa, basado en principios de gobierno corporativo. Por ello y a pesar de que el fundamento de su creación son normas de derecho público, su operación se rige, en lo no previsto por su ley, reglamento y disposiciones que de estos emanen, por el derecho civil y mercantil. Con este régimen diferenciado se pretende que las empresas productivas del Estado puedan competir con flexibilidad y autonomía en las industrias que se les encomiendan y así cumplir con su mandato constitucional (Tesis: 2a LXXX/2018(10a.)).

El Estatuto Orgánico de CFE publicado en el DOF el 12 de abril de 2017, en su artículo 1o. ratifica que es una empresa productiva del Gobierno Federal, con personalidad jurídica y patrimonio propios con autonomía técnica y operativa de gestión y tiene como fin el desarrollo de actividades empresariales, económicas, industriales y comerciales en términos de su objeto, generando valor económico y rentabilidad para el Estado Mexicano como su propietario. Su objeto es prestar el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica.

A partir del artículo 4o., define su estructura y organización básicas con un Consejo de Administración, como órgano supremo, un Director General, direcciones corporativas, unidades de negocio y un Auditoría Interna. Asimismo, enlista a las empresas filiales (EF): CFE Calificados S.A. de C.V.; CFE Energía S.A. de C.V.; CFE Internacional LLC y CFE Intermediación de Contratos Legados S.A. de C.V.; y a las empresas productivas subsidiarias (EPS), empresas productivas del Estado con personalidad jurídica y patrimonio propio que cuentan con su propio Estatuto Orgánico y que actualmente son 10, tomando en consideración a CFE Telecomunicaciones e Internet para Todos, creada en 2019.

Los Términos para la estricta separación legal de la CFE (TESL) que dispone el artículo 10 de la Ley de la CFE, en armonía con el artículo 8º de la LIE, y Transitorio Cuarto de la LIE, se publicaron por la Secretaría de Energía (SENER) en enero de 2016, con posteriores reformas en 2019.

De acuerdo con las disposiciones antes señaladas, se ordena a la CFE realizar la separación contable, operativa, funcional y legal que corresponda a las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización, Suministro Básico, Suministro Calificado, Suministro de último Recurso, la proveeduría de insumos primarios para la industria eléctrica, así como las actividades auxiliares y conexas de la misma que entre sus divisiones, regiones, empresas productivas subsidiarias(EPS) y la empresas filiales (EF).

Por su parte, la nueva Ley de la Industria Eléctrica considera que la transformación y desarrollo en el suministro de energía eléctrica obedecen a la necesidad de una cobertura integral de los servicios y a las exigencias del mercado por ser un producto indispensable para la producción y el desarrollo nacional. La competitividad en el rubro implica también la optimización, eficiencia y calidad en una relación equilibrada entre los costos y precio a los consumidores. Asimismo, tomando en cuenta el contexto internacional se incluyen otros factores que se relacionan con el desarrollo sustentable y la protección del medio ambiente.

Artículo 1. La presente Ley es reglamentaria de los artículos 25, párrafo cuarto; 27 párrafo sexto y 28, párrafo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y tiene por objeto regular la planeación y el control del Sistema Eléctrico Nacional, el Servicio Público de Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica y las demás actividades de la industria eléctrica. Las disposiciones de esta Ley son de interés social y orden público. Esta Ley tiene por finalidad promover el desarrollo sustentable de la industria eléctrica y garantizar su operación continua, eficiente y segura en beneficio de los usuarios, así como el cumplimiento de las obligaciones de servicio público y

universal, de Energías Limpias y de reducción de emisiones contaminantes (LIE, 2014, art.1°).

Este ordenamiento dedica el Capítulo II a las Autoridades, señalando a la Secretaría de Energía (SENER), que tiene entre otras, la facultad de establecer, conducir y coordinar la política energética del país en materia de energía eléctrica y a la Comisión Reguladora de Energía (CRE) que está facultada para establecer las condiciones generales para la prestación del Servicio Público de Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica, así como para expedir y aplicar la regulación tarifaria a que se sujetarán la transmisión, la distribución, la operación de los Suministradores de Servicios Básicos, la operación del Centro Nacional de Control de Energía (CENACE) y los Servicios Conexos, no incluidos en el Mercado Eléctrico Mayorista, así como las tarifas finales del Suministro Básico, dentro de otras facultades.

De acuerdo con la Ley en comento, el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE) es un organismo público descentralizado de la Administración Pública Federal, con personalidad jurídica y patrimonio propios que tiene a su cargo el Control Operativo del Sistema Eléctrico Nacional, la operación del Mercado Eléctrico Mayorista y el acceso abierto y no indebidamente discriminatorio a la Red Nacional de Transmisión y las Redes Generales de Distribución, además de las facultades que se determinan en la propia Ley y en otras disposiciones aplicables.

A partir de diciembre de 2018, la CFE busca recuperar su liderazgo en el segmento de la generación y desarrolla un nuevo Plan de Negocios 2021-2025, con base en el proyecto de la Presidencia de la República de lograr una participación del 54% en la generación total de energía.

En esta tesitura, el Plan de Negocios de la CFE 2021-2025 plantea los objetivos estratégicos de la CFE y las acciones para cumplir con lo previsto en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, que establece: “Un propósito de importancia estratégica para la presente administración es el rescate de Pemex y la CFE, para que vuelvan a operar como palancas del desarrollo nacional [...]”.

Lo anterior, buscando armonizar los propósitos de soberanía, seguridad energética, eficiencia y precios accesibles, con la promoción de energías limpias.

Además del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, este Plan de Negocios se encuentra alineado con el marco jurídico aplicable a la CFE y al Programa Sectorial de Energía (PROSENER) 2020-2024 y al Programa para el Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional (PRODESEN) 2019-2033.

Es importante destacar que el futuro de esta empresa productiva del Estado se construye diariamente con la participación de una plantilla de 91,311 trabajadores en todo el país.

El esfuerzo se ha visto reflejado en los avances en la cobertura. A inicios del año 2000, la CFE tenía una capacidad instalada de generación de 35,385 MW. Al cierre de 2020, su capacidad instalada es de 42,881 MW y cubre 45 millones de clientes en todo el país. En 1937, solo el 38% de la población contaba con servicio de energía eléctrica.

VII. CONCLUSIONES

La Comisión Federal de Electricidad es el resultado de una serie de etapas que forman parte del devenir histórico de México. El desarrollo económico y los cambios políticos han generado la necesidad de su adecuación a la realidad imperante en cada etapa.

Sin duda, el sector energético es parte medular en la transformación y evolución de las naciones. Sin los insumos para la producción y recursos para impulsarla se reducen las capacidades de integración en el mercado global, del cual México forma parte.

La Comisión Federal de Electricidad, desde su creación, se ha enfocado en desarrollar y optimizar la generación, distribución y prestación del servicio de energía eléctrica tomando en cuenta las atribuciones que la misma ley le confiere de acuerdo a las modificaciones de su naturaleza jurídica.

No es una casualidad que la CFE se haya mantenido hasta la fecha, como líder en el ramo de un área estratégica en materia de energía, logrando superar obstáculos en el ámbito político, económico y social, buscando siempre el equilibrio entre los medios de producción y las necesidades de la población.

La Comisión Federal de Electricidad, como una empresa productiva del Estado, debe estar a la altura de grandes empresas privadas y, al mismo tiempo, salvaguardar los intereses nacionales. Asimismo, su consolidación como empresa moderna también se vincula con una visión basada en principios, de tal manera que el enfoque social, la protección al ambiente y el desarrollo sustentable forman parte de sus objetivos.

El debate sobre su naturaleza jurídica actual continúa, pero la fortaleza que le ha brindado su larga trayectoria y experiencia en el ramo, así como su apertura y capacidad de adaptación a la realidad cambiante de la sociedad, serán aspectos a su favor para seguir conservando su lugar como líder en el país con una proyección importante hacia el mercado internacional.

VIII. FUENTES DE CONSULTA

- CÁMARA DE DIPUTADOS, 21 de noviembre de 1916, *Diario de los debates del Congreso Constituyente*, México.
- CÁRDENAS, Jaime, 2019, *La Reforma Energética y Transformación del Derecho Público*, en ANGLÉS, Marisol y PALOMINO, Margarita, *Aportes sobre la configuración del derecho energético en México*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, Comisión Reguladora de Energía.
- CÁRDENAS, Jaime, 2014, *Crítica a la reforma constitucional energética*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, Serie de Estudios Jurídicos, núm. 258.
- CFE-SUTERM-FCE, 2012, *Destellos, Historia de una empresa que transformó a México, 75 años de la CFE*, México, CFE-Suterm, Fce, Quinta Chilla Ediciones.
- COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD, Plan de Negocios 2021-2025, México, disponible en: <https://www.cfe.mx/finanzas/Documents/Plan%20de%20Negocios%20CFE%202021.pdf>.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1857, disponible en: <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/legislacion/federal/historicos/1857.pdf>.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 5 de febrero de 1917 (compilación cronológica de sus modificaciones y procesos legislativos), índice del proceso legislativo correspondiente a la reforma publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 18 de enero de 1934, disponible en: https://www.constitucion1917-2017.pjf.gob.mx/sites/default/files/CPEUM_1917_CC/procLeg/018%20-%2018%20ENE%201934.pdf.
- Diario Oficial de la Federación*, 11 de agosto de 2014, Decreto por el que se expiden la Ley de Petróleos Mexicanos y la Ley de la Comisión Federal de Electricidad, y se reforman y derogan diversas disposiciones de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales; la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.
- Diario Oficial de la Nación*, 29 de diciembre de 1960, México.
- Diario Oficial de la Nación*, 5 de febrero de 1917, México.
- GARZA, Enrique de la et al., 1994, *Historia de la Industria eléctrica en México*, México, Universidad Autónoma Metropolitana, t. I.
- IBARRA, Luis, 2013, *El aprovechamiento sustentable de la energía en la administración pública federal mexicana: Un ejemplo de sobrerregulación*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas.

- JIMÉNEZ, Raúl, 2016, *Valoración constitucional de la Reforma Energética*, México, UNAM, Colección de Lecturas Jurídicas.
- LEY DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD, México, *Diario Oficial de la Federación*, 11 de agosto de 2014.
- LEY DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA, México, *Diario Oficial de la Federación*, 11 de febrero de 1939.
- LEY DEL SERVICIO PÚBLICO DE ENERGÍA ELÉCTRICA, México, *Diario Oficial de la Federación*, abrogada el 11 de agosto de 2014.
- OCHOA, Enrique, 2015, *Para entender la reforma al sector eléctrico*, México, Nostra Ediciones.
- ORTEGA, Roberto, 2016, *La evolución constitucional de la energía a partir de 1917*, México, Instituto Nacional de Estudios Históricos de la Revolución Mexicana, Secretaría de Energía.
- PEÑA, Ernesto de la, 1988, *Comisión Federal de Electricidad. Institución Básica de un Proceso de Nacionalización y de Integración del Sector Eléctrico, en Certamen de Ensayo Histórico del 50 aniversario de la CFE*, México, CFE-Suterm.
- RAMOS, Leonardo y MONTENEGRO, Manuel, 2012, “La generación de energía eléctrica en México”, *Tecnología y Ciencias del Agua*, México, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, vol. 3, núm. 4.
- TREVIÑO, Francisco, 1997, *La regulación de la energía eléctrica y de la Comisión Federal de Electricidad en Regulación del Sector Eléctrico*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas-Secretaría de Energía.

EL DILEMA DEL SECTOR ELÉCTRICO: ENTRE EL ESTADO PRESTACIONAL Y EL ESTADO GARANTE

Víctor R. HERNÁNDEZ-MENDIBLE*

SUMARIO: I. *Introducción.* II. *Las transformaciones de los sectores económicos en el Estado social de derecho.* III. *El Estado garante o de garantía de prestaciones como opción.* IV. *Las libertades posibles en el modelo de Estado de garantía de prestaciones.* V. *La regulación necesaria en el modelo de Estado de garantía de prestaciones.* VI. *Los instrumentos para la regulación en el modelo de Estado de garantía de prestaciones.* VII. *Consideraciones finales.* VIII. *Bibliografía.*

I. INTRODUCCIÓN

Con motivo de las respectivas reformas constitucionales y legales que se produjeron en México entre los años 2013 (Cárdenas, 2019: 49-53) y 2014 (Villanueva, 2017: 98-270) —que podrían ser objeto de revisión en el sexenio 2018-2024—, se renueva la discusión entre la opción del Estado prestacional, empresario y de máxima intervención o el Estado garante, regulador y de mínima intervención en el ámbito económico y social (Muñoz, 2015: 23-50 y Esteve, 2015: 77).

Ello comprende un profundo debate entre las radicales concepciones estatistas y liberticidas, que bajo la premisa de que quien dirige el Estado sabe lo que es mejor para todos, ponen en contraposición la intervención de la organización pública y la posibilidad de efectivo ejercicio de los derechos fundamentales económicos; pasando por las centristas, en cuanto al reconocimiento del ejercicio de las libertades posibles que conviven con la

* Director del Centro de Estudios de Regulación Económica de la Universidad Monteávila y profesor de la Maestría en Derecho en la Universidad del Rosario. Presidente de la Red Iberoamericana de Derecho de la Energía (RIDE). www.hernandezmendible.com/ www.ride-derechodelaenergia.com/. Contacto: victorhernandezmendible@gmail.com.

regulación necesaria, orientadas a garantizar tanto una libertad responsable y solidaria de las personas, como una racional actuación del Estado dirigida a proteger la dignidad humana; hasta llegar a las extremistas libertarias, que promueven la supresión absoluta de cualquier actuación estatal, cuando no del Estado mismo (Noguera, 2018: 400).

Estos debates políticos, ideológicos, filosóficos y económicos son absolutamente válidos en cuanto al ejercicio de las libertades de expresión, de pensamiento, del intercambio de saberes y de la pretensión de alcanzar la verdad, en cualquier sociedad democrática y pluralista (Béjar, 2017: 13-42 y Cárdenas, 2019: 45-79). No obstante, ello no debe hacer que se olvide que la discusión se enmarca dentro un contexto jurídico, que viene dado por el modelo constitucional que esa misma sociedad ha decidido libre y soberanamente diseñar en su carta constitucional.

Es justamente la Constitución la que reconoce un modelo jurídico de Estado de legalidad (Rodríguez, 2018: 89-105), de constitucionalidad (Parejo, 2018: 193) o de convencionalidad (Hernández-Mendible, 2018: 229); así como un modelo de economía centralizado e intensamente planificado (Resico, 2010: 51-52), un modelo de economía de mercado (Resico, 2010: 50-51 y Laguna de Paz, 2019: 67-70), o un modelo de economía social de mercado (Resico, 107-112 y Hernández-Mendible, 2014: 331-348); donde la producción de bienes y prestación de servicios esté sometida a la iniciativa y orientación del Estado o que la producción de bienes y servicios se realice bajos los postulados del *laissez faire, laissez passer* sustraídos de cualquier mínima intervención del Estado o que la producción de bienes y servicios sean de libre iniciativa privada bajo la vigilancia de Estado y que este únicamente actúe como agente económico de manera subsidiaria (Ariño, 2004: 109-116).

Esto conduce a una reflexión sobre el modelo de Estado, el modelo económico y de la configuración jurídica del régimen de propiedad de los recursos naturales y de los demás bienes (infraestructuras, redes, *hardware* y *software*), como del desarrollo de las actividades destinadas a la satisfacción de las necesidades colectivas en el sector económico eléctrico.

Para una mayor claridad en la exposición de las ideas, dividiré el presente trabajo en las siguientes partes a saber: las transformaciones de los sectores económicos en el Estado social de Derecho (II); el Estado garante o de garantía de prestaciones como opción (III); las libertades posibles en el modelo de Estado de garantía de prestaciones (IV); la regulación necesaria en el modelo de Estado de garantía de prestaciones (V); los instrumentos para la regulación en el modelo de Estado de garantía de prestaciones (VI); y, por último, se realizarán las consideraciones finales (VII).

II. LAS TRANSFORMACIONES DE LOS SECTORES ECONÓMICOS EN EL ESTADO SOCIAL DE DERECHO

El modelo de intervención del Estado en los sectores económicos, se había conformado originalmente por la regulación de primera generación, donde existía una titularidad del Estado (*publicatio*) sobre una actividad, titularidad que se justificaba en la creencia que la satisfacción del interés general era tarea exclusiva del Estado y en la presunta existencia de un monopolio natural, que hacía al Estado totalmente responsable de la producción de los bienes o de la prestación de los servicios públicos y en los supuestos que este decidía discrecionalmente convocar a los particulares para participar en la gestión, estos quedaban condicionados para realizar la explotación de la actividad, a la previa obtención de una habilitación administrativa constituida por una concesión, que se convertía en el título que les transfería temporalmente el derecho de gestión en régimen de monopolio, dentro de un mercado cautivo y en ejercicio de derechos exclusivos de explotación o de ser el caso, en un mercado disputable con competencia restringida a pocos operadores en zonas geográficas determinadas, debiendo dichos operadores realizar todas las actividades esenciales, así como aquéllas que no lo eran, pero que se encontraban comprendidas expresa o implícitamente en la gestión del sector, las cuales serían financiadas mediante un régimen uniforme de tarifas fijadas por el Estado, todo ello sometido a un marco jurídico preeminente de derecho público, que regía a toda la actividad, en lo que se conoció como el modelo de Estado prestacional (productor de bienes y prestador de servicios), (Araujo-Juárez, 2010: 29-96).

Consecuencia de la revolución científica y tecnológica que experimenta el mundo desde el último tercio del siglo XX, se presentó una crisis en el modelo tradicional de intervención del Estado en los sectores económicos, que condujo a una nueva regulación, que evidentemente no podía ser igual que su predecesora, porque se sustenta en un nuevo orden jurídico, económico, social, cultural y ambiental que originalmente surge como la Sociedad de la Información y en la actualidad transita hacia la Sociedad de la Información, el Conocimiento y la Innovación.

El paso al nuevo modelo de intervención del Estado en los sectores económicos, se construye anclado en una regulación de segunda generación, donde desaparece la titularidad del Estado sobre la actividad (*despublicatio*) y por ende se extinguen los derechos de explotación exclusiva y en régimen de monopolio que ostentaba el operador estatal o los privados con delegación de aquél, dando paso al ejercicio efectivo de los derechos y libertades

económicas, como la libertad de empresa, la libre iniciativa empresarial privada, la propiedad privada sobre las instalaciones esenciales —sujeta a restricciones, limitaciones y obligaciones por razones de interés general—, la libre competencia, lo que supone el traslado de la responsabilidad de la gestión económica prestacional a los operadores privados, que para explotarla requieren una habilitación administrativa de autorización reglada y que realizarán las actividades de prestación libremente en función de la oferta y la demanda, disputándose el mercado entre sí y en aquellos segmentos que la libre competencia en el mercado no sea capaz de satisfacer las necesidades básicas de las personas, se encontrarán sujetos a que potencialmente se le establezcan obligaciones de servicio universal, estando únicamente obligados a realizar las actividades estrictamente esenciales que deben prestarse en las condiciones técnicas, de calidad y asequibilidad económica que determine el ente regulador de conformidad con la ley, en cuyo caso concurrirá el régimen de financiación mediante la formación competitiva de precios, en las prestaciones que son claramente disputables, con el régimen de financiación mediante tarifas de las actividades que se prestan bajo la modalidad de servicio universal, dentro de un marco jurídico mixto, que por las características de la actividad ha conducido a proponer una nueva rama donde convergen distintas disciplinas jurídicas que se denomina *Derecho de los sectores económicos competitivos o liberalizados*, todo ello en el modelo de Estado de garantía de prestaciones (regulador *ex ante*) (Martínez, 1999: 137-138).

Continuando con la transición hacia mercados más competitivos, luego se propuso la eliminación de la intervención previa del Estado al desarrollo de las actividades económicas, lo que condujo a la aparición de una regulación de tercera generación, que se afianza en el principio de mínima intervención previa, mientras se refuerzan las potestades de intervención posterior. Se trata de una modalidad de regulación dirigida a incentivar una mayor competencia, donde los responsables de la gestión serán exclusivamente los operadores privados, quienes ya no estarán sujetos a los controles *ex ante* y en consecuencia no deberán obtener habilitación administrativa alguna para ingresar al mercado a realizar las actividades económicas, lo que supone la supresión de las barreras de entrada al mercado para ejercer la libertad de empresa, que sigue estando sometida a supervisión y control *ex post*, en el marco de un mercado libre, en que únicamente se imponen obligaciones de prestación mínima y universal, que inicialmente desarrolla un modelo de financiación mediante la formación competitiva de precios en los segmentos del mercado que son disputables y teniendo como excepción, la imposición de tarifas en aquellas actividades que al no ser satisfechas en el

ejercicio de las libertades económicas son declaradas como servicio universal. Esta regulación pretende constituir una modalidad más evolucionada del modelo de Estado de garantía de prestaciones (regulador *ex post*).

La crisis económica experimentada a nivel mundial o global —según la expresión al uso—, a finales de la primera década del siglo XXI, puso de manifiesto que la tercera generación regulatoria no funcionó eficientemente en algunos sectores económicos (Meilán, 2009: 391-420) y ha colocado en peligro tanto las libertades económicas como la satisfacción de las necesidades colectivas. Las consecuencias de la crisis fueron más o menos severas según la diversificación de las economías nacionales, pero todos los países, en una u otra medida fueron afectados, bien en la producción y comercialización de los *commodities* o en la producción de bienes manufacturados y la prestación de servicios, con la consiguiente contracción económica, disminución del poder adquisitivo de los salarios, cierre de empresas, pérdida de puestos de trabajo, desaceleración de las inversiones y disminución del otorgamiento de créditos.

No habiéndose recuperado plenamente los mercados globales de la mencionada crisis económica (Parejo, 2018: 193), se inició la emergencia sanitaria internacional que sirve como antesala a la recesión económica de escala mundial, que se venía anunciando desde finales de 2019 y —que en tanto no se prolongue la emergencia antes mencionada—, se proyecta que se comenzará a superar hacia finales de 2021.

Dicho lo anterior, pensando en que la recesión económica mundial va a tener un gran impacto en los mercados internacionales y por vía de consecuencia en la producción de bienes y prestación de servicios que se consumen a nivel nacional o en los mercados internacionales, lo que incide en la demanda de energía, seguidamente se plantea reflexionar sobre una propuesta que no suponga tener que elegir entre una libertad sin regulación que conduzca al sacrificio del interés general, dado que ello no es posible, pues la libertad necesariamente se encuentra llamada a convivir con tal regulación, en la medida que por sí misma no sea capaz de brindar satisfacción al interés general u optar por una posición que promueva una regulación que invada o incluso asfixie las libertades públicas, al extremo de amenazar con su desaparición, pues la regulación debe perseguir un fin compatible con las libertades fundamentales, asegurando tanto el respeto a los derechos y libertades de todas las personas, como el bienestar general.

En fin, lo que se propone es plantear la posibilidad de que el Estado de garantía de prestaciones, diseñe una regulación económica en el sector eléctrico dirigida a la consecución de los objetivos de interés general.

III. EL ESTADO GARANTE O DE GARANTÍA DE PRESTACIONES COMO OPCIÓN

El modelo de Estado de garantía de prestaciones desde el punto de vista jurídico-político constituye la más avanzada expresión del Estado social y democrático de Derecho (Parejo, 2018: 193), en tanto que desde la perspectiva del sistema económico implica el desarrollo de una economía social de mercado, que es justamente donde la regulación encuentra el mejor escenario para lograr la consecución de los objetivos de interés general, es decir, para que se puedan ejercer las libertades económicas (libertad de empresa, libre competencia y libre iniciativa privada) en tanto sea posible y se produzca la intervención del Estado que sea necesaria, adecuada y proporcional, para que todas las personas puedan disfrutar de bienes y servicios de calidad, seguros y a buenos precios (libertad de elección para satisfacer las necesidades) (Hernández-Mendible, 2008: 234).

La regulación para la consecución de objetivos de interés general está llamada a ocuparse de garantizar toda la libertad que sea posible, lo que exige que en algunos supuestos concretos —para garantizar tal libertad—, el Estado deba intervenir conforme a las distintas técnicas establecidas en el ordenamiento jurídico y de manera armónica con tales libertades, imponga aquella regulación compatible con ellas, que sea necesaria, idónea y eficaz para lograr la satisfacción de las necesidades colectivas.

Esta propuesta de regulación para la consecución de objetivos de interés general debe establecer las condiciones, para garantizar que la gestión de las prestaciones puedan ser efectuadas de manera concurrente por los particulares en ejercicio de las libertades económicas o por el Estado en ejercicio de las competencias que le atribuye el ordenamiento jurídico. En el primer escenario, según lo determine la ley, los particulares requerirán una habilitación administrativa previa para ejercer tales libertades económicas (Hernández-Mendible, 2014: 687-710); en tanto en el segundo, los operadores públicos requerirían la previa habilitación legal. No se debe descartar que incluso se puedan gestionar a través de las modalidades de participación o colaboración público-privada, de naturaleza institucional o contractual.

Sin duda se trata de unas libertades reguladas, donde pueden participar múltiples operadores y desarrollar las actividades económicas en un mercado que garantice su ejercicio en tanto ello sea posible, para no afectar las libertades y los derechos de los demás y que por tanto admite la intervención mediante la imposición de limitaciones y obligaciones e incluso la

participación empresarial pública, en cuanto sea necesaria para garantizar los objetivos generales de satisfacción de las necesidades colectivas que tiene encomendado el Estado, siendo posible en principio, un régimen de financiación competitiva de precios, es decir, que los precios que establezcan los operadores por la prestación de los servicios, no sean producto de una imposición de la autoridad administrativa —sin considerar la innovación tecnológica, la calidad de los servicios o la complejidad de las necesidades que deben satisfacerse—; sino que tales precios necesariamente se fijarán como consecuencia de la oferta y la demanda de los servicios y admitiendo la posibilidad de intervención pública para el estableciendo de tarifas sociales en beneficio de los consumidores y de subsidios o ayudas a las empresas prestadoras, todo ello dentro de un régimen jurídico mixto y concurrente, de derecho público y derecho privado.

Esto lleva a considerar la actividad prestacional en el sector eléctrico como una actividad que no es exclusivamente estatal, pero que tampoco es una actividad absolutamente privada, pues al regularse de la manera propuesta se garantiza la convivencia de los derechos y libertades económicas reconocidos en la Constitución, con la necesaria intervención del Estado a través de la regulación, para garantizar la efectiva satisfacción del interés general.

IV. LAS LIBERTADES POSIBLES EN EL MODELO DE ESTADO DE GARANTÍA DE PRESTACIONES

El análisis de las libertades posibles en el modelo de Estado de garantía de prestaciones lleva a identificar, cuáles son las libertades económicas que pueden ejercer los operadores eléctricos con fundamento en el ordenamiento internacional, constitucional y legal.

Ello así, cabe destacar en primer lugar la libertad de empresa, que se manifiesta en tres momentos: la libertad de ingreso, que permite a los operadores la posibilidad de constituir la empresa y tener la garantía de acceso al uso de las instalaciones esenciales (infraestructuras y redes); la libertad de permanencia, que se traduce en la elaboración de planes y estrategias de inversión, libertad de contratación y de competición; y la libertad de retiro o salida del mercado, sin otras restricciones o límites, que la no afectación del interés general y el cumplimiento de los compromisos y obligaciones adquiridos con los otros operadores, con los consumidores y los usuarios, así como con las autoridades públicas. La libertad de empresa se ejerce orientada a desarrollar economías de escala y a obtener una ganancia razonable por

los operadores económicos, que producen los bienes o prestan los servicios energéticos (Ariño, 2004: 613-636).

En segundo lugar, se tiene la libre iniciativa privada, que implica la posibilidad de cada persona de dedicarse a la actividad económica de su preferencia, sin otras limitaciones que las impuestas por el ordenamiento jurídico, en el marco de una sociedad democrática. Es así como los operadores económicos, cuando cuentan con los incentivos propicios y las adecuadas garantías se dedican a ejercer su iniciativa, no solo estableciendo las empresas, sino incluso, realizando actividades e inversiones dirigidas a la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i), que le permitan la introducción de tecnologías de punta (generación descentralizada, redes inteligentes, medidores inteligentes, baterías almacenadoras de energía (Ramiro, 2019: 149-173), desarrollo de nuevos bienes (aerogeneradores sin aspas, hidrógeno para producir electricidad) y prestar mejores servicios de calidad (seguridad de suministro mediante el aprovechamiento de fuentes renovables), a precios más asequibles.

En tercer término se puede llevar a cabo la libertad de competencia, en virtud de lo cual, los operadores económicos podrán concurrir, realizando distintas ofertas de bienes y de servicios energéticos, siempre con respeto a las normas antimonopolios, es decir, no realizando prácticas económicas anticompetitivas y no abusando de la posición de dominio, garantizando así la mayor eficiencia económica en el mercado y el beneficio tanto de los oferentes como de los demandantes de los bienes y los servicios energéticos.

En cuarto lugar, debe tenerse presente el derecho de las personas a demandar la producción de bienes y exigir la prestación de servicios energéticos de calidad (Hernández-Mendible, 2017: 409-448), pero no se trata de cualquier calidad, sino aquélla que sea conforme a los estándares técnicos mínimos establecidos, los que se van mejorando o elevando en la medida que el desarrollo científico y tecnológico, así como el avance de la Sociedad de la Información, el Conocimiento y la Innovación lo imponen.

Interrelacionado con el anterior, se encuentra el derecho de las personas a que se les brinde información adecuada y no engañosa sobre los bienes o servicios energéticos que demandan, debiendo esta información señalar el contenido y características de los productos y servicios, para que el interesado pueda saber si se ajusta a sus necesidades reales y por tanto proceder a adquirirlos o contratarlos.

Ello conlleva el derecho a la libertad de elección, lo que implica la preexistencia de pluralidad de ofertas, valga decir, la producción de bienes y prestación de servicios energéticos de distinta tecnología, calidad —que nunca pueden ser inferiores a los mínimos técnicamente establecidos—,

modalidades y precios, que permitan la existencia de una oferta variada y que como consecuencia las personas tengan la posibilidad de elegir libremente los bienes o servicios que desean utilizar o consumir para satisfacer sus necesidades básicas, teniendo en cuenta su poder adquisitivo y sus auténticas necesidades.

También se reconoce el derecho de los consumidores y los usuarios a exigirle a los productores de bienes y prestadores de servicios energéticos, que le dispensen un trato equitativo y digno.

Finalmente, aunque no menos importante, todos estos derechos deben estar acompañados de las adecuadas garantías para hacerlos efectivos, entre las que cabe mencionar: Los procedimientos administrativos y los procesos jurisdiccionales necesarios para garantizar la defensa de los consumidores y los usuarios; las normas que definan los mecanismos de control de calidad y seguridad de los bienes y los servicios; así como las modalidades de resarcimiento de los daños ocasionados y de la imposición de las sanciones correspondientes a quienes lesionen tales derechos.

V. LA REGULACIÓN NECESARIA EN EL MODELO DE ESTADO DE GARANTÍA DE PRESTACIONES

Es pertinente recordar que no se regula por el único fin de intervenir en la actividad económica eléctrica, sino porque existe una necesidad colectiva que exige la actuación del Estado y esta debe ser racional para garantizar tanto el ejercicio de las libertades económicas, como para lograr la satisfacción de dicha necesidad.

Ahora bien, para determinar las razones que justifican intervenir a través de la regulación, se deben tener presentes los aspectos jurídicos, económicos, tecnológicos y ambientales, que van a incidir en aquellas actividades concretas que demanda la sociedad para la satisfacción de sus necesidades esenciales y que hacen imprescindible el establecimiento de una regulación específica, en tanto, que aquellas actividades cuya realización satisface las necesidades de las personas, mediante el libre juego de la oferta y la demanda, en principio no necesitan ser reguladas, siendo la libertad de competencia entre operadores económicos y la libertad de elección entre los consumidores y los usuarios, la llamada a garantizar la eficiencia económica y la satisfacción universal de las necesidades básicas de las personas.

Esto conduce a analizar ¿qué implica la regulación? (Hernández-Mendoza, 2005: 313-346). La regulación para la consecución de objetivos de interés general no supone otra cosa que el establecimiento de las condiciones

para armonizar las relaciones entre los agentes económicos y en consecuencia, permitir la eficiencia económica en la distribución de bienes y servicios energéticos, con el objeto de lograr la satisfacción de las necesidades básicas de las personas, cuando el mercado no es capaz de lograrlo plenamente, de manera libre y espontánea.

La regulación para la consecución de objetivos de interés general se realiza a través de la ordenación, supervisión y control cuando se producen fallas en el régimen de libre competencia entre operadores privados, públicos o mixtos, al gestionar un segmento del mercado en la actividad prestacional eléctrica.

Este modelo de regulación reconoce la libertad de empresa y la libre iniciativa empresarial, por una parte y por la otra, persigue ordenar el mercado de manera eficiente, garantizando así la satisfacción del interés general. El modelo exige la actuación estatal respecto a los siguientes asuntos:

1. La regulación del buen gobierno corporativo

Justamente con la finalidad de prevenir situaciones como las experimentadas en las economías desarrolladas durante la primera década del siglo XXI, en las que algunos de los accionistas mayoritarios, directivos y gerentes de las grandes corporaciones abusaron de la libertad —de asociación, negociación y pactos—, se ha hecho necesario que las autoridades reguladoras establezcan reglas destinadas a la protección de los derechos de los accionistas, sin discriminación, es decir, mayoritarios y minoritarios, mediante el establecimiento de normas que exijan mejores y buenas prácticas en la gerencia empresarial; que se imponga la transparencia en la información corporativa, que deberá suministrarse en atención de los distintos grupos o públicos de interés y que se precisen claramente las distintas clases de responsabilidades de quienes gobiernan las organizaciones empresariales y a quienes dentro de la organización les deben rendir cuentas de su gestión (Ariño, 2004: 216-235).

La regulación del buen gobierno corporativo no debe implicar la sustitución de este por el gobierno estatal o por el regulador técnico de la actividad, pero sí debe implicar el establecimiento de reglas previas, que le indiquen a los presidentes, administradores o directivos de las empresas, qué pueden hacer, cuándo lo deben hacer, cómo lo deben hacer y qué puede suceder en caso de que incumplan, falten o infrinjan el código de buen gobierno corporativo.

2. *La autorregulación regulada*

Como es sabido, la autorregulación supone la adopción por consenso de estándares de actuación, producción o prestación que se imponen los propios agentes económicos y que se comprometen a cumplir de manera voluntaria.

El asunto es que la autorregulación al tener origen en la iniciativa de un grupo de operadores económicos, generalmente ubicados en una posición prevalente en las relaciones comerciales, sus decisiones generan recelo a quienes no participaron en su expedición, sean otros agentes económicos o las autoridades públicas. Esta suspicacia no nace por la autorregulación en sí misma considerada, sino por la posible extensión de sus efectos respecto a quienes no participaron en su producción.

Ello plantea la necesidad de que el Estado mediante la regulación y por tanto con sujeción a la Ley y al Derecho, otorgue reconocimiento a la autorregulación. No obstante, más allá de que el Estado acepte que los operadores se vinculen a través de una regulación más dinámica, consensuada y flexible, le corresponde establecer cual es el entorno de esa capacidad de autorregulación al indicar tanto el procedimiento como aquello que por esencial, permanente y fundamental se encuentra reservado a la regulación legal o reglamentaria; que se diferencia de lo extrínseco, contingente y mutable que puede ser autorregulado, sin ignorar el espíritu, propósito y razón de la ley. Esto permite atribuirle efectos públicos a la autorregulación (Esteve, 2015: 70).

3. *La regulación de los aspectos técnicos*

Los entes reguladores son autoridades administrativas que tienen el deber de establecer los criterios técnicos de calidad y seguridad de la producción de los bienes y la prestación de los servicios energéticos, para garantizar la vida, la salud y la integridad física de las personas que deben consumirlos o usarlos. De allí que resulte exigible a los operadores económicos, la producción de los bienes y la prestación de los servicios energéticos que cumplan con determinados estándares mínimos de calidad y seguridad (eficiencia energética), los cuales se consideran idóneos en el actual grado de desarrollo que ha alcanzado la Sociedad de la Información, el Conocimiento y la Innovación, para garantizar la satisfacción de las necesidades colectivas. A partir de allí, todo lo que se investigue y desarrolle para ampliar y

mejorar tanto la calidad como la seguridad y que además redunde en mejores precios para los consumidores y los usuarios será siempre bienvenido.

Los operadores deben producir los bienes y prestar los servicios energéticos de manera eficiente, regular y continua, garantizando la cobertura universal, lo que exige que se establezcan las reglas para asegurar, que en el supuesto de que ello no se logre en ejercicio de las libertades económicas, se conozcan anticipadamente cuáles serán las actuaciones previsiblemente exigibles y esperables de los operadores, para garantizar la satisfacción de las necesidades colectivas.

4. *La regulación de los aspectos económicos*

La aspiración de las personas cuando se comportan como consumidores o como usuarios es obtener los bienes y servicios energéticos de calidad y seguridad, a los mejores precios, es decir, que sean económicamente asequibles.

Dado que los consumidores y los usuarios pretenden disfrutar siempre de precios asequibles y los operadores pretenden rentabilizar al máximo la gestión de la empresa, obteniendo la mayor ganancia lícitamente posible, no cabe duda que, va a surgir un conflicto de intereses entre aquéllos y éstos.

Es por ello que se requiere una abundante oferta de los operadores y una demanda proporcional de los consumidores y los usuarios, en cuyo caso las transacciones comerciales se realicen conforme a las reglas naturales de la oferta y la demanda, lo que permite satisfacer tanto las necesidades de unos a buenos precios, como la rentabilidad esperada por los otros, sin que el Estado deba intervenir en dicho intercambio comercial.

Ahora bien, existen ocasiones en las cuales la oferta de la producción de los bienes o la prestación de los servicios energéticos no se realiza a precios que sean asequibles para los consumidores y los usuarios, lo que les impide satisfacer sus necesidades básicas, por no poder demandar los bienes o utilizar los servicios (pobreza energética) (Del Guayo, 2017: 343-381). Pero también, puede suceder que al imponerse unos precios asequibles para los consumidores o los usuarios por debajo de los costos de producción o de prestación, los operadores no se sientan estimulados a producirlos o prestarlos, lo que conlleva la desaparición de la oferta, sin que sea procedente imponerles efectuar las transacciones económicas a riesgo de su propia ruina, pues nadie puede ser obligado a producir bienes o prestar servicios por debajo de los costos y sin tener derecho a obtener una ganancia razonable.

En estos casos, se impone la necesidad de intervención del Estado para garantizar tanto el ejercicio de las libertades económicas como la satisfacción del interés general, lo que debe realizarse mediante la definición de una política de estímulos directos a las empresas (ayudas públicas a la oferta) o del establecimiento de una tarifa social a los consumidores y los usuarios, que les permita adquirir los bienes o usar los servicios a precios asequibles (subsidios a la demanda), mientras los operadores obtienen un ingreso que les permita cubrir los costos de producción o prestación y la aspirada ganancia razonable (principio de eficiencia económica).

En cualquier caso, el diseño de esta política de ayudas públicas debe ser adoptada con fundamento en los principios de transparencia, objetividad, no discriminación, racionalidad y proporcionalidad, con la finalidad de distorsionar lo menos posible la competencia y únicamente debe implementarse cuando sea absolutamente necesaria, para garantizar la satisfacción de las necesidades básicas (*better regulation*) (Del Guayo, 2017: 143: 150).

VI. LOS INSTRUMENTOS PARA LA REGULACIÓN EN EL MODELO DE ESTADO DE GARANTÍA DE PRESTACIONES

La regulación es una función pública compleja (Del Guayo, 20-22), que se traduce en la intervención del Estado en aquellas actividades en las cuales se encuentra presente el interés general. Este interés debe ser satisfecho con sujeción a las disposiciones y reglas que deberán contener las obligaciones jurídicas concretas que se podrán imponer a los operadores económicos y cuyo cumplimiento debe ser normado, ordenado, supervisado o controlado por una autoridad administrativa.

Con el objeto de lograr tal finalidad, el Estado crea un ente regulador —lo que no ha estado exento de polémica, tanto por las dificultades que entraña construirlo con suficiente autonomía de los operadores políticos y económicos, como de la búsqueda que su intervención no se oriente a favorecer a algunos de los agentes que participan en el mercado (operadores o usuarios), sino a actuar con objetividad, transparencia y no discriminación en la aplicación del ordenamiento jurídico (Hernández-Mendible, 2009: 165-176)—, cuya misión es vigilar que los operadores económicos en el ejercicio de la libertad de empresa y la libre iniciativa empresarial satisfagan el interés general y cuando ello no sea posible en disfrute de tales libertades, asegurar que este se satisfaga mediante el establecimiento de los mecanismos que garanticen el cumplimiento efectivo de obligaciones concretas (mecanismo

de dirección) o incluso que dicho ente regulador imponga forzosamente las mismas (mecanismo de coerción), en caso que sea estrictamente necesario.

El ente regulador conforme a las potestades que le atribuya el ordenamiento jurídico puede otorgar o revocar habilitaciones administrativas (autorizaciones, permisos, licencias), requerir información, dirigir órdenes a los operadores económicos, intervenir cautelarmente, imponer sanciones, resolver conflictos unilateralmente o por vía de arbitraje, así como eventualmente establecer tarifas de manera excepcional y concreta, y adoptar medidas para proteger a los usuarios y consumidores (Hernández-Mendible y Orjuela, 2016: 34-35).

Además, se debe garantizar la participación en el desarrollo de la regulación. Tanto los operadores como los consumidores y los usuarios tienen derecho a participar en los asuntos públicos (artículo 25, ONU, 1996; artículo 21.1, ONU, 1948; artículo 20, OEA, 1948 y artículo 23.1, OEA, 1969) y en concreto tienen derecho a participar efectuando propuestas, sugerencias, recomendaciones y proposiciones dentro del procedimiento administrativo regulatorio. Este puede clasificarse en varias categorías: En lo que respecta a los actos administrativos generales, se tienen tanto el procedimiento administrativo general de consultas públicas, como el procedimiento administrativo especial de las audiencias públicas (Hernández-Mendible y Orjuela, 61-67), regulados en algunos ordenamientos sectoriales. En lo que respecta a los actos administrativos individuales, se encuentran tanto el procedimiento administrativo especial que contemple cada ley o reglamento sectorial, como en el procedimiento administrativo ordinario, que se aplica en ausencia de uno especial, en virtud de lo dispuesto en la respectiva Ley de Procedimientos Administrativos.

En el contexto actual, merece especial atención la obligación de protección del ambiente (Villegas, 2009: 739-798) El desarrollo de las actividades económicas susceptibles de afectar el ambiente como las energéticas, deben ser objeto de una política pública orientada a la conservación y mejora del mismo.

Esto lleva a tener presente la democracia ambiental fundamentada en los denominados derechos humanos de acceso, que constituyen una garantía efectiva de los restantes derechos humanos. Estos derechos se concretan en el acceso a la información pública, la participación pública y el acceso a la justicia ambiental (ONU, 1992 y ONU-CEPAL, 2018), siendo este último un medio para garantizar tantos los otros derechos procesales (Hernández-Mendible, 2019: 223-258), como los considerados como derechos sustantivos.

Tales derechos garantizan que todos los agentes económicos -operadores y usuarios- sin exclusión puedan hacer ejercicio efectivo de los mismos, involucrarse e intervenir activamente en la toma de decisiones, no solo a través de las consultas públicas previas, libres e informadas, así como de la manifestación o no del consentimiento, sino del efectivo ejercicio de los supuestos derechos.

La posibilidad de desarrollo de las actividades susceptibles de degradar el ambiente, exigen la realización de los estudios previos de impactos sociales y ambientales. (Corte IDH, 2007; Corte IDH, 2017, y Corte IDH, 2020), a los fines de garantizar el equilibrio ecológico y asegurar el desarrollo sostenible. La protección del ambiente no supone únicamente un principio de carácter ético (Brito, 2009: 717-738), sino un auténtico derecho público subjetivo de las personas (artículo 11.1, OEA, 1988), que pueden ejercer individual o colectivamente y que genera como contrapartida varias obligaciones para los operadores económicos. Éstas son fundamentalmente las siguientes: La obligación de no contaminar o degradar el ambiente, la obligación de restauración del ambiente que ha sido degradado o destruido y la obligación de pagar la indemnización por lo que se ha contaminado.

Ello se traduce de manera tangible en el sector eléctrico tanto en el cumplimiento del ordenamiento jurídico, como en la adopción de acciones de responsabilidad social de las empresas (Orjuela, 2017: 653-714), que contribuyan a los objetivos de descarbonización, electrificación de la economía, reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y captura de las emisiones, entre otras.

VII. CONSIDERACIONES FINALES

En el último medio siglo se ha producido una transformación del modelo de regulación tradicional o del monopolio (primera generación), por el modelo de regulación para la competencia (segunda generación).

Este modelo avanzó hacia uno de mínima intervención, reduciendo los controles *ex ante* y reforzando los controles *ex post*, dando paso a una regulación para incentivar más competencia (tercera generación).

La crisis económica mundial puso de manifiesto que la tercera generación regulatoria no funcionó eficientemente y colocó en peligro tanto las libertades económicas, como la satisfacción de las necesidades colectivas.

La propuesta de regulación para la consecución de los objetivos de interés general reconoce la necesidad de coexistencia tanto de las libertades

económicas, como de la intervención pública que sea idónea, adecuada y eficaz para lograr tales objetivos.

Esta modalidad de regulación admite que no siendo la satisfacción del interés general un monopolio del Estado a través de la Administración Pública, este interés también puede ser satisfecho por los particulares en el ejercicio de las libertades económicas y bajo la supervisión de aquella.

La regulación para la consecución de objetivos de interés general se inserta en el modelo de Estado de garantía de prestaciones, acorde con los postulados del Estado social de Derecho, que luego de un proceso de reingeniería ha asumido una nueva misión y una nueva visión en el marco de una economía social de mercado.

Se trata de armonizar el ejercicio y respeto de la libertad de empresa, la iniciativa privada y la libre concurrencia de los operadores privados y en el caso de la presencia de los operadores públicos su sujeción al ordenamiento jurídico, con los derechos de los consumidores de los bienes y los usuarios de los servicios energéticos, que deben convivir con las potestades públicas necesarias para que las personas logren tener buenos bienes y servicios, a buenos precios que satisfagan sus necesidades, garantizando así la cohesión social en aquellos escenarios donde tales libertades no sean capaces de garantizarla.

En fin, la regulación para la consecución de objetivos de interés general tiene un doble propósito, por una parte, lo que algunos académicos han denominado como justicia energética (Del Guayo, 2020: 339-340), en tanto otros en la doctrina científica han promovido el reconocimiento del derecho humano a la energía (Hernández-Mendible y Orjuela, 2016: 199-219; Wunder-Faria, 2017: 107-153 y Pineda, 2019: 145), que con fundamento en los principios *pro homine* y de progresividad aseguren el ejercicio de otros derechos inherentes a la dignidad humana como la alimentación, vivienda cómoda, salud, educación y trabajo entre otros; y por la otra, garantizar la gobernanza en el sector eléctrico, dándole sentido material al aforismo: *Tanta libertad como sea posible y tanta regulación como sea necesaria*.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- ARAÚJO-JUÁREZ, José, 2010, *Derecho administrativo general. Servicio público*, Caracas, Ediciones Paredes.
- ARIÑO, Gaspar, 2004, *Principios de derecho público económico*, 3a. ed., Granada, Comares.

- BÉJAR, Luis, 2017, “La nueva organización administrativa en materia energética”, en MORENO, Luis y HERNÁNDEZ-MENDIBLE, Víctor (coords.), *Derecho de la energía en América Latina*, t. II, Bogotá, Universidad Externado de Colombia.
- BRITO, Mariano, 2009, “Medio Ambiente: su proyección científica, técnica, jurídica y de valores. El compromiso del Derecho”, en HERNÁNDEZ-MENDIBLE, Víctor (coord.), *Desafíos del derecho administrativo contemporáneo. Conmemoración Internacional del Centenario de la Cátedra de Derecho Administrativo en Venezuela*, t. I, Caracas, Ediciones Paredes.
- CÁRDENAS, Jaime, 2019, “La reforma energética y transformación del derecho público”, en ANGLÉS, Marisol y PALOMINO, Margarita (coords.), *Aportes sobre la configuración del Derecho Energético en México*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas-Comisión de Regulación de Energía.
- CEPAL, 2018, Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en los asuntos ambientales en América Latina y el Caribe, también, Organización de las Naciones Unidas-comisión Económica para América Latina y el Caribe, 4 de marzo.
- CORTE IDH, 2007, *Caso del Pueblo Saramaka vs. Surinam*, Excepciones preliminares, Fondo, Reparaciones y Costas, sentencia de 28 de noviembre, serie C, núm. 172, Corte Interamericana de Derechos Humanos.
- CORTE IDH, 2017, Opinión Consultiva OC-23/17, *Medio Ambiente y Derechos Humanos*, 15 de noviembre, serie A, núm. 23. Corte Interamericana de Derechos Humanos.
- CORTE IDH, 2020, *Caso Comunidades Indígenas miembros de la asociación Lhaka Honhat (nuestra tierra) vs. Argentina*, Fondo, Reparaciones y Costas, sentencia de 6 de febrero, serie C, núm. 400, Corte Interamericana de Derechos Humanos.
- DEL GUAYO, Iñigo, 2017, “Consumidores vulnerables en el sector eléctrico, lucha contra la pobreza energética y el bono social”, *Revista de Administración Pública* No. 203, Madrid, Centro de Estudios Políticos y Constitucionales.
- DEL GUAYO, Iñigo, 2017, *Regulación*, Madrid, Marcial Pons.
- DEL GUAYO, Iñigo, 2020, “Concepto, contenidos y principios del derecho de la energía”, *Revista de Administración Pública*, núm. 212, Madrid, Centro de Estudios Políticos y Constitucionales.
- ESTEVE, José, 2015, *Estado garante. Idea y realidad*, Madrid, INAP.
- HERNÁNDEZ-MENDIBLE, Víctor, 2005, “Los servicios públicos competitivos y la libertad de empresa”, *Estudios en homenaje a don Jorge Fernández Ruiz. Responsabilidad, Contratos y Servicios Públicos*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas.

- HERNÁNDEZ-MENDIBLE, Víctor, 2009, *Telecomunicaciones. Regulación y competencia*, Caracas, Editorial Jurídica Venezolana-FUNEDA.
- HERNÁNDEZ-MENDIBLE, Víctor, 2008, “Hacia un régimen común de los servicios públicos competitivos”, *El Derecho administrativo y la modernización del Estado peruano, III Congreso Nacional de Derecho Administrativo*, Lima, Grijley.
- HERNÁNDEZ-MENDIBLE, Víctor, 2014, “La libertad de empresa y los títulos habilitantes en el contexto de la Alianza del Pacífico”, *Derecho administrativo. Innovación, cambio y eficacia, libro de ponencias del sexto Congreso Nacional de Derecho Administrativo*, Lima, Thomson-Reuters-La Ley.
- HERNÁNDEZ-MENDIBLE, Víctor, 2014, *Economía social de mercado en el Estado de garantía de prestaciones*, en RODRÍGUEZ- Jaime y JINESTA, Ernesto (dirs.), *El derecho administrativo en perspectiva. Homenaje al profesor Dr. José Luis Meilán Gil*, t. I, Buenos Aires, Ed. RAP.
- HERNÁNDEZ-MENDIBLE, Víctor, 2017, “El estatuto de los consumidores y los usuarios energéticos”, *Revista de la Facultad de Derecho de México* vol. 67, núm. 268, México, UNAM.
- HERNÁNDEZ-MENDIBLE, Víctor, 2018, *La convencionalización del derecho público en América*, en HERNÁNDEZ-MENDIBLE, Víctor y VILLEGAS, José (coords.), *Hacia un derecho administrativo para retornar a la democracia. Liber Amicorum al profesor José R. Araujo-Juárez*, Caracas, Centro de Estudios de Regulación Económica de la Universidad Monteávila y CIDEP.
- HERNÁNDEZ-MENDIBLE, Víctor, 2019, *El Estado convencional. Derecho administrativo, derecho constitucional, derecho internacional y derechos humanos*, Santo Domingo, Librería Jurídica Internacional.
- HERNÁNDEZ-MENDIBLE, Víctor y ORJUELA, Sandra, 2016, *Energía eléctrica. Regulación de fuentes convencionales, renovables y sostenibles*, Caracas, Centro de Estudios de Regulación Económica-Universidad Monteávila y Editorial Jurídica Venezolana-FUNEDA.
- LAGUNA DE PAZ, José, 2019, *Derecho administrativo económico*, 2a. ed., Madrid, Civitas-Thomson Reuters.
- MARTÍNEZ, José, 1999, *Nuevo sistema conceptual, privatización y liberalización de servicios*, Madrid, Anuario de la Facultad de Derecho de la Universidad Autónoma de Madrid.
- MEILÁN, José Luis, 2009, *Regulación económica y crisis financiera*, en RODRÍGUEZ, Jaime et al. (coords.), *Derecho administrativo iberoamericano. (Discrecionalidad, justicia administrativa y entes reguladores)*, vol. 1, Panamá, Corte Suprema de Justicia de Panamá.

- MUÑOZ, Santiago, 2015, *Tratado de Derecho Administrativo y Derecho Público General. XIV La actividad regulatoria de la Administración*, Madrid, B.O.E.
- NOGUERA, José, 2018, *Venezuela en el nudo gordiano. Lecciones para la reconstrucción de la democracia y la prosperidad económica*, Caracas, Dahbar-Cyngular.
- OEA, 1948, Declaración Americana de Derechos y Deberes del Hombre, Organización de los Estados Americanos, de 9 de abril.
- OEA, 1969, Convención Americana sobre Derechos Humanos, Organización de Estados Americanos de 22 de noviembre.
- OEA, 1988, Protocolo adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos, *en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*, Organización de los Estados Americanos, de 17 de noviembre.
- ONU, 1948, Declaración Universal de Derechos Humanos, Organización de las Naciones Unidas, de 10 de diciembre.
- ONU, 1966, Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, Organización de las Naciones Unidas, de 16 de diciembre.
- ONU, 1992, *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*, Organización de las Naciones Unidas, del 3 al 14 de junio.
- ORJUELA, Sandra, 2017, “Responsabilidad social empresarial y sostenibilidad en el sector energético. Construyendo el futuro”, en MORENO, Luis y HERNÁNDEZ-MENDIBLE, Víctor (coords.), *Derecho de la energía en América Latina*, t. II, Bogotá, Universidad Externado de Colombia.
- PAREJO, Luciano, 2018, Las transformaciones en curso del estado constitucional, en HERNÁNDEZ-MENDIBLE, Víctor y VILLEGAS, José (coords.), *Hacia un derecho administrativo para retornar a la democracia. Liber Amicorum al profesor José R. Araujo-Juárez*, Caracas, Centro de Estudios de Regulación Económica de la Universidad Monteávila y CIDEP.
- PINEDA, Luis, 2019, “La energía eólica en México. Análisis de los retos técnicos y regulatorios”, en ANGLÉS, Marisol y PALOMINO, Margarita (coords.), *Aportes sobre la configuración del Derecho Energético en México*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas-Comisión de Regulación de Energía.
- RAMIRO, Cecilia, 2019, “Reflexiones hacia un marco regulatorio integral para el almacenamiento energético en México”, ANGLÉS, Marisol y PALOMINO, Margarita (coords.), *Aportes sobre la configuración del Derecho Energético en México*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas-Comisión de Regulación de Energía.
- RESICO, F., 2010, *Introducción a la Economía Social de Mercado*, Buenos Aires, Konrad Adenauer Stiftung.

- RODRÍGUEZ, Libardo, 2018 “El principio de legalidad: premisa fundamental de la democracia”, en HERNÁNDEZ-MENDIBLE, Víctor y VILLEGAS, José (coords.), *Hacia un derecho administrativo para retornar a la democracia. Liber Amicorum al profesor José R. Araujo-Juárez*, Caracas, Centro de Estudios de Regulación Económica de la Universidad Monteávila y CIDEP.
- VILLANUEVA, Carlos A., 2017, “La nueva regulación del sector eléctrico en México. Una visión panorámica de su marco jurídico”, en MORENO, Luis Moreno y HERNÁNDEZ-MENDIBLE, Víctor (coords.), *Derecho de la energía en América Latina*, Tomo II, Bogotá, Universidad Externado de Colombia.
- VILLEGAS, José Luis, 2009, “La protección del ambiente como desafío del Derecho Administrativo Contemporáneo”, en HERNÁNDEZ-MENDIBLE, Víctor, *Desafíos del Derecho Administrativo Contemporáneo. Conmemoración Internacional del Centenario de la Cátedra de Derecho Administrativo en Venezuela*, t. I, Caracas, Ediciones Paredes.
- WUNDER, Daniel y FARÍA, Luzardo, 2017, “El derecho humano de acceso a la energía eléctrica: fundamentos jurídicos y desdoblamientos en el derecho brasileño”, en MORENO, Luis y HERNÁNDEZ-MENDIBLE, Víctor (coords.), *Derecho de la energía en América Latina*, t. I, Bogotá, Universidad Externado de Colombia.

PORTABILIDAD ELÉCTRICA, O CÓMO LLEVAR COMPETENCIA AL SEGMENTO DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA*

Rafael M. PLAZA REVECO**

SUMARIO: I. *Planteamiento del problema. La falta de competencia en el segmento de la distribución eléctrica.* II. *Desarrollo. Análisis crítico del proyecto de ley que establece el derecho a la portabilidad eléctrica.* III. *Conclusiones.* IV. *Bibliografía.*

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. LA FALTA DE COMPETENCIA EN EL SEGMENTO DE LA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

En Chile, la industria eléctrica ha sufrido una transformación copernicana desde el 13 de septiembre de 1982. En esa fecha se promulgó la Ley General de Servicios Eléctricos (en adelante LGSE),¹ que segmentó la industria en tres mercados reconocibles: generación, transmisión y distribución de energía eléctrica (DO, 1982).

El criterio de la segmentación fue doble. Por una parte, atendía a estimular las inversiones para el desarrollo de la infraestructura necesaria dentro de un contexto de mayor libertad económica; y por otro, a reconocer aquellos segmentos de actividad cuya prestación final estuviere más vincu-

* Esta investigación se enmarca en el proyecto ‘Consolidación de la internacionalización de la investigación y postgrado de la Universidad de Chile.

** Investigador y profesor de Derecho Energético, de Aguas, Macro y Microeconomía de la Facultad de Derecho de la Universidad de Chile. Subdirector del Departamento de Derecho Económico y Director de la Revista de Derecho Económico de dicha Facultad; así como evaluador de proyectos de investigación y revistas científicas. La investigación del Dr. Plaza abarca economía, recursos naturales, energía, regulación ambiental y el análisis económico-legal de proyectos internacionales. Contacto: rplaza@derecho.uchile.cl.

¹ Por ejemplo, solo las energías renovables solar y eólica constituyeron en 2019 el 14% de la matriz de energía. La Ley No. 20.018 (DO, 2005), llamada “Ley Corta II”, incentivó las inversiones de largo plazo introduciendo licitaciones de suministro para clientes regulados.

lada a un servicio público, aunque sin sacrificar la eficiencia económica general del sistema.

Desde aquella época, los segmentos de generación y transmisión de energía eléctrica han experimentado sucesivas e importantes reformas que —en lo sustancial— han permitido diversificar la matriz de generación,² interconectar los sistemas de transporte³ y alcanzar un altísimo nivel de acceso de la población a la electricidad.⁴ Estas reformas abrieron el mercado generador a la competencia de múltiples actores, y le distinguieron estructural, jurídica y económicamente del mercado del transporte de energía eléctrica, reconocidamente monopólico.

Por contraste, y hasta hoy, Chile no había abordado una reforma estructural del segmento de distribución⁵ que; por una parte, reforzase el desarrollo de las líneas; y por otra, regular las condiciones del servicio a los usuarios abriendo, para estos, la opción de elegir a su suministrador, lo que constituye el problema actual que aborda esta investigación.

Por un lado, se trata de un problema económico consistente en el carácter monopólico estructural que plantea concesionar el suministro público eléctrico de distribución; y por otro, de un problema jurídico, sobre cómo garantizar normativamente el acceso de agentes al segmento en igualdad de condiciones sin perjudicar la eficiencia económica *vis a vis* utilidad social de redes de distribución únicas.

Pues bien, el objetivo de este artículo es; por una parte, presentar el proyecto de ley chileno que establece el llamado derecho a la portabilidad o migración eléctrica, esto es, el derecho de los usuarios finales del sistema de distribución a elegir a su suministrador de energía (República de Chile, 2020a; H. Cámara de Diputados, 2020);⁶ y por otra, escudriñar cómo

² Por ejemplo, solo las energías renovables solar y eólica constituyeron en 2019 el 14% de la matriz de energía. La Ley No. 20.018 (DO, 2005), llamada “Ley Corta II”, incentivó las inversiones de largo plazo introduciendo licitaciones de suministro para clientes regulados.

³ El 21 de noviembre de 2017, finalmente, se implementó la interconexión de los dos mayores sistemas eléctricos: el Sistema Interconectado del Norte Grande (SING) y el Sistema Interconectado Central (SIC) conformando el actual Sistema de Transmisión Nacional (STN). La Ley No. 19.040 (DO, 2004), llamada “Ley Corta I”, abordó el segmento de transmisión y reconoció su carácter de servicio público, estableciendo un nuevo régimen de tarifas para sistemas medianos.

⁴ 99% de la población chilena cuenta con acceso a la electricidad.

⁵ Sólo recientemente se efectuó la intervención puntual derivada de la Ley No. 21.194 (DO, 2019), que rebaja la rentabilidad de las empresas distribuidoras e introduce cambios en el proceso tarifario.

⁶ Desde entonces, el Presidente de la República ha hecho patente la urgencia suma para su tramitación en nueve ocasiones, siendo la última por Mensaje No. 483-368, de 19 de enero de 2021 (República de Chile, 2020b).

el proyecto de ley abordará la doble problemática (jurídico-económica) ya referida. En esto último, el artículo sostiene que el proyecto de ley dejará económicamente incólume la eficiencia monopólica —asociada a los costos del tendido de líneas de distribución— por mantener la concesibilidad, pero generará impacto en el mercado relevante de comercialización de energía, cuya magnitud y beneficiarios dependerán; por una parte, de las garantías normativas de acceso, información e igualdad de trato entre comercializadores y distribuidoras; y por otra, de la profundización de las reformas al sistema de licitaciones de suministro.

Empleando una metodología exegética con enfoque jurídico-económico, extraeré los principios fundamentales que inspiran el proyecto de ley, efectuaré el análisis crítico de sus disposiciones más relevantes, y realizaré un pronóstico sobre su integración sistémica a la LGSE y la eficacia de su implementación.

La importancia de este trabajo radica en su utilidad comparativa con respecto a otros marcos regulatorios, que se propongan el estudio y eventual reforma del segmento de distribución para aislar —en lo posible— su carácter monopólico e introducir competencia en mercados relevantes y asociados a las redes, con el fin de reportar beneficios directos a los usuarios regulados finales.

II. DESARROLLO. ANÁLISIS CRÍTICO DEL PROYECTO DE LEY QUE ESTABLECE EL DERECHO A LA PORTABILIDAD ELÉCTRICA

1. *El proyecto de ley chileno sobre portabilidad eléctrica*

Por Mensaje No. 156-368, de 4 de septiembre de 2020, el Presidente de la República de Chile comunicó a la Cámara de Diputados del Congreso Nacional, el inicio de un proyecto de ley que reforma la LGSE y establece el derecho a la portabilidad eléctrica (República de Chile, 2020a).

El proyecto de ley tiene por objetivo establecer el derecho a la portabilidad eléctrica para habilitar a todos los usuarios finales, a elegir a su suministrador de electricidad, a fin de obtener precios de energía eléctrica más bajos, ofertas diferenciadas y personalizadas, y mejor calidad en la atención comercial, entre otras mejoras en su suministro (República de Chile, 2020a: 12). Para ello, el proyecto de ley se estructura en un artículo único y siete artículos transitorios. El artículo único es el que introduce modificaciones de fondo a la LGSE, en tanto que, las disposiciones transitorias abordan la potestad reglamentaria de ejecución necesaria, cuestiones temporales o

de aplicación gradual de las nuevas disposiciones, garantías a clientes bajo la regulación actual, casos de excepción, aspectos procedimentales nuevos, imputación de gastos y disposiciones adecuatorias.⁷

Por su parte, el artículo único del proyecto de ley introduce múltiples disposiciones nuevas y de carácter sustancial a la LGSE. Primeramente, incorpora a la LGSE un Título III Bis, cuyas normas identifican y distinguen el área propiamente monopólica de las redes de distribución eléctrica vinculada a la propiedad y operación de las líneas de distribución, y demás infraestructura asociada de otras áreas o actividades vinculadas a esas mismas redes, pero susceptibles de ser competitivas, como es el caso de la comercialización o venta de la energía distribuida. Así, el proyecto incorpora la figura del “comercializador” de energía eléctrica, que responde *gross modo* al modelo de *Consolidated Power Supplier* estadounidense;⁸ y el derecho complementario de los usuarios finales a elegir un suministrador licenciado de electricidad, prerrogativa inexistente en otros países de distribuidor único como, por ejemplo, México.⁹ Enseguida, el proyecto de ley introduce a la LGSE un Título III Ter nuevo, que crea la figura del “gestor de información”, como un organismo privado, licitado internacionalmente, e independiente que preste el servicio de gestión de la información garantizando el acceso controlado y simétrico a ella, proteja los datos de los clientes y facilite a los usuarios la elección del suministrador.¹⁰ En tercer término, el proyecto incorpora otros cambios al texto actual de la LGSE, los que analizaremos en profundidad en la sección que sigue.¹¹ Por último, en cuanto a su estado de tramitación, a la fecha, el proyecto de ley sortea su primer trámite cons-

⁷ El artículo séptimo transitorio, del Proyecto de Ley (en adelante, PDL), es relativo a la facultad de dictar un nuevo texto refundido, coordinado y sistematizado de la LGSE.

⁸ En Estados Unidos, los “suministradores consolidados” están sujetos a una vasta regulación a nivel federal, estatal y municipal. Particularmente importantes son los estándares del Código de Conducta de la Comisión Federal Regulatoria de Energía (*Federal Energy Regulatory Commission*), en relación con las funciones de transmisión y mercadeo o comercialización (FERC, 2008).

⁹ En México, el segmento de distribución es operado exclusivamente por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), una empresa estatal que se encarga de la comercialización de la energía eléctrica en todo el territorio mexicano y abastece a más de treinta millones de clientes (CFE, 2020).

¹⁰ Ya sea una empresa distribuidora tradicional o un “comercializador”, como veremos, en el caso de clientes “pequeños” y “medianos” según la nueva categorización de consumos que propone el proyecto de ley.

¹¹ Entre las materias más relevantes: la manera de integrar el derecho a la portabilidad eléctrica con la seguridad el suministro, la categorización de clientes (en tres tipos: pequeños, medianos y grandes) basada en umbrales de potencia contratada (menor a 20kW, entre 20 y 5.000 kW y más de 5.000 kW, respectivamente), la garantía de suministro licitado a clientes

titucional en la Cámara de Diputados del Congreso Nacional, a quien se ha dado cuenta y pasado a las comisiones pertinentes (de Minería y Energía; y de Hacienda) para su estudio en detalle, con urgencia suma (República de Chile, 2020b).¹²

2. Principios fundamentales

El proyecto de ley que nos ocupa se estructura en torno a cuatro principios fundamentales que pasamos a explicar enseguida.

A. Identificación de áreas competitivas vinculadas a redes de distribución

Las reformas introducidas a la LGSE por la “Ley Corta I” y “Ley Corta II”¹³ abordaron estructuralmente el segmento de generación, incentivando el acceso de múltiples actores competitivos y las inversiones necesarias para generación¹⁴ mejorando el proceso de licitaciones de suministro. El segmento de transmisión no quedó a la zaga gracias a la Ley No. 20.936, que creó el nuevo sistema eléctrico nacional e introdujo a su nuevo coordinador independiente, por mencionar solo dos de sus emblemáticos avances (DO, 2016).

En el fondo, esas reformas reconocieron a la industria generadora como una compuesta, eminentemente, por mercados competitivos; mientras que, a la que constituyen los sistemas de transmisión o transporte (de alta tensión) de electricidad,¹⁵ como una fundamentalmente monopólica. Precisamente,

(equivalentes a usuarios pequeños) con independencia de si hubieren optado o no por precios libres, y derogación del artículo 120, de la LGSE sobre peajes de distribución.

¹² Determinar la “urgencia” de la tramitación de un proyecto de ley es, en Chile, una atribución del Presidente de la República, la cual se traduce en la obligación del Presidente de la cámara correspondiente (Cámara de Diputados o Senado) de poner el proyecto en tabla y dar inicio al primer trámite constitucional de formación de la ley.

¹³ Véase *supra* nota 2 y nota 3.

¹⁴ Mediante el mecanismo de licitaciones de suministro de largo plazo para usuarios regulados.

¹⁵ El artículo 74, de la LGSE, define un “sistema de transmisión o transporte de electricidad” como el conjunto de líneas y subestaciones eléctricas que forman parte de un sistema eléctrico, y que no están destinadas a prestar el servicio público de distribución, y cuya operación debe coordinarse según el artículo 72-1, de la LGSE. Cada sistema de transmisión puede comprender instalaciones (líneas y subestaciones) adscritas a XX segmentos: 1) Sistema de transmisión nacional; 2) Sistema de transmisión para polos de desarrollo; 3) Sistema de transmisión zonal; 4) Sistema de transmisión dedicado; y 5) Sistema de interconexión internacional (ya de servicio público o de interés privado, véase, artículo 78, de la LGSE).

es por ello que la LGSE, regula latamente las condiciones de determinación del precio en los mercados de transporte en relación con la valoración de sus instalaciones y el pago por el uso de ellas por parte de usuarios regulados,¹⁶ estableciendo —además— como servicio público eléctrico el transporte de electricidad por los sistemas de transmisión nacional, zonal, de polos de desarrollo¹⁷ y de interconexión internacional de servicio público (LGSE, artículo 78).

El proyecto de ley en estudio se aboca, finalmente, a la esperada reforma estructural del segmento de distribución de energía eléctrica. Y uno de sus principios o ejes fundamentales es el de identificar —en el segmento— áreas o mercados asociados a redes de distribución (media y baja tensión), susceptibles de operar bajo un régimen de competencia abierta lo que, se espera, redunde en beneficio directo de los usuarios finales, ya sea a través de mejores precios o mejoras en la calidad y seguridad del servicio.

El legislador, sin embargo, tiene claro que las instalaciones de una red de distribución (líneas, subestaciones transformadoras, etc.) —como también, en esencia, las de un sistema de transmisión (alta tensión)— constituyen un monopolio natural, pues hay ventajas económicas evidentes en costear una sola red o tendido abarcando una zona geográfica determinada. Pero también tiene claro que los agentes distribuidores,¹⁸ además de su función natural (suministrar energía eléctrica), pueden emplear el acceso a sus instalaciones y/o desarrollar —vinculadas a ellas— una serie de mercados anexos.

En efecto, es normal esperar de un distribuidor monopolista natural la prestación del servicio dentro de su área o zona exclusiva de actividad, bajo determinadas condiciones de precio y rentabilidad que la regulación se encarga de establecer. Este es el escenario de actividad normal,¹⁹ pero, junto a este, puede existir una gama de actividades conexas (normalmente, servicios complementarios y/o de almacenamiento) basadas en el uso de las mismas instalaciones de red, pero que, económicamente, presentan una estructura

¹⁶ Las tarifas de los sistemas de transmisión, mediante estudios de valorización de las instalaciones (del sistema nacional, zonal, de transmisión para polos de desarrollo) y el pago por uso de las instalaciones de transmisión dedicadas por parte de los usuarios sometidos a regulación de precios, véase, artículos 197 y ss., de la LGSE.

¹⁷ En consecuencia, en Chile, no constituye servicio público el transporte de electricidad a través de sistemas de transmisión dedicados, ni mediante sistemas de interconexión internacional de interés privado, véase, artículos 7, 76 y 78 LGSE.

¹⁸ Las compañías distribuidoras, sean concesionarias o no del servicio público eléctrico de distribución.

¹⁹ El escenario normal de una actividad (el transporte de energía eléctrica) caracterizada como un monopolio natural en que, por definición, el monopolista detenta poder de mercado, esto es, la capacidad de influir en el precio del bien o servicio de que se trate.

de mercado y un funcionamiento diverso. Como se verá enseguida, esta diferencia estructural de mercados en el segmento de distribución es fundamental para validar la tesis de esta investigación.

En efecto, si la Ley No. 21.194, que rebajó la rentabilidad con que se fija el Valor Agregado de Distribución (en lo sucesivo VAD) de las empresas distribuidoras,²⁰ se abocó al escenario de actividad monopólica normal ajustando el proceso tarifario de la distribución,²¹ aumentando el número de áreas típicas²² e incorporando obligaciones de giro único y contabilidad separada;²³ la regulación chilena no había hecho nada para reformar los demás escenarios de actividades conexas. Así, por ejemplo, hoy los hogares y pequeñas industrias carecen de la posibilidad de elegir a su suministrador de energía y la de optar, con ello, a potenciales menores precios de suministro.

En Chile, tradicionalmente, el segmento de la distribución eléctrica ha englobado tanto la infraestructura necesaria (las instalaciones que constituyen la red de distribución) para llevar a cabo el suministro a clientes finales (regulados), como la comercialización o venta de la energía a los mismos. Pues bien, el proyecto de ley que analizamos termina con esta amalgama exclusivamente jurídica, y opta por un criterio jurídico-económico que distinga la estructura monopólica *per se* del mercado de transporte de electricidad a nivel de distribución, y que apunta al rol de desarrollo y gestión de infraestructura (categorizado por la LGSE, además, como servicio público de distribución) (LGSE, artículo 7) del mercado de venta o comercialización de la electricidad (ya transportada, distribuida), cuya estructura no solo no es monopólica, sino que es susceptible de funcionar —con los debidos resguardos regulatorios— de manera competitiva. En otros términos, el proyecto identifica una actividad económica asociada a las redes (venta o comercialización de energía distribuida) que —gracias a los avances tecnológicos contemporáneos en gestión de datos—²⁴ puede no sólo ser operada

²⁰ La situación anterior a esta ley establecía para las empresas distribuidoras una rentabilidad de 10% antes de impuestos, con una tasa de valoración de activos financieros (CAPM) variable entre 6% y 8% después de impuestos.

²¹ El proceso tarifario en curso es el correspondiente al cuatrienio 2020-2024.

²² Áreas en las cuales se efectúa la tarificación y que permiten modelar mejor una empresa eficiente (o empresa de referencia) en relación con el desempeño de las empresas reales.

²³ Mecanismo jurídico-económico que permite la distinción precisa de las actividades que se prestan y remuneran con tarifas bajo condiciones de regulación, de todas las demás prestadas en condiciones diferentes y sin regulación de precios. La Ley No. 21.194, solo eximió de la obligación de giro único a las cooperativas, pero no de la obligación de llevar contabilidad separada.

²⁴ Actualmente, la variedad y capacidad de software (y aplicaciones) de gestión de demanda y eficiencia energética eléctrica es amplísima, solo por mencionar algunos: CIRCU-

separadamente, sino que, además, de una manera competitiva. Por su cercanía a los usuarios finales, se espera que esta separación potencie la libertad de elección de los usuarios y un mejoramiento de su situación comercial.

Como se podrá advertir, la finalidad de este eje (de identificación de espacios nuevos de competencia) dentro de la concepción tradicional del segmento de la distribución equivale a incorporar un grado mayor de flexibilidad a su marco regulatorio.

La antedicha necesaria flexibilidad regulatoria resulta no sólo factible por los avances tecnológicos en el área, asociados ya no únicamente a las fuentes de generación eléctrica, sino que también justificable por la finalidad de promover la gestión de la demanda de energía por los usuarios, el control de consumo de la misma, y la propiedad y el manejo de los datos asociados a dichas operaciones. En este último aspecto, por ejemplo, el regulador debería tratar de conjurar el peligro potencial de integración vertical en el manejo de datos de consumo —claves para la gestión de demanda— reconociendo, expresamente la beneficiosa interacción del mercado de aplicaciones y software de gestión al alcance de los usuarios, como una forma de abrir a la competencia espacios asociados al segmento de distribución, como los servicios complementarios, hasta hoy, acaparados por los actores tradicionales: las concesionarias de servicio público eléctrico de distribución.

En el aspecto regulatorio, flexibilizar se asocia comúnmente a liberalizar: desmontar estructuras normativas, normalmente rígidas o restrictivas, para hacer posible la expresión más directa de la autonomía de la voluntad, entendida como el equivalente jurídico de la libertad económica. Pues bien, el estereotipo está lejos de la realidad pues, es preciso reconocer que, a nivel global, las teorías de análisis de los mercados eléctricos son múltiples.²⁵ A continuación nos referiremos, muy brevemente, a dos de las más representativas.

La primera, pretende explicar el funcionamiento de los mercados eléctricos contemporáneos desde el punto de vista de su estructura y costos, y, cuando admite la participación privada, resulta claro que entronca con la teoría económica neoclásica de los oligopolios.²⁶ Así, la estructura del mer-

TOR *PowerStudio*, INFORMEL, SIGEPool, etc. bajo distintas plataformas, ya online web, redes neuronales artificiales (RNA) u otras.

²⁵ Múltiples son, asimismo, las adscripciones ideológicas que se atribuyen a las dos teorías que se referirán. Este trabajo prescinde de esas imputaciones ideológicas, pues su óptica de análisis es exclusivamente jurídico-económica.

²⁶ Se atribuye a A. Cournot (duopolio de Cournot), F. Edgeworth (ajustes de cantidad), H.F. von Stackelberg (modelo de liderazgo) y J. Bertrand (modelo Bertrand) establecer los

cado relevante —el de distribución, en nuestro caso— se compone de pocos agentes capaces de hacer descender la curva de costos medios de producción lo suficiente para concentrar una cuota relevante del mercado y dificultar el acceso de nuevos intervinientes,²⁷ como es el caso de España y de Chile en que, en ambos, la distribución de energía eléctrica, si bien, jurídicamente es un servicio público, su gestión es concesible a privados bajo un esquema de regulación sanormativa en que el Estado supervigila la gestión de un privado. La segunda forma de explicar los mercados eléctricos pone énfasis, en cambio, en la participación y control Estatal sobre el mercado correspondiente, aquí, el de la distribución, más que en su estructura y costos. Naturalmente, la expresión máxima de esta es: cuando el Estado *per se* asume, de manera directa, el giro relevante (aquí la distribución), como es el caso de México a través de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y el de la República Popular China con *State Grid Corporation of China* (SGCC).

Esta manera de entender el mercado eléctrico hunde claramente sus raíces en la teoría económica del monopolio. Así, en el mercado de la distribución en nuestro caso solo habrá un agente dominando la totalidad de la oferta, normalmente, en una situación de privilegio legal y obteniendo las ganancias extraordinarias propias de su control o poder de mercado.

En el fondo, y solo en términos de utilidad total social, un mercado de estructura oligopólica es relativamente más eficiente que uno simplemente monopolístico. En este sentido, además, las estudiadas deficiencias del mercado político²⁸ resultan potenciadas cuando es el Estado quien se hace cargo,

fundamentos de la teoría de los oligopolios. Otros, como Robinson y Chamberlin, añadieron la importante cuestión de la diferenciación de producto en el mercado y entre los agentes relevantes. En buena medida, su análisis fue precursor de la teoría económica del equilibrio y en la consideración inicial de la interacción estratégica en la determinación de los precios. Sobre este último aspecto, por ejemplo, la teoría de los juegos ha ayudado a comprender cómo se adoptan las elecciones (decisiones) estratégicas de los oligopolistas, que determinan sus precios en entornos donde los resultados de cada uno no dependen solo de una decisión unilateral (como en el monopolio), sino que también de las elecciones estratégicas de sus (escasos) competidores (naturalmente, cuando no hay colusión o acuerdo anticompetitivo).

²⁷ Los instrumentos econométricos como el coeficiente de cinco empresas (CO5) o índices como el *Herfindahl-Hirschmann* (IHH) sirven para medir la participación de mercado y la concentración de un mercado determinado.

²⁸ La estructura de los mercados políticos (de los bienes que ofrece *ex ante*, de la necesidad de la representación geográfica y de la forma cuasi-empresarial en que se comportan sus agentes para restringir la competencia política) ha sido estudiada desde fines de los años setenta, desde la investigación de W. Mark Crain en 1977 (reimpresa en 1990), pasando por la lapidaria conclusión de que en estos mercados la eficiencia económica no está asegurada. Contemporáneamente, las líneas de investigación han derivado al tema de la participación

como empresario, de la distribución eléctrica (sobre el particular véanse Crain, 1990; Crain *et al.*, 1977; Carvajal y Guzmán 2017; Gómez, 2018).

En la práctica general, en cambio, la solución resulta ser de compromiso en alguna forma de participación público-privada; por una parte, el Estado retiene la responsabilidad final por la distribución de energía eléctrica a la que se considera servicio público; y por otra, es el sector privado quien estructura el mercado capaz de surtir la demanda conforme a las normativas que propenden al libre acceso, la igualdad de trato y la competencia entre los agentes interesados.

En Chile, el sector privador en el mercado de distribución se estructura como un oligopolio a nivel sectorial o de rama industrial, y de manera monopólica a nivel local, precisamente en virtud de elementos normativos como la exclusividad y la territorialidad de la concesión, en lo que se traduce, jurídicamente, la gestión privada de un servicio público. Algunos culpan, de esta configuración, a la regulación, resintiendo que el sector o no sea completamente estatal o no sea competitivo; pero olvidan que, sin ella, la imperfección natural del mercado para unos, o la ausencia del mismo para otros, muy probablemente retrotraería su estructura a los tiempos de la integración vertical de la industria energética en general y al monopolio del segmento entero, en particular. En otros términos, la estructura monopólica actual del mercado relevante (el de distribución local) puede tener un origen normativo, pero la regulación evita un escenario competitivo mucho peor: el de la integración vertical y el monopolio del segmento de distribución completo. Lo cual confirma la tesis que el proyecto de ley —como está concebido a la fecha— dejará económicamente incólume la eficiencia monopólica asociada al costo de tender líneas de distribución a nivel local, precisamente, porque no innova en la territorialidad y exclusividad de las concesiones del ramo.

Adicionalmente, desde el punto de vista de la política pública detrás del proyecto, el principio de identificación que nos ocupa tiene correlato con dos de sus ejes principales; el primero, propender a la búsqueda de soluciones eficientes y flexibles; y el segundo, a conseguir tarifas eficientes y competitivas en beneficio de los usuarios (República de Chile, 2020a).²⁹

ciudadana, los sistemas electorales, corrupción política y la injerencia de organismos multilaterales de crédito.

²⁹ Los demás ejes de política pública, de acuerdo con el propio Mensaje del proyecto de ley, son: 1) Seguridad y calidad de servicio; 2) Protección al usuario, seguridad, simplicidad y transparencia; y 3) Desarrollo sostenible y armónico.

La concreción práctica del principio en comento se manifiesta —asimismo— de una manera doble. En primer lugar, flexibilizando el mecanismo de licitaciones de suministro, en el sentido de hacerlo compatible con la prerrogativa de elegir suministrador, asegurando, al mismo tiempo, la continuidad y seguridad del suministro. En segundo lugar, permitiendo la entrada de nuevos actores y competidores al futuro mercado liberalizado de comercialización, lo que el proyecto logra creando la figura del “comercializador” de energía eléctrica. El proyecto establece entonces; por un lado, los requisitos de ejercicio de la actividad, entre los cuales destaca su licenciamiento;³⁰ y por otro, sus características esenciales como: ser la contraparte comercial única del usuario final para el suministro eléctrico y hacerle responsable —también— del aseguramiento de la cadena de pagos por el uso de los sistemas de distribución, transmisión, servicios complementarios u otros relativos a usuarios finales (artículo 122-3, República de Chile, 2020a). En la medida en que estos resguardos normativos se muestren efectivos, parte del problema jurídico sobre cómo garantizar el acceso al segmento de los nuevos comercializadores, y su igualdad de trato frente a los distribuidores tradicionales habrá sido abordado. Analizaremos, más adelante, si la parte del problema referido a contrastar: la eficiencia económica y la utilidad social de redes monopólicas locales confirma, asimismo, la tesis.

En resumen, el principio comentado busca aislar —lo más posible— el carácter monopólico inmanente del negocio de transporte de energía eléctrica³¹ y abrir la competencia a la mayor cantidad de áreas o mercados específicos, tradicionalmente vinculados a las redes de distribución, pero que

³⁰ Desde el punto de vista jurídico y económico, imponer requisitos de ejercicio a una actividad equivale a levantar “barreras de entrada” a la misma; pero, en el caso de industrias reguladas como la eléctrica resulta justificable por la imperiosa necesidad de asegurar la cadena de pagos, sobre todo, si se acuerda al “comercializador” el rol de contraparte única. La actividad de comercializar energía eléctrica está definida en el artículo 122-3, del proyecto de ley como: la comercialización de energía eléctrica consiste en la compra y venta de energía y potencia en un sistema eléctrico. Los comercializadores habilitados podrán suministrar a usuarios finales sólo a través del establecimiento de contratos con estos últimos (República de Chile, 2020a: 20). El proyecto de ley contempla una serie de requisitos habilitantes para obtener una licencia de comercialización de energía eléctrica, de distinto tipo: administrativos (determinada organización societaria y garantías de cumplimiento normativo), de solvencia financiera (como garantía de participación estable en el mercado), relativos a la protección del usuario (vinculados a condiciones de marketing e información completa y oportuna del consumidor) y relacionados con el aseguramiento de la cadena de pagos (especialmente, en relación con las disposiciones del Reglamento de Coordinación y Operación).

³¹ El negocio de las redes asociado, normalmente, a la planificación e inversión en infraestructura (instalaciones de distribución, en este caso) y a su operación y mantenimiento (igualmente, en este caso, de las redes de distribución).

—gracias a las capacidades tecnológicas de hoy— pueden abandonar el área de influencia del monopolista de la red local, como es el caso de la comercialización o venta de la energía suministrada. El efecto de este principio no sólo es reducir el poder de mercado del monopolista al limitar su contacto con el usuario final, sino también empoderar al consumidor o usuario final regulado, ampliando su posibilidad de elección, otorgando mayor protección a sus datos y una mejor gestión de su consumo, como se verá, no enteramente por sí mismo, sino por la intermediación del “gestor de información”.

B. Definición y distinción de usuarios de distribución eléctrica basada en potencia conectada; y derogación de los actuales peajes de distribución

Tradicionalmente, y en la actualidad, las empresas distribuidoras en Chile se ocupan de la planificación e inversión en sus instalaciones, operan y mantienen sus redes, pero también, son las responsables de proporcionar el suministro comercializando la energía eléctrica (tanto a clientes libres como regulados) y prestar otros servicios complementarios.

Como vimos,³² el proyecto de ley busca redefinir las tareas u ocupaciones tradicionales de una distribuidora para detectar áreas de actividad que pueden ser prestadas de manera competitiva. Y, de esta forma, identifica como tales a la comercialización o venta de energía a clientes libres y a clientes regulados y la provisión de servicios complementarios. Para el proyecto de ley, estas áreas, deberían poder ser desarrolladas competitivamente por alguien distinto a la empresa distribuidora: la nueva figura del “comercializador” de energía.

¿Quiénes podrán interactuar con el nuevo “comercializador”? Para responder, es necesario repasar la categorización de clientes bajo la LGSE actual, en ella se distinguen tres tipos: 1) clientes con potencia conectada de 5 MW o superior; 2) clientes de potencia entre 500 kW y menos de 5 MW; y 3) clientes con potencia conectada inferior a 500 kW. Los primeros son clientes que pueden contratar libremente su suministro (clientes libres); los segundos pueden optar entre contratar suministro libremente de acuerdo con las ofertas que pueden hacer los generadores o acogerse a las tarifas reguladas ofrecidas por las distribuidoras;³³ y finalmente, los clientes o usuarios regulados, a quienes se aplican ineludiblemente dichas tarifas, o sea, quienes hoy no pueden acceder a otros oferentes de suministro.

³² Como se verá, no enteramente por sí mismo por la intermediación del “gestor de información”.

³³ Tarifas resultantes de los procesos tarifarios determinados por la ley en los que participa el administrador, particularmente, la Comisión Nacional de Energía (CNE).

El proyecto de ley, por su parte, define quiénes serán los usuarios del sistema de distribución como: aquellas personas naturales o jurídicas que retiren o inyecten energía eléctrica en las instalaciones de distribución, o hagan uso de éstas, tales como usuarios finales, operadores o explotadores de medios energéticos distribuidos, gestores en servicios en distribución, agregadores de generación o demanda, comercializadores de energía, prestadores de servicios complementarios o empresas generadoras (artículo 122-1, República de Chile, 2020a).

El proyecto de ley abandona aquella tipología, y la reemplaza, por una nueva y triple categorización de clientes atendido su tamaño: a) los llamados “clientes pequeños” con potencia conectada inferior a 20 kW;³⁴ b) los “clientes medianos”, con potencia instalada entre 20 kW e inferior a 5.000 kW; y c) los “clientes grandes”, con potencia instalada de 5.000 kW hacia arriba (LGSE, artículo 147). Esta nueva categorización de clientes se explica en relación con la estructura de los mercados en que interviene cada categoría, y tiene su correlato práctico en las características asociadas a las licitaciones de suministro adecuadas para cada uno.

Conforme a ella, la respuesta a la pregunta formulada más arriba es sencilla: los nuevos “usuarios del sistema de distribución”, como los define el proyectado nuevo artículo 122-1 de la LGSE. Adicionalmente, las categorías también son relevantes en relación con la homologación de la titularidad y el ejercicio del derecho de portabilidad, que explicaremos en la sección que sigue.

Por último, de manera consecuente con los nuevos escenarios de comercialización que diseña el proyecto, se plantea la derogación del actual artículo 120, de la LGSE, que regula los “peajes de distribución”. Un peaje de distribución es, básicamente, el pago o remuneración por el uso de las instalaciones de distribución, y más concretamente, el equivalente al VAD vigente en una zona determinada dentro de un área típica, junto con los demás ajustes que indica la normativa vigente.³⁵

La derogación de los precios a nivel de distribución se explica por la habilitación de la venta de energía a través del “comercializador”, quien es considerado contraparte única. En términos del proceso comercial de venta

³⁴ En el fondo, el proyecto de ley ya visualiza a estos nuevos “clientes pequeños” como los clientes BT-1 del futuro.

³⁵ En definitiva, los precios a nivel de distribución se determinan a partir del precio de nudo en el punto de conexión con las instalaciones del distribuidor, el VAD referido y un cargo único por uso del sistema de transmisión. Aparte de la LGSE, la normativa vigente la constituye el Decreto Supremo No. 4T, de 1 de marzo de 2018, que fija peajes de distribución aplicables al servicio de transporte que presten las empresas concesionarias de servicio público de distribución de electricidad que indica (DO, 2018).

de energía, que el “comercializador” sea contraparte única, significa que el usuario final tendrá al frente una contraparte que realizará la facturación completa por el servicio y recibirá el pago de este, sin interacciones con otros intervinientes del mercado. En este sistema consolidado el “comercializador”, es quien tiene que hacer pago del componente de energía del suministro (ya sea adquirida en el mercado *spot* o en virtud de contratos con generadores, sujetos —por lo mismo— a un acuerdo bilateral entre las partes) y pagar, también, la tarifa o cargo regulado por el uso de las instalaciones de los segmentos de transmisión o distribución, determinadas para cada caso por el regulador respectivo (el Coordinador Eléctrico Nacional definirá los cargos correspondientes al segmento de transmisión; mientras que, para el de distribución, el proyecto contempla que lo haga el nuevo “Gestor de Información”).

Si el comercializador deberá pagar el componente de energía y el uso de las instalaciones de transporte, es más que plausible pensar, entonces, que la mayor o menor eficiencia de su gestión radicarán en la capacidad para negociar el despliegue con los generadores; en el primer caso, con la capacidad de análisis, cálculo y beneficio que obtenga de su relación con el “Gestor de Información”; en el segundo caso, su desempeño en estos aspectos, sumado a su creatividad en productos y servicios nuevos, podría determinar dos resultados posibles; el primero, generar para sí un margen de utilidad aún sin afectar la eficiencia económica (derivada del sistema actual de licitaciones de suministro); y el segundo, en la medida que participen más “comercializadores”, una disminución progresiva del costo medio de largo plazo de su gestión, o bien, una reducción del margen de utilidad propio con propósito competitivo. Naturalmente, la disminución del precio medio del servicio de comercialización —en estas condiciones— conlleva, a la larga, un aumento de la utilidad social (energía distribuida y comercializada más barata), lo que resuelve la segunda parte de nuestro problema jurídico-económico y confirma nuevamente la tesis.

En resumen, con el nuevo esquema comercial explicado, la regulación actual de peajes de distribución pierde sentido, la eficiencia económica general del segmento de distribución queda incólume, pero, bajo los supuestos indicados, es posible el aumento de la utilidad social por una potencial reducción del precio medio del servicio que presten los comercializadores.

*C. Derecho a la portabilidad o migración eléctrica (derecho a elegir al suministrador).
Derechos complementarios y servicio de gestión de información*

El proyecto de ley que nos ocupa plantea incluir un nuevo artículo 122-2, a la LGSE, que detalla cuatro derechos de los usuarios finales. En el pri-

mer numeral, de dicho artículo, establece el derecho de todos los “usuarios finales del sistema de distribución” a elegir su suministrador de energía y a cambiarlo sin costo alguno, asegurando su debida protección (artículo 122-2, República de Chile, 2020a). Así, de acuerdo con el proyecto, todos los consumidores (usuarios finales) del sistema podrán emplear un “comercializador” para asegurar su suministro. Pero, no todas las nuevas categorías de clientes podrán mantener el suministro provisto por una empresa distribuidora con la tarifa regulada conforme al procedimiento estándar, sino, solo los clientes “medianos” y “pequeños”, opción que sigue vedada a los clientes “grandes”, aunque conserven estos su facultad para contratar su suministro directamente con las empresas generadores (como es en la actualidad).

Veamos, enseguida, cada una de las interacciones de comercialización posible que plantea el proyecto. En primer lugar, la portabilidad -entendida como el derecho de poder elegir al suministrador- será una facultad enteramente nueva para los “clientes pequeños” quienes, de acuerdo con sus preferencias, podrán optar por el suministro de las distribuidoras a tarifa regulada o el ofrecido por un “comercializador” habilitado de su elección. En otros términos, el proyecto innova al permitir a estos clientes —hasta hoy cautivos de las distribuidoras— acceder a otros oferentes de suministro. La inclusión de los “clientes pequeños” en el derecho a optar por la tarifa regulada u otras condiciones que pudiere ofrecerles el futuro “comercializador” —alternativa inexistente en la actualidad— es, sin lugar a duda, un mejoramiento de la condición jurídica del cliente pequeño como es, por ejemplo, el cliente residencial. Lo que está por verse es si —como auguran los impulsores del proyecto— ello también se traduce en un mejoramiento económico real de la condición del usuario final, fundamentalmente, a través de precios más bajos, o al menos, mejoramiento de su condición comercial general por otras vías.

En segundo término, reconociendo la endémica dificultad de los “clientes medianos” de hoy, para acceder a información transparente, completa y oportuna que ilumine mejor su decisión de suministro (directo y libre con un generador o a tarifa regulada con una distribuidora), el proyecto innova en darles la posibilidad de gestionarlo a través del “comercializador” de su preferencia, más el servicio y resguardo que les proporcionaría el “gestor de información”. En este sentido, se busca empoderar a una gama variada de consumidores de mediano tamaño con preferencias diversas sobre: la fuente generadora, diferencias de consumo estacional o con sesgos horarios, etc., a quienes las ofertas diferenciadas de los “comercializadores” podrían resultar más variadas, personalizadas, atractivas y/o convenientes. Con respecto a

este segmento de usuarios no cabe duda, entonces, que el proyecto plantea un mejoramiento de su capacidad efectiva de elección (al añadir a los “comercializadores”), pero también, de que esta resulte potencialmente más beneficiosa en lo comercial, en tanto, realmente sea precedida de mayor y mejor información sobre cada una de las alternativas disponible de suministro. Por último, los “clientes grandes” —según les denomina el proyecto o “libres” según la normativa vigente— siguen habilitados, para contratar por sí mismos su suministro en una negociación libre con las generadoras, y son equiparados a los demás en cuanto a que también podrán acceder a un “comercializador” si lo desean.

En definitiva, la única distinción subsistente entre estos tres tipos de nuevos clientes es que los de la tercera clase: los “grandes”, carecen de la posibilidad de acceder a suministros con tarifas reguladas. Esto resulta entendible desde un punto de vista de política pública, porque el resguardo que provee la regulación se justifica para aquellos clientes de tamaño mediano y/o pequeño, quienes normalmente adolecen de asimetría en la información a que tienen acceso, lo que menoscaba o hace inexistente su capacidad de negociación que, claramente, no es el caso de los segmentos donde se observan mejores condiciones de competencia *ergo* de libertad de precios, como en el segmento de clientes de mayor tamaño.

En resumen, el derecho a la portabilidad eléctrica alcanza a todos los usuarios pequeños y medianos, este derecho los habilita para optar entre las ofertas propuestas por los “comercializadores” de energía licitados o contratar el suministro de una empresa distribuidora con tarifa regulada. La misma prerrogativa de emplear a un “comercializador” se reconoce a los clientes grandes, quienes conservan además su facultad de contratar su suministro directa y libremente con los generadores.

Como anunciamos, conjuntamente con el derecho a la portabilidad, los demás incisos del nuevo artículo 122-2, que plantea el proyecto otorgan a los usuarios finales del sistema tres derechos complementarios: 1) recibir información oportuna, clara y transparente sobre los precios y las condiciones en que se efectúa el suministro, tener a disposición los datos de consumo, recibir atención comercial oportuna de parte del “comercializador”, y contar con la seguridad y calidad del suministro por la distribuidora (artículo 122-2, inciso 2, República de Chile, 2020a);³⁶ 2) poder reclamar ante la SEC la

³⁶ Este precepto establece que, para hacer efectivo el derecho a recibir información oportuna, clara y transparente se deberá disponer del equipamiento de medida apropiado de acuerdo con lo que determine la norma técnica respectiva. A su turno, el artículo 122-15 establece la figura del “gestor de información” como responsable de almacenar y gestionar

afectación de estos derechos; y 3) Los demás derechos que el ordenamiento les confiera.

Ni el derecho a migrar, ni los derechos complementarios referidos serían posibles (al menos de una manera cabal y plenamente informada) sin la nueva figura del “gestor de información” (artículo 122-17, República de Chile, 2020a).³⁷ Este gestor tendrá la misión de: almacenar y gestionar los datos de las mediciones de consumo y gestión de la red de distribución (CNE, 2017; CNE, 2019);³⁸ prestar el nuevo servicio público de gestión de información (artículo 122-18, República de Chile, 2020a); y elaborar los balances económicos que servirán de base al Coordinador Eléctrico Nacional, para realizar las transferencias económicas respectivas entre los agentes del mercado (PDL, artículo 122-14).

Con respecto a las mediciones de consumo —insumo fundamental de la función del “gestor de información”— es necesario referir, brevemente, el estado de recambio de los Sistemas de Medición, Monitoreo y Control (en adelante, SMMC) —vulgarmente conocidos como “medidores inteligentes”— tras la entrada en vigor de la Ley No. 21.076. Esta ley introdujo el artículo 139 bis, a la LGSE, por el cual se amplió la red de distribución eléctrica, hasta incluir el medidor de consumo y radicó en las distribuidoras la titularidad del dominio sobre dichos equipos. Pues bien, se ha sostenido la inconstitucionalidad de fondo del artículo 139 bis (Plaza, 2020: 168); la existencia de un *trade-off* económico favorable a los intereses de empresas distribuidoras en desmedro de los usuarios regulados y la desaparición de contrapesos al poder de mercado de las concesionarias de distribución,³⁹ con ocasión del recambio (Plaza, 2020: 37).

Exceptuados —por un momento, al menos— los reproches referidos a la ley de recambio de medidores —que es la base de los insumos que servirán a la función del “gestor de información”— el servicio que este prestará (gestión de la información) resultaría un avance no solo en transparencia de la información comercial consolidada y la gestión de demanda, sino también en la protección de los datos personales y de consumo de los usuarios,

los datos que se obtengan de los procesos de medición de consumo y gestión de la red de distribución, lo que deberá hacer con resguardo de los datos personales de los usuarios finales, asegurando la neutralidad en el acceso y uso de la información por los interesados en participar en los mercados competitivos del sistema de distribución.

³⁷ De acuerdo con el proyecto de ley, el “gestor de información” será nominado mediante una licitación pública internacional diseñada, coordinada y dirigida por la CNE.

³⁸ A través de los instrumentos de medición que determinen las normas técnicas.

³⁹ Asimismo, con relación a hipótesis determinadas se ha objetado la inclusión en tarifas del financiamiento de instalaciones de reemplazo y servicios asociados.

en el mejor de los casos. Por el contrario, si se estima que los usuarios, han sido despojados de la propiedad de los equipos de medición por el artículo 139 bis, de la LGSE, la competencia del “gestor de información” sobre los datos que aquellos aparatos registran, la protección y la utilidad que podría prestar directamente a los usuarios (más que a los “comercializadores”) resulta solo un paliativo mínimo.⁴⁰

D. Provisión segura y permanente de suministro.

Las mejoras al sistema de licitaciones de contratos de suministro

El proyecto de ley sobre portabilidad que analizamos constituye la primera parte de una reforma estructural más amplia del segmento de distribución y la autoridad sectorial ha anunciado dos proyectos más, complementarios al de portabilidad, y que abordarán la generación distribuida y la calidad del servicio. Sin perjuicio de los proyectos venideros específicos, hay un aspecto de la calidad de servicio que atañe directamente al nuevo esquema de comercialización: la disponibilidad y aseguramiento del suministro, a cuyo análisis nos abocamos enseguida.

La experiencia chilena con las licitaciones de suministro demuestra que, estas han —efectivamente— alentado el ingreso de nuevos actores al mercado y el desarrollo de numerosos nuevos proyectos eléctricos de distinto carácter. Se reconoce, entonces, que estos procesos han fomentado una mayor competencia, atraído una mayor inversión, propiciado ofertas con precios de suministro cada vez más bajos y provocado también —al menos— cierta disminución indirecta de los precios regulados. Pero, la misma experiencia, ha puesto de relieve el efecto que tienen la duración, el volumen de energía y la potencia involucrada en los contratos de suministro a licitar, así como el efecto de estipulaciones que obstaculizan la migración de clientes ante fluctuaciones del mercado, o la búsqueda de mejores precios y/o mayor calidad de servicio. Todos, factores que a fin de cuentas terminan por rigidizar y ralentizar el traspaso de los beneficios del sistema de licitaciones a las tarifas reguladas.

El proyecto de ley que nos ocupa se hace cargo del diagnóstico sobre “rigideces” del marco actual de licitaciones, y propone modificaciones alineadas con los objetivos de profundizar en la búsqueda de precios competitivos y flexibilizar el sistema de licitaciones de suministro, para favorecer el

⁴⁰ Adicionalmente, cuando la gestión de la información desciende al nivel de los usuarios finales también toman relevancia los resguardos que incorpora el nuevo artículo 122-11, del PDL, al proceso de otorgamiento de las licencias de “comercializador”.

traspaso de sus beneficios teóricos (precios más bajos) al precio real, final de suministro (especialmente el precio regulado), (Butelmann y Drexler, 2003; Universidad EAFIT, 2004; Durán y Ramos, 2020).⁴¹

Como se anunció, aquí toma importancia y se justifica mejor la nueva categorización de los usuarios del sistema de distribución: clientes “grandes” desde 5 MW; “medianos” entre 20 kW y menos de 5 MW; y “pequeños” con menos de 20 kW, pues —precisamente para conjurar tales rigideces— el proyecto de ley contempla como nueva obligación de la Comisión Nacional de Energía (en adelante, CNE): conformar un portafolio óptimo de contratos con modalidades de corto, mediano y largo plazo.

En otras palabras, tomando en cuenta las condiciones de mercado necesarias para determinar las bases de las licitaciones de suministro, la CNE deberá —en el futuro y de acuerdo al proyecto— atender a tres tipos de previsión de demanda de energía: 1) una energía base (segura o suficiente) dirigida a precaver los consumos de los clientes “pequeños”, por lo mismo, sujeta a mayores condiciones de anticipación del proceso licitatorio, suficiencia de volumen, y duración de los contratos a licitar; 2) energía variable, enfocada en los requerimientos de los clientes “medianos” en la medida en que hayan optado por el régimen de precios regulados; y 3) la energía de déficit, necesaria para hacer ajustes de corto plazo.

Al reformar de esta manera el sistema actual de licitaciones se producirá, igualmente, un correlato en los contratos originados en él. En este punto, y en lo que se refiere a energía base y energía variable principalmente, el proyecto dará pie a que se incorpore como requisito de los contratos —en las bases de las licitaciones— cláusulas *take or pay* (en adelante, ToP), esto es, aquellas en virtud de las cuales el suministro de la energía contratado se ha de pagar a todo evento, con independencia de su consumo efectivo, y un orden de despacho de (la energía asociada) los contratos con un criterio cuya determinación, el proyecto, entrega a un reglamento.

Como se puede colegir, esta propuesta de reconfiguración de las licitaciones tiene incidencia directa con la disponibilidad y seguridad del suministro de energía, según el tipo de cliente y el período relevante de análisis económico (y, jurídicamente, de duración de los contratos). Si lo propuesto, entra en vigor, el regulador —aquí, la CNE— deberá velar por el cumplimiento de los contratos, pudiendo incluso, informar a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (en adelante, SEC) para que inicie el procedimiento infraccional que corresponda.

⁴¹ Adicionalmente, la reconfiguración de las licitaciones de suministro permite explicar el fin de los “peajes de distribución” del artículo 120, de la LGSE actual.

2. *Análisis crítico de aspectos clave del proyecto de portabilidad eléctrica: justificación, transición y equilibrio económico de los contratos*

Tratándose de un proyecto de ley importante, complejo y reciente, las interrogantes que surgen de su análisis son inevitablemente numerosas, por lo mismo, esta sección abordará solo tres especialmente significativas.

La primera, se relaciona con la justificación de un proyecto de esta envergadura, es efectivo que, más allá de la intervención puntual de la reciente Ley No. 21.194,⁴² el legislador chileno no había acometido una reforma estructural del segmento de distribución. Como se sabe, el objetivo manifiesto del proyecto es que los usuarios finales del sistema puedan obtener precios de energía más bajos, ofertas diferenciadas y personalizadas, y mejor calidad en la atención comercial.

La crítica a la necesidad de acometer esta reforma para obtener aquellos fines es válida, si se atiende al hecho de que poner en marcha el nuevo esquema de comercialización de energía supone un cambio de peso, más aún, si se hubiera podido plantear una alternativa legislativa menos drástica, como podría ser —simplemente— liberalizar a un sector más amplio de usuarios finales, con una reducción del límite actual de 500 kW, por ejemplo. De esta forma, también se habría permitido a nuevos actores acceder a suministros libres con la opción de retornar al suministro regulado.

Es posible, sin embargo, que bajo el nuevo esquema de comercialización que plantea el proyecto, la migración o portabilidad de clientes que están en el rango intermedio —quienes tendrán la opción de seguir siendo abastecidos por las empresas distribuidoras (a precios de regulación) o de emplear un “comercializador” (quien podría asegurarles el suministro en mejores condiciones de precio y/o de servicio)— vaya a provocar un efecto en los precios regulados. Con el sistema actual de comercialización, esta afectación del precio regulado no se da en la práctica, porque el efecto de la migración del segmento de consumidores medianos (entre 500 kW y menos de 5 MW) se expresa, más bien, a través de sobrecontratación y/o reducción de los volúmenes de energía expresados en los contratos licitados, pero no por vía de cambios en los precios.

Es plausible, entonces, que la reforma que impulsa el proyecto y que permite no solo la migración de un segmento ampliado de consumidores o usuarios finales, permitiéndoles pasar de un proveedor de suministro a

⁴² Ley que rebajó la rentabilidad de las empresas distribuidoras e introdujo cambios en el proceso tarifario.

otro con estructuras de precio distintas (comercialización regulada⁴³ o comercialización libre),⁴⁴ sino que, también, implica previsiones de suministro distintas (energía segura, variable o deficitaria), termine impactando favorablemente el nivel de los precios regulados. Esto es así, precisamente, porque en el esquema actual la transparencia, compleción y oportunidad de la información relevante, así como el poder de negociación de un cliente solo, que migra de regulado a libre, no están en absoluto asegurados. El proyecto de ley, en cambio, deposita su fe en que tales asimetrías de información, diferencias de poder y demás fallas de mercado sean conjuradas por la labor del “gestor de información” en beneficio de los usuarios, por vía del “comercializador”.

La segunda gran interrogante que plantea el proyecto de portabilidad es cómo se compatibilizarán los contratos licitados actuales de suministro con la labor del nuevo “comercializador”, por una parte, y con los cambios propuestos al régimen de licitaciones, por otra. En este sentido, la crítica radica en que las disposiciones transitorias del proyecto —que abordan, precisamente, la cuestión de la transición— no son del todo explícitas en lo que a la situación de los contratos actuales se refiere, dejando demasiados asuntos de importancia a la potestad reglamentaria de la autoridad,⁴⁵ lo que favorece la incertidumbre y la desconfianza de los actores del mercado. Así, por ejemplo, la Asociación Chilena de Energías Renovables y Almacenamiento, A.G. (en lo sucesivo ACERA)⁴⁶ ha expresado su preocupación sobre el debido equilibrio que debería existir entre los contratos de suministro licitados antes y después de la portabilidad, dejando ver —con ello— que las normas de transición del proyecto de ley, deberían haber sido explícitas en cuanto a asegurar que el balance económico de los contratos no se vería afectado. La aprensión parece verse sustentada en la norma por la cual la CNE, podrá diseñar los procesos de licitación, de manera tal que el suministro requerido pueda ser cubierto mediante diferentes tipos de contrato de largo y mediano plazo conjuntamente, los cuales podrán incluso competir por el mismo suministro licitado; y, además, por la norma en virtud de la cual la metodo-

⁴³ La comercialización regulada corresponde a las empresas distribuidoras y es caracterizada como un servicio público (PDL, artículo 122-4).

⁴⁴ La comercialización libre es la que efectúa el “comercializador” habilitado con licencia respectiva a los usuarios finales que lo soliciten y dentro de su área de operación (PDL, artículo 122-5).

⁴⁵ De acuerdo con el artículo primero transitorio, del PDL, los reglamentos de ejecución necesarios deberán dictarse dentro del plazo de dieciocho meses contados desde la publicación de la ley en el Diario Oficial.

⁴⁶ Artículo 122. Nuevo artículo 135 bis inciso 6.

logía que establezca el orden de mérito para el despacho de la energía, asociada a los distintos tipos de contratos licitados para el suministro de energía base, energía variable y energía deficitaria queda, igualmente, a merced de la discrecionalidad de la autoridad reglamentaria.⁴⁷

Pues bien, si se tiene en cuenta que una virtud que se espera de las regulaciones eléctricas es que —dentro de lo posible— sean flexibles, esto es, que permitan el espacio adecuado a los vertiginosos cambios de la industria y de los mercados contemporáneos, la crítica puede retrucarse. En efecto, si bien es cierto que la técnica legislativa del proyecto parece apoyarse en demasía en la capacidad técnica y prescindencia de la autoridad regulatoria; no es menos cierto, que el proyecto mismo sienta los lineamientos principales a los que deberá someterse la reglamentación de ejecución. Un ejemplo de esto se aprecia al disponer el proyecto requisitos mínimos para las interacciones entre los usuarios pequeños y medianos y los “comercializadores”. El proyecto de ley entrega su desarrollo a una norma reglamentaria, pero —a la vez— establece parámetros adecuados, mencionando entre ellos las cláusulas admisibles de los contratos, la duración máxima de los mismos, la actualización de los precios, alternativas de pago o prepago, estructura tarifaria, derechos y deberes sobre manejo, y protección de información sobre los usuarios finales (PDL, artículo único). Por otra parte, resulta difícil e injusto menospreciar *a priori* la vasta experiencia acumulada, y capacidad de los organismos técnicos que asesorarán a la autoridad regulatoria en la tarea encomendada.

Por último, y especialmente desde la óptica de los participantes en el mercado actual con costos más bajos, se plantea la interrogante si los cambios a la comercialización y al sistema de licitaciones no encubren, en realidad, el lobby del sector de la industria que intentaría proteger el despacho de contratos de suministro de larga data a los que se asocia, además, energía cara.

El origen de la idea se remonta a las mismas falencias o “rigideces” del sistema de licitación de suministro que ha sido incapaz, con la excepción de ciertos componentes regulados, de obtener una rebaja generalizada de los precios. Si se recuerda, esta rigidez del proceso se atribuye tanto al tamaño y duración de los contratos como al efecto de sobre-contratar volúmenes de energía. Bajo una combinación de estas circunstancias, por ejemplo: altos volúmenes de energía comprometidos, largos plazos de duración de los

⁴⁷ El artículo único No. 11, del PDL, que introduce a la LGSE un nuevo artículo 135 bis, dispone en su inciso séptimo que: el reglamento establecerá la metodología para efectuar el despacho de la energía asociada a los distintos tipos de contratos.

contratos y la ausencia de un desincentivo real y efectivo al acaparamiento, como es incorporar la cláusula ToP en los contratos licitados, no resulta descabellado el que —salvo excepciones— los precios de suministro adolezcan de un inmovilismo excesivo; o que, en el peor escenario, los precios suban, con todo el efecto dominó sobre los componentes regulados de la tarifa a que está obligado el usuario final.

No obstante, el fondo potencial de verdad y el natural atractivo conspirativo que la rodea, la crítica parece no tener un entendimiento cabal acerca del régimen de transición establecido en las disposiciones transitorias del proyecto.

Según ellas, tanto la gradualidad como la implementación del procedimiento técnico y objetivo que determine el cronograma de entrada en vigencia de la ley, no sólo requerirán un Decreto con Fuerza de ley (en adelante DFL) como requisito de forma; sino que, además, este deberá considerar el informe de licitaciones del artículo 131 ter, de la LGSE el que deberá disponer, entre otros: 1) parámetros de ingreso a zonas de comercialización como sería, por ejemplo, establecer un límite a la demanda total de energía disponible para libre elección de los usuarios, que expresamente contempla que deberá “resguardar el equilibrio económico de los contratos de suministro vigentes”; y 2) una instancia de participación y presentación de observaciones tanto de terceros como de interesados en el proceso.

Más aún, el proyectado nuevo artículo 135 bis, de la LGSE, dispone que, en relación con los contratos de largo plazo, las bases de licitación podrán contemplar una facturación mínima del suministro contratado, con independencia de la energía efectivamente consumida. En otros términos, el proyecto permite —a nivel de bases— modificar la estipulación ToP para habilitar un cobro mínimo, lo que se justifica, pues normalmente los contratos largos se asocian con inversión en obras de infraestructura.

Como se puede apreciar, el legislador, ha tenido en cuenta y considerado, con gravedad y detalle suficientes (de forma y de fondo), el problema de la convivencia entre los antiguos y los nuevos contratos de suministro, la incidencia del factor ToP y el equilibrio económico entre los suministros asociados a aquellos.

3. Pronóstico de integración al sistema de la LGSE e implementación eficaz

La tarea de intentar un pronóstico acerca de la integración e implementación de un marco normativo, aún en proyecto, podría parecer, en un primer momento, un ejercicio simplemente especulativo. En efecto, no se sabe

—a ciencia cierta— si el proyecto de ley finalmente verá la luz; si la verá en su formulación actual o será irreconocible.

No obstante, el intento se justifica y tiene utilidad si se lo plantea de una manera abstracta y enfocada en los que —con justicia— se podrían llamar los dos contenidos fundamentales del proyecto de portabilidad: el régimen nuevo de comercialización de energía y los cambios al régimen de licitaciones de contratos de suministro.

La nueva estructura de comercialización descansa; por una parte, en la introducción de la figura del “comercializador”; y por otra, en la homologación de los usuarios del sistema de distribución para acceder a los servicios de un “comercializador”, con la posibilidad, para aquellos “medianos” y “pequeños” de optar por seguir siendo suministrados bajos precios regulados a nivel de distribución.

En cuanto a la integración al sistema de la LGSE, la tríada: usuario final, “gestor de información” y “comercializador” no resulta disruptiva con la orgánica existente; antes bien, se espera que las dos nuevas figuras institucionales (“gestor de información” y “comercializador”) llenen vacíos funcionales para el mejoramiento de la competencia en el mercado relevante. Dicho de otra manera, sus funciones vienen a contrapesar el poder monopólico actual de las distribuidoras, y a fortalecer la desmedrada posición comercial de los consumidores finales. Una cosa es la participación de nuevos actores en un mercado (asegurada por ley) y otra, muy distinta, es su integración económica en la cadena de suministro de energía, ante los posibles aumentos de costos derivados de su misma incorporación. Es evidente que, quienes decidan entrar al nuevo mercado de comercialización lo harán con la expectativa de una ganancia basada, a su vez, en el prolijo cálculo de costos, punto de cero ganancias y de cierre en una variedad de escenarios de oferta de corto, mediano y largo plazo. En este estudio de costos deberán ver reflejadas, económicamente, las garantías normativas: 1) de acceso, como nivel de concentración (de los comercializadores); 2) de información, en cuanto señales de precio para la intermediación; y 3) de igualdad de trato entre comercializadores y distribuidoras, en relación con subsidios, cargas u otras potenciales inequidades, pero, asimismo, el efecto económico de las reformas al sistema de licitaciones de suministro.

En cuanto al pronóstico de su implementación, solo cabe observar que si ella no es exitosa —definiendo el fracaso de esta como: la ausencia de ofertas de suministro más baratas que las de las actuales empresas distribuidoras— simplemente, los clientes no migrarán de régimen. Si los “comercializadores” no se posicionan como competidores reales de las distribuidoras —ya sea a través de precios más atractivos, mejor atención comercial

y calidad de su servicio, más diversificación y personalización de productos— la portabilidad no habrá tenido sentido y se revalorizarán las críticas formuladas al proyecto. Por el bien de los consumidores finales, se espera lo contrario.

Fundamento adicional tiene escudriñar los posibles efectos de los cambios proyectados para el régimen de licitaciones, al menos, en su formulación actual analizada. Esto porque, si bien se trata de cambios de importancia, no se trata —en verdad— de un marco regulatorio totalmente inédito como en el caso de la comercialización.

Licitación para suministrar energía es un rubro en que tanto la autoridad como la industria chilena poseen dilatada experiencia, por lo que la integración normativa a la LGSE no debería presentar problemas de importancia. Muy distinto es el caso de los problemas que es posible prever con la complementación reglamentaria de algunas de las normas, que contempla el proyecto como, por ejemplo: la que se relaciona con el orden de despacho de los contratos; u otra, no menos controversial y relevante como la de la licitación internacional del proyectado artículo 122-17 (artículo único, República de Chile, 2020a).

Aunque los mejoramientos introducidos al régimen de licitaciones resultan bien encaminados en términos generales (posibilidad de elección, mejor acceso, mejor cobertura de servicio y mayor flexibilidad del esquema de licitaciones), y sea plausible pronosticar que esta apertura generará más competencia, más actores en el mercado, no es igual de sencillo especular que ello —necesaria y automáticamente— tendrá el tan anhelado efecto de rebaja en los precios.⁴⁸ La razón de la cautela en este crucial y específico punto radica en que, nada se ha hablado del no menos plausible aumento de los costos de transacción, que involucra introducir figuras institucionales nuevas como: el “comercializador” y el “gestor de información”. Así, es aún demasiado pronto para prever el efecto neto entre una mayor flexibilidad y apertura a la competencia en las licitaciones *bis a bis* un eventual aumento de los costos de transacción en la comercialización.

III. CONCLUSIONES

Este trabajo tuvo una doble finalidad: por una parte, exponer y analizar el primer proyecto de ley chileno que aborda estructuralmente el segmento de distribución de energía eléctrica, y por otra, examinar el problema (jurídico-

⁴⁸ Aunque ello resulta teóricamente plausible si se tratase de un mercado perfectamente competitivo.

económico) que plantea el querer conciliar la eficiencia económica de los monopolios naturales asociados a las redes de distribución —un problema de economía positiva— con el resguardo debido frente a los potenciales abusos de los usuarios finales sujetos a tal poder monopólico, un problema jurídico o normativo.

El trabajo sostuvo la tesis de que el proyecto de ley —en realidad— no afectaría la eficiencia económica del mercado de distribución propiamente, pero sí impactaría el mercado de comercialización de energía.

El análisis de los principios y normas pertinentes del proyecto confirmó que la estructura del negocio de distribución —esto es, de aquel asociado estrictamente al tendido de líneas, a su uso, su costo y a la exclusividad de zonas de concesión— resulta inalterado, en otros términos, que el proyecto del regulador no avanza al punto de intervenir la estructura de este mercado, ni la de sus utilidades en grado mayor a lo que ya hizo la Ley No. 21.194 (DO, 2019).

El análisis confirmó también la alta plausibilidad de la segunda parte de la tesis: el impacto de las normas proyectadas sobre el mercado específico de comercialización de energía y servicios complementarios, hasta ahora jurídicamente amparado y dominado por las concesionarias de servicio público eléctrico de distribución.

En efecto, empleando un criterio jurídico-económico, el proyecto de ley analizado identifica el núcleo de actividad propiamente monopólica del segmento de distribución vinculado a la propiedad, operación y mantenimiento de las instalaciones de distribución, y lo separa de la comercialización o venta de la energía y de otros servicios complementarios, actividades que el legislador estima susceptibles de funcionamiento competitivo, bajo los principios y reglas analizadas.

Con dicha separación, el legislador espera abrir la competencia en áreas susceptibles del segmento, atraer nuevos actores e inversiones en infraestructura asociada, homologar el derecho del usuario final a elegir a su proveedor y conseguir una rebaja general en los precios a nivel de distribución.

Para lograr aquello, el proyecto reclasifica a los usuarios finales del sistema de distribución, incorpora las figuras del “comercializador” y del “gestor de información”, y se embarca en modificaciones a las licitaciones de contratos de suministro, en atención a una nueva y triple categorización, basada en la previsión de la demanda de energía (energía base, variable y deficitaria) para los usuarios definidos.

El telón de fondo en que se tramitará el proyecto está determinado no sólo por el estado actual de la LGSE, sino particularmente por dos circunstancias fácticas de importancia: los contratos de suministro vigentes, por

una parte, y el estado de la tecnología en el segmento de distribución, por la otra. En efecto, la transición y el trato a los contratos vigentes configuran un problema importante para la viabilidad del proyecto, pues este deberá resolver sobre el equilibrio económico entre aquellos y los contratos a que den origen las nuevas normas sobre licitaciones. A su turno, la controversia sobre el recambio de medidores digitales regulado por la Ley No. 21.076, incide sobre la utilidad y efectividad de la función del “gestor de información”.

Así las cosas, la reforma estructural del segmento de distribución aparece justificada más por el avance tecnológico de la industria y sus potencialidades, que por la certeza de alcanzar su fin manifiesto de obtener precios de energía eléctrica más bajos, a través de mayor apertura de competencia. Está por verse, cuál será el efecto neto de otorgar mayor flexibilidad a las licitaciones y añadir costos de transacción a la comercialización.

Sin perjuicio de lo dicho, es plausible que la esperada reducción de precios pueda ocurrir —al menos en lo que a precios regulados se refiere— si el efecto de la migración o portabilidad de un conglomerado mayor de usuarios se combina con el de los cambios a las licitaciones de suministro, particularmente, en lo que atañe a las de energía base y variable, por estar éstas más vinculadas a proyectos de infraestructura y contratos de suministro de largo y mediano plazo que los sustentan, en la medida en que el reglamento respectivo resuelva —prontamente y de buena manera— la transición y la coexistencia (orden de despacho) de los contratos licitados antiguos y nuevos.

El análisis confirmó que la magnitud y beneficiarios potenciales de la reforma, que impulsa el proyecto, dependerán de la efectividad de las garantías de acceso de los nuevos agentes, como de las de información simétrica e igualdad de trato entre comercializadores y distribuidoras, por una parte, y de la profundización de las reformas al sistema de licitaciones de suministro, por otra.

El nuevo mecanismo de comercialización, sin duda, tiene la ventaja de homologar a los clientes en su derecho a elegir su suministrador de energía, y la de erigirse como contraparte única frente al usuario —a la vez— inserto en, y, responsable de, la cadena de pagos del sistema. Sin embargo, aún no resulta del todo claro cómo esta nueva figura podrá conjurar los potenciales —aunque evitables— mayores costos de transacción que supone un intermediario económico.

Por otro lado, dejando a un lado los reproches a la ley sobre recambio de medidores eléctricos, la función del “gestor de información” podría —razonablemente y en el mejor de los escenarios— traducirse en una mayor protección a los datos de los consumidores y revertir, eventualmente, en su beneficio.

Finalmente, el proyecto tiene un efecto potencial poderoso: reducir el poder de mercado de las empresas distribuidoras —hasta hoy— monopolistas locales. Como se puede colegir, las implicancias económicas de tal apertura son —nada más y nada menos— la dilución de al menos parte del poder de mercado de las distribuidoras en el mercado relevante y *ergo* presumiblemente, mejores condiciones de servicio y precios para los usuarios, así como el efecto de empoderar al consumidor o usuario final regulado, no solo otorgándole la posibilidad de elegir al suministrador con pleno resguardo de su opción de retornar al universo de precios regulados (usuarios “pequeños” y “medianos”), sino, además, ampliando la posibilidad de gestionar de manera más eficiente su propia demanda.

IV. BIBLIOGRAFÍA

- ARIAS E., E. C. y CADAVID H., J. V., 2004, “La Regulación Económica de la Distribución de la Energía Eléctrica”, *Ecos De Economía: A Latin American Journal of Applied Economics*, vol. 8, núm. 18.
- BUTELMANN, Andrea y DREXLER, Alejandro, 2003, “La regulación de monopolios naturales en Chile. Elementos para la agenda de discusión”, Presentación efectuada en el encuentro: Estado y economía de la Sociedad de Economía de Chile, *Punta de Tralca, V Región de Valparaíso*, Chile, 26 de septiembre.
- CARVAJAL, Jorge y GUZMÁN, Andrés, 2017, “Economía de mercado y democracia: elementos para una crítica al discurso del desarrollo promovido por las Instituciones Financieras Internacionales”, *Revista Justicia*, Universidad Simón Bolívar, vol. 22, núm. 31, enero-junio.
- CFE, 2020, Comisión Federal de Electricidad (CFE), <https://cfeonline.com.mx/>.
- CNE, 2017, Norma técnica de Calidad de Servicio para Sistemas de Distribución, Resolución Exenta No. 706, de 7 de diciembre, República de Chile, Comisión Nacional de Energía, <https://www.cne.cl/normativa/>.
- CNE, 2019, Norma técnica que fija las características de los Sistemas de Medición, Monitoreo y Control (SMMC), Resolución Exenta No. 468, de 12 de agosto, República de Chile, Comisión Nacional de Energía.
- CRAIN, Mark, 1990, “On the Structure and Stability of Political Markets”, *Predicting Politics: Essays in Empirical Public Choice*, Ann Arbor: University of Michigan Press.
- CRAIN, Mark *et al.*, 1977, “Rational Choice and the Taxation of Sin”, *Journal of Public Economics*, vol. 8, October.

- DO, 1982, Decreto con Fuerza de Ley No. 4/20018, 2007, “Que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley No. 1 de Minería”, de 13 de septiembre de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en materia de energía eléctrica. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Subsecretaría de Economía, Fomento y Reconstrucción, *Diario Oficial*, República de Chile.
- DO, 2004, Ley No. 19.040, 2004, “Regula sistemas de transporte de energía eléctrica, establece un nuevo régimen de tarifas para sistemas eléctricos medianos, e introduce las adecuaciones que indica a la Ley General de servicios Eléctricos (“Ley Corta I”)”, *Diario Oficial*, 13 de marzo. República de Chile.
- DO, 2005, Ley No. 20.018, 2005, “Modifica el marco normativo del sector eléctrico (“Ley Corta II”)”, *Diario Oficial*, 19 de mayo, República de Chile.
- DO, 2016, Ley No. 20.936, 2016, “Establece un nuevo sistema de transmisión eléctrica y crea un organismo coordinador independiente del sistema eléctrico nacional”, *Diario Oficial*, 20 de julio, República de Chile.
- DO, 2018, Decreto Supremo No. 4T, 2018, “Que fija peajes de distribución aplicables al servicio de transporte que presten las empresas concesionarias de servicio público de distribución de electricidad que se indican”, de 1 de marzo, *Diario Oficial*, República de Chile.
- DO, 2018, Ley No. 21.076, 2018, “Modifica la ley general de servicios eléctricos para imponer a la empresa distribuidora de energía la obligación de solventar el retiro y reposición del empalme y medidor en caso de inutilización de las instalaciones por fuerza mayor”, *Diario Oficial*, 27 de febrero, República de Chile.
- DO, 2019, Ley No. 21.194, 2019, “Rebaja la rentabilidad de las empresas distribuidoras y perfecciona el proceso tarifario de distribución eléctrica”, *Diario Oficial*, 21 de diciembre, República de Chile.
- DURÁN, Angeline y RAMOS, Alfredo, 2020, *El efecto de la regulación de tarifas sobre la reducción de costos de un monopolio natural*, Lima, Universidad del Pacífico, Facultad de Economía y Finanzas.
- FERC, 2008, Federal Energy Regulatory Commission’s Code of Conduct, 18 C.F.R. § 35.39, United States of America. Recuperado de: <https://www.law.cornell.edu/cfr/text/18/35.39>.
- GÓMEZ CALDERÓN, Diego, 2018, “Redes de corrupción política: una revisión para el caso colombiano”, *Revista Análisis Político*, Bogotá, núm. 92, enero-abril.

- H. CÁMARA DE DIPUTADOS, 2020, Boletín No. 13.782-08, Legislatura No. 368, Congreso Nacional. República de Chile, 9 de septiembre.
- PLAZA, Rafael, 2020, “La inconstitucionalidad de la Ley No. 21.076 sobre medidores eléctricos. Efectos jurídico-económicos en el mercado de distribución eléctrica”, *Revista de Derecho de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de Concepción*, año LXXXVIII, núm. 247, enero-junio.
- REPÚBLICA DE CHILE, 2020a, Mensaje No. 156-368 de S.E. El Presidente de la República con el que inicia un Proyecto de Ley que establece el derecho a la portabilidad eléctrica, 4 de septiembre, República de Chile, Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
- REPÚBLICA DE CHILE, 2020b, Mensaje No. 283-368 hace presente urgencia en el despacho del Proyecto de Ley que establece el derecho a la portabilidad eléctrica, iniciado por Mensaje No. 156-368, 9 de septiembre, República de Chile, Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

SEGUNDA PARTE

TÉCNICA, REGULACIÓN Y COMPETENCIA

ANÁLISIS DE LOS CONTRATOS DE INTERCONEXIÓN LEGADOS Y SU IMPACTO EN EL ESQUEMA REGULATORIO Y DE MERCADO ACTUAL

Luis Guillermo PINEDA BERNAL*

SUMARIO: I. *Introducción*. II. *Evolución histórica*. III. *El régimen jurídico previo a la reforma de 2013*. IV. *Configuración del modelo legado*. V. *Conclusiones*. VI. *Bibliografía*.

I. INTRODUCCIÓN

Existen diferentes fuentes de energía que a nivel mundial, cada país estructura dentro de sus políticas públicas como su sector energético y que componen la “matriz energética” propia de cada zona, entendiendo por matriz energética combinación de fuentes de energía primaria usadas en determinada zona geográfica; dentro de esta matriz, de manera relevante destaca por ser indispensable para el desarrollo económico, la energía eléctrica misma que al ocupar un lugar preponderante, tendría que evaluarse objetivamente, ya que la electricidad es considerada en la mayor parte de los países como un derecho humano, y no se concibe una sociedad sin éste, no solo en la industria de transformación, la de servicios, la agricultura, la ganadería y la economía en su conjunto, ya que la mayoría de los gobiernos la considera como un elemento indispensable para el diseño de las políticas públicas, y éstas siempre buscan incidir en la calidad de vida de sus gobernados; es por ello que en el

* Doctor en Administración pública por la Atlantic International University de los Estados Unidos de América. Ha desempeñado diversos cargos, entre los que se distinguen, Titular del Órgano Interno de Control, así como Titular de las áreas de Responsabilidades y Quejas, ambos en Petróleos Mexicanos. En el ámbito docente, ha sido catedrático en las asignaturas de Introducción al estudio del derecho en la Facultad de Derecho y profesor en la Facultad de Contaduría y Administración, ambos en la UNAM. Fue ratificado por el Senado de la República como Comisionado de la Comisión Reguladora de Energía el 28 de abril de 2016, para un periodo de 7 años de sucesión anual. Contacto: lpineda@cre.gob.mx.

ámbito internacional se le considera como un derecho humano protegido de acuerdo a la regulación normativa de cada país, plasmada en distintos instrumentos jurídicos locales e internacionales.

Si tomamos en cuenta los factores de progreso de cualquier región en el mundo, lo primero que registramos como seres humanos es la electrificación de la zona, y sus torres de transmisión, las cuales forman parte de una infraestructura característica que se identifica por su majestuosidad y que cubren lo largo y ancho del territorio nacional, es por ello que uno de los grandes logros del gobierno mexicano es haber alcanzado cerca del 98.4% de la electrificación del país, a través de su infraestructura de distribución por la Empresa Productiva del Estado, Comisión Federal de Electricidad (CFE), apuntando a una cobertura del 99.8% para 2024, de acuerdo al Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional, PRODESEN 2019-2033 (Secretaría de Energía, 2019: 1) .

El PRODESEN se trata de un programa a cargo de la Secretaría de Energía (SENER), que contiene la planeación del Sistema Eléctrico Nacional (SEN), en lo que respecta a las actividades de generación, transmisión y distribución. El PRODESEN 2019-2033 contempla 18 proyectos de ampliación en la Red Nacional de Transmisión (RNT), 6 proyectos identificados de modernización de la RNT, además de otros proyectos de ampliación de las Redes Generales de Distribución (RGD), (Secretaría de Energía, 2019: 64).

La actividad de generar, transportar, distribuir, conectar e interconectar a los gobernados para dotarlos de energía eléctrica es prioritaria y necesaria para lograr en cualquier parte del mundo el progreso, el desarrollo económico, la modernidad y el bienestar social.

Por otra parte, se hace notar que si bien, el funcionamiento y operación de desarrollos centrales de generación fotovoltaicas (celdas solares) y parques de energía eólica (aerogeneradores) no representan en la actualidad un porcentaje importante en México, sí constituyen una representativa muestra del interés que se desarrolló en el país por invertir en este tipo de proyectos, los cuales en este momento se encuentran en revisión, ya que se consideran energías intermitentes o variables y su efecto operativo y económico incide en la estabilidad del SEN así como en la Empresa Productiva del Estado (Comisión Federal de Electricidad).

Cuando hablamos de la energía eléctrica pensamos lo que es el deber ser del gobierno y reconocemos que uno de sus principales objetivos es lograr que ésta se ponga a disposición del usuario, de manera suficiente, confiable, continua, con la calidad adecuada y a bajo costo; y desde luego, lograr esto no es sencillo, ya que la adecuada disponibilidad del servicio

es uno de los temas que más se discuten dentro de las políticas públicas de cualquier administración, actualmente el gobierno federal ha puesto a debate la soberanía energética en la actuación de los generadores privados y en la actual regulación que derivó de la reforma constitucional del 2013 y por ende, la actuación de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética.

La demanda de energía eléctrica aumenta en la medida en que un país es más industrializado, existe mayor desarrollo de sus comunidades y existen más programas de bienestar social, incluso con los usos y costumbres de las comunidades indígenas, que cambian sus hábitos de vida y sus formas de organización social, por ello la necesidad de que llegue a todo el territorio nacional.

Incluso, la demanda de electricidad es considerada un indicador económico que puede ser empleado como herramienta de análisis con capacidad predictiva, permitiendo anticipar el ciclo económico a la hora de estudiar decisiones de inversión.

No obstante, es trascendente destacar que un factor importante en el campo de la energía eléctrica es la inversión, tanto pública como privada, sobre todo en la infraestructura técnica necesaria para mantener la capacidad de generación disponible, las vías de transmisión y distribución, así como los mecanismos de suministro del fluido eléctrico, ya que, sin el desarrollo adecuado y debidamente planeado de cada uno de los eslabones de esta cadena de valor, no se podría avanzar.

Así, un cambio de dirección en el desarrollo de la cadena de valor pondría en riesgo lo avanzado, pues no hay que olvidar que la generación de electricidad es un proceso que no se encuentra disponible para su uso en la naturaleza, ya que solo para extraer y almacenar la electricidad, para su posterior distribución, hay que generarla aprovechando los múltiples recursos naturales que existen en combinación con la mano de obra de técnicos especializados y los grandes equipos tecnológicos de generación, donde la infraestructura e instalaciones adecuadas han sido inversiones que ya le han costado a los mexicanos, a través de sus impuestos.

Por lo anterior, resurge la necesidad de tratar el tema de los contratos legados, como una vía jurídica para garantizar una transición ordenada entre un modelo integrado verticalmente de comprador único, a un modelo de apertura parcial; toda vez que la industria eléctrica está pasando actualmente por una revisión desde todos sus ángulos, ya que las diversas actividades que la componen como son la generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía, la planeación y el control del SEN, así como la operación del Mercado Eléctrico Mayorista, están cuestionados

tanto por las nuevas políticas públicas del Gobierno Federal, como por los inversionistas privados que han manifestado su desacuerdo con las mismas.

Desde finales de 2018 y hasta la reciente publicación en el *Diario Oficial de la Federación* del “Decreto que reforma y adiciona diversas disposiciones de la Ley de la Industria Eléctrica” el 9 de marzo de 2021, la industria eléctrica en México ha sufrido varios cambios regulatorios sustanciales.

Primeramente, a fines del año 2018, se dio la suspensión por parte de CENACE y posteriormente, se canceló la Cuarta Subasta de Largo Plazo por parte de SENER, lo anterior aunado a la no materialización de las licitaciones de los proyectos de transmisión en corriente directa (HVDC por sus siglas en inglés), proyectos de líneas Istmo-Centro y de interconexión del sistema eléctrico de la península de Baja California a el Sistema Interconectado Nacional.

Posteriormente, en octubre de 2019, se publicó en el DOF un acuerdo que modificó los lineamientos que establecen los criterios para el otorgamiento de Certificados de Energías Limpias (CEL) y permitía la emisión de CEL por parte de las centrales de generación limpias cuya entrada en operación se hubiese dado previo al 11 de agosto de 2014. Esta medida fue suspendida por diversos amparos presentados.

Más adelante, el 15 de mayo de 2020, se publicó en el DOF el Acuerdo por el que se emite la Política de Confiabilidad, Seguridad, Continuidad y Calidad en el Sistema Eléctrico Nacional, este acuerdo buscaba, entre otras cosas, dar prelación a la seguridad de despacho por encima de la eficiencia económica y establecía rigurosos requisitos a la incorporación de lo que el Acuerdo llama Energías Limpias Intermitentes.

Este Acuerdo quedó insubsistente en concordancia con el Acuerdo publicado en el DOF por SENER el día 4 de marzo de 2021, de conformidad a la determinación del Juzgado Segundo de Distrito en Materia Administrativa Especializado en Competencia Económica, Radiodifusión y Telecomunicaciones, de fecha 17 de febrero de 2021, en la que quedó firme la sentencia definitiva dictada en el juicio de amparo 146/2020 y su acumulado 155/2020, ello con fundamento en el artículo 356, fracción II del Código Federal de Procedimientos Civiles, de aplicación supletoria a la Ley de Amparo, declarando que la citada sentencia causó ejecutoria.

La Política de Confiabilidad tuvo un antecedente en el Acuerdo para garantizar la eficiencia, calidad, confiabilidad, continuidad y seguridad del SEN, con motivo de la epidemia de enfermedad por el virus SARS-CoV2 (COVID-19), publicado por el CENACE el 29 de abril de 2020 que también fue suspendido debido a los amparos interpuestos.

A la luz de las recientes suspensiones provisionales y definitivas otorgadas en contra del Decreto de Reforma a la Ley de la Industria Eléctrica, es un gran reto para el Poder Judicial Federal resolver conforme a derecho, en el contexto del respeto a la autonomía e independencia de la función jurisdiccional, así como las garantías que la protegen.

II. EVOLUCIÓN HISTÓRICA

Para el desarrollo de este trabajo es importante definir el origen de la industria eléctrica en México y su evolución durante los diferentes gobiernos y sus propias políticas públicas en materia energética, en especial en la industria eléctrica, la cual ha estado bajo el control casi exclusivo del Estado como único obligado a proporcionar el servicio público de energía eléctrica, de acuerdo con lo establecido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

1. *Antecedentes del sector eléctrico*

En la Ciudad de León Guanajuato en 1879, la generación de energía eléctrica inició con la instalación de una planta para producir electricidad, con el propósito de abastecer de energía eléctrica a la “Americana”, una fábrica de hilados y tejidos (Garza *et al.*, 1994: 17).

Otro antecedente relevante surge en 1880, en el centro del país, siendo éste el lugar más representativo en donde concentran los poderes del Ejecutivo Federal y el Gobierno de la Ciudad de México (CDMX), lugar en el que se instalan por primera vez dos focos de iluminación en el Zócalo o también llamado Plaza de la Constitución de la CDMX, uno en el quiosco y, otro en uno de los extremos de la plaza de la Constitución (Garza *et al.*, 17).

Pero es hasta principios del siglo XX, cuando existe una detonación de la industria eléctrica y logra expandirse a diversas ramas productivas, como la minería, al abastecimiento del alumbrado público y luego, al uso doméstico (Garza *et al.*, 17).

Es en plena época porfiriana cuando se abre paso a las grandes corporaciones extranjeras como *The Mexican Light and Power Company*, de origen canadiense, en el centro del país, al consorcio *The American and Foreign Power Company*, con tres sistemas interconectados en el norte de México y a la *Compañía Eléctrica de Chapala*, en Guadalajara, quienes se agolparon en atender la demanda del sector industrial y en menor medida al doméstico urbano,

que eran los más rentables, dejando al margen en el desarrollo al resto de la población (Garza *et al.*, 19-22).

Durante el primer tercio del siglo XX, las empresas extranjeras se expandieron en forma importante con una preocupante tendencia a la monopolización que tuvo que ser contrarrestada por el Gobierno Federal con la creación de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) en 1937, fijándose como objetivos primarios: la producción, transmisión y distribución de energía segura, a un costo mínimo, sin fines de lucro y con el mayor rendimiento posible en beneficio de los intereses generales. Los siguientes años transcurrieron para el sector con la coexistencia de las empresas extranjeras y la nacional (Garza *et al.*, 19-20 y 87).

Así, en 1937 se creó la Comisión Federal de Electricidad, bajo el mandato del presidente Lázaro Cárdenas del Río, marcando el inicio de una tendencia a establecer la presencia directa del Estado en una actividad que hasta entonces se encontraba a cargo de particulares. Posteriormente, en 1939 y aun siendo Presidente el General Lázaro Cárdenas del Río, a través de la entonces Secretaría de la Economía Nacional, se expidió la primera Ley de la Industria Eléctrica.

En sus orígenes, el sector eléctrico de México estuvo formado por empresas privadas conformadas en su mayor parte por capital mexicano y, posteriormente por un número importante de empresas con capital extranjero, cuya operación estaba regulada por concesiones y permisos para la explotación de la energía, sentando las bases para que los negocios eléctricos fueran financieramente nacionalizados, toda vez de que al Estado le correspondía la coordinación de los planes regionales; siendo la Comisión Federal de Electricidad quién controlaría y dirigiría el potencial hidráulico del país para la prestación del Servicio Público, partiendo de la tradicional tesis de que los recursos naturales y las fuentes de energía básicas, han de estar al servicio de la colectividad y de la evaluación de los niveles de vida del pueblo mexicano (Garza *et al.*, 19).

En 1960, siendo Presidente el licenciado Adolfo López Mateos inicia el proceso de nacionalización eléctrica, a través de la adquisición de las propiedades de la empresa *American and Foreign Power* y la compra del 90% de las acciones de la *Mexican Light and Power Co.*, transacciones que representaron un costo global de 122 millones de dólares y asumir adeudos por 26 millones. El proceso de compra de las compañías extranjeras finalizó con la nacionalización de la industria (Garza *et al.*, 20-21).

Para el año de 1960, apenas el 44% de la población contaba con electricidad, el crecimiento de la industria eléctrica era lento y limitado, las clases más marginadas o alejadas de los centros urbanos, eran discrimi-

nadas por las empresas privadas. Estas circunstancias constituyeron las principales motivaciones para que, en ese mismo año, el presidente Adolfo López Mateos decretara la nacionalización de la industria eléctrica, adquiriendo la propiedad de las principales empresas privadas prestadoras del servicio.

La industria eléctrica se nacionalizó en virtud del decreto que adicionó el párrafo sexto del artículo 27 Constitucional donde se atribuía al Estado la exclusividad en la generación, transmisión, distribución y venta de energía eléctrica para el servicio público.

Contrario a la creencia de que la exclusividad de este sector se adoptó con la creación de la Comisión Federal de Electricidad, ello ocurrió con el decreto de reforma constitucional publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de diciembre de 1960. Una vez nacionalizada la industria eléctrica en 1960, se adoptó una estructura monopólica, donde la prestación del servicio público de energía eléctrica fue una actividad exclusiva del Estado a través de Comisión Federal de Electricidad y Luz y Fuerza del Centro (Rosenzweig, 2007: 47). Esta estructura monopólica permitió a su vez el desarrollo, expansión y consolidación de la industria eléctrica, que requería de inversiones elevadas de largo plazo, y que de otra manera difícilmente se hubieran realizado únicamente con la inversión privada.

Posteriormente, el 22 de diciembre de 1975, se expide la Ley del Servicio Público de la Energía Eléctrica (LSPEE), abrogando la Ley de la Industria Eléctrica de 1939; a través de la LSPEE nace la figura de Autoabastecimiento; así, como consecuencia de la celebración del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, la LSPEE sufrió reformas en 1992 y 1993, e incorpora las siguientes figuras no consideradas en el servicio público:

- Autoabastecimiento
- Cogeneración
- Pequeña Producción
- Producción independiente
- Importación y exportación

Lo anterior, representa el inicio de un cambio de modelo de “Monopolio estatal integrado Verticalmente a Comprador Único”.

Hoy en día, y con la entrada del actual Gobierno Federal en diciembre de 2018, se encuentra en revisión el marco jurídico aplicable a la operación de la Industria Eléctrica, mismo que surgió de la reforma constitucional que transformó al sector energético en su totalidad y que se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* (DOF) el 20 de diciembre de 2013 (SEGOB,

2016), así como por la expedición de la legislación secundaria, publicada en el DOF el 11 de agosto de 2014.

Dicha reforma constitucional fue bautizada por los legisladores que la aprobaron en la Cámara de Origen y en la Cámara Revisora, como la “Reforma Energética”, la cual provocó la regulación de la industria eléctrica diera un salto importante en favor de la participación de la iniciativa privada, tanto nacional como extranjera, en la mayoría de sus actividades, excepto en aquellas actividades y operaciones relacionadas a la transmisión y distribución del fluido eléctrico, así como de la Planeación del SEN que siguen bajo el control del Estado, a través del Transportista y Distribuidor; la transmisión y distribución de la energía eléctrica son actividades que se llevan a cabo por la Empresa Productiva del Estado, Comisión Federal de Electricidad, y la Planeación se desarrolla a través de la Secretaría de Energía.

Esta transformación de la Industria Eléctrica tuvo como consecuencia que los participantes en la misma (antiguos y nuevos), se ajustasen a la realidad jurídica de la Reforma Energética, bajo las reglas de la libre competencia y parámetros del mercado eléctrico mayorista, lo que en la actualidad se encuentra en revisión junto con las nuevas políticas públicas establecidas por el Ejecutivo Federal.

Por otro lado, si el “Decreto que reforma y adiciona diversas disposiciones de la Ley de la Industria Eléctrica” (SEGOB, 2021) publicado el 9 de marzo de 2021 subsiste el escrutinio jurídico provocado por las suspensiones provisionales y definitivas otorgadas en contra del mismo, se presentarán nuevos cambios en la Industria que nos ocupa, cambios cuyo alcance real y operativo se irá vislumbrando conforme se vaya adecuando la normativa relacionada a los cambios propuestos.

Para tener el contexto de la actualidad de la industria eléctrica y su importancia, es relevante arribar algunos datos que nos brinden información del estado de la infraestructura eléctrica actual y su alcance:

- Su cobertura actual en cuanto al suministro de energía eléctrica es del 98.4 % de la población.
- La capacidad instalada nacional ronda los 86,000 mega watts (MW).
- La red de transmisión alcanza un total de más de 108 mil km en sus diferentes niveles de tensión.
- Actualmente se han otorgado 1280 permisos de generación.
- Tenemos a la fecha 716 contratos legados.
- En cuanto a la modalidad de Autoabastecimiento, existen 460 permisos.

Asimismo, la Reforma Energética, implicó una nueva visión del sector y refleja la importancia que la presente administración le otorga, destacando el rescate de la soberanía energética, a través del fortalecimiento de las empresas productivas del estado, en este caso, Comisión Federal de Electricidad y sus Empresas Subsidiarias, así como su magnitud y relevancia en la industria, en el desarrollo nacional, y en la necesidad de que los esfuerzos de todas las instancias administrativas se centren en ese fortalecimiento institucional.

2. *La energía eléctrica en la Constitución Mexicana*

El fundamento central que ha dado sustento al modelo de industria eléctrica estatal es el artículo 27 Constitucional que, desde su aparición en 1960, estableció la reserva de este sector en exclusiva al Estado, en los siguientes términos:

Corresponde exclusivamente a la Nación generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la prestación del servicio público. En esta materia no se otorgarán concesiones a los particulares y la Nación aprovechará los bienes y recursos naturales que se requieran para dichos fines.

Esta disposición constitucional fue desarrollada en la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica y su reglamento, ambos abrogados en el sentido de que las personas físicas o morales privadas no tenían permitido generar electricidad, ni construir, poseer u operar redes de transmisión eléctrica cuando la producción, transmisión o distribución de energía estaba dirigida a proveer un servicio público. Sin embargo, la misma legislación permitió que la iniciativa privada participara en todas las actividades que no se consideran servicio público, incluso la de generar energía para ser entregada a CFE, y ésta a su vez la destinara al servicio público.

III. EL RÉGIMEN JURÍDICO PREVIO A LA REFORMA DE 2013

A fin de dar contexto y conocer los cambios sustanciales de la Reforma Energética, realizaremos una reseña del régimen jurídico que le precede, en el entendido de que éste fue extinguido porque ya no era acorde con los objetivos y políticas públicas gubernamentales, pero también teniendo presente que la gran mayoría de los permisos y contratos firmados durante su vigencia siguen

siendo válidos, y lo serán por muchos años más, en virtud de las disposiciones transitorias de dicha Reforma.

Sólo para fines didácticos, clasificaremos al régimen anterior en dos tipos: El que regulaba (i) El *servicio público* de energía eléctrica a cargo del suministrador estatal y, (ii) El que permitía a las empresas privadas llevar a cabo las actividades que *no se consideran servicio público*, ambos conforme a la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (LSPEE, 1975, artículos 1 y 2).

1. *El servicio público de energía eléctrica a cargo del suministrador estatal*

La LSPEE fue el principal ordenamiento jurídico de regulación de la prestación del servicio de energía eléctrica, así como de la organización y funcionamiento de la Comisión Federal de Electricidad, el suministrador estatal.

Bajo este régimen el concepto de “servicio público” era de mayor importancia, porque según el texto constitucional que antecedió a la reforma de 2013, las actividades de *generación, conducción, transformación, distribución y comercialización* de energía eléctrica constituían un servicio público, y conforme al artículo 28 de la propia Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el sector de la electricidad se consideraba un área estratégica a cargo de los organismos del Estado. Visto así, no habría duda de que estas actividades son públicas y solo podían ser llevadas a cabo por el Estado.

Sin embargo, en este concepto no hay uniformidad, mientras que para algunos la expresión servicio público se identifica con las actividades encaminadas a satisfacer una necesidad de mercado, de dar un servicio “al público”, tan es la oferta o pólitaación mercantil, como un simple acto de comercio, para otros necesariamente se vincula con un deber del Estado de proveer o prestar servicio de carácter obligatorio, de manera indiscriminada, en forma de un derecho en favor de la población.

Este tipo de servicio ha sido identificado por la doctrina como un servicio público propio que, según Fernández Ruiz, es aquel que presta directamente el Estado para satisfacer una necesidad de carácter general atribuida por ley a una persona de derecho público, sin perjuicio de que pueda ser concesionado a particulares (Fernández, 1997: 343).

Artículo 20.- Todos los actos relacionados con el servicio público de energía eléctrica son de orden público.

Artículo 25.- La Comisión Federal de Electricidad deberá suministrar energía eléctrica a todo el que lo solicite, salvo que exista impedimento técnico o razones económicas para hacerlo, sin establecer preferencia alguna

dentro de cada clasificación tarifaria. El reglamento fijará los requisitos que debe cumplir el solicitante del servicio, y señalará los plazos para celebrar el contrato y efectuar la conexión de los servicios por parte de la Comisión.

No obstante, y al margen de esta discusión, lo cierto es que en términos de la ley en la materia el servicio público de energía eléctrica a cargo del suministrador estatal era considerado de orden público y de carácter obligatorio, salvo en los casos que existiera impedimento técnico o razones económicas para hacerlo.

Según la citada ley, las actividades sujetas al régimen del servicio público eran las siguientes:

Artículo 4o.- Para los efectos de esta Ley, la prestación del servicio público de energía eléctrica comprende:

I.- La planeación del sistema eléctrico nacional;

II.- La generación, conducción, transformación, distribución y venta de energía eléctrica, y;

III.- La realización de todas las obras, instalaciones y trabajos que requieran la planeación, ejecución, operación y mantenimiento del sistema eléctrico nacional.

Como se puede apreciar, conforme el marco jurídico anterior a la reforma, el objeto principal de la CFE era la prestación del servicio público para satisfacer las necesidades de la población, al margen de que hubiera o no una ganancia para el Estado.

El modelo monopolístico estatal también fue criticado durante las últimas dos décadas, hubo pronunciamientos claros y sólidos en el sentido de que en el desarrollo de la industria eléctrica tenían cabida los sectores de la población distintos al público, así, por ejemplo, De Rosenzweig sustentaba que:

La reserva de Estado en materia de prestación del servicio público de energía eléctrica constituye una decisión de política fundamental cuyas condiciones originarias pudieran haberse diluido ante un entorno que ha evolucionado, haciendo necesario diseñar una política pública en donde concurren los sectores público, social y privado en esta materia. Ello bajo la tesis de que el derecho debe entenderse como una institución que potencia a los diferentes actores en una sociedad y no, como ocurre actualmente, que le imponga limitaciones a la libertad de participación en el desarrollo nacional (Rosenzweig, 2007: 47).

Lo anterior, constituye una premisa que se mantuvo latente hasta la aprobación de la reforma energética de 2013 y 2014 que aquí estudiaremos.

Como ha sido relatado, desde su nacionalización en 1960, la generación de energía eléctrica había estado exclusivamente a cargo del Gobierno Federal, a través de la CFE, así como de la extinta Compañía de Luz y Fuerza del Centro (LFC). Sin embargo, en 1992, la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica fue modificada para abrir oportunidades a la participación de la inversión privada en la generación de energía eléctrica que no estuviera destinada a la prestación de un servicio público.

De todas las modalidades de generación contempladas por la legislación actual, los Productores Independientes de Energía (PIE) destacan por su mayor contribución al crecimiento de la capacidad instalada del Sector Eléctrico Nacional. Plan Nacional de Energía 2013-2018. Sin embargo, en concordancia con el Transitorio Quinto del “Decreto que reforma y adiciona diversas disposiciones de la Ley de la Industria Eléctrica” los contratos suscritos con Productores Independientes de Energía al amparo de la LS-PEE, deberían ser revisados a fin de garantizar su legalidad y el cumplimiento del requisito de rentabilidad para el Gobierno Federal establecido en los artículos 74, fracción IV, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 32 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria y 18 de la Ley Federal de Deuda Pública. Además, en su caso, dichos contratos deberán ser renegociados o terminados en forma anticipada.

2. Participación del sector privado en las actividades que no constituyen servicio público

Con la reestructuración de la industria eléctrica alrededor del mundo, han aparecido diversos modelos de mercados de electricidad, los cuales buscan impulsar la eficiencia de los mercados y dar atención a la seguridad operativa del sistema.

En México, como ya se mencionó, los primeros destellos del inicio de un mercado eléctrico fueron en el año de 1992 donde se presentó una reforma a la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica donde básicamente se generó el concepto de “Lo que no se considera Servicio Público” según lo cita el artículo 3o de la LSPEE (LSPEE, 1975, artículo 3).

Artículo 3o.- No se considera servicio público:

I. La generación de energía eléctrica para Autoabastecimiento, cogeneración o pequeña producción;

II. La generación de energía eléctrica que realicen los productores independientes para su venta a la Comisión Federal de Electricidad;

III. La generación de energía eléctrica para su exportación, derivada de cogeneración, producción independiente y pequeña producción;

IV. La importación de energía eléctrica por parte de personas físicas o morales, destinada exclusivamente al abastecimiento para usos propios; y

V. La generación de energía eléctrica destinada a uso en emergencias derivadas de interrupciones en el servicio público de energía eléctrica.

Con esta modificación, se dio pie a la aparición de estas modalidades de generación y sus consecuentes modelos de contratos dentro de la industria eléctrica mexicana, los cuales hasta el 2013 eran las únicas formas permitidas para entrar a generar dentro del sistema eléctrico mexicano.

Con la reforma realizada en el año 2013, se establece una mayor apertura del sector energético mexicano, tanto en la cuestión de hidrocarburos como en el ramo eléctrico, en este último rubro que es el de nuestro interés; se plantea la creación de un mercado mayorista de electricidad, en donde aparecieron las siguientes modalidades:

Generador, Comercializador, Suministrador, Comercializador no Suministrador o Usuario Calificado, los cuales coexisten con los contratos vigentes generados entre la reforma del año 1992 y 2013, es decir las modalidades de generadores citadas en el artículo 3o de la LSPEE, las cuales son denominadas dentro de la Ley de la Industria Eléctrica como “Contratos de Interconexión Legados” (SEGOB-DOF, 2014).

El tema central de este artículo es la descripción y análisis de la forma en que opera el Contrato Legado haciendo énfasis en el Autoabastecimiento con sus planes de expansión y las consecuencias comerciales de pérdida de mercado para CFE de la inclusión de un gran número de socios.

Previo a la Reforma, la industria eléctrica mexicana estaba compuesta por una empresa pública única: CFE, la cual estaba orientada a proporcionar el servicio público de energía eléctrica. En el sistema eléctrico nacional también se encontraban interconectadas empresas privadas que poseían y operaban unidades de generación para satisfacer sus propias demandas.

En 1992, el entonces Presidente Carlos Salinas de Gortari, sin reformar la Constitución, inició la apertura de la industria eléctrica a los particulares mediante cambios a la Ley y Reglamento del Servicio Público de Energía Eléctrica. Derivado de estos cambios el sector eléctrico quedó organizado de la forma siguiente:

- a) Producción independiente: Generación de electricidad en plantas con capacidad mayor a 30MW. Su venta se destina exclusivamente a la CFE o a la Exportación. Para la instalación de la planta se requiere de una licitación convocada por CFE.
- b) Pequeña Producción: Se entiende por pequeña producción la generación de energía eléctrica destinada a:
 - I. La venta a la Comisión de la totalidad de la electricidad generada, en cuyo caso los proyectos no podrán tener una capacidad total mayor de 30 MW en un área determinada por la Secretaría.
 - II. El Autoabastecimiento de pequeñas comunidades rurales o áreas aisladas que carezcan del servicio de energía eléctrica, en cuyo caso los proyectos no podrán exceder de 1 MW, y
 - III. La exportación dentro del límite máximo de 30 MW.
- c) Cogeneración: Es aquella producción de electricidad simultáneamente con vapor u otro tipo de energía térmica secundaria para ser usada en un proceso industrial, o a partir de calor residual producto de los gases industriales. Los establecimientos asociados a una instalación de cogeneración pueden beneficiarse de la electricidad que genere ésta.
- d) Autoabastecimiento: es la utilización de energía eléctrica para fines de autoconsumo siempre y cuando dicha energía provenga de plantas destinadas a la satisfacción de las necesidades del conjunto de los copropietarios o socios.
- e) Importación: Es la modalidad donde la electricidad proviene de fuentes ubicadas en el extranjero, destinada a cubrir las necesidades propias del permisionario.
- f) Exportación: Es la modalidad de generar energía eléctrica por permisionarios de cogeneración, pequeña producción y producción independiente destinada a la venta al extranjero.
- g) Sustitución de Energía: Dado que el Estado mantenía la exclusividad en la generación de electricidad para el servicio público, el sector privado bajo el esquema que se tiene en la actualidad (antes de la reforma de diciembre del 2013) no podía vender electricidad a los usuarios en forma abierta; por lo que se creaban sociedades de Autoabastecimiento, la cual es integrada por una planta de generación eléctrica y socios usuarios (cargas), que de esta manera se puede autoabastecer.

Cabe mencionar que pueden existir los casos anteriores con las características de plantas que utilizan recursos renovables y no renovables, para realizar su producción de energía.

Con la reforma del 20 de diciembre de 2013 para el sector eléctrico se plantea la creación de un mercado denominado “Mayorista”, el cual será operado por el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE), en el que los participantes del mercado podrán realizar las transacciones señaladas en el artículo 96, de la Ley de la Industria Eléctrica (LIE, 2014, artículo 96), el cual se enuncia a continuación:

Artículo 96.- Las Reglas del Mercado establecerán procedimientos que permitan realizar, al menos, transacciones de compraventa de:

- I. Energía eléctrica;
- II. Servicios Conexos que se incluyan en el Mercado Eléctrico Mayorista;
- III. Potencia o cualquier otro producto que garantice la suficiencia de recursos para satisfacer la demanda eléctrica;
- IV. Los productos anteriores, vía importación o exportación;
- V. Derechos Financieros de Transmisión;
- VI. Certificados de Energías Limpias, y
- VII. Los demás productos, derechos de cobro y penalizaciones que se requieran para el funcionamiento eficiente del Sistema Eléctrico Nacional.

Asimismo, las Reglas del Mercado establecen los requisitos mínimos para ser Participante del Mercado, determinarán los derechos y obligaciones de los Participantes del Mercado y definirán mecanismos para la resolución de controversias.

Las actividades que están amparadas bajo la reforma de 1992 y las mencionadas en el artículo 96 de la reforma del 2013, coexistirán hasta el tiempo en que se rescindan los contratos legados o en su defecto decidan cambiar a la nueva modalidad que plantea la reforma del 2013.

De las figuras anteriores, la modalidad de Autoabastecimiento ha sido la más cuestionada, dando lugar a encendidas discusiones políticas y jurídicas, debido a que se considera que con ésta se ha venido violando la Constitución Federal, al permitir que el sector privado produjera y enajenara energía, además de propiciar la creación de un mercado eléctrico paralelo al margen de lo establecido en la LSPEE y la LIE.

En diversos foros, políticos y académicos, también se llegó a cuestionar la realización de estas actividades, bajo el argumento de que la generación privada había alcanzado cantidades que implicaban la privatización de la industria eléctrica (Zamora, 2019: 45).

Según datos publicados en la prospectiva para el sector, elaborada por la Secretaría de Energía, para los años 2013-2027 (Secretaría de Energía, 2013), en 2012 la CFE generó el 61.7% de la energía en México, mientras que la iniciativa privada a partir de los permisos otorgados por la Comisión

Reguladora de Energía produjo el 35.6%, del total de energía, más de la mitad de lo que generaba la propia CFE.

Mención aparte merecen los permisos de importación y exportación de energía que tuvieron que acoplarse a las exigencias de los compromisos económicos internacionales para dar cabida a la inversión privada y extranjera, en distintas actividades, tal como lo relata González Márquez:

Es posible afirmar que la incorporación de reglas que regulan las redes de transmisión para propósitos de comercio internacional de electricidad es una consecuencia directa de los compromisos asumidos por México en el TLCAN, dirigidos a permitir la inversión privada nacional y extranjera en algunas áreas del sector. Desde que el TLCAN entró en vigor y la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica fue modificada, los inversionistas de Norteamérica — establecidos en México como cogeneradores, productores independientes o pequeños generadores— pueden generar electricidad en el lado mexicano para ser exportada a Estados Unidos (González, 2013: 105).

IV. CONFIGURACIÓN DEL MODELO LEGADO

La Ley de la Industria Eléctrica fue diseñada para que los contratos avalados por la LSPEE y por la LIE coexistan hasta el tiempo en que se rescindan los contratos legados, terminen su vigencia o, en su defecto, decidan cambiar a la nueva modalidad que plantea la reforma del 2013.

A nivel internacional, los modelos similares a los contratos legados se conciben como una herramienta para gestionar la transición a la plena competencia en la electricidad, gestionando el riesgo financiero de los participantes del mercado y ayudando a lograr otros objetivos de desregulación.

Existen diversas jurisdicciones que han establecido contratos legados en sus transiciones a un mercado eléctrico; como ejemplos están los siguientes (Secretaría de Energía, 2017):

- Victoria, Australia (mediados de los 90)
- Australia Meridional, Australia (1998)
- Irlanda (2004)
- Singapur (2004)

En cada mercado los contratos legados han tenido un diseño distinto, dependiendo de los objetivos de la política pública identificados por las autoridades de cada uno de esos países.

Estos contratos se contemplan en la LIE para proveer de certeza jurídica, respetando los derechos previamente adquiridos y reconocidos mediante los mismos, además de evitar problemas financieros en el sector eléctrico mexicano. Los objetivos de los contratos legados se plantearon en la mencionada Ley, el Contrato de Interconexión Legado se define como el Contrato de interconexión o contrato de compromiso de compraventa de energía eléctrica para pequeño productor celebrado o que se celebra bajo las condiciones vigentes con anterioridad a la entrada en vigor de la misma LIE.

Por otro lado, la LIE establece que el Contrato Legado para el Suministro Básico es un Contrato de Cobertura Eléctrica que los Suministradores de Servicios Básicos tendrán la opción de celebrar, con precios basados en los costos y contratos respectivos, que abarcan la energía eléctrica y Productos Asociados de las Centrales Eléctricas Legadas y las Centrales Externas Legadas.

El Transitorio Décimo Noveno de la LIE establece que los Contratos Legados tienen como objetivo “minimizar los costos del Suministro Básico” a través de “precios basados en los costos” de cada central y contrato. Estos objetivos se cumplieron observando los siguientes criterios:

- a) Seleccionando las centrales que generan un mayor valor al sistema.
- b) Estableciendo mecanismos que obligan a las Centrales Eléctricas Legadas térmicas a entregar la energía cuando su central sea más barata que el precio del mercado.
- c) Respetando la CFE los costos contables para dichas plantas, así como los contratos asociados.

Dada su naturaleza de transición, y al provenir de una ley abrogada (la LSPEE), los Contratos de Interconexión Legados no son considerados objeto de prórroga una vez terminada su vigencia. Los instrumentos vinculados a los Contratos de Interconexión Legados pueden actualizarse bajo las condiciones previstas en los propios Contratos de Interconexión Legados, siempre y cuando su vigencia no exceda el término del contrato principal.

Cuando los Contratos de Interconexión Legados o sus instrumentos vinculados prevean la modificación de sus términos, dichas modificaciones se formalizan sin afectar las fechas de vigencia de los Contratos de Interconexión Legados. Bajo los términos que se encuentren estipulados en los mismos Contratos de Interconexión Legados. Asimismo, las Centrales Eléctricas Legadas son aquellas centrales que, a la entrada en vigor de la LIE, no estaban incluidas en un permiso para generar energía eléctrica bajo la modalidad de Autoabastecimiento, cogeneración, pequeña producción, producción independiente o usos propios continuos, y son propiedad de los

organismos, entidades o empresas del Estado y se encuentran en condiciones de operación, o aquellos cuya construcción y entrega se haya incluido en el Presupuesto de Egresos de la Federación antes del 11 de agosto del 2014 en modalidad de inversión directa.

El diseño a detalle de dichos contratos puede revisarse en el documento “Metodología, Criterios y Términos para Contratos Legados” (Secretaría de Energía, 2017), en este documento, la Secretaría de Energía, con opinión de la Comisión Reguladora de Energía, establece los términos, plazos, criterios, bases y metodologías de los Contratos Legados para el Suministro Básico y determina los mecanismos de evaluación de los mismos.

1. *Contratos de autoabastecimiento*

Siendo este el modelo legado que mayores ajustes ha sufrido en los últimos meses resulta conveniente hacer un estudio a fondo del mismo. El artículo 36 de la LSPEE establece las condiciones generales que rigen la operación de las centrales que cuentan con un permiso para la actividad de Autoabastecimiento, el mencionado artículo señala lo siguiente: (LSPEE, 2012, artículo 36).

La Secretaría de Energía considerando los criterios y lineamientos de la política energética nacional y oyendo la opinión de la Comisión Federal de Electricidad, otorgará permisos de Autoabastecimiento, de cogeneración, de producción independiente, de pequeña producción o de importación o exportación de energía eléctrica, según se trate, en las condiciones señaladas para cada caso:

I. De Autoabastecimiento de energía eléctrica destinada a la satisfacción de necesidades propias de personas físicas o morales, siempre que no resulte inconveniente para el país a juicio de la Secretaría de Energía. Para el otorgamiento del permiso se estará a lo siguiente:

a) Cuando sean varios los solicitantes para fines de Autoabastecimiento a partir de una central eléctrica, tendrán el carácter de copropietarios de la misma o constituirán al efecto una sociedad cuyo objeto sea la generación de energía eléctrica para satisfacción del conjunto de las necesidades de Autoabastecimiento de sus socios. La sociedad permisionaria no podrá entregar energía eléctrica a terceras personas físicas o morales que no fueren socios de la misma al aprobarse el proyecto original que incluya planes de expansión, excepto cuando se autorice la cesión de derechos o la modificación de dichos planes; y

b) Que el solicitante ponga a disposición de la Comisión Federal de Electricidad sus excedentes de producción de energía eléctrica, en los términos del artículo 36-Bis.

En el mismo Artículo 36 de la LSPEE se establecía que en el otorgamiento de los permisos a que se refería este artículo, debía observarse lo siguiente: (LSPEE, 2012, artículo 36)

1. El ejercicio autorizado de las actividades a que se refiere este artículo podrá incluir la conducción, la transformación y la entrega de la energía eléctrica de que se trate, según las particularidades de cada caso;

2. El uso temporal de la red del sistema eléctrico nacional por parte de los permisionarios, solamente podrá efectuarse previo convenio celebrado con la Comisión Federal de Electricidad, cuando ello no ponga en riesgo la prestación del servicio público ni se afecten derechos de terceros. En dichos convenios deberá estipularse la contraprestación en favor de dicha entidad y a cargo de los permisionarios;

3. La Secretaría de Energía oyendo la opinión de la Comisión Federal de Electricidad, podrá otorgar permiso para cada una de las actividades o para ejercer varias, autorizar la transferencia de los permisos e imponer las condiciones pertinentes de acuerdo con lo previsto en esta Ley, su reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas, cuidando en todo caso el interés general y la seguridad, eficiencia y estabilidad del servicio público.

4. Los titulares de los permisos no podrán vender, revender o por cualquier acto jurídico enajenar capacidad o energía eléctrica, salvo en los casos previstos expresamente por esta Ley; y

5. Serán causales de revocación de los permisos correspondientes, a juicio de la Secretaría de Energía, el incumplimiento de las disposiciones de esta Ley, o de los términos y condiciones establecidos en los permisos respectivos.

Operativamente, la figura de Autoabastecimiento de la abrogada LSPEE cuenta con dos figuras, puesto que de lo que establece el Artículo 36 de la citada Ley no se desprende restricción a la ubicación relativa de las centrales de generación o de los centros de carga asociados a un contrato de Autoabastecimiento:

- Autoabastecimiento local, en la que se puede generar únicamente para el consumo de la electricidad dentro de las propias instalaciones y se puede vender excedentes o comprar faltantes.
- Autoabastecimiento remoto, en la que se puede hacer uso de la Red Nacional de Transmisión o las Redes Generales de Distribución con un cargo por porteo para recibir la electricidad en un punto y entregarla en otro en donde se ubiquen los centros de carga que forman parte de la sociedad de Autoabastecimiento.

Por último, es importante hacer notar que el Transitorio Cuarto del “Decreto que reforma y adiciona diversas disposiciones de la Ley de la Industria Eléctrica” establece que los permisos de autoabastecimiento, con sus modificaciones respectivas, otorgados o tramitados al amparo de la LSPEE, que continúen surtiendo sus efectos jurídicos, obtenidos en fraude a la ley, deberán ser revocados por la Comisión Reguladora de Energía mediante el procedimiento administrativo correspondiente. En su caso, los permisionarios podrán tramitar un permiso de generación, conforme a lo previsto en la Ley de la Industria Eléctrica.

Cabe señalar que de acuerdo con la Fracción I del Artículo 12 de la LIE, la CRE ya contaba con la facultad resolver sobre la modificación, revocación, cesión, prórroga o terminación a que se refiere dicha Ley.

2. *Tarifa de porteo*

CFE Intermediación de Contratos Legados (CFE ICL) es una filial que fue creada de acuerdo a los Términos de la Estricta Separación Legal de la CFE (TESL) publicados en el Diario Oficial de la Federación (DOF) con fecha 11 de enero de 2016 (Secretaría de Energía, 2016) y se constituyó el 29 de marzo de 2016 como una filial de la CFE, tomando el rol del Generador de Intermediación (GI) descrito en las Bases de Mercado. Su principal función es la administración y operación de los Contratos de Interconexión Legados (CIL) y la representación en el Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) de las capacidades de las Centrales Eléctricas y a los Centros de Carga incluidos en ellos, en los mismos términos bajo los cuales se suscribieron.

Financieramente funciona a través del Balance Financiero, el cual es un mecanismo que concentra las operaciones ante el MEM, operaciones con los CIL más los costos Operativos y el resultado de este mecanismo, se socializa entre los Participantes del Mercado Eléctrico Mayorista.

CFE ICL opera por medio de un Contrato de Servicios con la Empresa Productiva Subsidiaria (EPS) de Distribución, por contar ésta con el conocimiento y la experiencia en la Administración de los Contratos.

De acuerdo con las Bases del Mercado Eléctrico, (Base 10.8.2, incisos a, b y d; y Base 10.8.3 inciso b) corresponde al Generador de Intermediación (GI) la administración de los CIL y el cálculo del costo o ingreso neto que resulte del cumplimiento de los términos de los CIL, así como el costo o ingreso neto que resulte de la representación de las centrales eléctricas y

los centros de carga correspondientes en el Mercado Eléctrico Mayorista (SENER, 2015).

Así, está establecido en el Manual de Contratos de Interconexión Legados en el inciso e) de su numeral 3.8.7, que el GI será el responsable del cálculo y compensación de las insuficiencias o excedentes financieros que en su caso se generen por continuar manteniendo las condiciones de los CIL, las cuales se distribuirán entre todos los Participantes del Mercado (Secretaría de Energía, 2016).

El servicio de porteo para fuentes de energía renovable o cogeneración eficiente es facturado entonces por CFE ICL a los titulares de los CIL en función de los cargos vigentes aprobados por la Comisión Reguladora de Energía (CRE), bajo, hasta hace poco, la metodología expedida a través de la Resolución RES/066/2010 (CRE, 2010) y su modificación RES/194/2010 (CRE, 2010).

La CRE expidió también los modelos de contrato de interconexión para centrales de generación de energía eléctrica renovable o cogeneración eficiente, así como el modelo de convenio para el servicio de transmisión de energía eléctrica, a través de la Resolución RES/067/2010 (CRE, 2010).

De acuerdo con información presentada a la CRE por CFE ICL, los cargos que operaban por el servicio de transmisión tanto para fuentes de energía convencionales como renovables o cogeneración eficiente, generan un déficit en su balance financiero, el cual en 2018 ascendió a 7,820 millones de pesos, de los cuales, alrededor del 47% (3,652 millones de pesos) fueron ocasionados por el servicio de transmisión para fuentes de energía renovable o cogeneración eficiente. De la misma manera, en 2019, el déficit en su balance financiero ascendió a 6,806 millones de pesos, 59% del cual correspondió a fuentes de energía convencional y el 41% restante a fuentes de energía renovable o cogeneración eficiente.

La metodología vigente (RES/066/2010) para determinar los cargos del servicio de transmisión (porteo) para fuentes renovables o cogeneración eficiente establece que tendrán las siguientes características (CRE, 2010):

- Modalidad del cargo: estampilla postal (porteo estampilla).
- Integración del cargo:
- Infraestructura: costo por el uso de la red de transmisión y distribución.
- Pérdidas: costo por las pérdidas de energía eléctrica en las redes.
- Otros: costos de los servicios conexos y por la administración del convenio.

- Cargo según nivel de tensión de uso de la red (alta, media y baja).
- Actualización mensual por inflación.

<i>Nivel de tensión</i>	<i>Cargos enero 2010</i>	<i>Cargos actualizados mayo 2020</i>	<i>Variación</i>
	0.03037	0.04900	61%
Media (> 1 kV y < 69 kV)	0.03037	0.04900	61%
Baja (< 1 kV)	0.06074	0.09799	61%

Los cargos por el Servicio de Transmisión (porteo) para fuentes renovables o cogeneración eficiente, son los que se muestran en la siguiente tabla, los datos de la columna de enero de 2010 fueron establecidos en el Anexo de la RES/066/2010, debido al ajuste por inflación, en 10 años la variación total había sido del 61% comparado con el nivel de los cargos actualizados a mayo de 2020 (CRE, 2010):

La CRE ha detectado, derivado de un análisis de cerca de un año, que el uso de la metodología genera discrepancias entre las tarifas de porteo cobradas y las tarifas reguladas pagadas por el servicio de transmisión y distribución de energía eléctrica por CFE ICL, lo que deriva en un déficit para la filial.

El diferencial que existía entre las tarifas de porteo y las tarifas reguladas no permitía obtener una retribución justa por parte de los permisionarios e inhibe la capacidad de recuperación de costos por parte de CFE ICL. Derivado de lo anterior, la Comisión Reguladora de Energía, actualizó los cargos por el servicio de transmisión de energía eléctrica a precios de 2018 que aplica CFE ICL, a los titulares de los contratos de interconexión legados con centrales de generación de energía eléctrica con fuentes de energía renovable o cogeneración eficiente, conforme a lo establecido en la resolución RES/066/2010 y su modificación emitida mediante la resolución RES/194/2010, lo anterior a través de la resolución RES/893/2020, aprobada en la Sesión de órgano de Gobierno del 28 de mayo de 2020 (CRE, 2020).

A su vez, y en concordancia con la RES/893/2020 de la CRE, CFE ICL actualizó los cargos por el Servicio de Transmisión para fuentes de energía renovable o cogeneración eficiente por nivel de tensión, a precios de 2018 para quedar como en la siguiente tabla, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de junio de 2020 (CFE, 2020).

Por otro lado, el Juzgado Segundo de Distrito en Materia Administrativa Especializado en Competencia Económica, Radiodifusión y Telecomunicaciones con Residencia en la Ciudad de México y Jurisdicción en Toda

la República resolvió que el instrumento identificado como RES/893/2020 incide en la esfera de derechos de los titulares de contratos de interconexión legados con centrales de generación de energía eléctrica con fuentes de energía renovable o cogeneración eficiente, por ser quienes deberán cubrir la contraprestación correspondiente por el servicio de transmisión de energía eléctrica conforme a los nuevos cargos fijados.

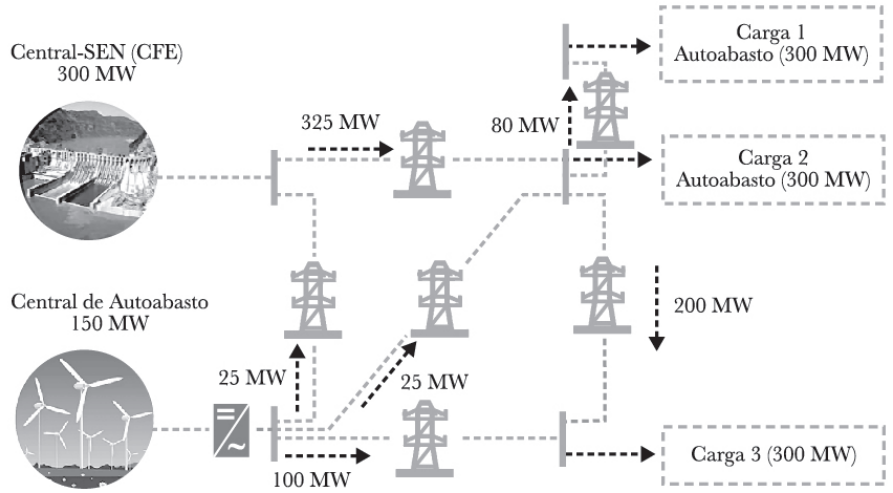
En ese mismo sentido, el mismo Juzgado Segundo, ha resuelto otorgar amparo al menos a un par de quejosos en contra de la RES/893/2020 y contra el Aviso por el que se dan a conocer los Cargos por el Servicio de Transmisión para fuentes de energía renovable o cogeneración eficiente por nivel de tensión, a precios de 2018, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 10 de junio de 2020, una vez agotada la revisión, los aumentos establecidos en dicha resolución podrían quedar insubsistentes.

<i>Nivel de Tensión</i>	<i>Cargo</i>
Alta (≥ 69 kV)	0.27857
Media (> 1 kV y < 69 kV)	0.25865
Baja (≤ 1 kV)	0.89284

Ahora bien, técnicamente, la condición de Autoabastecimiento se puede explicar mediante el esquema con valores simplificados de la Figura 1 que se muestra en la siguiente página, de cuyo análisis se desprenden los siguientes puntos:

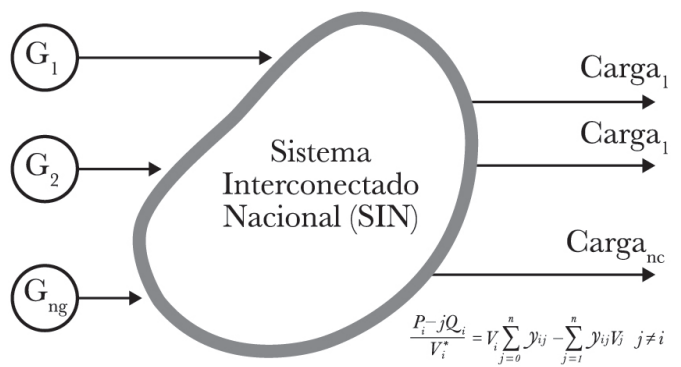
- Una central generadora con permiso de Autoabastecimiento entrega su capacidad al sistema en el punto de interconexión que le fue asignado y a través del pago de un cargo por porteo, asegura que las cargas asociadas reciban la energía pactada.
- El pago por porteo es técnicamente una compensación por el soporte que la Red Nacional de Transmisión (RNT) y las Redes Generales de Distribución (RGD) proporcionan para su correcto funcionamiento tanto a la planta como a las cargas, pero no significa literalmente que la energía que se inyecta en la planta se transporte a las cargas de la Sociedad.
- En el esquema se observa una planta de Autoabastecimiento con una capacidad de 150MW, misma que al operar a plena capacidad y atendiendo a los límites operativos de las líneas de transmisión disponibles para el desalojo de su energía, se puede observar que no van a alimentar directamente a las cargas 1 y 2 de Autoabastecimiento.

FIGURA 1
ESQUEMA AUTOABASTECIMIENTO
REMOTO 1



Ahora bien, el Esquema 1 es una representación muy simplificada, que no se compara con la complejidad del Sistema Interconectado Nacional, el Esquema Generadores / Cargas de la Figura 2 es algo más general.

FIGURA 2
ESQUEMA GENERADORES / CARGAS



Al SIN pueden conectarse un número determinado de generadores (ng) y de cargas (nc) y resulta una tarea sumamente compleja rastrear las trayectorias de los flujos de carga de cada una de las unidades generadoras que aportan al sistema, y dada la complejidad del SIN, es muy poco probable que la energía inyectada por una central, viaje desde su punto de interconexión hasta la carga autoabastecida.

Es entonces claro, que el pago por porteo se asemeja al pago por un servicio de transferencia de recursos energéticos en el que en un determinado punto geográfico se deposita la energía generada, y se retira en otro punto distante mediante el cobro de una comisión (porteo).

Es así que técnicamente resulta irrelevante la ubicación geográfica de la planta respecto de las cargas, siempre y cuando la suma de las demandas de los centros de carga asociados no exceda la capacidad inyectada por la planta o plantas incluidas en la sociedad de Autoabastecimiento; y si bien es cierto que la tarifa de porteo produjo un déficit en el balance de CFE ICL, también lo es que el ajuste que llevó a cabo la CRE derivado del estudio de dicho déficit llevó a la tarifa de porteo a un nivel aún por debajo de las Tarifas Reguladas Vigentes de Transmisión y Distribución que operan para el resto de los participantes del Mercado Eléctrico Mayorista.

3. Inclusión de socios en la sociedad de Autoabastecimiento no previstos en los planes de expansión

Para que la Secretaría de Energía otorgase un permiso a una persona física o moral que quisiera adquirir, establecer u operar una planta de generación eléctrica, los solicitantes podían optar por tener la calidad de copropietarios o de socios, según sea el caso, cuyo propósito sea satisfacer sus necesidades de Autoabastecimiento.

El mismo artículo 36 de la LSPEE señalaba que la sociedad (ya sea extranjera o mexicana) a quien se le haya otorgado el permiso de Autoabastecimiento, estaría impedida para entregar energía eléctrica a personas físicas o morales que no tengan la calidad de socios al aprobarse el proyecto original que incluya planes de expansión (LSPEE, 2012, artículo 36); sin embargo, dicho impedimento no es absoluto, ya que existen excepciones; de tal manera que se permite que se entregue energía eléctrica a terceras personas cuando esté autorizada la cesión de derechos o se modifiquen los planes de expansión del proyecto original.

En la sección sexta del Reglamento de la LSPE, se habla del Autoabastecimiento y la posibilidad de incluir nuevas personas al aprovechamiento

de energía generada por el autoabastecedor (LSPEE, 2012, artículo 101 y 102);

ARTÍCULO 101.- De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 36, fracción I, de la Ley, se entiende por Autoabastecimiento a la utilización de energía eléctrica para fines de autoconsumo siempre y cuando dicha energía provenga de plantas destinadas a la satisfacción de las necesidades del conjunto de los copropietarios o socios.

ARTÍCULO 102.- En los supuestos del artículo anterior, la inclusión de nuevas personas al aprovechamiento de energía generada por el autoabastecedor procederá cuando:

- I. Se hayan cedido partes sociales, acciones o participaciones con autorización de la Secretaría;
- II. Así se haya previsto en los planes de expansión y se le haya comunicado a la Secretaría, y
- III. Así lo autorice expresamente la Secretaría.

Ahora bien, y en concordancia con los artículos de la LSPEE anteriores, la Resolución número RES/390/2017, Disposiciones Administrativas de Carácter General que establecen los términos para tramitar las modificaciones y las transferencias de permisos para Generación de Energía Eléctrica o de Suministro Eléctrico publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 17 de abril de 2017, establecía entre otras cosas, previo a su reciente modificación, lo siguiente en su condición Novena: (CRE, 2017)

Los interesados en modificar un permiso otorgado en los términos de la LSPEE, deberán exhibir:

I. La descripción en términos generales de la modificación, que incluya, adicionalmente a los datos del permiso de que se trate, los siguientes elementos, de acuerdo al tipo de modificación:

[...]

e) Cambio en las personas autorizadas como beneficiarios de la energía eléctrica o establecimientos asociados a la cogeneración:

i. Si se trata de personas nuevas, diferentes a las autorizadas previamente en el permiso, la solicitud de inclusión en los planes de expansión correspondientes.

Por lo anterior, era posible incluir centros de carga nuevos (que no habían sido inicialmente considerados en los planes de expansión correspondientes) dentro de una sociedad de Autoabastecimiento.

El principal problema, detectado por la Comisión Reguladora de Energía y que motivó el proyecto de modificación que resultó en la Resolución

RES/1094/2020 publicada en el DOF el 7 de octubre de 2020 (CRE, 2020) es que se presentaba la posibilidad de incluir centros de carga nuevos (que deberían estar al amparo de la Ley de la Industria Eléctrica) dentro de un contrato de Autoabastecimiento (figura que se mantiene bajo los permisos otorgados al amparo de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica), lo cual no es deseable, pues creaba un mercado paralelo que contravenía ambos esquemas, pues las disposiciones contenidas en la RES/390/2017, no definieron oportunamente la forma en que se incorporarían los centros de carga a las actividades de los permisionarios de generación al amparo de la LSPEE destinados a la satisfacción de las necesidades propias de los socios o beneficiarios de la cogeneración, del esquema de mercado y competencia contenido en la LIE y sus transitorios.

El proyecto modificatorio derogó el numeral i, inciso e) de fracción I de la disposición novena, antes mencionado, previniendo que se modifiquen de forma indefnida los planes de expansión de los permisos de Autoabastecimiento y cogeneración para posibilitar que se incluyan nuevos socios (personas físicas o morales) que no se encuentran originalmente aprobados en el permiso o en posteriores modificaciones; situación que, a consideración de la CRE, desvirtuaba la naturaleza y objeto de dichos permisos.

Al respecto, la Comisión Federal de Competencia Económica (COFECE) (COFECE, 2020) emitió comentarios y recomendaciones, argumentando posibles efectos contrarios a la competencia al generar incertidumbre en las inversiones, limitar las posibilidades de competir en el mercado eléctrico y otorgar ventajas exclusivas a la CFE Suministro Básico; sin embargo, es de considerarse que el modelo de Autoabastecimiento no está concebido para competir en el Mercado Eléctrico Mayorista, pues el mismo no se encuentra dentro del régimen de mercado de la LIE sino que es un modelo que nació bajo el amparo del régimen de la LSPEE. Es así que, el régimen de Autoabastecimiento no debe competir con nadie en el mercado porque la LSPEE prohibía “vender o por cualquier acto enajenar la energía eléctrica”.

V. CONCLUSIONES

Sin duda, estamos viviendo tiempos de cambio en muchos aspectos de nuestro país, y resulta innegable que estos cambios están en curso en el sector energético y particularmente en la industria eléctrica; el último ejemplo de lo anterior lo tenemos en la publicación en el Diario Oficial de la Federación del “Decreto que reforma y adiciona diversas disposiciones de la Ley de la Industria Eléctrica” el 9 de marzo de 2021 y las posteriores suspensiones pro-

visionales y definitivas que le han sobrevenido otorgadas con carácter general por los Juzgados Primero y Segundo de Distrito en Materia Administrativa Especializado en Competencia Económica.

En el Incidente de suspensión 118/2021 de fecha 11 de marzo de 2021, el Juzgado Segundo de Distrito en Materia Administrativa Especializado en Competencia Económica estimó que el Decreto de modificación a la LIE modifica la manera en la que operaba el sector eléctrico, por lo que sus efectos son susceptibles de suspenderse material y jurídicamente, toda vez que, entre otras cuestiones y para los efectos de lo abordado en este Artículo, se modifica el régimen transitorio que era aplicable a los permisos que fueron otorgados conforme a la LSPEE que continúan vigentes, en particular la modificación, revocación, cesión, prórroga o terminación de permisos en materia de energía eléctrica, como ya se mencionó anteriormente.

Por lo anterior, es inminente la judicialización del sector a gran escala; la certidumbre jurídica y la estabilidad del marco regulatorio son factores que los inversionistas del sector eléctrico toman en cuenta al momento de planear sus inversiones por lo que en este contexto en el que se busca promover una nueva visión de Estado en la materia, el marco regulatorio tiene un rol de vital importancia para atraer y mantener nuevas inversiones, con la finalidad de conseguir una seguridad de abasto a precios accesibles, a la par que mantenemos la soberanía energética con respeto al cumplimiento de los acuerdos y tratados internacionales suscritos por nuestro país.

La estabilidad regulatoria, en especial en torno a la interpretación e implementación operativa de los proyectos amparados por contratos legados, juega un papel fundamental en todo lo descrito anteriormente, pues de esto depende que las figuras legadas cumplan con su objetivo de servir a la transición a un entorno más seguro y competitivo que garantice el abasto eléctrico, de calidad y con suficiencia, a las siguientes generaciones.

VI. BIBLIOGRAFÍA

COMISIÓN FEDERAL DE COMPETENCIA ECONÓMICA, 2020, COFECE emitió comentarios y recomendaciones respecto a la regulación que modifica el esquema de permisos de Autoabastecimiento y cogeneración de energía eléctrica, México, COFECE, disponible en: <https://www.cofece.mx/cofece-emite-recomendaciones-a-regulacion-que-modifica-el-esquema-autoabastecimiento-y-cogeneracion-de-energia-electrica/>.

COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD, 2020, Intermediación de Contratos Legados, Cargos por el Servicio de Transmisión para fuentes de energía

renovable o cogeneración eficiente por nivel de tensión, a precios de 2018, México, CRE-DOF, disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5594800&fecha=10/06/2020.

COMISION REGULADORA DE ENERGIA, 2010, Cargos Por Servicios de Transmisión para Energías Renovables o Cogeneración Eficiente con base en la RES/066/2010, México, CRE-DOF, disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/data/file/604549/Tabla_Historico_CST_pagina_CRE_01-01-2021.pdf.

COMISION REGULADORA DE ENERGIA, 2020, Resolución de la Comisión Reguladora de Energía por la que se modifican las Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los términos para solicitar la autorización para la modificación o transferencia de permisos de generación de energía eléctrica o suministro eléctrico, contenidas en la resolución número RES/390/2017, México, CRE-DOF, disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5602136&fecha=07/10/2020.

COMISION REGULADORA DE ENERGIA, 2020, Resolución de la Comisión Reguladora de Energía por la que expide los cargos por el servicio de transmisión de Energía Eléctrica a precios de 2018 que aplicará CFE intermediación de Contratos Legados S.A de C.V. a los titulares de los contratos de interconexión legados con centrales de generación de Energía Eléctrica con fuentes de Energía revocable o cogeneración eficiente, conforme a lo establecido en la resolución emitida RES/0662010 y su modificación emitida mediante la resolución RES/194/2010, México, CRE, disponible en: <https://www.cre.gob.mx/Resoluciones/index.html>.

COMISION REGULADORA DE ENERGIA, 010, Resolución por la que la Comisión Reguladora de Energía expide la metodología para la determinación de los cargos correspondientes a los servicios de transmisión que preste el suministrador a los permisionarios con centrales de generación de energía eléctrica con fuentes de energía renovable o cogeneración eficiente, México, CRE-DOF, disponible en: http://dof.gob.mx/nota_to_doc.php?codnota=5139524.

COMISION REGULADORA DE ENERGIA, 2016, Resolución por la que la Comisión Reguladora de Energía expide la metodología para la determinación de los cargos correspondientes a los servicios de transmisión que preste el suministrador a los permisionarios con centrales de generación de energía eléctrica con fuentes de energía renovable o cogeneración eficiente, CRE-DOF, disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5139525&fecha=16/04/2010.

- COMISION REGULADORA DE ENERGIA, 2010, Resolución por la que la Comisión Reguladora de Energía modifica la metodología para la determinación de los cargos correspondientes a los servicios de transmisión que preste el suministrador a los permisionarios con centrales de generación de energía eléctrica con fuentes de energía renovable o cogeneración eficiente, México, CRE-DOF, disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5155266&fecha=13/08/2010.
- COMISION REGULADORA DE ENERGIA, 2010, Resolución por la que la Comisión Reguladora de Energía expide el Modelo de Contrato de Interconexión para Centrales de Generación de Energía Eléctrica con Energía Renovable o Cogeneración Eficiente y sus anexos (F-RC, IB-RC, TB-RC), así como el Modelo de Convenio para el Servicio de Transmisión de Energía Eléctrica para Fuente de Energía, México, CRE-DOF, disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5140991&fecha=28/04/2010.
- COMISION REGULADORA DE ENERGIA, 2021, Resolución por la que la Comisión Reguladora de Energía expide las Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los términos para solicitar la autorización para la modificación o transferencia de permisos de generación de energía eléctrica o suministro eléctrico, México, CRE-DOF, disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5479929&fecha=17/04/2017.
- FERNÁNDEZ, Jorge, 1997, *Régimen Jurídico del Servicio Público y de la Empresa Pública en el Sector de la Energía, Regulación del Sector Energético*, México, UNAM-Secretaría de Energía, Instituto de Investigaciones Jurídicas.
- GARZA, Enrique y MELGOZA, Javier *et al.* (coords.), 1994, *Historia de la Industria Eléctrica en México*, México, Universidad Autónoma Metropolitana, t.I.
- GONZÁLEZ, José, 2013, *Derecho Energético Ambiental*, México, IMIDA.
- Ley de Industria Eléctrica*, México, *Diario Oficial de la Federación*, 2014.
- Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica*, México, *Diario Oficial de la Federación*, 1975.
- Ley de Servicio Público de Energía Eléctrica*, México, *Diario Oficial de la Federación*, 2012.
- REGLAMENTO DE LA LEY DEL SERVICIO PÚBLICO DE ENERGÍA ELÉCTRICA, México, *Diario Oficial de la Federación*, 2012.
- PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA, 2012, Decreto por el que se expiden la Ley de la Industria Eléctrica, la Ley de Energía Geotérmica y se adicionan y reforman diversas disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales, México, SEGOB-DOF, disponible en: http://dof.gob.mx/nota_to_imagen_fs.php?cod_diaro=246368&pagina=4&seccion=1.

- PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA, 2013, Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia de Energía, México, *DOF*, disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5327463&fecha=20/12/201.
- PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA, 2021, Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley de la Industria Eléctrica, en Materia de Energía, México, *SEGOB-DOF*, disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5613245&fecha=09/03/2021.
- PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA, 2019, Decreto por el que se expiden la Ley de la Industria Eléctrica, la Ley de Energía Geotérmica y se adicionan y reforman diversas disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales, México, *SEGOB-DOF*, disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5355986&fecha=11/08/2014.
- SECRETARIA DE ENERGIA, 2015, Acuerdo por el que la Secretaría de Energía emite las bases del mercado eléctrico, México, *SENER-DOF*, disponible en: [https://www.cenace.gob.mx/Docs/14_REGLAS/Bases/Bases%20del%20Mercado%20El%C3%A9ctrico%20\[DOF%2008-09-15\]%20.pdf](https://www.cenace.gob.mx/Docs/14_REGLAS/Bases/Bases%20del%20Mercado%20El%C3%A9ctrico%20[DOF%2008-09-15]%20.pdf).
- SECRETARIA DE ENERGIA, 2016, Acuerdo por el que se emite el Manual de contratos de interconexión legados, México, *SEGOB-DOF*, disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5437141&fecha=13/05/2016.
- SECRETARIA DE ENERGIA, 2017, Metodología, criterios y términos para contratos legados, México, *SENER*, disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/258363/ANEXO_D.pdf.
- SECRETARIA DE ENERGIA, 2017, Gobierno de México, Términos, plazos, criterios, bases y metodologías de los contratos Legados para el Suministro Básica y mecanismos para su evaluación. Nota explicativa contratos legados para el suministro básico, México, *SENER*, disponible en: <https://www.gob.mx/sener/acciones-y-programas/terminos-plazos-criterios-bases-y-metodologias-de-los-contratos-legados-para-el-suministro-basico-y-mecanismos-para-su-evaluacion-128297>.
- SECRETARIA DE ENERGIA, 2019, Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2019-2033, México, *SEGOB-SEMER*, disponible en: <https://www.gob.mx/sener/articulos/prodesen-2019-2033-221654>.
- SECRETARIA DE ENERGIA, 2013, Prospectiva del Sector Eléctrico 2013-2027, México, *SEMER*, disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/62949/Prospectiva_del_Sector_El_ctrico_2013-2027.pdf.
- SECRETARIA DE ENERGIA, 2016, Términos para la estricta separación legal de la Comisión Federal de Electricidad, México, *SEGOB-DOF*, disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5422390&fecha=11/01/2016.

ROSENZWEIG, Francisco L. De, 2007, *El sector eléctrico en México: evolución, regulación y tendencias*, México, Porrúa-Universidad Panamericana.

ZAMORA, Juan Manuel, 2019, *Megaproyectos de energía en territorios indígenas, un desafío para la justicia en México*. Tesis Doctoral, Universidad de Alicante, Facultad de Derecho, disponible en: http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/102171/1/tesis_juan_manuel_zamora_velazquez.pdf.

PARTICULARIDADES TÉCNICAS Y ECONÓMICAS DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA Y OTROS ASPECTOS CONDICIONANTES PARA SU REGULACIÓN JURÍDICA. ÉNFASIS EN EL CASO PARAGUAYO

Fredy Francisco GÉNEZ BÁEZ*
Abel FLEITAS MATTO**

SUMARIO: I. *Nota introductoria*. II. *Notas particulares de la electricidad y sus efectos en la regulación jurídica*. III. *El marco jurídico del sector eléctrico, singularidades y diferentes modelos de regulación*. IV. *El derecho regulador del sector eléctrico en Paraguay*. V. *El factor ambiental: la medio ambientalización del derecho regulador del sector eléctrico*. VI. *Conclusiones*. VII. *Bibliografía*.

I. NOTA INTRODUCTORIA

La comprensión cabal de regulación jurídica de las relaciones que se desarrollan para hacer efectivo el suministro eléctrico, y como consecuencia de él, requieren como condición previa *sine qua non* la realización de una revisión de conceptos básicos vinculados al fenómeno eléctrico, sus características físicas, técnicas, económicas y su incidencia ambiental. Tal empresa podría calificar-

* Doctor en Derecho Energético por la Universidad de Zaragoza, Máster en Derecho Penal, énfasis en Medio Ambiente por la Universidad de Alcalá, abogado por la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional de Asunción. Director de investigación e investigador de la Universidad Politécnica y Artística del Paraguay. Profesor de Derecho Ambiental de la Escuela Judicial, de Legislación de la Facultad de Ingeniería-UNA y de Derecho Internacional Público de la Facultad de Derecho-UNA. Director de Ebro-Firma Jurídica. Contacto: fredygenez@gmail.com.

** Abogado egresado de la Universidad Nacional de Asunción, especialista en didáctica universitaria y egresado de la Escuela Judicial del Paraguay del Consejo de la Magistratura. Capacitaciones en Derecho Ambiental. Abogado en Ebro - Firma Jurídica, en áreas de Derecho Ambiental, Derechos Humanos y Normas de Salud, Higiene y Seguridad en el Trabajo. Con varias colaboraciones en trabajos de consultoría en las áreas mencionadas para entidades públicas nacionales e internacionales. Contacto: abelfleitas@gmail.com.

se de dificultosa para los estudiosos del derecho, quienes, por lo general, no nos hallamos habituados al abordaje de conceptos más cercanos a las ciencias naturales que a las disciplinas puramente jurídicas. Sin embargo, quien se encuentre interesado en adentrarse en el estudio de la electricidad, desde la perspectiva del derecho, es decir considerándola como elemento componente de relaciones con relevancia jurídica, no podrá rehuir al trabajo de iniciar su cometido mediante la exploración de las particularidades que presenta la electricidad, ya que estas singularidades condicionan el contenido las normas a través de las cuales se instrumenta su regulación.

Al decir características físicas y técnicas se hace referencia al sometimiento de la electricidad a las leyes de la física que son específicas de las redes eléctricas, y la consecuente necesidad de adaptación a ellas para hacer posible el suministro; al requerimiento de coordinación en tiempo real de las actividades de generación, transporte y distribución, a la localización del consumo; al hecho de que la electricidad no puede ser objeto de almacenamiento en volúmenes significativos, entre otras varias particularidades.

En cuanto a las características económicas, entre ellas las significativamente altas barreras de entrada y salida, así como la concentración empresarial y de mercado también demandan ser analizadas por su marcada incidencia en el desarrollo de los modelos de institucionales y jurídicos del sector eléctrico que, en la actualidad, se encuentran vigentes en el mundo.

A las notas particularísimas ya referidas, es necesario adicionar el hecho de que en la actualidad es unánime la opinión de que el suministro eléctrico posee un carácter estratégico, por su relevancia en materia productiva y por tratarse de un bien imprescindible en la vida doméstica. Es común que, sobre la base de esas premisas, en gran parte del mundo el suministro eléctrico haya adquirido el carácter de servicio público, visión que ha dado lugar a la implementación de una amplia maquinaria institucional y jurídica con el objeto de materializar la aspiración política de hacerlo accesible para la generalidad.

La creciente conciencia de los efectos en el ambiente producidos por la industria de la energía, y eléctrica en particular, en las últimas décadas, también es un factor que ha repercutido en la actual concepción de la regulación jurídica del sector eléctrico. En el presente trabajo se abordará con cierta especificidad el fenómeno al cual se denominará la *medio ambientalización del derecho energético*, que incluye a la *regulación eléctrica*, por ser una tendencia que ha tomado fuerza en las últimas décadas.

El presente trabajo se sustenta en la premisa de que el estudio de las particularidades técnicas y económicas de la electricidad, seguida de la consideración de la relevancia sociopolítica, así como ambiental del suministro

eléctrico debe ubicarse en la etapa inicial de todo esfuerzo que aspire a llegar a la comprensión efectiva el estado actual de desarrollo y los modelos de regulación del sector eléctrico.

II. NOTAS PARTICULARES DE LA ELECTRICIDAD Y SUS EFECTOS EN LA REGULACIÓN JURÍDICA

La versatilidad de la electricidad, es decir, su capacidad de transformarse en otras formas de energía, como, por ejemplo, mecánica, calorífica y lumínica, así como su facilidad de transporte hacen que ella tenga presencia en prácticamente todas las actividades humanas en la actualidad.

Acudimos al empleo de la energía eléctrica, casi sin pensarlo, es decir, sin reflexionar acerca de los complejos mecanismos que hacen posible su disponibilidad en los lugares de consumo. La circunstancia descrita se traduce en una acotada comprensión acerca de la naturaleza de la corriente eléctrica y su adaptación a la vida cotidiana.

La intención de realizar un acercamiento al sector eléctrico, desde la perspectiva jurídica, es decir, desde la óptica que considera a la energía eléctrica como un objeto alrededor del cual se desarrollan relaciones jurídicas, exige, sin embargo, asumir otra actitud y abocarse a realizar un examen de ciertas particularidades técnicas y económicas presentes en el sector eléctrico, ya que estas notas características condicionan marcadamente el contenido de las normas a través de las cuales se instrumenta su regulación.

En otras palabras, el estudio del derecho regulador del sector eléctrico no podrá hacerse sin antes abordar determinadas singularidades materiales que hacen a la electricidad, puesto que tales particularidades informan a las normas que regulan las relaciones jurídicas dentro del mencionado sector.

La electricidad es definida por el Diccionario Español de la Energía como *la manifestación de una forma de energía asociada a cargas eléctricas, estáticas o dinámicas* (Colino y Martín, 2004: 265). Para hacer una aproximación al fenómeno objeto de estudio, desde la perspectiva de la electrotécnica emplearemos las palabras del jurista brasileño Walter Tolentino Álvares, quien define a la electricidad como un *conjunto de fenómenos vinculados a la presencia y al flujo de cargas eléctricas* (1978: 65). El mismo autor indica que de acuerdo a la teoría electrónica moderna

toda sustancia está compuesta por pequeñas partículas (átomos), que a su vez están formadas por un núcleo con cargas positivas (protones) alrededor del cual giran, con alta velocidad, cargas infinitesimales negativas (electrones).

Algunos de estos electrones tienen la facultad de pasar por cuerpos conductores, cuando es aplicada una diferencia de potencial entre sus extremidades. En este caso, la electricidad es considerada en movimiento y denominada electricidad dinámica (1978: 65).

El conocimiento del movimiento de la electricidad permite acceder el concepto de corriente eléctrica, entendida como el flujo de carga eléctrica que recorre un material, que depende inicialmente de la fuerza electromotriz que se aplica sobre él. La fuente de fuerza electromotriz “es toda causa capaz de mantener una diferencia de potencial entre dos puntos de un circuito abierto o de producir una corriente eléctrica en un circuito cerrado, por ejemplo las pilas, las batería de automóviles, el alternador de una represa hidroeléctrica o de una planta electrotérmica” (Álvarez, 1978: 66).

El abordaje científico de los conceptos revisados, de carga y corriente eléctrica, y de otros, como campo eléctrico, potencial eléctrico, electromagnetismo, que tuvieron lugar a partir del siglo XVII, en adición a los acelerados avances que se dieron con posterioridad, como la invención de la corriente alterna, han dado lugar al dominio definitivo del ser humano sobre la energía eléctrica y sentaron las bases de la industria eléctrica otorgándole un veloz desarrollo (Pérez, 2011: 49-70).

El desarrollo referido ha generado, a su vez, un flujo incesante de interacciones en rededor de cada una de las fases del sector eléctrico. Este escenario, relativamente reciente, ha merecido un abordaje específico por parte del derecho, que como se ha adelantado, ha debido ajustarse a las condiciones particulares del sector con el objeto de regularlo.

Es necesario aclarar, antes de adentrarse al examen de las particularidades referidas en el párrafo anterior, que la electricidad que interesa al derecho, como objeto de regulación, no es todo tipo de corriente o flujo eléctrico. No corresponde al derecho la regulación de los fenómenos naturales en los que se vea implicada la electricidad, como las descargas atmosféricas, en cuya producción, parecería incluso innecesario decirlo, no interviene el hombre.

Ocupa al derecho la electricidad en cuanto es producida por la técnica humana, de manera industrial y siempre que su aplicación sea relevante para la vida en sociedad. Esta precisión es necesaria para delimitación del ámbito de intereses de la regulación jurídica.

La naturaleza física de la electricidad, referida líneas atrás, se ha constituido en un factor desencadenante de discusiones en la doctrina jurídica, el primer gran desacuerdo entre los estudiosos de la materia, en concreto, gira en torno a la disyuntiva entre electricidad como materia o como propiedad

de la materia y la consecuente dificultad de encuadrar la energía eléctrica dentro de categorías tradicionales del derecho.

En países como Argentina, durante la vigencia del Código Civil de Vélez Sarfield, en cuyo artículo 2311 se disponía *Se llaman cosas en este código a los objetos materiales susceptibles de tener valor. Las disposiciones referentes a las cosas son aplicables a la energía y a las fuerzas naturales susceptibles de apropiación*; e Italia en cuyo Código Civil, en su artículo 814, se establece las energías naturales se consideran bienes muebles siempre y cuando la misma sea susceptible de valor económico, la electricidad es claramente definida como cosa, categoría propia del derecho civil y que refiere exclusivamente a los objetos materiales susceptibles de apreciación pecuniaria.

Walter Tolentino Álvarez rechaza definir a la electricidad como una cosa, en términos del derecho civil y postula que el concepto jurídico de electricidad se configura por la conjunción de tres elementos indisociables básicos y relacionados que son el fenómeno físico de la electricidad, la utilización de la corriente eléctrica y su repercusión económica (1978: 76). Cuando estos elementos se presentan conjugados, es decir, cuando funcionan relacionados, materializan la electricidad como objeto del derecho. En consecuencia, generada la energía eléctrica, es decir, producido el fenómeno físico de la electricidad y siendo esta utilizada por una comunidad a la que representa beneficios económicos, se da un fenómeno jurídico nuevo que es la electricidad como figura jurídica.

Según la corriente doctrinaria referida, la electricidad como objeto de derecho no puede definirse como un bien o una cosa, el sustrato físico es, para el autor citado, solo uno de los elementos que integra su naturaleza jurídica, que está dada por la conjunción de conceptos agrupados bajo la noción de relación jurídica entorno al suministro eléctrico (Álvarez, 1978: 76).

En la doctrina paraguaya también se ha reflexionado acerca de la naturaleza jurídica de la electricidad. En ese sentido, el autor paraguayo Adolfo Ozuna González cuestiona la concepción de la energía eléctrica como *cosa*. Para él, en puridad, la electricidad es más bien un fenómeno producido por la técnica del hombre y, desde su perspectiva, se debe discriminar entre la electricidad que es generada, transportada y distribuida hasta llegar al punto de consumo de los artefactos fabricados y preparados para funcionar con tal energía. Sobre estos últimos sí se puede ejercer la propiedad y la posesión a diferencia de lo que ocurre con la electricidad (Torres, 2010: 296). No existen otros trabajos tan completos, como el que contiene la reflexión descrita en el párrafo anterior, dentro de la doctrina paraguaya.

El artículo 120 de la ley 966/1964 Que crea la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) como ente autárquico y establece su Carta

Orgánica adopta la línea que define a la electricidad como cosa, así lo establece cuando prescribe *La energía eléctrica producida, controlada y regulada por personas de carácter público o privado, es una cosa mueble susceptible de comercio por los medios y formas que autorizan las leyes comunes.*

El Código Civil paraguayo no contiene una disposición similar a la contenida en la ley de la ANDE, en ese cuerpo normativo se aborda la temática de la electricidad como una cuestión accesoria en el artículo 2212 del Código Civil establece: “*Todo propietario está obligado a dar paso por sus fundos a las líneas de conducción eléctrica, de conformidad con las leyes especiales relativas a esta materia*”. No obstante, los articulados del citado código que definen el derecho de propiedad y la posesión son perfectamente aplicables a la electricidad, en tanto sobre esta se puede ejercer actos propios del dominio como la enajenación, la compra, así como otorgarles otras finales a los efectos de generar beneficios.

A partir de las normas citadas, se podría ubicar al Paraguay dentro del grupo de países cuyo régimen legal resuelve la cuestión de la naturaleza jurídica de la electricidad definiéndola como una cosa, en términos propios del derecho civil. No obstante, la complejidad que implica la tarea de dilucidar la naturaleza jurídica de la electricidad no se agota tras acudir a los articulados transcriptos. No se puede soslayar el hecho de que existen otras disposiciones dentro del ordenamiento jurídico paraguayo que otorgan a la electricidad otras particularidades que la diferencian de los bienes y las cosas que son objeto del comercio. En ese sentido, la Ley 966/1964 Que crea la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) como ente autárquico y establece su Carta Orgánica otorga al suministro eléctrico el carácter de servicio público y establece un monopolio de facto a favor de la ANDE sobre dicho suministro (Arbeláez, 2014: 11). Las disposiciones citadas sin duda convierten a la electricidad en un objeto *sui generis* del derecho.

Tras haber realizado las consideraciones antecedentes respecto a la naturaleza jurídica de la electricidad, es posible avanzar con el análisis de las particularidades técnicas presentes en el sector eléctrico, singularidades que, como se ha mencionado previamente, imprimen a las normas jurídicas que regulan la temática, un carácter marcadamente especial, distinguible de manera ostensible de las ramas del derecho consideradas como tradicionales, por su longevidad y por carecer de una vinculación igualmente estrecha con la ciencia y con la técnica.

La síntesis realizada por el jurista español Juan De La Cruz Ferrer resulta particularmente valiosa (2009: 283-287). El autor cita las siguientes características físicas, tecnológicas y económicas de la electricidad:

La industria eléctrica requiere la implementación de una tecnología de red: Para que el suministro eléctrico sea posible, los generadores o productores necesariamente deben estar conectados a los consumidores, a través del establecimiento de redes de transporte y distribución de electricidad.

La industria eléctrica requiere que las actividades de producción, transporte y distribución se coordinen en tiempo real para hacer posible el suministro a los usuarios o consumidores.

Por razones de geográficas y económicas, de coste-beneficio, las redes pueden instalarse en forma aislada o interconectada con otros sistemas.

Imposibilidad de almacenar la energía en volúmenes significativos: Si bien, la energía eléctrica posee la ventaja de que puede ser fácilmente producida y desplazada hacia los puntos de consumo, hasta este momento no ha sido posible determinar la manera de almacenarla en forma sencilla y sin incurrir en excesivos costes.

La energía eléctrica se desplaza a la velocidad de la luz, lo cual implica, necesariamente, que la producción y la demanda deba mantenerse en equilibrio.

En caso de que la producción sea insuficiente cae inmediatamente la tensión, con riesgo de corte del suministro en horarios punta o picos de consumo y de vertidos en horarios de menor consumo.

Necesidad de excedentes estructurales de capacidad: Característica que se da como efecto de la imposibilidad de almacenamiento de la electricidad y la referida fluctuación de la demanda. En ese sentido, en general, el consumo desciende durante la noche para aumentar por la mañana y alcanzar los picos máximos al mediodía y en las últimas horas de la tarde; asimismo se producen variaciones estacionales de consumo, durante el verano e invierno se producen consumos superiores debido al frío y al calor, que en primavera y otoño. La manera de afrontar las particularidades apuntadas es a través del aseguramiento de una excedente estructural de capacidad o capacidad de producción excedentaria.

Los flujos de energía se ajustan a leyes específicas de la física de las redes eléctricas: La electricidad sigue el camino de menor resistencia, este término técnico refiere a la facilidad o dificultad para recorrer el material conductor. Una línea de mayores dimensiones tendrá menor resistencia y la electricidad la seguirá en lugar de atravesar una línea comparativamente más estrecha (Aranzadi, 2009: 99).

La característica apuntada genera dos consecuencias importantes, la primera consiste en que los flujos de energía seguirán las leyes físicas con independencia de los senderos negociables o contractuales.

La segunda consecuencia consiste en que, una vez que los generadores vierten su producción al sistema de red, resulta imposible discriminar entre los productos de cada uno de ellos o identificarlos a los efectos de distinguir la electricidad consumida por cada uno de los usuarios. En palabras sencillas, no puede definirse a la electricidad como un suministro físicamente determinado.

Ante las circunstancias descritas, adquiere relevancia la labor de organización del sistema eléctrico, particularmente del operador de red, que deberá asegurar que la energía circule por el sistema de red de las condiciones óptimas de seguridad y eficacia.

Como consecuencia de la configuración de la red como sistema integrado, el transporte de la energía se halla sometido a complejas interacciones físicas: Por esta configuración de sistema, lo que ocurra en una de las partes de la red afecta a las condiciones de otra, que puede hallarse a cientos de kilómetros de distancia.

Los efectos una perturbación local pueden repercutir en todo el sistema propio o en otros sistemas que se encuentren interconectados.

Muchos factores pueden desestabilizar el sistema como el cambio en el consumo de los clientes, las reacciones de determinados equipos eléctricos o la caída repentina de producción en una central de generación.

Elevadas barreras de entrada y salida: Se entiende por barrera de entrada a los obstáculos que dificultan o imposibilitan a nuevos competidores ingresar a un determinado mercado. Las barreras de entrada a la industria eléctrica se producen por las grandes inversiones financieras que resultan necesarias tanto en las centrales de generación como en las redes de transporte y distribución, que deben unir a los productores con los consumidores. Nos encontramos ante un sector intensivo en capital, con largos periodos de maduración de las inversiones. Pero también hay que considerar las barreras por las innumerables licencias administrativas, desde las más comunes urbanísticas, hasta otras más específicas del sector eléctrico, como son las de seguridad o de medio ambiente, todo ello trae aparejado el problema para encontrar emplazamientos para las instalaciones, así como por las dificultades de conexión por las redes.

Las barreras de salida también son obstáculos, pero que impactan dificultando o dilatando el abandono de un determinado mercado por parte de una empresa. En el caso del sector eléctrico, las importantes barreras de

entrada suponen la existencia de altas barreras de salida, en concreto las grandes inversiones necesarias para el ingreso al mercado, así como la especificidad del capital hacen más dificultosa la desinversión.

Demanda inelástica al precio: Se dice que los consumidores o usuarios de electricidad tienen una relación inelástica con respecto al precio de esta energía. Las razones de ello se encuentran en el hecho de que el pago del suministro eléctrico se realiza mediante unas tarifas, en función del tipo de consumo, en las que se promedian todos los costes del servicio.

La circunstancia señalada hace que los consumidores sean absolutamente inconscientes de las enormes diferencias de costes que se presentan en la producción de electricidad en unas u otras horas del día o del año, por lo que no tienen ningún incentivo para adaptar sus patrones de consumo en función de los mayores o menores costes.

Las características materiales y económicas apuntadas por el autor arriba citado, son el sustrato sobre el cual se desarrollan las reglas que proporcionan los estatutos jurídicos a los sistemas eléctricos del todo el mundo.

El carácter eminentemente técnico de las actividades que se desarrollan para hacer posible el suministro eléctrico otorga un grado más de complejidad al desarrollo normativo que debe darse para garantizar la fiabilidad del suministro. En otras palabras, la complejidad de las actividades propias del sector, tiene como consecuencia natural una intensa y detallada regulación, con numerosas aristas y un alto componente técnico en cada una de sus fases.

A tales características, sin embargo, se debe adicionar otras singularidades cuya consideración resulta determinante para adentrarse en el análisis de los modelos económicos y jurídicos que las legislaciones han adoptado en diversos países del mundo, se trata de *la concentración empresarial y el poder de mercado que caracteriza a la industria eléctrica*.

Las características tecnológicas del sector eléctrico han determinado que, en sus inicios, la industria se constituyera bajo la forma de monopolio verticalmente integrado, en la que todas las actividades de generación, transporte, y distribución eléctrica se hallaban bajo un mismo control y propiedad.

La justificación de esta organización se sustentaba en la necesidad de gestión unificada del sistema, que permitiera coordinar cada una de las fases que hacen posible el suministro a los consumidores.

La situación descrita obstaculizaba la competencia puesto que, en términos absolutos, impedía la concurrencia.

A partir de la década de los setenta del siglo pasado, se dio paso a nuevos marcos institucionales y jurídicos liberalizados, que se constituyeron en un nuevo modelo, que se presentó con gran fuerza a partir de la adopción británica ocurrida en el año 1990. A partir de la separación de las actividades, en los países que se volcaron a este paradigma económico, la generación y la comercialización han sido realizadas en entornos competitivos mientras que se ha mantenido el transporte y la distribución como monopolios naturales.

El modelo de liberalización, no obstante, se ha encontrado con el problema de la concentración horizontal. El dominio de las empresas que llevaban adelante las actividades de generación y comercialización, cuando estas estaban regidas por el régimen de monopolio, permanece hasta la actualidad, así como su consecuente poder de mercado, salvo excepciones.

La concentración empresarial y de mercado se constituye en una nota característica de tipo estructural que se presenta en el sector eléctrico. La conciencia de esa situación ha dado lugar, en países que han optado por el régimen de liberalización, a la búsqueda de la solidificación de sus sistemas jurídicos de regulación y de competencia.

A las particularidades técnicas y económicas de la energía eléctrica citadas hasta aquí, es oportuno agregar como condicionantes de la regulación jurídica del sector eléctrico, a los aspectos políticos y la dimensión ambiental que ha adquirido la industria eléctrica.

En cuanto a los aspectos políticos, ellos aparecen como consecuencia inmediata de la consideración del sector eléctrico como de carácter estratégico, por su relevancia en materia productiva y por tratarse, el suministro eléctrico, de un bien imprescindible en la vida. Es común que, sobre la base de esas premisas, los regímenes jurídicos otorguen al suministro eléctrico el carácter de servicio público y aspiren a hacerlo accesible para la generalidad.

Respecto la cuestión ambiental, es inconcebible en los tiempos actuales la existencia de cualquier norma reguladora del sector eléctrico que no contenga las respectivas consideraciones ambientales, aun implicando con mucha frecuencia, restricciones en alguna medida. La toma de conciencia de la incidencia de la industria energética en el ambiente, ha tenido como consecuencia que, en las últimas décadas los requerimientos jurídicos de índole ambiental pasaran a acompañar de cerca a la regulación jurídica del sector eléctrico. Como se ha adelantado, se abordará con cierta especificidad el fenómeno al cual se denominará la medio ambientalización del derecho energético que incluye a la regulación eléctrica, en apartados siguientes.

III. EL MARCO JURÍDICO DEL SECTOR ELÉCTRICO, SINGULARIDADES Y DIFERENTES MODELOS DE REGULACIÓN

La conjunción de las características físicas, tecnológicas y económicas del sector eléctrico, citadas en el apartado anterior, han impuesto la exigencia de establecer un marco jurídico con normas específicas que regulen las diferentes actividades y relaciones desarrolladas en el interior del sistema eléctrico, con miras a lograr la fiabilidad del suministro, que es en la actualidad considerado por la generalidad como de carácter esencial.

El desarrollo de la industria eléctrica, naturalmente, dio lugar a la creación de normas jurídicas reguladoras de las actividades propias del sector. Sin embargo, es necesario aclarar que no existe en la actualidad un derecho de la energía eléctrica propiamente dicho, como rama autónoma del derecho.

Si bien, no se puede omitir que existen autores, que postulan la tesis de su existencia y autonomía, como es el caso de Walter Tolentino Álvares, quien incluso lo define como *la rama del derecho que estudia y disciplina las relaciones jurídicas referentes a la conversión de la energía y su utilización como corriente eléctrica, con repercusión económica* (1978: 65), en puridad, este segmento dentro del derecho no reúne los requerimientos que permitan sostener con solidez su autonomía.

Existe una línea de autores que señala que para que opere el desprendimiento de una rama del derecho, respecto de otras y de esa manera alcance su independencia, aquella debe hallarse nítidamente diferenciada en cuanto a su objeto y principios, así como contar con un desarrollo normativo y académico separados (Mouchet y Zorraquín, 1965: 331). Siguiendo este criterio, resulta claro que no se puede aseverar concluyentemente la existencia de un derecho de la energía eléctrica de carácter autónomo.

Ante tal afirmación, inmediatamente se presenta la pregunta ¿Cómo categorizar o ubicar a las normas reguladoras de la actividades y relaciones que acaecen en el sector eléctrico? El jurista argentino Tomas De Pablos menciona al respecto que la energía eléctrica se constituye en una de las grandes ramas de las que se encarga el derecho de la energía, a la par de lo que ocurre con el carbón y el petróleo. Manifiesta en ese sentido que, la electricidad es energía, porque lleva actividad o capacidad de hacer trabajo. De ahí que se hable de energía eléctrica (1965: 66).

Siguiendo la línea del autor citado, es el derecho a la energía o derecho energético la rama del derecho a estudiar, con el objeto de profundizar en el abordaje de la regulación del sector eléctrico.

1. *El Derecho energético. Mención de sus características iniciales y la posterior bifurcación en modelos distintos de regulación*

El Derecho energético fue definido ya en el año 1965 por el jurista argentino Tomas De Pablos como *la rama del derecho que estudia y comprende la legislación, la doctrina y jurisprudencia referentes a la energía en su naturaleza, usos y aprovechamiento* (1965: 32).

En la doctrina es considerado como una parte específica del Derecho público económico, comprensivo de una serie de elementos heterogéneos tanto en su naturaleza material como en su regulación jurídica, entre ellos la electricidad, hidrocarburos, biomasa (Del Guayo, 2009: 247). Lo que aúna a los elementos citados, en términos materiales, es el hecho de todos son susceptibles de aplicación energética, mientras que en términos jurídicos se hallan agrupados en las *Políticas energéticas* de los países, como una técnica para la optimización de recursos, en búsqueda del interés general.

El pensamiento que postuló la pertinencia de una nueva rama o sub rama del derecho, se basó en la producción de las primeras normas que regularon la generación industrial de la energía eléctrica y de los hidrocarburos con fines comerciales masivos, lo que ocurrió a fines del siglo XIX respecto a la energía eléctrica y comienzos del siglo XX con los hidrocarburos. Se trata, en consecuencia, de novel expresión del derecho, si la comparamos otras ramas del Derecho continental, cuyos orígenes son remotos; no obstante, no se puede aseverar que, en su estado actual, haya adquirido sus contornos definitivos, ni que sea homogéneo, incluso en los países en los que ha tenido mayor desarrollo teórico y normativo.

A través de su obra *Derecho de la energía*, la previamente citada, el jurista Tomás De Pablos se erige como el pionero en proclamar la existencia de un derecho energético con sustantividad propia. Aun reconociendo los estrechos vínculos entre el derecho de la energía y otras ramas, como el derecho minero y otras vertientes del derecho administrativo, afirmaba que tal situación no implicaba subordinación ni dependencia (1965: 32).

Más adelante, en el año 1982, Martín Mateo, en su obra *Nuevo Derecho Energético*, describe las características iniciales del derecho energético y seguidamente realiza una estimación acerca la posible proyección. Al respecto expresa que *es el resultado de la acumulación de una serie de técnicas jurídicas de muy distintos orígenes; aplicadas para regular las relaciones entre suministradores y usuarios de forma adecuada, a los postulados de equidad y al respeto de los intereses colectivos, incluyen el incremento indefinido de la producción y la disminución hasta donde fuera posible de los precios* (1982: 13).

El citado jurista caracteriza al derecho energético vigente al tiempo en que escribió su obra previamente citada; es decir el año 1982, como *un aluvión que debía reconducirse, a través de una sistematización basada en principios básicos que animan en una época determinada la política energética del Estado* (1982: 13). Martín Mateo coincide con De Pablos, cuando expresa que el derecho energético acude a diversas figuras e institutos ya consagrados, particularmente los derivados de régimen de dominio público, reservado, concedido o desafectado, las obras públicas, las expropiaciones, las autorizaciones y los contratos sobre las instalaciones de producción, la intervención de las condiciones contractuales de suministros y precios, entre otros. Asimismo, hace mención a las clásicas medidas de fomento y las más modernas restricciones por razones de protección ambiental (1982: 14).

En cuanto a la proyección de la evolución del derecho energético, Martín Mateos avizora que dicha rama del derecho seguiría apoyándose en categorías e institutos previamente consagrados, pero que daría un giro, abandonando la configuración inicialmente presentada, principalmente en razón de que lograría una mayor integración frente a la dispersión sectorial precedente. De acuerdo a su postura, la propia Administración propendía a reagrupar sus unidades de intervención y gestión, y que tanto la planificación como la política de precios, o las medidas estimuladoras, tenían entonces simultáneamente presente, todo un dispositivo energético estrechamente interrelacionado (1982: 14).

Finalmente, el mismo autor realiza esta reflexión: *el ordenamiento energético no puede ser, como en el pasado más reciente sucedía, el resultado de la adición de una serie de medidas por obra de políticas sectoriales o fruto de la prevalencia de intereses específicos. Es de esperar que la respuesta normativa a las nuevas circunstancias implique la adopción de un mecanismo realista que discipline con eficacia para los objetivos adoptados, conductas públicas y privadas de forma coherente, articulada y uniforme* (Mateo, 1982: 14).

Las consideraciones expuestas por Martín Mateo son sumamente valiosas en razón de que ilustran el estado de desarrollo del derecho energético, en el tiempo produjo su obra. Este jurista nos muestra a un derecho energético de desarrollo incipiente y carente de contornos definidos con precisión, que de acuerdo a sus estimaciones evolucionaría como una parcela dentro del derecho público económico.

La evolución de la industria eléctrica y, consecuentemente, la regulación jurídica de este sector se vio afectada posteriormente, por las reformas políticas y económicas con repercusión a escala global, que tuvieron lugar en últimas tres décadas del siglo pasado.

Las reformas referidas consistieron en el abandono del orden que había estado vigente desde el final de la Primera Guerra Mundial, la Gran De-

presión y la Segunda Guerra Mundial, en el cual la intervención del sector público tenía un considerable peso en el conjunto de actividad económica, lo que se traducía en la existencia de un gran número de empresas públicas proveedoras de servicios esenciales bajo la modalidad del monopolio natural.

Este paradigma fue reemplazado por un orden liberal, que impuso el criterio de reducir el tamaño del sector público, por entender que la gestión de la actividad económica por parte del Estado constituía un obstáculo al crecimiento.

El jurista español Iñigo Guayo Castiella sintetiza en cuatro hitos el nuevo paradigma político, jurídico y económico de la industria energética y, por consiguiente, del Derecho de la energía en la Unión Europea: *primero*, las reformas políticas y económicas de los primeros ministros del Reino Unido Thatcher y Major (1979-1996) y los presidentes Reagan y Bush (1980-1992), como respuesta práctica a una corriente de ideas nacida a comienzos de la década de los setenta, reformas que contribuyeron a detener e invertir la evolución que habían experimentado los sistemas políticos y económicos de inspiración keynesiana, y que luego se extendieron a la mayoría de los países desarrollados y en vías de desarrollo.

Segundo: las reformas mencionadas en el primer punto dieron lugar al alumbramiento de la idea de Mercado Interior, en las entonces Comunidades Europeas y; *tercero*: la llamada *revolución de terciopelo* que produjo la caída del Muro de Berlín en 1989, lo que representó el desbaratamiento de la única opción que se presentaba como antagónica a la economía de mercado, lo que a su vez trajo como consecuencia cambios significativos en la comprensión de las relaciones entre el poder público y la economía, incluyendo a la energía, y en las formas y finalidades de la intervención pública en los mercados energéticos; y *cuarto*: todo lo anterior dio paso a la gestación y ratificación del Tratado de Maastricht, en 1993, que instituyó a la Unión Europea, y que impuso políticas económicas, monetarias y presupuestarias, bien alejadas de los se había seguido en Europa, hasta esas fechas (2009: 247-248).

Los hitos antes mencionados sembraron las bases para que, desde inicios de la década de los 80, se diera un proceso gradual de cambio del paradigma, anteriormente vigente, hacia uno nuevo derivado de una visión política de origen británico, que, en su vertiente jurídica, sería absorbida por el derecho europeo para pasar posteriormente a extenderse hacia otras regiones, entre ellas Latinoamérica. El Derecho energético evolucionó, en consecuencia, hacia una nueva configuración con clara ascendencia en el *common law* angloamericano: la *energy regulation*.

El sector público dejó de tener responsabilidades directas en la producción económica y pasó a ejercer la responsabilidad de diseñar un sistema

regulador que permitiera la provisión de servicios públicos, entre ellos el suministro eléctrico, de manera eficiente, en un marco de competencia entre varios operadores.

Es importante resaltar en este punto que no debe entenderse que el Derecho regulador del sector energético en general, y con él, el del sector eléctrico, haya seguido una misma línea evolutiva. Este modelo jurídico no ha suprimido, en términos absolutos, a otras concepciones o paradigmas regulatorios en materia energética.

El nuevo paradigma, fue adoptado en la Unión Europea en el marco de las múltiples interrelaciones e influencias recíprocas que se dan en el interior de ese esquema de integración y en algunos países de Latinoamérica, en los que tuvo diferentes niveles de efectividad y aceptación.

2. *El Derecho de la regulación económica del sector energético, contenido y las notas características de este modelo*

La determinación de las características de la *Regulación energética* o, con mayor especificación, el *Derecho de la Regulación Económica del Sector Energético* (Muñoz *et al.*, 2009) no es empresa sencilla, en principio.

El previamente citado Del Guayo Castiella, realiza un trabajo que resulta muy útil con miras a comprender el significado de regulación energética, al contrastar sus características con las del Derecho público económico de la energía o Derecho energético.

El autor dice que tanto la Regulación energética, de inspiración angloamericana, al igual que el Derecho público de la energía, propio de Europa continental, persiguen fines colectivos o públicos, sin embargo, se diferencian en cuanto a:

- El fin colectivo perseguido por la Regulación energética es primordialmente de carácter económico a través del reforzamiento del mercado energético y está orientado a la búsqueda de la justicia conmutativa, y a través de ella, llegar a la justicia distributiva, mientras que el fin colectivo perseguido por el Derecho público de la energía es de carácter eminentemente social, orientado a la búsqueda directa de una justicia distributiva, aunque también, y de un modo más indirecto, busca objetivos relacionados a la eficiencia asignativa en el mercado.
- El Derecho público económico de la energía tiene un contenido más amplio que la Regulación energética, pues alberga en su seno

todas las posibles manifestaciones de la Regulación energética, en sentido amplio; es decir, tanto aquellas que persiguen una finalidad económica (por ejemplo, a los fallos del mercado energético), como las que buscan otros fines y, de modo acentuado, los fines distributivos.

- Los fundamentos constitucionales en el Derecho público económico de la energía —y particularmente en lo que se refieren a corregir los efectos de monopolios energéticos naturales—, son los derechos y garantías relacionadas a la libertad de empresa, así como los principios rectores de la política social y económica. Por su parte, en la Regulación económica, el fundamento es primordialmente económico, aunque la propia maduración de este sistema ha ido incorporando otras finalidades, notando la necesidad de reconstruir la regulación a través de los derechos constitucionales.
- Finalmente, el Derecho público económico de la energía se ha ejercitado, normalmente, por órganos administrativos insertos en la estructura jerárquica de la Administración, mientras que, en la Regulación económica, el protagonismo institucional está a cargo de las agencias independientes (Del Guayo, 2009: 247).

Respecto al nuevo paradigma de la Regulación Energética, el autor español Gaspar Ariño Ortiz dice que el mismo se inicia a fines de los ochenta en el Reino Unido, pero que no es propio de un país o de un gobierno concreto, sino universal y lo considera como el resultado natural de un proceso biológico de la historia que marca presencia en Europa como en Iberoamérica e implica un cambio de roles entre el Estado y la sociedad (2009: 268).

Sin duda, los niveles de maduración de la Regulación energética no son iguales en Europa que en los países latinoamericanos que han implementado el sistema. Entre las razones que han favorecido su consolidación en Europa está el concepto en construcción de *mercado interior europeo de la energía*, respecto al cual Embid Irujo refiere a que sigue siendo una aspiración plasmada en múltiples textos europeos, pero todavía por conseguir (2015: 136). No obstante, ya han quedado en evidencia algunas fallas de la Regulación energética en Europa, por ejemplo, al producirse un gran nivel de concentración en manos de grandes grupos eléctricos de la industria alemana. Estos procesos de concentración han suscitado nuevas reflexiones acerca del Derecho de la competencia, por cuanto parecen surgir tensiones entre el imprescindible tamaño que han de tener las empresas para garantizarles el éxito necesario (Del Guayo, 2009: 256).

En cuanto a la experiencia latinoamericana en la implementación del concepto de Regulación energética, la misma se ha realizado con mayor irregularidad. Ello es así porque el mercado eléctrico solo se ha liberalizado en algunos países, entre los cuales ha habido diversos grados de privatización. Tuvo su pico de auge a comienzos de los noventa, en coincidencia con el *Consenso de Washington* de 1989 (Ariño, 2009: 272).

Los procesos de liberalización del sector eléctrico han sido iniciados por gobiernos que, durante el lapso que ocuparon la administración se mostraron a favor de la participación privada en la industria eléctrica. La ideología política, como se ha visto líneas atrás, orienta hacia el tipo de modelo regulatorio a ser adoptado.

Del Guayo Castiella reflexiona acerca del porqué el modelo de regulación eléctrica no logro asentarse en América Latina en los términos esperados entre ellos y llega a la conclusión de que en la región se aplicó una *equivocada cronología* al haber privatizado monopolios públicos energéticos sin antes diseñar un marco regulador adecuado (2009: 247).

El autor español Luis Enrique Arbeláez Orozco realiza una clasificación de países latinoamericanos atendiendo al modelo de regulación aplicado a su sector eléctrico. Entre los países con una regulación tradicional, orientada a un monopolio estatal y con matices propios del Derecho público económico de la energía cita a Argentina, Bolivia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Honduras, Nicaragua, Puerto Rico, Uruguay, Venezuela y Paraguay. Por su parte, la implementación de la regulación energética en la región solo se ha dado en Chile, en la que existe un marco jurídico orientado a la participación privada y a la protección de la competencia. Como categoría final, el autor incluye a países que han adoptado el modelo de regulación energética, pero se mantiene una participación importante del Estado como en determinadas fases del sector, entre ellos Brasil, Colombia, El Salvador, Guatemala, Panamá, Perú y República Dominicana (Arbeláez, 2014: 19-39).

El ejemplo por antonomasia utilizado para indicar las falencias de la implementación de la Regulación energética en América Latina es el caso argentino. El previamente citado Luis Enrique Arbeláez Orozco lo describe expresando que durante los años noventa, el país inició un proceso de privatización de casi la totalidad de las empresas eléctricas, situación que cambió con la crisis económica del 2001, año en que el Estado intervino el sector y, aunque el régimen jurídico no fue modificado, pasó a controlar todas las operaciones (Arbeláez, 2014: 20).

Como se ha indicado, la regulación que se hallaba vigente antes de la intervención, si bien no fue derogada, fue sustituida en la práctica por un

manejo discrecional de funcionarios. Ello, en adición a incumplimientos normativos y acuerdos suscritos en la administración y las empresas privadas ha desdibujado la institucionalidad del sector, a tal punto de que en la actualidad el control total se encuentra en manos del Estado.

Finalmente, es relevante volver a reiterar que el desarrollo de los marcos regulatorios del sector energético existentes no ha seguido una única línea evolutiva y transformaciones que han experimentado tales regímenes no han tenido lugar manera uniforme. Los casos de los países de la Unión Europea y de países Latinoamericanos son una muestra de cómo los modelos regulatorios se han implementado, en simultaneo, logrando sus fines de manera exitosa en algunos casos, mientras que en otros han debido ser revisados y modificados.

IV. EL DERECHO REGULADOR DEL SECTOR ELÉCTRICO EN PARAGUAY

Naturalmente, las particularidades de la electricidad, de las que se ha hecho mención previamente, condicionan la configuración del Derecho regulador del sector eléctrico en Paraguay. A continuación, se hace una revisión por separado de cada una de las singularidades indicadas a lo largo del presente trabajo, con el objeto de determinar puntualmente cuáles son sus incidencias en el marco legal que se ocupa de la materia, en el caso paraguayo.

Particularidades físicas y económicas de la electricidad y del sector eléctrico: La condición de país que cuenta con excedente de generación de energía eléctrica (más del 99%), proveniente casi exclusivamente de la hidroelectricidad, la cual es generada en su mayor parte gracias al aprovechamiento hidroeléctrico conjunto de sus cursos de agua internacionales con países los limítrofes Argentina y Brasil, influye en la regulación jurídica del sector eléctrico, incorporándole importantes componentes de Derecho internacional público y de Derecho de aguas.

En materia económica: Las notas características están dadas por la reducida población del país y, en consecuencia, de su mercado. En esas circunstancias, el suministro está a cargo de una empresa pública nacional eléctrica, que lleva adelante la gestión directa por parte del Estado de todas las actividades requeridas para el suministro.

El país posee una tradición jurídica de la estatización del sector, donde la provisión de energía eléctrica está, desde hace más de medio siglo, en un régimen de monopolio casi absoluto a cargo de una empresa pública

verticalmente integrada y donde el suministro de energía eléctrica ha sido considerado desde sus inicios, un servicio público.

Si bien, desde el influjo de la denominada *ola privatista* derivada del proceso liberalizador referido en las líneas que anteceden, que se posó en Paraguay en la década de los noventa, tuvieron lugar varios proyectos cuyo objeto fue abrir el sector a otros actores, a través de la aprobación de un marco regulatorio eléctrico, tales iniciativas no han prosperado hasta este momento.

Las razones por las cuales la postura liberalizadora no ha podido imponerse radican, según se puede observar en el trabajo del autor Ricardo Canese, en un predominio, dentro de la opinión pública, de la postura que considera desaconsejable la liberalización de mercados eléctricos pequeños y que se resiste a que el Estado se desprenda de recursos estratégicos como las represas de Itaipú y Yacyreta. Factores a los que se suma la férrea resistencia que ha mostrado el sindicato de funcionarios de la Administración Nacional de Electricidad, a la apertura del mercado (2013: 13).

El panorama descripto indica una fuerte presencia pública en el sector, y consecuentemente la materialización de su regulación a través del Derecho público y más específicamente del Derecho constitucional, así como del Derecho administrativo económico.

Condicionantes políticos: La cuestión política, si bien ejerce una importante influencia, no ha sido un aspecto que haya representado modificaciones sustanciales, esto, porque en los últimos 69 años, solo en un periodo presidencial, 2008 al 2012, el ejecutivo no estuvo en manos de un mismo partido político, el partido colorado, el que también ha gozado casi siempre de la mayoría en las Cámaras del Poder Legislativo.

De las reflexiones realizadas se desprende de manera evidente que en el ordenamiento jurídico paraguayo no se ha incorporado el concepto de Regulación energética, al menos lo relacionado al sector eléctrico. En lo que respecta a la unidad de Derecho regulador del sector eléctrico, es claro que no se encuentra sistematizado, por lo que, para lograr su estudio y comprensión, es necesario construirlo a partir de la integración de una serie de ramas jurídicas de distintos ámbitos.

Si bien, las diferentes actividades necesarias para la provisión de energía eléctrica implican indefectiblemente la concurrencia de varias disciplinas y con ellas sus respectivos regímenes jurídicos (civil, comercial, penal, laboral, urbanístico, etc.), puede afirmarse que el Derecho regulador del sector eléctrico paraguayo está compuesto principalmente por las ramas del Derecho público económico (especialmente constitucional y administrativo): que

fijan el marco constitucional del sector, las competencias de las reparticiones administrativas y regulan la organización y prestación del servicio; del Derecho internacional público: a través de tratados y notas reversales que regulan los aprovechamientos conjuntos de cursos de agua internacionales y las interconexiones eléctricas en el marco de la integración energética; del Derecho ambiental: para procurar que las energías generadas y utilizadas impliquen el menor impacto ambiental posible; y, finalmente, de un incipiente Derecho de aguas por ser un país eminentemente hidroeléctrico, tanto en lo que respecta a su potencia instalada, como también en sus proyecciones.

V. EL FACTOR AMBIENTAL: LA MEDIO AMBIENTALIZACIÓN DEL DERECHO REGULADOR DEL SECTOR ELÉCTRICO

En la actualidad ya no existen dudas de la alta incidencia del sector energético en la generación de gases de efecto invernadero y, en consecuencia, en su contribución a la crisis climática y al deterioro ambiental en general. Mediante un comunicado de prensa oficial del año 2014 el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático IPCC manifestaba públicamente que la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera exige reducir las emisiones en la producción y utilización de la energía, el transporte, la edificación, la industria, el uso de la tierra y los asentamientos humanos. Las medidas de mitigación en un sector determinan las necesidades en otros. Y, refiriéndose al sector eléctrico, en el mismo documento, expresaba: La reducción casi a cero de las emisiones en la producción de electricidad es una característica común de los escenarios de mitigación ambiciosos. Pero utilizar la energía eficientemente también es importante.

Las reiteradas y concordantes conclusiones del IPCC son claras al indicar que el sector energético es uno de los mayores responsables de la emisión de CO₂ a la atmósfera (IPCC, 2011). Por su parte la Organización Latinoamericana de la Energía OLADE indica que actualmente la producción y el uso de la energía representan 2/3 de las emisiones responsables del cambio climático (OLADE, 2016).

Los esfuerzos por hacer frente a la demanda mundial de energía y lograr el acceso universal a ella, en la actualidad deben llevarse a cabo enfrentando el desafío de disminuir la generación de gases de efecto invernadero, lo cual es sin duda desafiante.

Como consecuencia de la toma de conciencia de la estrecha vinculación entre la energía, el medio ambiente y el desarrollo sostenible, el derecho

energético ha adoptado progresivamente requerimientos de tipo ambiental, de manera tal que, las normas jurídicas con ese tinte se han instalado como componentes esenciales del denominado derecho energético. Esto se ha dado en un contexto en que la tendencia cada vez más clara es que todos los países del mundo, con independencia de sus niveles de desarrollo, se comprometan a tomar medidas de reducción de los gases de efecto invernadero, superando la dicotomía inicial entre países anexo I y no anexo I, pero respetando siempre el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas.

La generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables se ha instalado como el instrumento el norte en materia de mitigación en lo que respecta al sector energético (Mateos, 2012: 43).

El proceso de *medio ambientalización* del derecho energético también ha operado en Paraguay, si bien, se aclara que la mayor parte de las obras de generación, que es la fase de más implicancia ambiental, que abastecen al país fueron realizadas entre la segunda mitad de la década del sesenta, la central de *Acaray*, y entre la década del setenta y primera parte de la década del ochenta, la central hidroeléctrica de *Itaipú*, y también en esa época, en un contexto en que las regulaciones, es decir, las restricciones ambientales eran mínimas, tal situación ha tenido un significativo cambio, ya que en la actualidad existe una amplia normativa de protección ambiental en lo que respecta al ámbito energético. Tal desarrollo tuvo como punto de partida la Conferencia de Estocolmo de 1972 y la posterior promulgación de la Constitución Nacional del año 1992.

La protección ambiental en Paraguay tiene una base constitucional a partir de la Constitución de 1992. En ella se consagra la obligación del Estado de promover la calidad de vida de sus habitantes, realizando para tales fines, entre otros, el fomento de la investigación de los factores de población y sus vínculos con la preservación del medio ambiente, de conformidad con el artículo 6. Reconoce el derecho de todas las personas de habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado, constituyendo objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral, debiendo esos propósitos orientar la legislación y la política gubernamental, de acuerdo al artículo 7. También establece que las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por la ley, en el artículo 8.

Es natural que la protección ambiental, configurada con fines antropocéntricos en la Constitución, permee en todas las áreas del derecho positivo paraguayo que de alguna manera influyan en la calidad de vida de los

habitantes, entre ellas, en la configuración del régimen jurídico del sector eléctrico. En este contexto, Martín Retortillo expresa que en cualquier línea de actuación habrá de estar presente, por lo tanto, el compromiso respecto al medio ambiente (2010: 188). Y es lógico que así sea, pues la cuestión no es una entelequia o un adorno, sino una imposición central en cada una de las políticas a desarrollar, ya sea que afecten a los transportes, a la agricultura, a la industria, etc.

En lo que respecta a la lucha contra el cambio climático, Paraguay firmó y ratificó, por ley 253/1993, la Convención de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y por ley 1443/1999 el Protocolo de Kioto, el Acuerdo de París por Ley 5681/2016 y ha establecido sus contribuciones nacionalmente determinadas para colaborar a hacer frente a la problemática referida.

Valga en este estadio acotar, que las implicancias ambientales de las actividades relacionadas a la energía eléctrica no se limitan a la emisión de CO₂, sino tiene además otras implicancias, prácticamente sobre todas las áreas temáticas ambientales, y, en un marco aún más general, se trata de un tema en directa relación con el concepto de Desarrollo sostenible.

Las disposiciones de mayor relevancia son la ley 294/1993 y sus decretos reglamentarios que imponen la obligación de sometimiento al proceso de evaluación de impacto ambiental a las usinas y líneas de transmisión eléctrica, así como la obligación de someterse a la evaluación de impacto ambiental estratégica a los proyectos de los organismos públicos con el objeto de considerar la variable ambiental, lo cual aplica a los proyectos a ser ejecutados en el sector energético.

Asimismo, la ley 3009/2006 De la Producción y Transporte Independiente de Energía Eléctrica PTIEE tiene por objetivo, de acuerdo a su artículo 1. IV. entre otros, *proteger el ambiente y promover la conservación de la energía*.

En esa misma línea, el año 2016, tuvo lugar la aprobación de la Política Energética Nacional 2040, por Decreto 92 en el cual el variable ambiental es una línea transversal.

Otras disposiciones que indican claramente la incidencia del factor ambiental en materia energética son las siguientes: la ley 3006/2006 De valoración y retribución de servicios ambientales, que considera a usinas, líneas de transmisión eléctrica como actividades de alto impacto ambiental; el Decreto 4851/2010 Por el Cual se racionaliza el Uso de la Energía Eléctrica en los Organismos y Entidades del Estado; Decreto 6377/2011 Por el Cual se crea el Comité Nacional de Eficiencia Energética; Decreto 9677/2012 Creación de la Mesa Energética Nacional; Ley 5875/2017

Nacional de Cambio Climático; Decreto 4056/2015 Por el cual se autoriza al Viceministerio de Minas y Energía, en coordinación con el Instituto Forestal Nacional, La Secretaría Del Ambiente y el Ministerio de Industria y Comercio, a establecer regímenes de Certificación, Control y Promoción del Uso de Bioenergías que Garanticen la Sostenibilidad de estos Recursos Energéticos Renovables; Ley 4601/2012 De incentivos a la importación de vehículos eléctricos; Ley 5984/ 2017 Que aprueba el estatuto de la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA) y a partir de la cual Paraguay pasa a ser País Miembro de IRENA, entre otras disposiciones.

VI. CONCLUSIONES

- Las características físicas del fenómeno de la electricidad, así como las particularidades técnicas y económicas del suministro de la energía eléctrica, condicionan la configuración del sector eléctrico e influyen marcadamente el contenido las normas a través de las cuales se instrumenta su regulación jurídica.
- Entre las características materiales, el sometimiento de los flujos de energía a leyes específicas de la física ha tenido como consecuencia la instauración de un derecho regulador estrechamente vinculado a la ciencia y a la normalización técnica. Asimismo, la exigencia de un sistema de redes para la transmisión eléctrica, desde el lugar de generación hasta el consumidor final, ha obligado al desarrollo de una intensa regulación, en cada una de las fases que dan lugar al suministro, de manera a lograr que este sea fiable.
- El sector eléctrico paraguayo está marcado por la existencia de un excedente de potencial de generación de energía eléctrica, proveniente casi exclusivamente de la hidroelectricidad, la cual es generada en su mayor parte gracias al aprovechamiento hidroeléctrico conjunto de sus cursos de agua internacionales con países los limítrofes Argentina y Brasil, influye en la regulación jurídica del sector eléctrico, incorporándole importantes componentes de Derecho internacional público y de Derecho de aguas a la normativa.
- En cuanto a las características económicas del sector eléctrico, la concentración y el poder de mercado empresarial, en adición a cambios históricos y políticos ocurridos en las últimas décadas del siglo pasado, han incidido en el desarrollo de modelos de mercados y regímenes jurídicos diversos. Dentro de estos últimos se identifican dos grandes modelos jurídicos, el modelo al que se denomina *Derecho*

público de la energía, propio de Europa continental, cuya nota característica es su matiz eminentemente social, orientado a la búsqueda directa de una justicia distributiva, aunque también de un modo más indirecto, la búsqueda objetivos relacionados a la eficiencia asignativa en el mercado; y *la Regulación energética*, con clara ascendencia en el *common law* angloamericano, que es primordialmente de carácter económico, orientado al reforzamiento del mercado energético y a la búsqueda de la justicia conmutativa y solo indirectamente llegar a la justicia distributiva.

- En Paraguay existe una tradición jurídica de estatización del sector eléctrico, en el que la liberalización del sector no ha tenido lugar y la provisión desde hace más de medio siglo se desarrolla en un régimen de monopolio casi absoluto a cargo de una empresa pública verticalmente integrada y donde el suministro de energía eléctrica ha sido considerado desde sus inicios, un servicio público.
- La gradual toma de conciencia de la estrecha vinculación entre la energía, el medio ambiente y el desarrollo sostenible, el derecho energético ha adoptado progresivamente requerimientos de tipo ambiental, de manera tal que, las normas jurídicas con ese tinte se han instalado como componentes esenciales del denominado derecho energético. Esta tendencia se ha hecho presente en Paraguay a través de un importante número de instrumentos jurídicos internacionales aplicables al ámbito energético y al desarrollo de legislación interna ambiental que regulan el sector eléctrico.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ, Walter, 1978, *Curso de direito da energia*, Río de Janeiro, Companhia Editorial Forense.
- ARANZANDI, José, 2009, “La singularidad económica del sector eléctrico”, en BECKER, Fernando *et al.* (coords.), *Tratado de Regulación del Sector Eléctrico, Aspectos económicos*, España, Aranzadi Thomson Reuters, t. II.
- ARBELÁEZ, Luis, 2014, “Regulación de electricidad en Iberoamérica”, en MORENO, Luis (coord.), *Regulación de la energía eléctrica y la electricidad II*, Bogotá, Universidad del Externado.
- ARIÑO, Gaspar, 2009, “Principios del derecho público económico”, en Muñoz, Santiago *et al.* (coords.), *Regulación Económica III. Sector Energético*, Madrid, Iustel, t. I.

- CRUZ, Juan de la, 2009 “El funcionamiento del sistema eléctrico. Sujetos. Separación de actividades. Planificación”, en MUÑOZ, Santiago *et al.* (coords.), *Regulación Económica III. Sector Energético*, Madrid, Iustel, t. I.
- EMBED, Antonio, 2015, “Energías renovables, medio ambiente y mercado interior”, en EMBED, Antonio (coord.), *Agua, energía, cambio climático y otros estudios de derecho ambiental*, Cizur Menor, Thompson Reuters.
- GRUPO INTERNACIONAL DE EXPERTOS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO, 2014, *Las emisiones de gases de efecto invernadero se aceleran a pesar de las medidas para reducirlas*, Ginebra, Secretaría del IPCC.
- GUAYO, Iñigo del, 2009, “Derecho comparado en el contexto europeo”, en MUÑOZ, Santiago *et al.* (coords.), *Regulación Económica III. Sector Energético*, Madrid, Iustel, 2009, t. I.
- MARTÍN, Ramón, 1982, *Nuevo derecho energético*, Madrid, Instituto de Estudios de Administración Local.
- MARTÍN, Ángel y COLINO, Antonio (dirs.), 2004, *Diccionario español de la Energía con vocabulario inglés-español*, Madrid, Ediciones Doce Calles S.L.
- MATEO, Martín, 2012, “Energía y medio ambiente: marco normativo y aplicación jurídica”, *Revista Arazandi de Derecho Ambiental*, Madrid, núm. 21, enero-abril.
- MARTÍN-RETORTILLO, Sebastián, 2010, *Derecho administrativo económico*, Madrid, Instituto de estudios de Administración Local.
- MOUCHET, Carlos y ZORRAQUÍN, Ricardo, 1965, *Introducción al Derecho*, 5a. ed., Buenos Aires, Abeledo-Perrot.
- ORGANIZACIÓN LATINOAMERICANA DE ENERGÍA, 2016, *Cambio Climático y su impacto en el sector energético*, Cuenca, Imprenta Monsalve Moreno.
- PABLOS, Tomás de, 1965, *Derecho de la energía*, Buenos Aires, Ediciones De Palma.
- PÉREZ, Daniel, 2011, “La llegada de los arcos voltaicos. Electricidad, combate por el progreso e historia local, Oviedo (1886-1913)”, *Historia social*, Valencia, núm. 69, enero-abril.
- TORRES, José, 2010, “La posesión y la propiedad de la electricidad en Paraguay”, *Revista de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Asunción*, Asunción, enero-diciembre.

GENERACIÓN DISTRIBUIDA Y ABASTO AISLADO: USUARIOS COMPLEMENTANDO AL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL

Fernando ZENDEJAS REYES*

SUMARIO: I. *Introducción.* II. *La generación distribuida para los pequeños consumidores.* III. *El Abasto Aislado como alternativa para grandes consumidores.* IV. *Diferencias del abasto aislado y el autoabastecimiento legado.* V. *Conclusiones.* VI. *Bibliografía.*

I. INTRODUCCIÓN

Desde 2019, el Sistema Eléctrico Nacional ha sufrido de apagones cada vez más recurrentes tanto en las penínsulas de Yucatán y Baja California, como los que afectaron a un tercio de la población mexicana el 28 de diciembre de 2020 (CFE, 2020) y a un sexto de ella el 17 de febrero de 2021 (CENACE, 2021). Además de la diversificación de la matriz energética, este problema de interrupciones en el suministro eléctrico puede resolverse fomentando la generación distribuida y el abasto aislado. Se analizarán las características de ambas figuras y su utilidad para resolver el problema.

Desde que se instaló la primera planta de generación en México durante el siglo XIX, la tecnología y el marco jurídico han evolucionado, aunque no siempre al mismo ritmo. De la reforma al artículo 27 constitucional de diciembre de 1960, en que la generación para servicio público se reservó al Estado como actividad estratégica, hasta la reforma a la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica de 1992 (DOF, 1992), los particulares quedaron imposibilitados de participar en esta actividad. A la par de la ratificación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, se aprobaron

* Licenciado en Derecho por la Facultad de Derecho de la UNAM, en la que obtuvo la Medalla Gabino Barreda. Desde 2019 es profesor de derecho energético en el Posgrado de la Facultad de Derecho de la UNAM y Of-Counsel en Creel Abogados, SC. De 2012 a 2018, se desempeñó como Subsecretario de Electricidad y Jefe de la Unidad de Asuntos Jurídicos de la Secretaría de Energía. Contacto: ferozendejas@gmail.com y fernando.zendejas@creelabogados.com.

algunas excepciones al concepto de generación para servicio público y un año después, en 1993 la Comisión Reguladora de Energía fue creada mediante decreto presidencial para otorgar estos permisos de generación. En 1995 el Congreso de la Unión aprobó la Ley de la Comisión Reguladora de Energía y durante 22 años la generación privada estuvo fundamentada en excepciones legales a una reserva constitucional, lo que constantemente fue controvertido.

Gracias al Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia de Energía, publicado el 20 de diciembre de 2013 en el *Diario Oficial de la Federación*, la generación es una actividad liberalizada, la cual tampoco fue reservada por el Estado Mexicano, que sí se reservó la transmisión y distribución de energía eléctrica al continuar como actividades estratégicas, en la Lista de México del Anexo I del Tratado Integral y Progresista de Asociación Transpacífico, hecho en Santiago de Chile el ocho de marzo de dos mil dieciocho, referente a medidas disconformes con dicho acuerdo comercial vigente desde el 30 de diciembre de 2018 (DOF, 2018). En términos del artículo 32.11 del Tratado entre los Estados Unidos Mexicanos, los Estados Unidos de América y Canadá, hecho en Buenos Aires, el treinta de noviembre de dos mil dieciocho, también a los Estados Unidos de América le es aplicable lo previsto en el Tratado Integral y Progresista de Asociación Transpacífico (DOF, 2020b).

Así, con el acelerado abaratamiento de la generación mediante energías limpias y una demanda energética que crece en México a mayor ritmo que el Producto Interno Bruto, los usuarios industriales, comerciales y domésticos buscan la opción más confiable y eficiente para satisfacer su consumo eléctrico. Las autoridades y operadores del sector energético mexicano deben ser aliados en este propósito, a fin de garantizar que nuestro país tenga energía suficiente al mejor precio posible. Repudiar a la inversión privada, aún por omisión, representa un daño auto infligido en momentos en que gran parte del mundo avanza hacia la transición energética con la suma de esfuerzos entre gobiernos, empresas y usuarios.

Anualmente se destinan decenas de miles de millones de pesos al subsidio de las tarifas eléctricas de los usuarios domésticos y agrícolas del Suministro Básico, monto que creció de cincuenta mil millones de pesos en el Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio fiscal 2018 a setenta mil millones de pesos en el de 2020 (*El Financiero*, 2020a). Sin embargo, según datos de la CFE en los primeros seis meses de 2020 gastó cuarenta y dos mil millones de pesos, equivalente al sesenta por ciento (*El Financiero*, 2020b). Conforme al Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Na-

cional 2018-2032, los resultados del ejercicio de planeación indican que se requieren 66,912 MW de capacidad adicional para satisfacer la demanda de energía eléctrica en el periodo 2018-2032, lo que representa una inversión de 1.7 billones de pesos (7.8% del PIB en 2017) en esos quince años (SENER, 2018).

Ante esta realidad financiera, la suma de esfuerzos de generadores privados a los de la Comisión Federal de Electricidad pueden suplir los escasos recursos fiscales. Aunque la Ley de la Comisión Federal de Electricidad permite asociarse con particulares a esa empresa productiva del Estado en actividades como la generación de energía eléctrica, a la fecha no ha concretado proyectos en suma con el sector privado, sino sólo contratos de obra con cargo a su presupuesto. Por tanto, además de liberar carga del Sistema Eléctrico Nacional, las figuras de la generación distribuida y el abasto aislado permiten a los usuarios generar su propia energía y contribuir con inyecciones de sus excedentes a la red eléctrica.

II. LA GENERACIÓN DISTRIBUIDA PARA LOS PEQUEÑOS CONSUMIDORES

En términos del artículo 3, fracción XXIII, de la Ley de la Industria Eléctrica (DOF, 2014a), la generación distribuida es la generación de energía eléctrica que cumple con las siguientes características: se realiza por un generador exento en los términos de esa Ley, es decir con una capacidad instalada menor a 500 kW, y se realiza en una central eléctrica que se encuentra interconectada a un circuito de distribución que contenga una alta concentración de centros de carga, en los términos de las Reglas del Mercado. Conforme al artículo 68 de la Ley de la Industria Eléctrica, la generación distribuida contará con acceso abierto y no indebidamente discriminatorio a las Redes Generales de Distribución, así como el acceso a los mercados donde pueda vender su producción.

La generación distribuida es un método que utiliza tecnologías de pequeña escala (como generadores modulares) para producir electricidad cerca de sus usuarios finales. En muchos casos los generadores distribuidos pueden proveer electricidad de menor costo, generar mayor potencia y seguridad, así como incurrir en menos consecuencias ambientales que los generadores tradicionales (Ortega, 2017: 205).

El 15 de diciembre de 2016, la Secretaría de Energía publicó en el *Diario Oficial de la Federación*, el Manual de Interconexión de Centrales de Ge-

neración con Capacidad menor a 0.5 MW, necesario para la compra de faltantes y venta de excedentes de energía en la generación distribuida. El 16 de febrero de 2017, el órgano de gobierno de la Comisión Reguladora de Energía aprobó la Resolución RES/142/2017 en la que estableció las disposiciones administrativas de carácter general, modelos de contrato, metodología de cálculo de contraprestación y especificaciones técnicas generales, aplicables a las centrales eléctricas de generación distribuida. El 7 de marzo de 2017, se publicó la RES/142/2017 en el *Diario Oficial de la Federación* (DOF, 2017b).

Aunque, la Comisión Reguladora de Energía dispuso que el 31 de diciembre de 2018 concluyera la vigencia de la RES/142/2017, después la fijó como indefinida. El 28 de junio de 2018 en la RES/1396/2018, la Comisión Reguladora de Energía concedió cien días hábiles a la Empresa Productiva Subsidiaria CFE Suministro Básico, para implementar los regímenes de contraprestación establecidos en la Metodología de cálculo de contraprestación por la energía que ofrezcan los generadores exentos. Desde la conclusión de ese plazo, la liquidación de los créditos obtenidos a favor del generador exento se lleva a cabo en términos de los registros de medición de energía eléctrica, el régimen de contraprestación seleccionado por el generador exento, las condiciones de pago y los plazos para la liquidación de los créditos obtenidos a favor del generador exento.

Los generadores exentos, incluyendo a los que representen centrales eléctricas de generación distribuida, podrán efectuar el consumo de centros de carga, vender los excedentes o el total de su energía eléctrica a través de un Suministrador de Servicios Básicos. La Comisión Reguladora de Energía podrá solicitar al Centro Nacional de Control de Energía, a CFE Distribución o a CFE Suministro Básico la información que considere necesaria, para verificar que el cálculo de la contraprestación sea representativo del valor económico que los generadores exentos estén aportando al Suministrador de Servicios Básicos y al Sistema Eléctrico Nacional. Un generador exento no podrá vender la energía eléctrica que produzca a un Suministrador de Servicios Calificados, cuando su central eléctrica comparta un mismo equipo de medición con un usuario de suministro básico.

Los generadores exentos, que suscriban el contrato de interconexión con CFE Distribución, tendrán derecho de usar la metodología de contraprestación de medición neta de energía (*Net Metering*), la cual considera los flujos de energía eléctrica recibidos y entregados desde y hacia las Redes Generales de Distribución compensando dichos flujos de energía eléctrica entre sí durante el periodo de facturación. Adicionalmente, los generadores exentos podrán elegir la metodología de facturación neta (*Net Billing*), que

considera los flujos de energía eléctrica recibidos y entregados desde y hacia las Redes Generales de Distribución y les asigna un valor que puede variar a la compra y a la venta; o bien, la venta total de su energía, que mide el flujo de energía eléctrica entregada hacia las Redes Generales de Distribución y le asigna un valor de venta. Sólo en el caso de la metodología de venta total de la energía, el generador exento no la utiliza para consumo propio o en sus centros de carga.

Deberá transcurrir un año antes de migrar de un régimen de contraprestación a otro, contado a partir de la celebración del contrato de contraprestación entre el generador exento y el Suministrador de Servicios Básicos, para facilitar la liquidación de los excedentes acumulados y la determinación de los conceptos calculados anualmente. En el régimen de medición neta, el generador exento podrá ser una persona física o moral, quien podrá entregar energía eléctrica a uno o más centros de carga, así como entregar su energía sobrante a las Redes Generales de Distribución para aprovecharla posteriormente en los momentos en que no esté generando energía eléctrica. El contrato de contraprestación deberá estar asociado a uno o varios contratos de suministro de energía eléctrica en la tarifa final de suministro aplicable. En el régimen de facturación neta, el contrato de interconexión deberá estar relacionado con un contrato de suministro de energía eléctrica (sin ser necesario que se trate del mismo titular del contrato), ya que existirá entrega y recepción de energía eléctrica hacia y desde las Redes Generales de Distribución en el mismo punto de interconexión.

Los artículos 121 y 126, fracción II, de la Ley de la Industria Eléctrica estipulan que la Secretaría de Energía establecerá los criterios para el otorgamiento de Certificados de Energías Limpias en favor de los generadores y generadores exentos que produzcan energía eléctrica a partir de energías limpias. El artículo 3, fracción XXII, de dicha legislación define a las energías limpias como aquellas fuentes de energía y procesos de generación de electricidad cuyas emisiones o residuos, cuando los haya, no rebasen los umbrales establecidos en las disposiciones reglamentarias que para tal efecto se expidan, incluyendo a la radiación solar, en todas sus formas (inciso b), (DOF, 2014a).

En términos del numeral 7 de los Lineamientos que establecen los criterios para el otorgamiento de Certificados de Energías Limpias y los requisitos para su adquisición (DOF, 2014c), la generación limpia distribuida tendrá derecho a recibir un certificado de energía limpia por cada Megawatt-hora generado sin el uso de combustibles fósiles o si se utilizan combustibles fósiles, tendrán derecho a recibir un certificado de energía limpia por cada Megawatt-hora generado en las centrales eléctricas limpias que

representen, multiplicado por el porcentaje de energía libre de combustible; según corresponda, dividido por el porcentaje de energía entregada (el total de energía eléctrica consumida en los centros de carga y en los puntos de carga, dividido por el total de energía eléctrica generada en las centrales eléctricas en el año anterior, calculado por el Centro Nacional de Control de Energía). Dichos certificados de energías limpias se comercializarán a través del suministrador de servicios básicos que represente a cada central eléctrica limpia.

El 18 de septiembre de 2019, la Comisión Nacional de Mejora Regulatoria (CONAMER, 2019) emitió el Dictamen Total Final para el “Acuerdo por el que emite el modelo de contrato con el suministrador de servicios básicos y su metodología de contraprestación aplicable a la Generación Distribuida Colectiva”, presentado inicialmente en mayo de 2019. El 29 de noviembre de 2019, los actuales integrantes del órgano de gobierno de la Comisión Reguladora de Energía aprobaron dicho Acuerdo con el número A/034/2019. Este nuevo modelo de contrato sustituiría al contenido en la RES/249/2012, en el cual la Comisión Reguladora de Energía expidió el Modelo de contrato de interconexión para fuente colectiva de energía renovable o sistema colectivo de cogeneración eficiente en pequeña escala, conforme a la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, abrogada el 12 de agosto de 2014 (CRE, 2017).

Desgraciadamente, en sesión extraordinaria del 12 de agosto de 2020, los mismos comisionados adoptaron el Acuerdo A/026/2020 de la Comisión Reguladora de Energía por el que se determina retirar la solicitud de publicación en el *Diario Oficial de la Federación* de los diversos A/002/2019, A/005/2019, A/015/2019, A/021/2019 y A/034/2019. Aunque en términos del artículo 22, fracción VIII, de la Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética es atribución de la Comisión solicitar al *Diario Oficial de la Federación* la publicación de las disposiciones de carácter general que expida y demás resoluciones y actos que estime deban publicarse, inexplicablemente transcurrieron hasta dieciocho meses, sin que esos acuerdos fuesen publicados. En sentido estricto, no revocaron dichos acuerdos, sin embargo, no entrarán en vigor mientras no sean publicados. No obstante, el A/034/2019 reconoce una realidad que otros países aprovechan hábilmente y que México debería implementar por su propio bien.

La generación distribuida colectiva permitiría que la central eléctrica, menor a 0.5 MW de capacidad instalada, de un generador exento esté asociada a más de un centro de carga o lugar de consumo, sin que estén en el mismo espacio físico y entregar la energía a las Redes Generales de Distri-

bución. Así, se regularía el contrato entre el generador exento, los usuarios del suministro básico a los cuales se les asigne energía eléctrica generada por la central eléctrica del generador exento (beneficiarios) y CFE Suministrador de Servicios Básicos, que es el único que actualmente atiende a usuarios finales con menos de 1 MW de demanda. Hay otros cuatro suministradores de servicios básicos con permiso de la Comisión Reguladora de Energía, sin embargo, no tienen operaciones por faltantes como la firma del Contrato de Participante del Mercado con el Centro Nacional de Control de Energía. El generador exento también podría registrarse como beneficiario.

El contrato de contraprestación colectivo entre el generador exento y CFE Suministrador de Servicios Básicos establecería los derechos y obligaciones que tendrán en relación con la contraprestación asociada a la interconexión de la central eléctrica de generación distribuida, por la energía eléctrica entregada a las Redes Generales de Distribución y que sería asignada a más de un centro de carga. El generador exento podría pactar, mediante un convenio particular con cada uno de los usuarios finales beneficiarios, los términos y condiciones aplicables para asignar la energía eléctrica. Para repartir la energía eléctrica entregada a las Redes Generales de Distribución a sus beneficiarios, el generador exento debería establecer el valor de energía eléctrica mensual para cada beneficiario como una proporción de la energía generada en la central eléctrica.

Se aplicaría el mismo régimen de contraprestación a todos los centros de carga de los beneficiarios que se encuentren asociados a la central eléctrica mediante el contrato de contraprestación colectivo. Se permitiría migrar de un régimen de contraprestación a otro una vez transcurridos 365 días naturales a partir de la celebración del contrato de contraprestación, con el fin de completar y facilitar los procesos administrativos como la liquidación de los excedentes acumulados, cuando aplique, y la determinación de los conceptos calculados anualmente. La contraprestación aplicable al esquema colectivo por la energía asignada a los beneficiarios y al generador exento se haría mediante:

- a) Medición neta: considera el intercambio de los flujos de energía entre la central eléctrica y dos o más centros de carga con las Redes Generales de Distribución, compensando la energía eléctrica consumida por los centros de carga de los beneficiarios con la energía eléctrica entregada por la central eléctrica a las Redes Generales de Distribución. Todos los usuarios finales y el generador exento deben estar en la misma categoría tarifaria y tener un medidor bidireccional común. Por tanto, deben ser usuarios del suministro básico.

- b) Facturación neta: considera la entrega de energía eléctrica por parte del generador exento a las Redes Generales de Distribución y de manera independiente, la recepción de energía eléctrica por los centros de carga desde las Redes Generales de Distribución. Para llevar a cabo la asignación de la contraprestación utilizando el régimen de facturación neta, no es necesario que la central eléctrica comparta el punto de interconexión con los centros de carga de los beneficiarios indicados en el contrato de contraprestación colectivo; ni que dichos centros de carga pertenezcan a la misma categoría tarifaria.

Conforme a la RES/142/2017, un Generador Exento podría optar por la venta total de la energía generada, la cual considera únicamente el flujo de energía eléctrica entregada hacia las Redes Generales de Distribución, al cual se le asigna un valor de venta. Sin embargo, ese esquema no tendría beneficiarios adicionales al no ser colectivo, por lo que no aplica esta modalidad de contraprestación.

Según cifras de la Comisión Reguladora de Energía (CRE, 2020a), al 30 de junio de 2020, existían 165,528 contratos de interconexión de centrales eléctricas de generación distribuida, que representan una capacidad instalada de 1,196.52 MW y una inversión estimada de 2,081 millones de dólares estadounidenses. De los contratos suscritos bajo la Ley de la Industria Eléctrica, 99% se encuentra en la modalidad de contraprestación de medición neta. El 99.42% de la capacidad corresponde a tecnología solar fotovoltaica, aunque también participan la eólica, biomasa, hidroeléctrica, gas natural y diésel. Las cinco principales entidades federativas por capacidad instalada son Jalisco, Nuevo León, Estado de México, Ciudad de México y Chihuahua; y en las que se ha aprovechado menos la figura son Tlaxcala, Campeche, Zacatecas, Chiapas e Hidalgo.

III. EL ABASTO AISLADO COMO ALTERNATIVA PARA GRANDES CONSUMIDORES

El costo de energía es fundamental para la operación industrial y comercial (hasta 60% del costo de manufactura). Las tarifas industriales y comerciales aplicables a los usuarios de CFE Suministrador de Servicios Básicos suelen ser más altos que los de generadores privados. El Acuerdo de la Secretaría de Energía por el que se emite la Política de Confiabilidad, Seguridad, Continuidad y Calidad en el Sistema Eléctrico Nacional, publicado el 15 de mayo de 2020 en edición vespertina del Diario Oficial de la Federación, no limitó que los usuarios opten por contratar con una empresa de generación el desarrollo

de una central eléctrica en abasto aislado o bien, conectarse a la planta de otra empresa mediante una red particular en generación local. No se requiere efectuar el trámite de interconexión al usar una red particular propia que no operará la Comisión Federal de Electricidad. Además, tampoco estarían sujetos a las Reglas del Mercado Eléctrico Mayorista ni a las tarifas reguladas, por lo que el precio de la energía se negocia libremente con la empresa de generación.

Conforme al artículo 22 de la Ley de la Industria Eléctrica (*DOF*, 2014a), el abasto aislado es la generación o importación de energía eléctrica para la satisfacción de necesidades propias o para la exportación, sin transmitir dicha energía por la Red Nacional de Transmisión o por las Redes Generales de Distribución. Las centrales eléctricas podrán destinar toda o parte de su producción para fines de abasto aislado. Los centros de carga (usuarios) podrán satisfacer toda o parte de sus necesidades de energía por el abasto aislado, por lo que simultáneamente pueden estar conectados a las redes de la Comisión Federal de Electricidad. El abasto aislado es una actividad de la industria eléctrica y se sujeta a las obligaciones de la Ley de la Industria Eléctrica. Aunque abasto aislado no se considera suministro eléctrico, según el artículo 3 del Reglamento de la Ley de la Industria Eléctrica, cualquier persona física o moral que adquiera o produzca energía mediante el abasto aislado, para su propio consumo o para el consumo dentro de sus instalaciones, tendrá el carácter de usuario final que se suministra por el abasto aislado (*DOF*, 2014b).

No obstante, es importante aclarar que las plantas de generación que destinen parte de su producción para fines de abasto aislado podrán ser interconectadas a la Red Nacional de Transmisión o a las Redes Generales de Distribución para la venta de excedentes y compra de faltantes que resulten de su operación, siempre y cuando se celebre el contrato de interconexión correspondiente y se sujeten a las Reglas del Mercado y demás disposiciones aplicables. El contrato de interconexión se suscribe con la Empresa Productiva Subsidiaria de CFE correspondiente al nivel de tensión (CFE Transmisión para Alta Tensión y CFE Distribución para Media y Baja Tensión), pero la solicitud se presenta a través del Sistema de Atención a Solicitudes de Interconexión y Conexión, que se encuentra disponible en la dirección electrónica del Centro Nacional de Control de Energía.

Los Centros de Carga que satisfagan parte de sus necesidades de energía eléctrica mediante el abasto aislado podrán ser conectadas a la Red Nacional de Transmisión o a las Redes Generales de Distribución para la compra de energía eléctrica y productos asociados, en modalidad de usuario de suministro básico, usuario de suministro calificado o usuario califi-

cado participante del mercado, siempre y cuando se celebre el contrato de conexión correspondiente.

La principal diferencia del abasto aislado con la generación distribuida se refiere a la capacidad instalada de la central eléctrica; mientras que la generación distribuida no requiere de permiso al estar por debajo de 500 kW, las plantas de abasto aislado se encuentran por encima de ese umbral y deben solicitar un permiso de generación a la Comisión Reguladora de Energía. Sin embargo, en generación distribuida existe la posibilidad de la venta total de la energía producida, mientras que en el abasto aislado la legislación dispone que deba generarse para la satisfacción de necesidades propias.

En los primeros tres años de vigencia de la Ley de la Industria Eléctrica hubo múltiples consultas a la Comisión Reguladora de Energía sobre el abasto aislado, habida cuenta de las controversias surgidas alrededor del permiso de autoabastecimiento previsto entre 1992 y 2014 en la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica. Atendiendo dichas inquietudes, el Acuerdo A/049/2017 de la Comisión Reguladora de Energía por el que se emite el criterio de interpretación del concepto “necesidades propias”, establecido en el artículo 22 de la Ley de la Industria Eléctrica, y por el que se describen los aspectos generales aplicables a la actividad de Abasto Aislado (*DOF*, 2017a), fue publicado el 21 de noviembre de 2017 en el *Diario Oficial de la Federación*. En abasto aislado, no es necesaria la participación de un suministrador que lleve a cabo las actividades de intermediación de compra de energía al generador y venta al usuario final, pues la energía generada se podrá transmitir directamente al usuario final, a través de redes particulares, al pertenecer el generador y el consumidor al mismo grupo de interés económico.

Conforme al Acuerdo A/049/2017, el concepto de “necesidades propias” previsto en la Ley de la Industria Eléctrica, se entiende como la generación eléctrica consumida por los centros de carga de una misma persona física o moral o bien, de un conjunto de éstas que pertenezcan a un mismo Grupo de Interés Económico, definido como el conjunto de personas físicas o morales que tienen intereses comerciales y financieros afines, y coordinan sus actividades para lograr un determinado objetivo común. Por tanto, la Comisión Reguladora de Energía determinó que se considerará que el control de *iure*, así como los intereses afines y la coordinación de actividades pueden ser demostrados, y en consecuencia existe un Grupo de Interés Económico y una dirección económica unitaria, cuando se actualizan cualquiera de los siguientes criterios o una combinación de ellos (*DOF*, 2017a):

- i) Cuando una persona, directa o indirectamente, es tenedora o titular de acciones o partes sociales, con derecho pleno a voto, que representen más del cincuenta por ciento (50%) del capital social de dos o más personas morales;
- ii) Cuando una persona es tenedora o titular de acciones o partes sociales con derecho pleno a voto, de dos o más personas morales, cuyo valor representa el mayor porcentaje del capital social de estas personas, respecto a los demás accionistas de las mismas;
- iii) Cuando una o varias personas, directa o indirectamente, tenga la facultad de dirigir o administrar a una o más personas morales en virtud de las facultades que le otorga su posición dentro de los órganos de dirección y/o administración de la sociedad o sociedades en cuestión;
- iv) Cuando una persona tenga la capacidad o derecho de designar la mayoría de los miembros del consejo de administración u órgano equivalente de otra persona;
- v) Cuando una persona, directa o indirectamente, tenga la capacidad o el derecho para designar al director, gerente o factor principal de otras personas;
- vi) Cuando una persona y las vinculadas a ésta por parentesco consanguíneo o por afinidad tengan participación en una o diversas personas morales;
- vii) Cuando una o varias personas tengan la facultad, en virtud de uno o varios contratos, de dirigir o administrar a otras personas morales, incluyendo el acto constitutivo de dichas personas morales;
- viii) Cuando las actividades mercantiles de una o varias sociedades se realizan principalmente con la sociedad controladora o con las personas morales controladas, directa o indirectamente, por la o las personas físicas que ejercen dicho control.

En abasto aislado, el titular del permiso de generación deberá ser: a) la persona física o moral que consuma la energía eléctrica; b) una de las personas que conforman el grupo de interés económico; o, c) el generador, cuando éste pertenezca al mismo grupo de interés económico. En el abasto aislado, el titular del permiso de generación podrá celebrar contratos con uno o varios terceros para realizar, de manera enunciativa mas no limitativa, el financiamiento, instalación, mantenimiento, gestión, operación, ampliación, modernización, vigilancia y conservación de la infraestructura necesaria para generar energía eléctrica y entregarla a los centros de carga.

La Ley de la Industria Eléctrica y su Reglamento sólo contienen la figura del abasto aislado, sin embargo, ante las múltiples consultas que recibió la Comisión Reguladora de Energía sobre dicho esquema definió a la generación local en el Acuerdo A049/2017 como la generación o importación de energía eléctrica para la satisfacción del consumo de uno o varios usuarios finales que pertenezcan o no al mismo grupo de interés económico o para la exportación, sin transmitir dicha energía por la Red Nacional de Transmisión o por las Redes Generales de Distribución. La entrega de energía dentro de la red particular no se considera una transacción en el Mercado Eléctrico Mayorista.

Igualmente, las instalaciones de generación local podrán o no interconectarse o conectarse, según corresponda, de forma permanente o temporal a la Red Nacional de Transmisión o las Redes Generales de Distribución para la venta de excedentes o compra de faltantes, de energía eléctrica y Productos Asociados, a través del punto de interconexión o conexión. La generación local no constituye una nueva modalidad en la titularidad de permisos para generar electricidad que otorga la Comisión Reguladora de Energía, o bien, en la titularidad de un contrato de participante del mercado que representa en el Mercado Eléctrico Mayorista a centrales eléctricas, suscrito con el Centro Nacional de Control de Energía. Sin embargo, la principal diferencia de la generación local con el abasto aislado estriba en que en la primera sí es necesaria la participación de un suministrador de servicios calificados o que el comprador sea usuario calificado participante del mercado, para lo cual debe tener una demanda mínima de 5 MW y un consumo anual de 20 GWh. Por tanto, los usuarios de suministro básico no pueden participar en un esquema de generación local. Para cambiar del suministro básico a la generación local, cada usuario final que tenga una demanda mínima de 1 MW tendría que inscribirse en el Registro de Usuarios Calificados de la Comisión Reguladora de Energía, terminar su posible contrato con CFE Suministrador de Servicios Básicos y privarse de volver a ese esquema en por lo menos tres años. En la generación local, el generador debe firmar un contrato con un suministrador de servicios calificados, quien a su vez firmará un contrato con cada usuario calificado, convirtiéndose así en intermediario.

Es importante resaltar que una misma central de generación puede llevar a cabo las actividades de abasto aislado con algunos usuarios y la de generación local con otros. Dicho esquema es especialmente útil para proyectos que se desarrollan en distintas etapas, siempre que tenga capacidad de generación suficiente para satisfacer la demanda de todos los usuarios.

Considerando el menor tiempo y tramitología que implica el abasto aislado, así como el fundamento únicamente regulatorio de la generación local, existe mayor incertidumbre en la utilización de esta última figura. Por lo que, aprovechando el fundamento legal del abasto aislado, los usuarios pueden constituir una sociedad mercantil que sirva como vehículo de propósito específico, la cual sea el permisionario de generación, independientemente de que contrate a una empresa de generación para realizar el financiamiento, instalación, mantenimiento, gestión, operación y ampliación de la infraestructura de la central eléctrica.

En términos del artículo 46 de la Ley de la Industria Eléctrica, existen dos excepciones a la comercialización, por lo que no requieren permiso o registro:

- I. La venta de energía eléctrica de un usuario final a un tercero, siempre y cuando la energía eléctrica se utilice dentro de las instalaciones del usuario final. Por ejemplo, al arrendarse departamentos en un edificio o naves industriales en un parque industrial de un mismo propietario, y
- II. La venta de energía eléctrica de un tercero a un usuario final, siempre y cuando la energía eléctrica se genere a partir de generación distribuida dentro de las instalaciones del usuario final, sin que esta última se confunda con la generación distribuida colectiva. Lo anterior, en virtud de que en esta hipótesis las instalaciones de generación y consumo son del mismo propietario, mientras que en la generación distribuida colectiva los beneficiarios de la energía son personas distintas al generador exento.

IV. DIFERENCIAS DEL ABASTO AISLADO Y EL AUTOABASTECIMIENTO LEGADO

Finalmente, es importante resaltar que el abasto aislado y la generación distribuida no deben confundirse con el autoabastecimiento legado que estuvo vigente durante 22 años.

Este término se refiere a la generación de energía eléctrica para el consumo de una persona física o moral generadora de la energía. Está permitido a los autoabastecedores generar energía a partir de una central eléctrica cuando los solicitantes tengan el carácter de copropietarios de la misma o constituyan una sociedad con objeto de generar la energía para la satisfacción de las necesidades de autoabastecimiento de sus socios (Treviño, 1997: 118).

La Ley de la Industria Eléctrica en su transitorio décimo reconoce la validez de los permisos de autoabastecimiento y otros permisos de generación en los términos en que fueron otorgados por la Comisión Reguladora de Energía. Lo anterior, implica que coexistan dos regímenes jurídicos para la misma actividad (generación eléctrica), y que el Sistema Eléctrico Nacional recupere menores costos de los usuarios incluidos en permisos de autoabastecimiento, respecto de los gastos reales en que incurre la Comisión Federal de Electricidad en actividades como transporte de la energía. Mientras que en el abasto aislado la entrega de la energía ocurre a través de una red particular al haber una cercanía física entre centro de carga y planta de generación, en el autoabastecimiento la planta de generación puede estar en una entidad federativa distinta al usuario, por lo que en la práctica la Comisión Federal de Electricidad recibe energía en un punto y entrega energía en otro, sin que ésta se haya efectivamente transmitido. Por esta transacción la Comisión Federal de Electricidad recibe un pago por porteo, el cual alega esa empresa productiva del Estado que es insuficiente para cubrir la diferencia de precio resultante de diferencias en precios marginales locales entre el punto de inyección y el de consumo de la energía, entre otros. Sin embargo, esta argumentación contra las tarifas de porteo soslaya que los generadores con permiso de autoabastecimiento sufragaron infraestructura de transmisión y distribución que cedieron a título gratuito a la Comisión Federal de Electricidad, en términos del Reglamento de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica en materia de Aportaciones.

El jueves 13 de febrero de 2020, la Comisión Reguladora de Energía publicó en el sistema de la Comisión Nacional de Mejora Regulatoria una propuesta de modificación a las disposiciones administrativas de carácter general que establecen los términos para solicitar la autorización para la modificación o transferencia de permisos de generación de energía eléctrica o suministro eléctrico, contenidas en la resolución número RES/390/2017, que datan de abril de 2017. La Comisión Reguladora de Energía solicitó la exención de análisis de impacto regulatorio, arguyendo que no habría costos adicionales para particulares y que tampoco se les causaría un perjuicio de aprobarse esta modificación (CONAMER, 2020).

Dentro de sus considerandos, la Comisión Reguladora de Energía afirma que el régimen legado de permisos de autoabastecimiento de generación de electricidad creó un mercado paralelo de energía, al que no le aplican las reglas del Mercado Eléctrico Mayorista. Asimismo, señaló que de abril de 2017 a inicios de 2020, las solicitudes de modificación por cambio en las personas autorizadas como beneficiarios de la energía eléctrica (autoabastecimiento) se ha incrementado en setenta y dos por ciento, así como que

en promedio el número de centros de carga y la demanda máxima autorizada en los permisos de autoabastecimiento, se incrementó, en algunos casos, en más del 100%, respecto a lo autorizado originalmente en el título de permiso, los cuales corresponden principalmente a centros de carga considerados como Usuarios de Suministro Básico (con demanda menor a 1 MW).

Con esta modificación propuesta, la Comisión Reguladora de Energía limitaría la adición de nuevos socios en los permisos de autoabastecimiento, por lo que las plantas de generación que tuvieran un programa de ampliación de su capacidad instalada no podrían encontrar consumidores para esa energía adicional. Además, se prohibiría que usuarios que no tuvieran suministro eléctrico a la entrada en vigor de la Ley de la Industria Eléctrica, sustituyan a otros socios en autoabastecimiento. Con lo cual, aún en sustitución de consumidores, los generadores con permiso de autoabastecimiento estarían impedidos de añadir centros de carga surgidos después del 12 de agosto de 2014.

El lunes 17 de febrero de 2020, la Comisión Nacional de Mejora Regulatoria negó a la Comisión Reguladora de Energía la exención de análisis de impacto regulatorio, en virtud de que su propuesta “implica costos de cumplimiento adicionales a los establecidos en el marco jurídico vigente para los particulares”, ya que “se restringe el derecho que tenían personas nuevas, diferentes a las autorizadas previamente en el permiso, a su inclusión en los planes de expansión correspondientes”. Además, la Comisión Nacional de Mejora Regulatoria identificó una prohibición que agregaría la propuesta de la Comisión Reguladora de Energía, consistente en que “no se podrán realizar modificaciones a los permisos de generación consistente en el alta de nuevos centros de carga, cuando a la entrada en vigor de la Ley de la Industria Eléctrica, no hayan recibido el servicio público de energía eléctrica”.

La determinación de la Comisión Nacional de Mejora Regulatoria implicaba que la Comisión Reguladora de Energía no pudiese aprobar las modificaciones propuestas sin que se efectúe el análisis de impacto regulatorio correspondiente, en el que los generadores y usuarios del autoabastecimiento podrían efectuar comentarios. Sin embargo, esta propuesta mostró la intención de limitar aspectos fundamentales del régimen de permisos legados, lo cual afectaría la viabilidad económica de diversos proyectos de generación y podría ocasionar incumplimientos contractuales de los generadores con los usuarios.

El 5 de octubre de 2020, la Comisión Reguladora de Energía volvió a cargar, sin modificaciones, el proyecto de modificación al sistema de la Comisión Nacional de Mejora Regulatoria, la cual habiendo pasado menos de ocho meses de su rechazo original, hizo posible la publicación de la Resolu-

ción RES/1094/2020 de la Comisión Reguladora de Energía por la que se modifican las Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los términos para solicitar la autorización para la modificación o transferencia de permisos de generación de energía eléctrica o suministro eléctrico, contenidas en la resolución número RES/390/2017, en edición vespertina del 7 de octubre de 2020. En consecuencia, las limitaciones a la figura del autoabastecimiento anunciadas desde febrero de 2020, se concretaron.

Aunque bajo el régimen de permisos de la abrogada Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica y los contratos de interconexión legados, los usuarios reciben energía a mejor precio que la tarifa regulada en virtud de un contrato con un generador privado bajo el que se convierten en socios de autoabastecimiento, mediante la compraventa de una acción o alguna otra transacción simbólica, al no estar contigua la central de generación a sus centros o puntos de carga es la Comisión Federal de Electricidad quien les suministra la energía. Durante décadas, el principal reclamo de la empresa productiva del Estado y los detractores del autoabastecimiento se ha centrado en que esta pérdida para la Comisión Federal de Electricidad sólo se compensa parcialmente con la tarifa de porteo que pagan los socios del autoabastecimiento.

El 19 de septiembre de 2019, el periódico La Jornada (La Jornada, 2019) publicó que la Comisión Reguladora de Energía revisaría “las tarifas de porteo, es decir, por el uso que hacen privados de las líneas de transmisión de la CFE”. Posteriormente, el autor de la nota retomó un argumento que los detractores del autoabastecimiento esgrimen desde hace varios lustros:

Los generadores privados de energía eléctrica tienen tarifas de porteo bajas, lo que ocasiona que la CFE enfrente una competencia desleal. Esta situación se acentúa con los generadores de energía de fuentes limpias, quienes también tienen tarifas preferenciales, lo que significa un subsidio por parte de la empresa productiva del Estado.

El porteo es un cargo regulado en los contratos de interconexión legados aplicable al transporte a los usuarios finales de la energía eléctrica generada por los permisionarios de autoabastecimiento bajo la abrogada Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, a través de la Red Nacional de Transmisión y las Redes Generales de Distribución, propiedad de la Comisión Federal de Electricidad (CRE, 2015). La Comisión Reguladora de Energía establece la tarifa que dichos permisionarios pagan a la Comisión Federal de Electricidad por concepto de porteo (CRE, 2010). A fin de incentivar la construcción de plantas con energías renovables, en la modificación a la metodología por cargos por servicio de transmisión por debajo de 69 Kv (CRE,

2007), la Comisión Reguladora de Energía consideró los beneficios para el Sistema Eléctrico Nacional de la incorporación de nueva capacidad de generación mediante fuentes renovables al evitar costos de infraestructura de transformación, lo que reduce el costo del porteo. Mensualmente, la CRE actualizaba los cargos por servicios de transmisión en tres niveles de tensión: alta, media y baja. Entre abril de 2010 y agosto de 2015 esta actualización la efectuó el Órgano de Gobierno de la CRE mediante resolución, posteriormente se delegó la atribución a su Secretaría Ejecutiva entre septiembre de 2015 y abril de 2017, mientras que de mayo de 2017 a junio de 2020 los fijó su Unidad de Electricidad mediante oficio.

De acuerdo con cifras del Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2019-2033 (SENER, 2019), durante 2018 el 9.2% de la energía efectiva (equivalente a 29,189.58 GWh) provino de centrales eléctricas particulares con permiso de autoabastecimiento. Conforme al décimo transitorio de la Ley de la Industria Eléctrica, esos permisos conservarán su vigencia original (inclusive los adquiridos por adquisiciones), y sus titulares realizarán sus actividades en los términos establecidos en la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica y las demás disposiciones emanadas de la misma y, en lo que no se oponga a lo anterior, por lo dispuesto en la Ley de la Industria Eléctrica y sus transitorios.

Según el estudio (BANCOMEXT, 2018) “Modelos de Negocio para la Generación de Electricidad con Energías Renovables en México”, presentado en noviembre de 2018 por la Agencia de Cooperación Alemana GIZ, el Banco de Comercio Exterior y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público,

bajo la modalidad de Autoabastecimiento de la Ley anterior, los contratos bilaterales tenían ciertas ventajas que los hacían muy atractivos tanto para las partes como para las instituciones bancarias que los financiaban. Esto era en gran medida debido a 4 puntos clave:

1. Las inyecciones y retiros de energía no tienen que considerar precios horarios de la energía como con el Precio Marginal Local (PML) en el Mercado de Corto Plazo bajo la nueva ley. En este caso, el generador inyecta en las horas que tiene recurso, mientras que el consumidor retira en las horas que requiere la energía, y ninguno de los dos debe liquidar con el CENACE diferenciales de PML;
2. El reconocimiento de la potencia autoabastecida;
3. El manejo del banco de energía o compensaciones de energía;
4. El porteo bajo la metodología de estampilla postal.

Estas ventajas son reconocidas solamente a generadores que cuenten con un Contrato de Interconexión Legado derivado de un permiso de generación emitido por la CRE bajo la regulación anterior (DOF, 2016).

Debido a ese atractivo, la banca de desarrollo ha financiado diversos proyectos de energías renovables con permisos de autoabastecimiento. La modificación de las tarifas de porteo podría afectar la rentabilidad de dichas centrales de generación.

Ante una posible modificación de la CRE en la metodología de determinación de las tarifas de porteo, el 4 de diciembre de 2019, el Presidente del Consejo Coordinador Empresarial envió una carta a la Secretaría de Energía solicitándole que respeten en su conjunto los términos contractuales sobre los que descansa el suministro eléctrico ya contratado, y especialmente, lo relacionado con el porteo o costo de transmisión para proyectos de autoabastecimiento (Energía a debate, 2019).

El 25 de mayo de 2020, el Director General de la Comisión Federal de Electricidad declaró sobre su petición de aumento a la tarifa de porteo: “Lo presentamos a la CRE hace meses, y el sector privado y todos los interesados conocen el pliego petitorio. No es una petición clandestina. Quiero que lo resuelvan ya, ha andado más de medio año”. El titular de la empresa Productiva del Estado agregó que “haría todo lo que pudiera, sin cambiar la ley, para garantizar que la CFE produzca el 54% de la energía de la nación” (*Reforma Diario*, 2020). El 28 de mayo de 2020, el Órgano de Gobierno de la Comisión Reguladora de Energía efectuó una sesión extraordinaria en la que se aprobaron las siguientes resoluciones:

- Resolución RES/893/2020 de la CRE por la que expide los Cargos para el Servicio de Transmisión de Energía Eléctrica a precios de 2018 que aplicará CFE Intermediación de Contratos Legados, SA de CV a los Titulares de los Contratos de Interconexión Legados con Centrales de Generación de Energía Eléctrica con Fuentes de Energía Renovable o Cogeneración Eficiente, conforme a lo establecido en la Resolución RES/066/2010 y su Modificación emitida mediante la Resolución RES/194/2010.
- Resolución RES/894/2020 de la CRE por la que aprueba los Procedimientos para determinar las variables económicas requeridas para el cálculo de los cargos por Servicios de Transmisión a tensiones mayores o iguales a 69 kv, que aplicará CFE Intermediación de Contratos Legados S.A. de C.V. a los titulares de los Contratos de Interconexión Legados con Centrales de Generación de Energía Eléctrica con Fuente de Energía Convencional, conforme a lo establecido en la resolución RES/083/98, su modificación emitida mediante la resolución RES/254/99 y su aclaración emitida a través de la resolución RES/146/2001.

En la RES/893/2020, se impusieron cargos a las centrales eléctricas renovables en la tarifa de porteo según el nivel de tensión, causando los siguientes aumentos:

<i>Nivel de Tensión</i>	<i>Cargo por kWh (mayo 2020)</i>	<i>Cargo por kWh (DOF, 2020a) (RES/893/2020)</i>	<i>Aumento</i>
Alta	\$0.049	\$0.27857	468%
Media	\$0.049	\$0.25865	428%
Baja	\$0.09799	\$0.89284	811%

En el Decimocuarto Considerando de la RES/893/2020, la Comisión Reguladora de Energía relató que mediante oficio CFE-ICL-890-2019 del 14 de octubre de 2019, CFE Interconexión de Contratos Legados presentó la solicitud y propuesta de cargos por la prestación del Servicio de Transmisión para fuentes de energía renovable o cogeneración eficiente. CFE notificó que la aplicación de los cargos por el Servicio de Transmisión, tanto para fuentes de energía convencionales como de energía renovable o cogeneración eficiente, entre otros factores, generan un déficit en su balance financiero, que en 2018 ascendió a 7,280 millones de pesos, de los cuales, el 46.7% (\$3,652 millones de pesos) corresponde a fuentes de energía renovable o cogeneración eficiente. Asimismo, informó que la diferencia entre los cargos por el Servicio de Transmisión establecidos en la RES/066/2010, y los costos incurridos en el Mercado Eléctrico Mayorista por la prestación del Servicio de Transmisión, son la causa principal del déficit.

Al tratarse de fuentes convencionales, la resolución original (RES/083/98) por la que la CRE aprobó la Metodología para la determinación de los cargos por Servicios de Transmisión de energía eléctrica, se publicó doce años antes (15 de mayo de 1998) que la aplicable a fuentes renovables por razones de evolución tecnológica y abatimiento de costos. La tarifa de porteo con Centrales de Generación de Energía Eléctrica con fuentes de Energía Renovable fue establecida por la Comisión Reguladora de Energía en abril de 2010 (RES/066/2010 y su Modificación emitida mediante la RES/194/2010), para impulsar el desarrollo de plantas de generación eléctricas con energías limpias. Cabe señalar que la RES/893/2020 no fue publicada en el Diario Oficial de la Federación, sino que exclusivamente CFE Intermediación de Contratos Legados, Empresa filial de la Comisión Federal de Electricidad publicó el 12 de junio de 2020, un aviso en la sección de Avisos Judiciales y Generales del *DOF*, mientras que en la misma fecha se publicó íntegramente la RES/894/2020.

En un comunicado de prensa, la Comisión Reguladora de Energía informó que

emitió dos proyectos de resolución por las que expide los cargos por el servicio de transmisión de energía eléctrica que aplicará CFE Intermediación de Contratos Legados, S. A. de C. V. (CFE ICL), a los titulares de los contratos de interconexión legados con centrales de generación de energía eléctrica con fuentes de energía renovable o cogeneración eficiente, y con fuente convencional.

Además, argumentó que

derivado de una solicitud de CFE ICL, recibida en marzo de 2019, y del análisis realizado a dichos cargos, se detectó que:

1. Los cargos por porteo no reflejaban los costos justos y proporcionales por la prestación del servicio, conforme a las metodologías previstas en las resoluciones correspondientes.
2. Lo anterior provoca la existencia de condiciones de competencia inequitativa en el Mercado Eléctrico.
3. Los usuarios finales del Suministro Básico pagan el déficit que se genera debido al diferencial del costo de porteo definido en los Contratos de Interconexión Legados y el costo que se establece en el Mercado Eléctrico Mayorista MEM (CRE, 2020b).

Estas resoluciones han propiciado múltiples sentencias de amparo, concedidos por los Juzgados de Distrito en Materia Administrativa Especializados en Competencia Económica, Radiodifusión y Telecomunicaciones, con residencia en la Ciudad de México, y jurisdicción en toda la República, al ser la generación eléctrica una actividad liberalizada. Sin embargo, la incertidumbre regulatoria es un factor de riesgo para el autoabastecimiento, al igual que posibles revocaciones de permisos retroactivas, derivadas de reformas legislativas.

V. CONCLUSIONES

En términos del marco jurídico vigente y reconocido en tratados comerciales, las actividades de transmisión y distribución de energía eléctrica se encuentran reservados al Estado y es la Comisión Federal de Electricidad la empresa Productiva del Estado encargada de ellas. En contraste, los particulares pueden participar por su cuenta y en asociación con la Comisión Federal de Electricidad en generación eléctrica.

Entre 1992 y 2014, estuvo vigente la figura del autoabastecimiento en la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, que si bien puede criticarse como un mercado paralelo, los derechos adquiridos de sus titulares deben respetarse. Sin embargo, desde el 12 de agosto de 2014 no pueden solicitarse permisos nuevos de autoabastecimiento, por lo que ya no es una alternativa de crecimiento para la capacidad instalada de generación.

Tal y como sucede en los países industrializados y en otras economías emergentes, México debe aprovechar las oportunidades en generación distribuida y abasto aislado para que los usuarios contribuyan y complementen al Sistema Eléctrico Nacional, dependiendo de su nivel de demanda. Un suministro eléctrico confiable y sustentable es necesario para el desarrollo económico de cualquier país. Aprovechemos el gran potencial que tiene México en energías limpias, para contribuir al combate al cambio climático y honrar nuestros compromisos internacionales. No olvidemos que sólo tenemos un planeta.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- BANCOMEXT, 2018, Modelos de Negocio para la Generación de Electricidad con energías renovables en México, México, Banco Nacional de Comercio Exterior, https://www.bancomext.com/wp-content/uploads/2018/12/Modelos_de_negocio_ER_Bancomext_GIZ.pdf.
- CENACE, 2021, Informe sobre el restablecimiento en el norte y noreste del país y las interrupciones de carga en el servicio eléctrico a usuarios, México, <https://www.gob.mx/cenace/articulos/cenace-informa-sobre-el-restablecimiento-en-el-norte-y-noreste-del-pais-y-las-interrupciones-de-carga-en-el-servicio-electrico-a-usuarios>.
- CFE, 2020, Descrito por la Comisión Federal de Electricidad como “Interrupción del 28 de diciembre de 2020”, México, Comisión Federal de Electricidad, <https://www.cfe.mx/cdn/2019/Archivos/Boletines/Interrupcion%20y%20aspectos%20de%20confiabilidad.pdf>.
- CONAMER, 2019, Dictamen Total Final para el “Acuerdo por el que emite el modelo de contrato con el suministrador de servicios básicos y su metodología de contraprestación aplicable a la Generación Distribuida Colectiva”, México, Comisión Nacional de Mejora Regulatoria, <http://187.191.71.192/expedientes/23159> y <http://187.191.71.192/portales/resumen/47035>.
- CONAMER, 2020, Acuerdo de la Comisión Reguladora de Energía por el que se modifican las disposiciones administrativas de carácter general que

- establecen los términos para solicitar la autorización para la modificación o transferencia de permisos de generación de energía eléctrica o suministro eléctrico, contenidas en la resolución número RES/390/2017, México, Comisión Nacional de Mejora Regulatoria. <http://187.191.71.192/portales/resumen/48825>.
- CRE, 2007, Instrumentos de regulación para renovables de la CRE, México, Comisión Reguladora de Energía, https://www2.ineel.mx/proyecto/fotovoltaico/DESCARGAS/1ER_COLOQUIO_2007/ponencia1.pdf.
- CRE, 2010, Aprobar la metodología para los cargos por transmisión (porteo), México, Comisión Reguladora de Energía, http://apercc.org.mx/anesmich_old/anes2010/3ElPapeldelaComisionReguladoradeEnergiaenlaPromociondelasEnergiasRenovables.pdf.
- CRE, 2015, Preguntas sobre regulación eléctrica, México, Comisión Reguladora de Energía, <http://www.cre.gob.mx/documento/faq-regulacion-electricos.pdf>.
- CRE, 2017. Generación distribuida, México, Comisión Reguladora de Energía, <https://www.gob.mx/cre/articulos/generacion-distribuida-102284>.
- CRE, 2020a, Estadísticas de generación distribuida 2020, México, Comisión Reguladora de Energía, https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/591676/Estadisticas_GD_2020__Primer_Semestre.pdf.
- CRE, 2020b, Comunicado de prensa CRE/03/2020, México, Comisión Reguladora de Energía, <https://www.gob.mx/cre/prensa/comunicado-de-la-cre-respecto-a-la-sesion-extraordinaria>.
- DOF, 1992, Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, México, *Diario Oficial de la Federación*, 23 de diciembre, http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/abro/lspree/LSPREE_ref04_23dic92_ima.pdf.
- DOF, 2014a, Ley de la Industria Eléctrica, México, *Diario Oficial de la Federación*, 11 de agosto, http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LIElec_090321.pdf.
- DOF, 2014b, Reglamento de la Ley de la Industria Eléctrica, México, *Diario Oficial de la Federación*, 31 de octubre, http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LIE.pdf.
- DOF, 2014c, Lineamientos que establecen los criterios para el otorgamiento de Certificados de Energías Limpias y los requisitos para su adquisición, México, *Diario Oficial de la Federación*, 31 de octubre, http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5366674&fecha=31/10/2014.
- DOF, 2016, Manual de Contratos de Interconexión Legados, México, *Diario Oficial de la Federación*, 13 de mayo, http://dof.gob.mx/nota_to_doc.php?codnota=5437141.

- DOF, 2017a, Acuerdo de la Comisión Reguladora de Energía por el que se emite el criterio de interpretación del concepto “necesidades propias”, establecido en el artículo 22 de la Ley de la Industria Eléctrica, y por el que se describen los aspectos generales aplicables a la actividad de Abasto Aislado, México, *Diario Oficial de la Federación*, 21 de noviembre, https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5505111&fecha=21/11/2017.
- DOF, 2017b, México, Resolución RES/142/2017 de la Comisión Reguladora de Energía, México, *Diario Oficial de la Federación*, 7 de marzo, http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5474790&fecha=07/03/2017.
- DOF, 2018, Tratado Integral y Progresista de Asociación Transpacífico, México, *Diario Oficial de la Federación*, 29 de noviembre, https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5545130&fecha=29/11/2018 y https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5545152&fecha=29/11/2018.
- DOF, 2020a, CFE Intermediación de Contratos Legados S.A. de C.V., México, *Diario Oficial de la Federación*, 10 de junio, <https://sidof.segob.gob.mx/notas/5594800>.
- DOF, 2020b, Tratado entre México, Estados Unidos de América y Canadá, México, *Diario Oficial de la Federación*, 29 de junio, http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5595761&fecha=29/06/2020.
- El Financiero*, 2020a, “Gobierno quiere 34% más dinero para subsidiar la luz en 2020”, México, 9 de septiembre, <https://www.elfinanciero.com.mx/economia/gobierno-quiere-34-mas-dinero-para-subsidiar-la-luz-en-2020>.
- El Financiero*, 2020b, “Hacienda destina 61% más recursos a subsidiar tarifas eléctricas de CFE”, México, 11 de agosto, <https://www.elfinanciero.com.mx/economia/hacienda-destina-61-mas-recursos-a-subsidiar-tarifas-electricas-de-cfe>.
- Energía a debate, 2019, “Pide CCE a la SENER respetar los contratos de porteo”, México, <https://www.energiaadebate.com/electricidad/pide-cce-a-la-sener-respetar-los-contratos-de-porteo/>.
- La Jornada*, 2019, “Revisará la CRE tarifa de porteo que pagan privados”, México, 19 de septiembre, <https://www.jornada.com.mx/2019/09/19/economia/028n3eco>.
- ORTEGA, Roberto, 2017, “La evolución constitucional de la energía a partir de 1917”, Colección INEHRM, <https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv/detalle-libro/5275-la-evolucion-constitucional-de-la-energia-a-partir-de-1917-coleccion-inehrm>.
- Reforma Diario*, 2020, “Quiere CFE elevar costos para privados”, México, <https://reforma.com/nD-cailhN>.

- SENER, 2018, PRODESEN 2018-2032, México, Secretaría de Energía, *https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/331770/PRODESEN-2018-2032-definitiva.pdf*.
- SENER, 2019, PRODESEN 2019-2033, México, Secretaría de Energía, *https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/475497/PRODESEN_V.pdf*.
- TREVIÑO, Francisco J., 1997, “La Regulación de la Energía Eléctrica y de la Comisión Federal de Electricidad”, Secretaría de Energía, Regulación del sector energético, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, *https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/1/153/7.pdf*.

EXPERIMENTACIÓN REGULATORIA: LA INTRODUCCIÓN DE PROYECTOS PILOTO DE EXCEPCIÓN EN EL SECTOR ELÉCTRICO ESPAÑOL

Alejandra BOTO ÁLVAREZ*

SUMARIO: I. *Introducción*. II. *La experimentación normativa en el sistema francés*. III. *Los sandbox regulatorios en el sistema británico*. IV. *La experimentación en España: el sector eléctrico*. V. *Reflexiones finales*. VI. *Bibliografía*.

I. INTRODUCCIÓN

La cuarta revolución industrial y las posibilidades tecnológicas que genera suscitan cambios productivos que han de reflejarse también en la regulación jurídica de esas realidades. En caso contrario se producen fenómenos disruptivos con difícil encaje en el marco normativo tradicional, que dan lugar —por su alegalidad incontrolada—, a incertidumbre e inseguridad para operadores y usuarios. Baste en este punto recordar cómo ha evolucionado el fenómeno empresarial vinculado a las nuevas formas colaborativas en sectores como la distribución, el alojamiento o el transporte, y los retos que plantea para el Derecho (Aznar, 2017. Montero, 2017. Rodríguez y Muñoz, 2018. Carril, 2019. Jarne, 2019; entre otros muchos). El Estado no puede ya seguir renunciando a su rol como catalizador necesario y actor determinante de la innovación (Mazzuccato, 2019).

En todo el mundo el recurso a la experimentación normativa, en esa perspectiva, ha dejado de ser excepcional; en sectores que cubren desde

* Profesora Titular de Derecho Administrativo en el Departamento de Derecho público de la Universidad de Oviedo (España). Autora de cuatro monografías, múltiples artículos y contribuciones a obras colectivas publicados en revistas de impacto internacional y editoriales del máximo prestigio jurídico. Cuenta con varios premios por su trayectoria académica y sus comunicaciones científicas. Su especialización cubre la organización administrativa y el Derecho público comparado. Contacto: botoalejandra@uniovi.es.

el ámbito financiero,¹ a las políticas sociales y sanitarias.² Básicamente la experimentación supone derogar el régimen comúnmente aplicable en un espacio controlado (tanto desde el punto de vista temporal como material), resultando esencial la fase de evaluación de resultados. Ese funcionamiento puntual al margen de la regulación general es lo que caracteriza este tipo de experimentación frente a la innovación genérica en manos exclusivamente privadas o la experimentación técnica, pues en lo que aquí nos ocupa será imprescindible la intervención de la autoridad pública para otorgar una excepción de régimen jurídico, un desplazamiento de la regulación vigente (Canals, 2019: 97). Parece evidente, no obstante, que tal régimen de excepción no puede hacerse de manera totalmente desconectada de las reglas de elaboración normativa general que imperen en el sistema en cuestión (Ponce, 2017). No en vano, por muy correctamente que haya sido diseñado un experimento jurídico, la decisión final sobre la regulación acertada corresponderá al poder competente (Domènech, 2004: 153).

Es posible afrontar la experimentación a través de medidas legislativas sucesivas y temáticas, generales o más concretas. Pero también es perfectamente posible crear las condiciones estructurales para que emerja la innovación, en un marco jurídico único y estable de innovación para una transformación sistémica. El Reino Unido es en este sentido un líder innegable, con el fomento de sus *regulatory sandbox*, que como veremos abarcan en realidad más medidas que las solas dispensas de régimen jurídico; pero también lo es Francia, con un sistema de Derecho Administrativo europeo continental, juzgado en principio como escasa y lentamente reactivo a las innovaciones. A pesar de ello, existe allí una fuerte preocupación institucional por la experimentación, con anclaje incluso constitucional.

En las páginas que siguen se realizará en primer lugar una presentación de esos dos modelos de marcos regulatorios para la experimentación, analizando después su juego en España, en particular en el ámbito de la energía. Y es que en concreto, en el sector eléctrico, parece urgente implantar un sistema que permita, tanto a las empresas energéticas como a las *start-up* emergentes, probar de manera controlada soluciones innovadoras, pero embrionarias o inciertas, y para las que el marco regulatorio vigente con carácter general no funciona.

¹ Las llamadas *fintech* (contracción de las palabras inglesas *finance* y *technology*) han sido el campo de las principales estrategias innovadoras, con el objetivo dual de promoción y control de riesgos.

² Cabe citar en este punto el ejemplo norteamericano en el marco del *Obamacare*, el *Fonds pour l'innovation du système de santé* en Francia o el plan estratégico británico *National Health Service 2020*.

Ciertamente, en España y en gran parte de Europa, la producción y consumo de la energía sigue un patrón insostenible, y los retos de la transición energética y la descarbonización se presentan como inaplazables, con desafíos esenciales en materia de nuevas formas de gobernanza (Favaro, 2020: 78). Las proyecciones para el caso español indican que, de seguir en la línea actual, difícilmente podrán alcanzarse niveles adecuados de indicadores de cara al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030 (Boto y García, 2020). La innovación tecnológica en este punto es imprescindible, y los marcos normativos no pueden quedarse atrás (Zillman *et al.*, 2018: 1-19). El Derecho, con una regulación adecuada y de calidad, no debería ser ya un freno o una traba a la innovación, sino que le corresponde un rol de liderazgo e incentivo (Ponce y Cerrillo, 2017). El diálogo entre reguladores e innovadores genera además sinergias en beneficio mutuo (Alaassar, Mention y Aas, 2020).

No es, empero, sencillo vencer las resistencias estructurales y mentales que se suscitan, dado que el Derecho se impregna como es lógico de las virtudes, pero también de los defectos, de la sociedad que lo produce. En este sentido no puede olvidarse que las empresas eléctricas españolas no han tenido interiorizada una gran cultura de innovación, porque durante toda la época del monopolio sus adaptaciones eran exclusivamente técnicas, alejadas del mercado y al ritmo fijado por el Gobierno (Loredo *et al.*, 2019). La relevancia y las ventajas de la innovación llegan con la liberalización, y ello empieza a reflejarse en productos, comercio, organización y modelos de negocio. Pero a medida que el sector energético innova, se amplía la brecha entre las necesidades de la experimentación para la innovación y el marco regulador sectorial (Ojea, 2018).

Precisamente en España, y con su presentación se cerrará el trabajo, acaban de lanzarse una serie de medidas, procedimentales y organizativas, que permitirán introducir novedades, excepciones o salvaguardias regulatorias que contribuyan a facilitar la investigación e innovación en el ámbito del sector eléctrico.

II. LA EXPERIMENTACIÓN NORMATIVA EN EL SISTEMA FRANCÉS

La preocupación por encuadrar jurídicamente las experimentaciones públicas es antigua en el Derecho francés, como un reflejo necesario de las exigencias metodológicas contemporáneas (Conseil d'État, 2019: 43). Allí, hoy y desde 2003, las experimentaciones normativas tienen un doble anclaje

constitucional, pero ya mucho antes de esa reforma se había admitido, por ejemplo, la aprobación de leyes que se aplican tan sólo a una muestra de sujetos, a una parte del territorio, o a determinado ámbito material, para después decidir sobre su generalización; o la entrada en vigor progresiva de un Reglamento para poder ir testando su efectividad (Conseil d'État, 2019: 15).

La experimentación normativa se define como un instrumento al servicio de la innovación, y el término final de la optimización del servicio público (Conseil d'État, 2019: 11). Esto último justifica su juego en ámbitos tan distintos como el sanitario, la gestión público-privada de infraestructuras o el transporte.

Ese doble anclaje constitucional de la experimentación se materializa, por un lado, en el artículo 37-1 de la Constitución de 1958, que dispone en la actualidad que tanto la Ley como el Reglamento pueden contener disposiciones de carácter experimental para una duración y un fin determinados. El artículo 72, por otro lado, permite que, en las condiciones previstas por una Ley orgánica, y salvo que se trate de aspectos esenciales para el ejercicio de una libertad pública o de un derecho garantizado por la Constitución, las entidades territoriales o agrupaciones puedan, cuando además esté previsto por la Ley o por el Reglamento, derogar, a título experimental, y para una duración y fin limitados, las disposiciones legislativas o reglamentarias que rigen el ejercicio de sus competencias.

La Ley orgánica a la que se refiere el artículo 72 es la 2003-704, de 1 de agosto, relativa a la experimentación por parte de las colectividades locales y establece, a su vez, los requisitos mínimos que tendrá que cumplir la Ley o el Reglamento concretos que autoricen la experimentación por estos entes. Esa norma, a su vez, habrá de contener: el objeto y la duración limitada del experimento, dentro de un máximo de cinco años; la identificación de las disposiciones que podrán ser derogadas para la experimentación; la naturaleza y características de los entes autorizados a participar en la experimentación, y todas las cuestiones procedimentales. La decisión de beneficiarse de ese marco debe tomarse por cada ente local en su Asamblea deliberativa de manera motivada; el acuerdo se remite al Estado y finalmente la lista de entes territoriales que participarán en la experimentación se aprueba por Decreto del Gobierno. Los representantes del Estado disponen de instrumentos de control y recurso sobre los actos de las entidades locales dictados en el marco de la experimentación.

Como ha quedado expuesto, el sistema creado para estas experimentaciones del artículo 72 resulta muy restrictivo, lo que supone un freno y explica por qué se conducen pocas experimentaciones regulatorias por esta

vía. El procedimiento es complejo, largo y disuasorio.³ Ello no quiere decir que las entidades locales no participen de la experimentación, pero lo hacen fundamentalmente en el marco de las del artículo 37-1 (Conseil d'État, 2019: 30-31, 41), dado que muchas veces es en su perímetro donde se realiza la experimentación.⁴

El estudio del Consejo de Estado francés (2019: 22-31) daba cuenta de la realización, desde 2003, de 269 experimentaciones acogidas al artículo 37-1 de la Constitución, de las que en aquel momento más de la mitad estaban aún en curso. 168 se habían previsto por una Ley; 9 por Ordenanza, que es una suerte de delegación legislativa al Gobierno; 43 por Decreto y 49 por Orden Ministerial. Entre ellas, había varias referidas con mucha claridad al sector eléctrico, como las previstas en la Ley 2019-486, de 22 de mayo, relativas al crecimiento y transformación empresarial en Francia. Destaquemos ahora el artículo 141, sistemáticamente ubicado en una sección de la Ley que busca facilitar la evolución del capital y la gobernanza de las empresas públicas y financiar la innovación disruptiva. Ese artículo 141, tal y como fue aprobado en el Parlamento, permitía a la Comisión de Regulación de la Energía acordar derogaciones sobre las reglas de condiciones de acceso y utilización de ciertas redes e instalaciones.⁵

³ Por ejemplo, en 2013 se autorizó la experimentación en la tarificación social del agua (artículo 28 de la Ley 2013-312, de 15 de abril, que buscaba preparar la transición hacia un sistema energético sobrio, y que contenía diversas disposiciones sobre tarificación en materia de agua y energía eólica). El Decreto con la lista de entidades locales autorizadas a participar en el sistema experimental se retrasó dos años (Decreto 2015-416, de 14 de abril).

⁴ Por ejemplo, los artículos 41 y 43 de la Ley 2016-41, de 26 de enero, de modernización del sistema de salud, previeron la experimentación controlada de salas de consumo de drogas de bajo riesgo supervisadas por profesionales sanitarios; en la experiencia participan las ciudades de París, Estrasburgo y Marsella. Por su parte, el artículo 140 de la Ley 2018-1021, de 23 de noviembre, para la evolución de la vivienda, el urbanismo y la digitalización ha previsto un sistema de control de los precios del alquiler que podrá ensayarse experimentalmente; decidieron participar París y Lille.

⁵ El objetivo declarado del precepto, tal y como se reconocía expresamente en el texto del artículo que salió del Parlamento, era permitir en el ámbito eléctrico poner a prueba tecnologías o servicios innovadores en apoyo de la transición energética y de las redes e infraestructuras inteligentes. La regulación del artículo era sumamente detallada, previendo que las excepciones se concederían por un período máximo de cuatro años, y se podrían renovar una vez como máximo por el mismo período de tiempo, y en las mismas condiciones que la excepción inicialmente concedida. Tenía la cautela también de fijar que el despliegue experimental debería contribuir a la consecución de los objetivos de la política energética estatal, y que operaban como límite absoluto a la experimentación: el buen cumplimiento de las misiones de servicio público de los gestores de redes, la seguridad y la protección de las redes, y la calidad de su funcionamiento. El artículo especificaba con todo detalle qué artículos del código de la energía podrían exceptuarse de aplicación, y las entidades implicadas en

El artículo fue declarado inconstitucional por razones formales, dado que se había introducido por vía de enmienda, pero sin tener conexión alguna con el Proyecto de Ley (decisión 2019-781, de 16 de mayo, del Consejo Constitucional, par. 115).⁶

Otras veces las previsiones legales de la experimentación no superan el test de conformidad con la Constitución por razones de calado material, relacionadas con el principio de legalidad, que ni mucho menos cede en Francia frente a la experimentación. En efecto, un ejemplo de la preponderancia del principio de legalidad puede verse en la censura constitucional de la reciente Ley 2019-1428, de 24 de diciembre, sobre movilidad. En su decisión 2019-794, de 20 de diciembre, en el marco del control previo de constitucionalidad, el Consejo Constitucional declaró de oficio la inconstitucionalidad de un artículo completo y de parte de otros tres, por lo que se consideró una delegación excesivamente abierta en favor del Gobierno para la experimentación.⁷

su caso. Respecto al procedimiento, las derogaciones sólo podrían acordarse tras la autorización ministerial correspondiente (expresa o por silencio administrativo). Se disponía una obligación de información reforzada respecto a la incidencia de los proyectos experimentales sobre inserción de energías renovables, implantación de dispositivos de carga de vehículos eléctricos, ordenación urbana y planificación energética.

⁶ La preocupación por la calidad de la Ley ha llevado al Consejo Constitucional francés a censurar en muchas ocasiones preceptos aprobados por las Cámaras en una mala praxis del procedimiento legislativo. Tal y como ha explicado el Senado (2017: 41-50), se consideran *cavaliers législatifs* inconstitucionales los preceptos introducidos durante la primera lectura del Proyecto de Ley sin vinculación alguna con el texto de la propuesta tal como fue presentado; también son inconstitucionales los que se introducen después de esta primera lectura sin vínculo material con los artículos que siguen en discusión (el principio conocido como de *l'entonnoir*).

⁷ Entre los incisos anulados los había que habilitaban al Gobierno a adoptar, por Ordenanza, cualquier medida experimental para testar soluciones nuevas de transporte de personas por carretera en los territorios poco densamente poblados con el fin de reducir fracturas sociales y territoriales; o que lo permitían en materia de asunción de gastos de transporte por parte del empleador, a demanda de las regiones. El Consejo Constitucional no puso en duda la procedencia, utilidad, necesidad o viabilidad de la experimentación en sí en estas materias, pero entendió que la remisión legislativa a la Ordenanza era en ambos casos demasiado imprecisa, y por ello contraria a la Constitución (par. 48). Otros incisos fueron declarados inconstitucionales por habilitar al Gobierno a generalizar experimentaciones autorizadas por la misma Ley, por ejemplo en materia de exámenes de conducción y sobre cámaras individuales de los agentes de seguridad de la sociedad nacional de ferrocarriles y los transportes parisinos. Esas experimentaciones, que estaban directamente habilitadas por la Ley, no resultaban censurables per sé, pero igualmente se declararon inconstitucionales por no prever que habrían de ser evaluadas antes de poder ser generalizadas, o por entenderse que tendrían que estar también directamente configuradas y no en manos únicamente del Gobierno (par. 54).

Desde el punto de vista organizativo, en Francia se creó en 2017 una estructura administrativa específica encargada de pilotar la transformación pública. Se trata de la Dirección Interministerial de Transformación Pública (DITP); de ella depende *France Expérimentation*, una ventanilla electrónica única abierta permanentemente a la recepción de propuestas que precisarían de una derogación normativa del marco aplicativo general para poder desarrollarse. Según los datos que figuran en su portal, uno de los principales ámbitos en que se plantean esas necesidades es, precisamente, el de la transición energética. Por ejemplo, se plantearon en ese marco medidas experimentales para desarrollar el autoconsumo eléctrico colectivo, que requerirían aumentar el perímetro del autoconsumo para permitir instalaciones de escala local, pero de ámbito más amplio que el previsto originalmente en el código energético vigente. La experimentación requería también excepcionar de aplicación el umbral de 100 kW que figura en el código con el fin de desvincular la cuestión de la tarifa de utilización de las redes públicas de electricidad (TURPE) de la de la malla del autoconsumo colectivo.

La propuesta, presentada a través del portal único, fue acogida favorablemente, y esos cambios se introdujeron en el código de energía, con una modificación legal de la redacción de los artículos afectados que habrá de estar en vigor sólo cinco años a título experimental, a través del artículo 126 de la Ley 2019-486, más arriba citada. Ese artículo dispone que, a título experimental y durante cinco años a contar desde la publicación de la Ley, el código de la energía se modifica de la siguiente manera:

- Al final de la primera frase del artículo L. 315-2, las palabras: *en aval d'un même poste public de transformation d'électricité de moyenne en basse tension*, se sustituyen por: *sur le réseau basse tension et respectent les critères, notamment de proximité géographique, fixés par arrêté du ministre chargé de l'énergie, après avis de la Commission de régulation de l'énergie*, y
- Al final del artículo L. 315-3, las palabras: *lorsque la puissance installée de l'installation de production qui les alimente est inférieure à 100 kilowatts*, se suprimen.

Es un ejemplo de éxito en la consecución de una modificación legal experimental a partir de una propuesta para realizar un proyecto innovador. Puede verse como en todo caso da lugar a una modificación formal, aunque temporal, de los términos de la norma general; es esta la que acoge la experimentación, que tiene que ajustarse a la reforma aprobada, la cual no admite geometría variable.

Para resultar elegible a partir del portal de *France Expérimentation* es necesario completar un formulario electrónico; identificar a un responsable del proyecto experimental; identificar la temática, que debe estar relacionada con una actividad innovadora de producción, de generación de empleo o vinculada a servicios nuevos para el mercado; identificar con precisión cuál es la disposición vigente que impide el desarrollo del proyecto y que sería necesario excepcionar de aplicación, explicando las razones por las que el proyecto se ve bloqueado por esa normativa y proponiendo una solución jurídica que permitiría el desarrollo del proyecto sin afectar a normas constitucionales o europeas; estimar la duración de la excepción de régimen jurídico, del plazo de ejecución del proyecto y su evaluación; indicar medidas de reducción de riesgos y presentar un balance socio-económico, con identificación de los efectos económicos, ambientales, sanitarios o de seguridad de la solicitud.

Para resultar seleccionado, el proyecto debe además comportar una innovación de bienes o servicios con gran contenido innovador y valor añadido, que la derogación resulte jurídicamente viable y que se ajuste al interés general (en particular desde las perspectivas social, ambiental o de salud pública), y que exista una adecuada evaluación de impacto para poder valorar una eventual generalización de la reforma normativa.

Ciertamente, se acaba recordando, la decisión de conceder o no la derogación normativa experimental corresponde finalmente en exclusiva al poder reglamentario o legislativo competente (aprobando la derogación jurídica). Desde esta perspectiva, por tanto, la canalización de la experimentación no es sino una forma de participación social en la función regulatoria, que comienza dando lugar una excepción puntual normativa que si produce efectos beneficiosos estará llamada a generalizarse. Una manifestación de la participación pública para el buen gobierno, e incluso una forma de iniciativa legislativa popular que no se apoya sobre el número de proponentes, sino sobre la calidad de la propuesta, dado que no aspira a plasmarse, por lo menos de principio, en una norma aplicable con vocación de generalidad, sino de caso concreto (que no tiene por ser único).

En conclusión, la experimentación regulatoria francesa se caracteriza por ajustarse a una dinámica normativa “normal”, canalizándose a través de vehículos legislativos o reglamentarios, según el caso, que formalmente introducen las excepciones o derogaciones puntuales que sean precisas para el desarrollo del proyecto innovador en el marco normativo general, del que lógicamente la nueva Ley o Reglamento también pasa a formar parte. Se trata de una técnica que ofrece alta seguridad jurídica y visibilidad, pero que puede criticarse por la multiplicación de regímenes *ad hoc* dentro del ge-

neral, por la falta de inmediatez y de flexibilidad, e incluso por un enfoque excesivamente centralista (Trépeau, 2018: 870). Por último, y aunque aquí se han identificado ámbitos que interesan sobremanera a la innovación, el diseño francés para acoger la experimentación no sigue un enfoque sectorial, sino horizontal.

III. LOS *SANDBOX* REGULATORIOS EN EL SISTEMA BRITÁNICO

La forma de experimentación normativa descrita en Francia se conoce y practica asimismo en otros sistemas de Derecho comparado, notablemente en Alemania tal y como subrayó el propio Consejo de Estado francés (2019: 18-19), y también en los inspirados en el *common law*. Así, la aprobación de normativa excepcionalmente limitada a un ámbito o un margen temporal no deja de ser otra forma de lo que se conoce como las *sunset provisions* (Ranchordás, 2014).

No obstante, en otras latitudes se han fomentado soluciones distintas, que permiten de forma más ágil la experimentación de los agentes innovadores en condiciones reales de mercado. En concreto, se ha popularizado el concepto de *sandbox* regulatorio, que nace como reacción a la eclosión de la innovación experimental en el sistema financiero buscando una alternativa de *smart regulation* frente a otras posibles alternativas como la mera inacción o la respuesta formalista tradicional (Zetzsche *et al.*, 2017).

En español, *sandbox* puede traducirse por “arenero”, lo que tiene sentido si se piensa que cumple el mismo papel que las cajas de arena de los parques en el juego de los niños: lugares de prueba y examen con los riesgos controlados (González, 2018). La expresión se usa típicamente en programación para referirse a las pruebas de software de manera aislada del resto del sistema operativo, y de ahí ha pasado al ámbito regulatorio, para hacer referencia al ensayo controlado de actividades sin cumplir todos los requisitos que la regulación exigiría normalmente para su desarrollo.

Los ensayos controlados requieren el *sandbox* porque se dan en ámbitos fuertemente regulados, pero para ser desarrollados sería preciso la dispensa singular de alguna de esas reglas, lo que en condiciones normales no sería válido. Lo que las empresas buscan queriendo entrar al *sandbox* es acogerse a una modalidad de exención o bien de no sujeción (García, 2018: 16). En otras palabras, *sandbox* es, ante todo, un régimen de excepción (Zunzunegui, 2019). Requiere de aprobación pública pero no es una regulación paralela, ni un programa de fomento al uso, y conviene desde ahora ya adelantar que

el “entorno controlado de pruebas” en materia de regulación nunca será completamente un “entorno aislado” en el sentido informático. La autoridad pública sí conservará, en cambio, su actividad de supervisión, precisamente para vigilar las condiciones en que se acordó la prueba controlada.

Sin necesidad de una cobertura legal expresa, la Autoridad Financiera del Reino Unido lanzó en 2016 un programa pionero de *sandbox* (Financial Conduct Authority, 2015). Desde entonces, múltiples proyectos de prueba controlada en ese sector han sido aceptados a través de seis convocatorias (la séptima estará abierta hasta finales del año 2020). Entre los criterios de elegibilidad figura la genuina necesidad de probar el funcionamiento experimental dentro del *sandbox*, lo que se aprecia, por ejemplo, cuando el proyecto no encaja con facilidad en el marco regulatorio existente, bien sea porque este imposibilita llevar la innovación al mercado, bien sea porque lo dificulta o lo hace más costoso. También se estima esa necesidad cuando el promotor del proyecto no podría acceder a una autorización regular para funcionar en el mercado, o cuando esta sería muy costosa o difícil, teniendo en cuenta que puede buscarse tan sólo un test rápido de viabilidad y sólo si este es favorable interesará la autorización o el acceso final al mercado.

En la configuración británica del entorno controlado de pruebas para el sector financiero no es imprescindible precisar mecanismos de excepción, aunque estos existen, junto con otras herramientas, a disposición del *sandbox*. Son los llamados *sandbox tools*, que comprenden las autorizaciones a medida (*restricted authorisations*); las directrices oficiosas (*informal steers*); las exenciones regulatorias respecto de las normas de la Autoridad Financiera generalmente aplicables (*waivers or modifications to the FCA rules*) y los compromisos de esta de que no procederá disciplinariamente siempre que se respeten los términos de desarrollo de la actividad en el banco de pruebas controlado (*no enforcement action letters*). La dispensa normativa no puede alcanzar al Derecho nacional ni internacional, pero dado el casi exclusivo protagonismo de la Autoridad reguladora en la materia en el sistema británico, existe un amplísimo margen de acción sin necesidad de afectar a leyes o reglamentos. He aquí la diferencia fundamental con el sistema francés, y también con el español.

El resultado global del *sandbox* financiero está siendo muy alentador: ha creado valor para las empresas, permitiéndoles obtener asesoramiento regulatorio y verificar las hipótesis de riesgos, así como incrementar su credibilidad ante inversores y clientes (Deloitte, 2018). No es de extrañar pues que se haya demandado su creación también en otros sectores. Algunos resultan, desde nuestra perspectiva, ciertamente exóticos, como los servicios de asesoramiento y defensa legal (Jiménez y Hagan, 2019; Goldsmith,

2020);⁸ otros parecen mucho más naturales, como el de los seguros (Rodríguez e Hinojo, 2019: 26) y, cómo no, la energía. Parece que el *sandbox* es un accesorio de moda, pero si su expansión presenta limitaciones dentro de la familia de tradición jurídica basada en el *common law* (Chang-hsien, Ching-Fu y Han-Wei, 2020), sus retos para el trasplante jurídico fuera de ella serán aún mayores.⁹

En materia de energía eléctrica, el Organismo británico regulador de los mercados de electricidad y gas estableció, en 2017, un mecanismo de *sandbox* a través del cual se abrieron dos rondas de solicitudes (Office of Gas and Electricity Markets, 2018). Los proyectos aprobados se centraron en la recarga de vehículos eléctricos, las transacciones entre particulares (P2P) y los sistemas comunitarios de energía. Obviamente, como señalan Loredó y López, un *sandbox* regulatorio energético no es por sí mismo la panacea, ya que las barreras a la innovación pueden surgir de normativas horizontales, estándares técnicos o infraestructuras existentes, y serán necesarios otros muchos cambios en todo tipo de políticas energéticas y no energéticas. Pero, en todo caso, un *sandbox* no deja de ser un pequeño gran paso en la dirección correcta, si lo que se pretende es movilizar talento y recursos para cortar el nudo gordiano del problema energético (2019: 5).

A diferencia del lanzamiento en 2017, y del *sandbox* financiero antes presentado, el energético está ahora permanentemente abierto, y de forma expresa se ha comprometido con la descarbonización (Office of Gas and Elec-

⁸ En 2016, la *Law Society* de Inglaterra y Gales demandó públicamente la creación de un *sandbox* para dinamizar la forma de prestación de las profesiones legales. Tras ello, la *Solicitors Regulation Authority* puso en marcha el programa *SRA Innovate* y más recientemente, en mayo de 2020, y con el patrocinio del Ministerio de Justicia, se ha lanzado *LawtechUK*. El fenómeno no es exclusivo del viejo continente. En 2019, un grupo de trabajo en Reforma de la Regulación presentaba en el estado de Utah un informe en la materia, con el objetivo de dinamizar el sector de los servicios legales y terminar con la brecha de acceso a la justicia que afecta a muchos de sus ciudadanos. Proponía crear, a título experimental y durante dos años, un programa piloto para permitir innovaciones en la forma de prestar la profesión de abogado. El *legal regulatory sandbox* fue aprobado por unanimidad en la Corte Suprema del Estado el 13 de agosto de 2020 y supone la creación de un nuevo organismo regulador (*Office of Legal Services Innovation*), sujeto a la supervisión de la Corte Suprema. En California hay un grupo de trabajo del Colegio de Abogados avanzando también en esa línea.

⁹ No obstante, la Unión Europea ya ha reconocido el valor de los *sandbox* en el ámbito de las *fintech* (el Parlamento ha hecho público un informe sobre el tema el septiembre pasado: Parenti, 2020) y el *blockchain* (en el nuevo paquete de medidas sobre finanzas digitales anunciado por la Comisión, también en septiembre: *Paquete de medidas sobre finanzas digitales*, con sendas Estrategias de Finanzas Digitales y de Pagos Minoristas y propuestas legislativas sobre criptoactivos y resiliencia digital). Los concretos retos regulatorios del *blockchain* en el sector eléctrico han sido tratados ya en España por Hernández Peña, en el marco del estudio coordinado por Darnaculleta, Esteve e Ibler (2020: 273).

tricity Markets, 2020a: 1). Se concibe fundamentalmente para innovadores que ya cuentan con una licencia para operar en el sistema y que buscando innovación desean saber si la actividad que planean, por ejemplo, resulta autorizable (es frecuente porque se muevan en un terreno mixto superador de la clásica distinción generador-operador de la red-suministrador-consumidor) o que precisan algún tipo de dispensa para acceder al mercado minorista de electricidad. No obstante, la Autoridad reguladora deja claro que el *sandbox* no permite ofrecer un marco regulatorio alternativo a la carta o que elimine todas las reglas vigentes (Office of Gas and Electricity Markets, 2020a: 3-4).

Las *sandbox tools*, en el caso de la electricidad, comprenden la orientación individualizada (*bespoke guidance*); indicaciones sobre conformidad de la actividad con el marco aplicable (*confort*); la emisión de una confirmación pública sobre la permisibilidad de la actividad experimental (*confirmations*) y dispensas en la aplicación de reglas que en otro caso serían aplicables (*derogations*). Estas últimas tienen distinto alcance según el tipo de actividad a desarrollar, tienden a ser provisionales y pueden darse, no sólo respecto de las normas de la Autoridad, sino también respecto de reglas y códigos industriales en el sector; por el momento se prevén para el *Balancing and Settlement Code* de Elexon y para el *Distribution Connection and Use of System Agreement* de ElectraLink (Office of Gas and Electricity Markets, 2020b: 18-22).

Los criterios para acceder al entorno controlado de pruebas son el carácter innovador de la actividad, el beneficio para el consumidor, la imposibilidad de desarrollar la innovación fuera del *sandbox*, la adecuación de las herramientas que este prevé para solucionar el problema, la inmediatez en el desarrollo del proyecto y el contar con una estrategia para salir del *sandbox*, porque el mismo no puede ser una solución permanente (Office of Gas and Electricity Markets, 2020b: 25-27). La decisión final, frente a la que no cabe recurso alguno, corresponde a la Autoridad regulatoria, sin perjuicio de que puedan tenerse en cuenta los informes de la industria, de expertos cuyo parecer se recabe de manera confidencial, y de órganos y departamentos públicos competentes en materias conexas.

En resumen y como se ha visto, a diferencia de lo que ocurre en Francia, el *sandbox* en el Reino Unido no supone una derogación singular del régimen legal general que, para el caso concreto del experimento, dé lugar a una regulación especial, sino que mucho más simplemente se trata de la inaplicación a la prueba controlada de la regulación administrativa sectorial existente, que se sustituye y se controla por los términos de la autorización *ad hoc* que el mismo organismo regulador emite para el funcionamiento de la actividad innovadora.

El vehículo principal que canaliza la experimentación es, entonces, la autorización administrativa que da entrada al entorno controlado de pruebas, y no una norma jurídica que se modifica. Ciertamente, el *sandbox* eléctrico no confiere a la Autoridad reguladora en el Reino Unido poder adicional alguno para derogar puntualmente, modificar o excepcionar la legislación generalmente aplicable, sino tan sólo para flexibilizar lo que de ella depende que, eso sí, es mucho.

El enfoque y la construcción del *sandbox* británico es, finalmente, siempre sectorial. Así, aunque existe una base común de diseño, las reglas de funcionamiento y las herramientas pueden ser, como se ha visto que ocurre entre el ámbito financiero y el sector energético, muy variopintas.

IV. LA EXPERIMENTACIÓN EN ESPAÑA: EL SECTOR ELÉCTRICO

Ya hemos comentado que no es España un país caracterizado especialmente por la innovación (Domènech, 2016). Ha tenido algún recorrido, no obstante, la idea de regulación experimental, en un sentido muy similar al manejado en Francia, que se recoge por ejemplo de forma casi literal en el artículo 64.4 de la Ley catalana 19/2014, de 29 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno, al disponer que la Administración pública puede promover pruebas piloto previas a la aprobación de las nuevas medidas reguladoras para verificar su idoneidad.¹⁰ Nada más se precisa sobre el régimen jurídico a aplicar a la actividad de la prueba o a sus efectos, lo que resulta extraño porque una “prueba piloto” se entiende generalmente como una fase más del desarrollo de una reforma proyectada y, en ese sentido, no suele surtir otros efectos que los de orientar la actuación posterior, ni tiene por qué entrar necesariamente en colisión con la regulación existente.¹¹ La participación en la prueba suele ser siempre voluntaria, consentida y en todo caso sin efectos oficiales.¹²

¹⁰ Estas pruebas piloto deben aplicarse mediante convenios suscritos con las entidades representativas de los sectores afectados, con los efectos y condiciones que determine el convenio.

¹¹ Sirva como ejemplo la Orden ECE/1016/2018, de 28 de septiembre, que establece las bases reguladoras de la concesión de subvenciones a proyectos piloto de tecnología 5G, publicada en el Boletín Oficial del Estado núm. 239, de 3 de octubre de aquel año. El proyecto piloto es a esos efectos tan solo un proyecto innovador que necesita ser probado.

¹² Puede pensarse, por ejemplo, en las pruebas piloto previas a sentar el modelo definitivo de una evaluación determinada, como ocurrió con la implantación del examen estatal para el acceso a la profesión de abogado de acuerdo con lo previsto en el Real Decreto 775/2011, de 3 de junio.

Pero también se han intentado experimentaciones en el sentido británico. Cronológicamente la primera en recibir atención se dio en el ámbito de las empresas *fintech*, a través del Proyecto de Ley de medidas para la transformación digital del sistema financiero, que prevé un *regulatory sandbox* con tres aspectos que funcionan como clave de bóveda del entorno de pruebas: se trata de un espacio controlado; es un instrumento supervisor; y se rige por un esquema ley-protocolo. En la doctrina administrativista española el Anteproyecto fue en su momento brillantemente desgranado por el profesor Huergo (2018: 51), poniendo de manifiesto cómo el acceso al arenero de pruebas sólo puede contemplarse conceptualmente como un mecanismo autorizatorio para ejercer una actividad de forma provisional,¹³ experimental y sin cumplir todos los requisitos administrativos que normalmente se exigirían para su realización. Puede decirse que, en este enfoque, el instrumento protagonista y el vehículo para la experimentación es un acto administrativo de autorización, que permite la entrada al entorno controlado de pruebas, y otorga la excepción al régimen vigente sin necesidad de modificar este. No sería nunca factible, en cambio, la derogabilidad singular reglamentaria, de conformidad con lo previsto en el artículo 37 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del procedimiento administrativo común de las Administraciones públicas.

Por ello, el diseño del entorno de pruebas que se proyecta en esa futura Ley de cobertura para las empresas financieras tecnológicamente innovadoras es prolijo y detallado, incluyendo medidas de garantía, tutela, vigilancia y control (Huergo, 2018: 55-59). Es lógico que rápidamente suscitara interés interdisciplinar (García, 2018: 15, *ex multis*). Sin embargo, en el momento de escribir estas páginas, tal entorno de pruebas aún no ha sido definitivamente aprobado,¹⁴ y en cambio sí se ha planteado de modo firme un *sandbox* para el sector de la energía eléctrica. Este presenta, como se verá, una regulación legal muchísimo más escueta y además dispersa, lo que resulta muy llamativo.

El sector eléctrico ha adelantado así al sector tecnológico-financiero, entre otras cosas porque se ha utilizado para introducir las bases de su *sandbox* el cauce del Decreto-ley, norma con rango de ley pero de tramitación mucho más ágil, prevista en casos de extraordinaria y urgente necesidad.¹⁵

¹³ Esto ha llevado a algún sector de la doctrina española a señalar que en nuestro derecho positivo existirían ya mecanismos, siendo innecesario importar categorías jurídicas ajenas (Palá, 2018: 4).

¹⁴ Cerrado ya este trabajo se produjo la aprobación del *sandbox* financiero, mediante la Ley 7/2020, de 13 de noviembre, para la transformación digital del sistema financiero.

¹⁵ Artículo 86 de la Constitución Española.

La academia española ha demandado también la implantación de estos entornos de pruebas controlados en sectores como el medio ambiente, la gestión de residuos y la economía circular (Nogueira, 2019); la inteligencia artificial y la robótica (Cotino, 2019), o las *smarts cities* y la gobernanza regional (Velasco, 2019). Son todos ámbitos donde la gestión de riesgos y la innovación tecnológica tienen gran protagonismo, y que permiten avanzar en la fluidificación del Derecho, que metafóricamente también se puede describir como biodegradable, o en *beta* continuo (Contino, 2019). También son ámbitos donde la demanda de participación ciudadana es creciente, y ese es un polo dinamizador importantísimo para la experimentación, como se ha demostrado para el propio sector eléctrico desde otras latitudes (van der Waal, Das y van der Schoor, 2020).

Así, de forma muy reciente se ha aprobado el IV Plan de Gobierno Abierto de España 2020-2024.¹⁶ Este contempla la implantación de “Laboratorios de Innovación” para la participación en políticas públicas. Propuestas de este estilo ya estaban en marcha a nivel autonómico y local, buscando incorporar la opinión y el conocimiento de la ciudadanía en la gestión de los asuntos públicos. El nuevo Plan Nacional prevé su desarrollo en concreto en materia de huella normativa, innovación democrática y mejora de la experiencia en el acceso a servicios públicos (Foro de Gobierno Abierto, 2020: 22, 28, 67-71, 182-183 y 206). Entre los retos pendientes está la selección de los participantes y su fomento, económico u honorífico, y asegurar la viabilidad de las ideas experimentadas (Brines, 2020).

Volviendo al ámbito energético, se ha dicho que el sector eléctrico español está constantemente afrontando, además, importantes reformas estructurales; la inflación normativa se motoriza, pero en global sigue ofreciendo casi el mismo grado de presencia de los poderes públicos y exhibiendo idénticos problemas (Jiménez-Blanco, 2016: 287). Se trata de un sector fuertemente regulado con un protagonismo manifiesto de la Comisión Nacional de Mercados y de la Competencia (CNMC).¹⁷ Concorre así el primero de

¹⁶ Reunión del Pleno del Foro de Gobierno Abierto del día 29 de octubre de 2020. El Foro, con la finalidad de institucionalizar la colaboración y fortalecer el diálogo permanente entre las Administraciones públicas y la sociedad civil en materias relacionadas con la colaboración, la transparencia, la participación y la rendición de cuentas, fue creado a través de la Orden HFP/134/2018, de 15 de febrero (publicada en el Boletín Oficial del Estado de 20 de febrero de 2018). El Foro está presidido por la persona titular de la Secretaría General de Función Pública del Ministerio de Política Territorial y Función Pública.

¹⁷ Es la Autoridad que promueve y preserva el buen funcionamiento de todos los mercados en interés de los consumidores y de las empresas. Se trata de un organismo público con personalidad jurídica propia. Es independiente del Gobierno y está sometido al control parlamentario. Entró en funcionamiento el 7 de octubre de 2013 a partir de la unificación de

los rasgos que identifican el ámbito natural para los *sandbox*: tratarse de un ámbito rígidamente regulado, lo que choca con los proyectos innovadores. Pero se trata al mismo tiempo de un régimen constantemente en renovación, por lo que la estabilidad y la propia seguridad jurídica ya parten de una posición débil.

En materia de energías renovables, por ejemplo, se han producido súbitos vaivenes normativos (Huergo, 2014), con efectos económicos importantes que han generado situaciones “esperpénticas” (Garcés, 2014: 65). Si la regulación por los cauces ordinarios no genera seguridad jurídica, y los actores ven mermados sus derechos por un aluvión de normas que por su rango tampoco pueden recurrir de manera directa (Garcés, 2014: 66), la incertidumbre que puede añadir la experimentación tiene necesariamente que relativizarse. Y la cuestión es extrapolable a los ámbitos de redes y distribución (Leiva, 2017 y 2018) y llega a plantearse incluso en el marco de arbitrajes internacionales, con el costo a todos los niveles que ello conlleva (Elena, 2020: 17). Es vital la búsqueda de una nueva posición garante del Estado y la Administración en el sector (Darnaculleta, Esteve e Ibler, 2020: 48).

A ello podría responder la previsión que, con ocasión de la aprobación del Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica,¹⁸ se incluyó para habilitar al Gobierno para establecer bancos de pruebas regulatorios. Estos bancos de pruebas, o *sandboxes* regulatorios (la Exposición de Motivos utiliza expresamente el término inglés), permitirán que se introduzcan novedades, excepciones o salvaguardias regulatorias que contribuyan a facilitar la investigación e innovación en el ámbito del sector eléctrico.

En concreto la previsión se contiene en el inciso once del artículo 4 del Real Decreto-ley, que modifica a su vez la Ley 24/2013, de 26 de diciem-

distintos organismos reguladores precedentes: Comisión Nacional de la Competencia, Comisión Nacional de Energía, Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, Comisión Nacional del Sector Postal, Consejo Estatal de Medios Audiovisuales y Comité de Regulación Ferroviaria y Aeroportuaria.

¹⁸ Convalidado por Resolución del Congreso de los Diputados de 15 de julio de 2020. El presupuesto habilitante para la forma de Decreto-ley (extraordinaria y urgente necesidad) se explica, en lo que nos ocupa y de acuerdo con el preámbulo de la norma, porque eliminar las barreras normativas que impiden u obstaculizan el desarrollo de nuevos modelos de negocio, la innovación tecnológica y el despliegue masivo de renovables minimizando el coste económico y medioambiental es necesario para favorecer la actividad económica y el empleo sostenible en un momento de crisis económica como la que se vive en la actualidad como consecuencia de la alerta sanitaria.

bre, del sector eléctrico, añadiendo a la misma una flamante disposición adicional vigésima tercera. Esta, titulada “bancos de pruebas regulatorios”, dispone que al amparo de la misma Ley y con el objeto de cumplir los objetivos previstos en ella, así como los objetivos de energía y clima y la sostenibilidad ambiental, se podrán establecer bancos de pruebas regulatorios en los que se desarrollen proyectos piloto con el fin de facilitar la investigación e innovación en el ámbito del sector eléctrico. A tal efecto, dichos proyectos piloto deberán estar amparados por una convocatoria realizada mediante Real Decreto del Gobierno. En dicha convocatoria se podrán establecer particularidades y, en su caso, determinadas exenciones de las regulaciones del sector eléctrico, sin perjuicio del principio de sostenibilidad económica y financiera del sistema. Los proyectos deberán tener carácter limitado en cuanto a su volumen, tiempo de realización y ámbito geográfico.

Puede verse que la previsión en realidad no crea directamente el banco de pruebas, sino sólo el marco para posibilitar su existencia. Se trata en todo caso de una apuesta decidida por la innovación. Resta aguardar a la aprobación del Real Decreto que lance la primera convocatoria, para ver también si las exenciones a las regulaciones del sector eléctrico que habilita son sólo de cuestiones reglamentarias o si pueden llegar a abarcar cuestiones con rango de Ley, para cuya exención el Real Decreto podría ser un instrumento suficiente por contar con la cobertura de la Ley 24/2013 reformada. Habrá que ver también si se apuesta por diseñar cohortes sucesivas o se genera una convocatoria permanentemente abierta, así como los instrumentos que, en su caso, se prevean además de las dispensas de regulación.

En todo caso, aunque rápida hasta el punto de adelantarse al sector financiero, la previsión del *sandbox* eléctrico en el Real Decreto-ley 23/2020 no ha sido del todo sorpresiva, toda vez que la CNMC ya había previsto el funcionamiento de proyectos de demostración regulatorios en su circular 3/2019, de 20 de noviembre, por la que se establecen las metodologías que regulan el funcionamiento del mercado mayorista de electricidad y la gestión de la operación del sistema.¹⁹

Esa Circular dispone, en su artículo 24, que la CNMC aprobará las condiciones y requisitos para la ejecución de aquellos proyectos de demostración que puedan contribuir a la mejora del funcionamiento del mercado mayorista de electricidad y de la operación del sistema, siempre que se cumplan los siguientes criterios:

¹⁹ Publicada en el *Boletín Oficial del Estado* número 289, de 2 de diciembre de 2019.

- a) El producto o servicio objeto del proyecto sea innovador, no se esté ofreciendo actualmente en el mercado o sea diferente al modelo que se utiliza actualmente.
- b) El solicitante pueda demostrar que la innovación brindará beneficios para el consumidor.²⁰
- c) El Operador del Sistema o, en su caso, el gestor de la red de distribución, justifiquen la ausencia de riesgos para la operación del sistema o para la red de distribución afectada, respectivamente.
- d) Exista algún requisito en la normativa que impida la implantación de la innovación.²¹
- e) Exista un plan perfectamente desarrollado para probar la innovación. El plan incluirá objetivos claros, criterios e indicadores de éxito y un plazo concreto de ejecución que no podrá ser superior a treinta y seis meses.

La CNMC presentó en su momento esta Circular como el instrumento para contribuir a facilitar el desarrollo de proyectos piloto para favorecer el desarrollo tecnológico y la transición a la descarbonización (CNMC, 2019). Ello podría suponer un indicio del tipo de proyectos que cubrirán las convocatorias en su momento, teniendo en cuenta también que la Exposición de Motivos del Real Decreto-ley 23/2020 hace profundo hincapié en el cumplimiento de la senda de penetración de renovables que se ha fijado el Gobierno español, principalmente en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030.

El proyecto inicial de la Circular era, por cierto, ligeramente distinto a la versión aprobada ulteriormente. Pretendía establecer de manera expresa que el proyecto no habría de tener coste para el sistema eléctrico y limitaba la duración de la prueba a veinticuatro meses, por ejemplo. En la redacción final, como se ha visto, el plazo máximo es más amplio y ha desaparecido la referencia a los costes.

La última de las medidas para preparar el lanzamiento de los proyectos pilotos ha sido, por el momento, la creación de una División denominada

²⁰ Esta dicción fue criticada en su momento por el Ministerio para la Transición Ecológica, en su informe sobre el proyecto de Circular. Entendía la Secretaría de Estado de Energía que sería más oportuno mencionar que “sea beneficioso para el conjunto del sector eléctrico”, ya que, aunque todo proyecto debe tener como beneficiario último el consumidor, al final este beneficio puede no ser directo, sino provenir de un mejor funcionamiento del sector en su conjunto.

²¹ El Ministerio consideraba también que esa referencia a un impedimento era demasiado estricta, y que podría flexibilizarse haciendo mención a la mera “dificultad” del marco normativo general para la viabilidad del proyecto.

Oficina del Dato, como órgano administrativo que depende directamente de la persona titular de la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial.²² Entre sus funciones está el diseño de las estrategias y marcos de referencia en materia de gestión de datos, la creación de espacios de compartición de datos entre empresas, ciudadanos y Administraciones públicas de manera segura y con gobernanza (y aquí es donde se mencionan expresamente los *sandboxes*, además de los *data spaces* nacionales y europeos, los ecosistemas de datos para uso sectorial tanto público como privado, etc.) y el empleo masivo de los datos en los sectores productivos de la economía mediante tecnologías *Big Data* e Inteligencia Artificial, entre otras, así como el desarrollo de mecanismos de acceso seguros a estas plataformas de datos, para la toma de decisiones públicas basadas en datos o para uso empresarial, garantizando su seguridad y gobernanza a través de arquitecturas API u otros mecanismos.

Parece que el sistema se está dotando con cierta celeridad de toda la arquitectura capaz de albergar en su seno proyectos piloto de innovación que no se ajusten exactamente al marco normativo general vigente en el sector eléctrico. Ello evoca la polémica respecto a la eventual experimentación *contra legem* (Domènech, 2004: 177-180). En este caso, conforme se ha señalado, la cobertura formal existirá, en el Real Decreto de convocatoria, amparado a su vez en la flamante previsión de la Ley del sector eléctrico. Que tal remisión sea bastante o no, puede ser objeto de discusión. Sin duda lo sería, incluso quizás resultando innecesaria en el sistema británico; pero seguramente fuera censurada por el Tribunal Constitucional francés ante su carácter abierto en exceso, como ya se ha visto que ha ocurrido en otros casos similares.

Sólo resta esperar para ver si estos proyectos llegan definitivamente a presentarse y confiar en su éxito para hacer avanzar el sector. En función del tipo de derogaciones que contengan (sólo reglamentarias o también legales), estaremos o no ante un verdadero escenario jurídico-formal para la experimentación y ante dilemas de teoría general vinculados al sistema de fuentes.

V. REFLEXIONES FINALES

El estudio de las experimentaciones jurídico-regulatorias, en sus formas más tradicionales o en las más novedosas de tipo incubadora o laboratorio de

²² Orden ETD/803/2020, de 31 de julio, por la que se crea la División Oficina del Dato y la División de Planificación y Ejecución de Programas en la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial (publicada en el Boletín Oficial del Estado de 27 de agosto de 2020).

pruebas, resulta especialmente relevante para el sector energético. Respecto a la energía eléctrica en particular, la explosión tecnológica que vivimos, de la mano de las redes inteligentes, y de nuevos modelos e instrumentos de estructura y gestión, que generan entre otras cosas roles subjetivos hasta ahora inéditos, tiene trascendencia global, y resulta particularmente útil para el proceso de transición energética que se está desplegando en gran parte del mundo.

Evidentemente, cada contexto nacional tiene sus peculiaridades y connotaciones, que en gran medida vienen marcadas por su tradición jurídica, la estructura y perfil de su tejido empresarial, y la misma construcción de su sociedad, determinante de la acción en comunidad, más o menos vivaz y movilizadora según las culturas. Pero en todo caso la innovación en el sector corre pareja a una apertura a la tecnología y a la participación, para lo que el ensayo de fórmulas de regulación fresca y novedosa, antes de su puesta en marcha definitiva, es basilar. Y al mismo tiempo es inaplazable fomentar que esa misma regulación innovadora surja y sea siquiera planteada, de suerte que se requiere un entorno regulatorio más informal y dialogante que el sistema vigente de rígida intervención y férreo control *a posteriori*.

Este es el ámbito en que se ha centrado el presente trabajo, que trae causa principal en la novedad normativa derivada en España de la aprobación del Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica. El propio título de la norma subraya, por otra parte, el carácter holístico de la revolución regulatoria energética, esencial también en términos crematísticos. En lo específico, esta norma permitirá la introducción de bancos de pruebas con dispensas regulatorias en el sector eléctrico, lo que es fuente de retos e incertidumbres que merecen un análisis jurídico. Se trata en todo caso de una iniciativa con gran potencial para mejorar la gobernanza de un sistema en transición, en la búsqueda de una nueva posición garante del Estado y la Administración en el sector.

Pero la reforma española no se ha querido analizar aquí de manera autónoma y aislada, sino en el marco de otros modelos extranjeros, del entorno cercano, que le sirven como fuente de influencia y de inspiración. Por un lado, el sistema británico, donde los *sandbox* han tenido un desarrollo práctico muy satisfactorio; por otro lado, el francés, cuya cultura administrativa nos resulta en gran parte común y donde las experimentaciones ocupan también un lugar primordial en la agenda política del momento, e incluso están dotadas de un marco constitucional explícito.

Este ejercicio de Derecho comparado no se acomete con un mero ánimo teórico o de lucimiento académico, sino desde la certeza de que la suerte

futura del sistema de ensayos y experimentos va a depender de la solidez dogmática de su construcción estructural. Ello, además, acentúa su interés para otros modelos y justifica la inclusión de este estudio en una obra colectiva internacional como la presente.

La apuesta española por un *sandbox* eléctrico, en vigor, pero en una fase aún incipiente, presenta ciertos aspectos tomados prestados de ambos sistemas al tiempo, y aún debe andar su propio camino para poder llevarse a efecto y ser a su vez evaluado. El análisis evidencia que se trata de un equilibrio inestable, como se ha visto, entre el empirismo británico y el formalismo francés.

En este trabajo se ha expuesto también que, a pesar de perseguir unos objetivos y tener unas bases en gran medida comunes a las de su homólogo en el ámbito de las *fintech*, la configuración estructural del arenero eléctrico es radicalmente distinta: introducido por un cauce de urgencia, contenido en normas dispersas y sin una arquitectura sistémica detallada, pero con una nueva cobertura organizativa específica para darle cobijo. Es algo llamativo, por ser iniciativas coetáneas, con una aspiración común, pero tampoco puede olvidarse que se trata de sectores distintos. Habrá que seguir con atención el devenir de ambas iniciativas, de forma que este trabajo no puede tener un verdadero punto y final, sino necesariamente seguido, para valorar asimismo su eventual aplicación a otros ámbitos, diversos y heterogéneos, pero con unas características comunes de necesidad de innovación tecnológica, social y jurídica, que también demandan este tipo de experimentación.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- ALAASSAR, Ahmad *et al.*, 2020, “Exploring how social interactions influence regulators and innovators: The case of regulatory sandboxes”, *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 160, <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120257>.
- AZNAR, Alberto, 2017, *Economía colaborativa, alojamiento y transporte*, Cizur Menor, Aranzadi Thomson-Reuters.
- BOTO, Alejandra y GARCÍA, Roberto, 2020, “Implementation of the 2030 Agenda Sustainable Development Goals in Spain”, *Sustainability*, vol. 6, núm. 12.
- BRINES, Enric-Sol, 2020, “¿Experimentos en la Administración? Implementar los ‘labs’ de gobierno”, *Agenda Pública El País*, 12 de noviembre.

- CANALS, Dolors, 2019, “Transparencia y nuevos cauces de participación de la sociedad civil en el proceso normativo”, *Información Comercial Española, ICE: Revista de economía*, núm. 907.
- CARRIL, Xosé, *et al.*, 2019, *Economía colaborativa y derecho: aspectos civiles, mercantiles y laborales*, Cizur Menor, Aranzadi Thomson-Reuters.
- CHANG-HSIEN, Tsai, *et al.*, 2020, “The Diffusion of the Sandbox Approach to Disruptive Innovation and Its Limitations”, *Cornell International Law Journal*, vol. 53, núm. 3.
- COMISIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA, 2020, *Comunicación al Parlamento europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones sobre una Estrategia de Finanzas Digitales para la UE*, Bruselas, COM (2020) 591 final.
- COMISIÓN NACIONAL DE LOS MERCADOS Y LA COMPETENCIA, 2019, “La CNMC aprueba la Circular 3/2019, por la que se establecen las metodologías que regulan el funcionamiento del mercado mayorista de electricidad y la gestión de la operación del sistema”, https://www.cnmc.es/sites/default/files/editor_contenidos/Notas%20de%20prensa/2019/20191202_NP-Circular%203%20Mercados_def.pdf.
- CONSEIL D’ÉTAT, 2019, *¿Les expérimentations: comment innover dans la conduite des politiques publiques?*, Paris, La Documentation Française.
- COTINO, Lorenzo, 2019, “Riesgos e impactos del big data, la inteligencia artificial y la robótica. Enfoques, modelos y principios de la respuesta del derecho”, *Revista General de Derecho Administrativo*, núm. 54.
- DARNACULLETA, M. Mercè *et al.* (coord.), 2020, *Nuevos retos del Estado garante en el sector energético*, Madrid, Marcial Pons.
- DELOITTE, 2018, *A journey through the FCA regulatory sandbox*, EMEA Centre for Regulatory Strategy.
- DOMÈNECH, Gabriel, 2014, “Los experimentos jurídicos”, *Revista de Administración Pública*, núm. 164.
- DOMÈNECH, Gabriel, 2016, “Que innoven ellos. Por qué la ciencia jurídica española es tan poco original, creativa e innovadora”, *InDret*, núm. 2.
- DUTHEILLET, Louis y JANICOT, Thomas, 2019, “Les expérimentations: comment innover dans la conduite des politiques publiques”, *Actualité Juridique. Droit Administratif*, núm. 35.
- ELENA, Pablo, 2020, “Ocho años de arbitrajes de inversión contra España: balance y aprendizajes”, *Abogados del Estado. Cuadernillo jurídico*, núm. 23.
- FAVARO, Tamara, 2020, *Regolare la “transizione energetica”: Stato, mercato, innovazione*, Milán, Cedam.
- FINANCIAL CONDUCT AUTHORITY, 2015, *Regulatory Sandbox*, Londres, FCA.

- FORO DE GOBIERNO ABIERTO, 2020, *IV Plan gobierno abierto de España 2020-2024*, Madrid.
- GARCÉS, Ángel, 2014, “La aplicación del concepto de riesgo regulatorio al nuevo régimen jurídico de las energías renovables”, *Revista Aragonesa de Administración Pública*, núm. 43-44.
- GARCÍA, Rodrigo, 2018, “La irrupción del *sandbox* regulatorio: propuesta para las *fintech* españolas”, *Cuadernos de Información económica*, núm. 264.
- GOLDSMITH, Jonathan, 2020, “Heads in the sandbox”, *The Law Society Gazette*, 18 de agosto.
- GONZÁLEZ, Julio, 2018, “Sandbox regulatorio”, *Global Politics and Law*, 4 de noviembre.
- HUERGO, Alejandro, 2014, “La reforma de las primas a las energías renovables: seguridad jurídica y retroactividad”, *Almacén de Derecho*, 15 de diciembre.
- HUERGO, Alejandro, 2018, “Un “espacio controlado de pruebas” (*regulatory sandbox*) para las empresas financieras tecnológicamente innovadoras: El “Anteproyecto de Ley de Medidas para la transformación digital del sistema financiero”, *El Cronista del Estado Social y Democrático de Derecho*, núm. 76.
- JARNE, Pablo, 2019, *Economía colaborativa y plataformas digitales*, Madrid, Reus.
- JIMÉNEZ, Jorge G. y HAGAN, Margaret, 2019, *A Regulatory Sandbox for the Industry of Law*, Legal Executive Institute, Thomson-Reuters.
- JIMÉNEZ-BLANCO, Antonio, 2016, “La normativa eléctrica treinta años después”, *Revista de Administración Pública*, núm. 200.
- LEIVA, Alejandro D., 2017, “Regulación y uso de las redes de transporte y distribución de electricidad”, *Revista Vasca de Administración Pública*, núm. 108.
- LEIVA, Alejandro D., 2018, “La regulación de la actividad de distribución de energía eléctrica”, *Revista Aragonesa de Administración Pública*, núm. 51.
- LOREDO, Enrique y LÓPEZ, Nuria, 2019, “Sandbox: un espacio controlado de pruebas para la innovación energética”, *AECA: Revista de la Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas*, núm. 126.
- LOREDO, Enrique *et al.*, 2019, “Utilities: Innovaton and Sustainability”, *Sustainability*, vol. 4, núm. 11.
- MAZZUCCATO, Mariana, 2019, *El Estado Emprendedor. Mitos del sector público frente al privado*, Barcelona, RBA.
- MONTERO, Juan José (coord.), 2017, *La regulación de la economía colaborativa: Airbnb, BlaBlaCar, Uber y otras plataformas*, Valencia, Tirant lo Blanch.

- NOGUEIRA, Alba, 2019, “Cuadrar el círculo. El complejo equilibrio entre los impulsos de la economía circular y unas reglas de mercado expansivas”, *InDret*, núm. 3.
- OFFICE OF GAS AND ELECTRICITY MARKETS, 2018, *Enabling trials through the regulatory sandbox*, Londres, OFGEM.
- OFFICE OF GAS AND ELECTRICITY MARKETS, 2020a, *Innovation Sandbox Service - Overview*, Londres, OFGEM.
- OFFICE OF GAS AND ELECTRICITY MARKETS, 2020b, *Energy Regulation Sandbox: Guidance for Innovators*, Londres, OFGEM.
- OJEA, Laura, 2018, “Llega Sandbox, el último grito que revolucionará las redes de distribución eléctrica”, *El periódico de la energía*, 17 de diciembre.
- PALÁ, Reyes, 2018, “La licencia sandbox para las Fintech: ¿es necesario un nuevo derecho para estos nuevos hechos?”, *Revista de derecho del mercado de valores*, núm. 22.
- PARENTI, Radostina, 2020, *Regulatory Sandboxes and Innovation Hubs for FinTech*, Luxemburgo, Parlamento Europeo.
- PONCE, Juli y CERILLO, Agustí (coord.), 2017, *Innovación en el ámbito del buen gobierno regulatorio: ciencias del comportamiento, transparencia y prevención de la corrupción*, Madrid, INAP.
- PONCE, Juli, 2017, “Regulatory sandboxes y empresas Fintech: innovación regulatoria y derecho a una buena administración”, *Hay Derecho*, 26 de noviembre.
- RANCHORDÁS, Sofía, 2014, *Constitutional Sunsets and Experimental Legislation: A Comparative Perspective*, Cheltenham-Northampton, Edwar Elgar Publishing.
- RODRÍGUEZ, José Luis e HINOJO, Pedro, 2019, “Oportunidades de la tecnología aplicada a los mercados financieros: el fenómeno fintech”, *Boletín económico de ICE*, 1-31 de marzo.
- RODRÍGUEZ, Sara y MUÑOZ, Alfredo (coord.), 2018, *Aspectos legales de la economía colaborativa y bajo demanda en plataformas digitales*, Madrid, Wolters Kluwer.
- SÉNAT, 2007, “La qualité de la loi”, *Les documents de travail du Sénat. Série études juridiques*, núm. EJ 3.
- TRÉPEAU, Maurice, 2018, “¿La transformation du système de santé se nourrit-elle de l’innovation organisationnelle?”, *Revue de droit sanitaire et social*, núm. 5.
- UTAH WORK GROUP ON REGULATORY REFORM, 2019, *Narrowing the Access-to-Justice Gap by Reimagining Regulation*, Utah.

- VAN DER WAAL, Esther C. *et al.*, 2020, “Participatory Experimentation with Energy Law: Digging in a ‘Regulatory Sandbox’ for Local Energy Initiatives in the Netherlands”, *Energies*, vol. 13, núm. 2.
- VELASCO, Clara I., 2019, “La ciudad inteligente: entre la transparencia y el control”, *Revista General de Derecho Administrativo*, núm. 50.
- ZETZCHE, Dirk A. *et al.*, 2017, “Regulation a revolution: from regulatory sandboxes to smart regulation”, *Fordham Journal of Corporate & Financial Law*, vol. 1, núm. 23.
- ZILLMAN, Donald *et al.* (ed.), 2018, *Innovation in Energy Law and Technology. Dynamic Solutions for Energy Transitions*, Oxford, Oxford University Press.
- ZUNZUNEGUI, Fernando, 2019, “Sandbox, un experimento regulatorio”, *Hay Derecho*, 6 de marzo.

REDES DE DISTRIBUCIÓN CERRADAS, CONSUMIDORES ELECTRO-INTENSIVOS Y ALMACENAMIENTO DE ELECTRICIDAD COMO COMPONENTES DEL NUEVO DERECHO ELÉCTRICO*

Íñigo DEL GUAYO CASTIELLA**

SUMARIO: I. *Introducción. Algunas premisas tradicionales del derecho eléctrico que se tambalean.* II. *Hacia un nuevo derecho eléctrico. Flexibilidad de la demanda.* III. *Los grandes consumidores industriales (electro-intensivos) y las redes de distribución cerradas.* IV. *Almacenamiento de electricidad.* V. *Conclusiones.* VI. *Bibliografía.*

I. INTRODUCCIÓN. ALGUNAS PREMISAS TRADICIONALES DEL DERECHO ELÉCTRICO QUE SE TAMBALEAN

El Derecho eléctrico se construyó durante el siglo XX a partir de varias premisas económicas y tecnológicas. Una de las premisas es que la electricidad es un bien o servicio esencial. Esta premisa no ha variado. Al contrario, el carácter esencial de la electricidad se ha universalizado, como consecuencia de las políticas públicas dirigidas a extender el suministro eléctrico a todos los habitantes del planeta, también en los países subdesarrollados. A continuación, me refiero a otros presupuestos.

La electricidad no puede almacenarse. Entre las premisas que se tambalean destaca el carácter no almacenable de la electricidad, sino que ha de ser

* Este trabajo constituye una versión un tanto actualizada del que, con el mismo título, se publicó en marzo de 2021, inserto en la obra colectiva «*Regulación del sector eléctrico y transición energética*», ed. Thomson-Reuters Aranzadi, Cizur Menor 2021.

** Catedrático de Derecho Administrativo de la Universidad de Almería (España). Presidente del Grupo Académico Asesor de la Sección de Derecho de la Energía, Medio Ambiente, Recursos Naturales e Infraestructuras de la Asociación Internacional de Abogados, Vicepresidente de la Asociación Española de Derecho de la Energía, Académico (correspondiente) de la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación, Director del Máster en Derecho de la Energía del Club Español de la Energía. Contacto: iguayo@ual.es.

consumida en el momento en que es producida.¹ En realidad, la energía no se transporta, sino que es objeto de transmisión, para lo cual el cable eléctrico (la línea eléctrica) que une el centro de producción y el lugar donde se consume debe tener una tensión constante.² Frente a esa antigua premisa, se han abierto recientemente paso algunas técnicas que van a permitir almacenar electricidad, al menos para usos domésticos y comerciales.

Las redes son monopolios naturales. Otra premisa tradicional es que el sistema eléctrico está constituido por unos cuantos centros de producción conectados con los millones de consumidores mediante líneas eléctricas de transporte y distribución, las cuales tienen la naturaleza de un *monopolio natural*, en sus respectivos ámbitos territoriales (nacional o local). Tal premisa explica que la regulación de las redes constituya el núcleo de las medidas adoptadas por la UE para integrar y liberalizar los veintisiete sistemas eléctricos nacionales. Entre las medidas regulatorias por excelencia se encuentran la separación de las redes del resto de actividades eléctricas (la separación o *unbundling* entre los negocios de red y los negocios liberalizados) y el derecho de acceso de terceros a la red (acceso no discriminatorio de suministradores y clientes, distintos de los propietarios de las redes o *third party access*). El proceso de descentralización del sistema eléctrico y la generalización del autoconsumo (o auto-suministro) supone un reto sobre esas redes, cuyas funciones van a variar. La red interconectada seguirá siendo necesaria, pero su importancia disminuirá en términos cuantitativos en la medida en que los consumidores se vayan desconectando y satisfagan por sí mismos sus necesidades de electricidad, sin necesidad de estar conectados a la red. La proliferación de consumidores capaces de proporcionar técnicas de flexibilidad al sistema (en forma de almacenamiento, por ejemplo, o en forma de disponibilidad de su electricidad, cuando no la necesiten) va a transformar la red: dejará de ser un mero vehículo de transmisión de la electricidad, para convertirse en una plataforma donde se llevan a cabo variadas transacciones eléctricas entre los sujetos intervinientes (suministradores, agregadores y clientes).

La electricidad implica una alteridad entre quien suministra y quien consume. La tercera premisa relevante y sujeta a revisión es que en el sistema eléctrico

¹ El Considerando núm. 18 de la Directiva núm. 2019/944 del Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de junio de 2019 sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad y por la que se modifica la Directiva 2012/27/UE (DOUE, L, núm. 158, de 14 de junio de 2019; en adelante, DE del 2019) dice así: «Los mercados de la electricidad difieren de otros mercados, como los del gas natural, por ejemplo porque implican el comercio de una materia prima que actualmente no puede almacenarse fácilmente».

² Por eso las normas eléctricas se refieren, a veces indistintamente, al transporte o a la transmisión y a la empresa encargada del transporte en un país se le denomina, en sus siglas en inglés, como TSO (*Transmission System Operator*: Operador de un Sistema de Transmisión).

hay alguien que produce y suministra, distinto del sujeto que consume. Esta *alteridad*, característica de todo contrato de suministro, unida al carácter esencial de la electricidad y a la existencia de redes que son *monopolios naturales*, ha justificado una intensa intervención del poder público sobre la industria eléctrica. La dicotomía entre la empresa que produce (y suministra, por medio de una red) *v.* el consumidor que necesita esa electricidad para vivir, hizo que el Derecho de la electricidad llegase a ser lo que es hoy, en gran medida: un régimen especial de protección de los consumidores. Esta situación llegó hasta el extremo de configurar el suministro de electricidad como un servicio público. La generalización del autoconsumo, si acontece y cuando acontezca, romperá esa alteridad e imprimirá al Derecho de la electricidad un contenido completamente distinto.³

La inflexibilidad o inelasticidad de la demanda. En todos los sistemas eléctricos, la oferta y la demanda deben coincidir en cada momento. En el modelo eléctrico desarrollado en los últimos cien años, la flexibilidad imprescindible para que la demanda y la oferta coincidieran siempre estaba en el lado de la oferta (de la generación o producción). Por el lado de la oferta, la flexibilidad consistía en la posibilidad de aumentar (o reducir) la producción —en función del aumento o reducción del consumo— a partir de fuentes tradicionales de producción flexible: las centrales de generación mediante gas natural (ciclos combinados) o mediante carbón y las grandes centrales hidroeléctricas (con almacenamiento en estanque y/o las centrales con bombeo). Estas centrales de producción están bien adaptadas para proporcionar flexibilidad por el lado de la oferta. Se partía de la premisa que la demanda de electricidad es inelástica o inflexible, porque al tratarse de una necesidad básica, el consumidor no varía su consumo, aunque el precio de la electricidad aumente. Esto no quiere decir que el consumo de electricidad sea invariable. Al contrario, la demanda de electricidad es estacional, pues aumenta en momentos de calor y de frío. La inflexibilidad o inelasticidad significa que en esos momentos de aumento o descenso de la demanda, el necesario equilibrio con la oferta debía siempre proceder del lado de la producción, pues los consumidores no pueden dejar de satisfacer sus necesidades de refrigeración o calefacción.⁴ Veamos cómo esto cambia.

³ Las premisas tradicionales del sistema eléctrico estaban bien resumidas en el primer párrafo de la Exposición de Motivos de la Ley núm. 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, ya derogada (BOE núm. 285, de 28 de noviembre de 1997): esencialidad, carácter de monopolio natural de las redes, no almacenabilidad del producto y variación en periodos cortos de tiempo de la demanda.

⁴ Sobre la interrumpibilidad como principal excepción a este estado de cosas, véase el epígrafe II, 2.

II. HACIA UN NUEVO DERECHO ELÉCTRICO. FLEXIBILIDAD DE LA DEMANDA

1. *La nueva flexibilidad de la demanda, la respuesta de demanda* (*demand response*)

La flexibilidad necesaria en el sistema eléctrico venía normalmente proporcionada por algunas plantas de generación flexible, como las plantas de carbón, de gas natural y las grandes centrales hidroeléctricas (tanto la de almacenamiento en embalse, como las de bombeo). La flexibilidad era aportada por la oferta (producción). En el contexto de la descarbonización, las plantas de carbón no deben tener ningún futuro y deben cerrarse. Están siendo sustituidas por ciclos combinados de gas natural (Keay y Robinson, 2017). En el futuro habrá una penetración masiva de energías renovables intermitentes (viento y sol, fundamentalmente) para la generación eléctrica. Aun cuando las energías renovables son la solución necesaria desde el punto de vista de la sostenibilidad, se trata de fuentes de generación impredecibles y dependientes de las condiciones meteorológicas. La penetración creciente de energías renovables intermitentes y no gestionables hace surgir la necesidad de un respaldo flexible. Ha de descartarse como solución única y permanente el recurso a los ciclos combinados de gas y a la hidroeléctrica (aun cuando transitoriamente los ciclos combinados sean un buen instrumento de modulación de la oferta —producción— en el sistema). Otras fuentes de generación flexibles y descarbonizadas, como el hidrógeno, son inciertas y relativamente costosas, de momento.

En consecuencia, dado que la generación será cada vez más incierta (por el aumento de las energías renovables intermitentes y del cierre de las centrales flexibles, pero contaminantes), el sistema eléctrico deberá ganar en flexibilidad por el lado de la demanda. Esta nueva política no debe consistir tan sólo en un aumento incremental de las tradicionales políticas de gestión de la demanda (*demand side management policies*). Tales políticas han sido en la legislación eléctrica española más un adorno que una realidad efectiva.

El horizonte de esa gestión de la demanda era limitado en las normas eléctricas, pues se contraía a la actuación sobre el consumo para reducirlo y/o hacerlo más eficiente, pero no contemplaba la negociabilidad con esa demanda reducida, por parte de los consumidores. De acuerdo con la Ley núm. 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico (en adelante, LSE) (BOE, 2013, núm. 310), la planificación eléctrica debe perseguir «las actua-

ciones sobre la demanda que optimicen la gestión de los recursos y fomenten la mejora del servicio prestado a los usuarios, así como la eficiencia y ahorro energéticos» (artículo 4, 3, letra e, de la LSE).

Bajo el encabezamiento «*gestión de la demanda*», la LSE establece que las empresas eléctricas, los consumidores y REE, en coordinación con otros agentes, pueden realizar y aplicar medidas que fomenten una mejora de la gestión de la demanda eléctrica y que contribuyan a la optimización de la curva de carga y/o a la eficiencia y ahorro energéticos (artículo 49,1, párrafo primero, de la LSE).

Ese mismo precepto dispone que los consumidores, bien directamente o a través de comercializadores, pueden participar, en su caso, en los servicios incluidos en el mercado de producción (de acuerdo con lo que se ha determinado reglamentariamente) (artículo 49, 1, segundo párrafo, de la LSE).⁵ Los distribuidores y los comercializadores tienen la función de poner en práctica los programas de gestión de la demanda aprobados por la Administración (arts. 40, 2, letra k, y 46, 1, letra h, ambos de la LSE). El incumplimiento de esta función tiene carácter grave (artículo 65, 36, de la LSE).

Las nuevas técnicas energéticas y las nuevas técnicas de la información y la comunicación deben hacer posible una nueva flexibilidad, colocando al consumidor (y su demanda) en el centro del sistema. Las nuevas políticas de la gestión de la demanda deben cobrar ahora una fuerza y una centralidad inusitadas. Con la ayuda de esas técnicas, será necesario modular constantemente la demanda y aprovechar la flexibilidad que proporcionan los *recursos energéticos distribuidos*. Entre tales recursos destacan el almacenamiento, el autoconsumo y las comunidades locales de energía. Estos *recursos energéticos distribuidos* facilitan que los consumidores se auto-suministren con energías descarbonizadas y que ofrezcan servicios de flexibilidad al sistema central.

Aparece así el fenómeno de la respuesta de demanda (*demand response*). Existe la siguiente definición de la respuesta a la demanda en el Derecho europeo: (Derecho Europeo, 2019, artículo 2, 20).

El cambio de consumo de electricidad por parte de los clientes finales, respecto de sus pautas de consumo normales o actuales como respuesta a las señales del mercado, incluidos aquellos en respuesta a los precios cronovariables de la electricidad o los pagos de incentivos, o como respuesta a la aceptación de la oferta de los clientes finales para vender una reducción o

⁵ El apartado 2 del artículo 49 contempla las medidas que puede adoptar la Administración Pública para incentivar la mejora del servicio a los usuarios y la eficiencia y el ahorro energético.

un incremento de la demanda a un precio en un mercado organizado,⁶ bien individualmente o mediante agregación.

Esta definición acoge las tres posibles formas que adopta la respuesta de demanda. En primer lugar, el consumidor va a consumir más, cuando la electricidad es más barata, y va a consumir menos, cuando la electricidad es más cara. Existe, en segundo lugar, la respuesta de demanda incentivada, por la cual se retribuye al consumidor que disminuye su consumo, previa petición del TSO o del DSO (se trata de una interrumpibilidad más generalizada, no limitada a los clientes industriales, como ahora). En tercer lugar, está la respuesta de demanda consistente en la oferta que realiza un consumidor final de aumentar o disminuir su consumo, a cambio de un precio que establece un mercado organizado (Herrera-Anchústegui, I. y Formosa, A., 2011 y Robinson, 2019).

La respuesta de demanda conlleva la reducción de las necesidades de generación, reduce los precios de la electricidad, mejora la eficiencia y contribuye a la seguridad y confiabilidad del sistema mediante la reducción de cortes de suministro. Por tanto, la respuesta de demanda debe ser remunerada. La respuesta de demanda es posible gracias a las nuevas técnicas digitales (*smart grids* y *smart metering*) y a la automatización de los procesos de producción y consumo. Gracias a esas nuevas técnicas, el consumidor conoce cuál es el precio que tiene la electricidad en cada instante del día. La respuesta de demanda tiene como prerequisite la existencia de señales eficientes de precio. Antes de la liberalización de los mercados eléctricos no existían tales señales, porque no existían mercados transparentes y fiables para la determinación del precio de la electricidad, sino que el precio de la electricidad estaba fijado por el Gobierno. En la actualidad, es necesario mejorar la regulación de los mercados para que alcance y/o aumente esa transparencia y eficiencia.⁷

⁶ En cuanto al concepto de mercado organizado, el precepto remite al artículo 2, punto 4, del Reglamento de Ejecución (UE) núm. 1348/2014 de la Comisión de la Comisión, de 17 de diciembre de 2014, relativo a la comunicación de datos en virtud del artículo 8, apartados 2 y 6, del Reglamento (UE) núm. 1227/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la integridad y la transparencia del mercado mayorista de la energía (DO L 363, de 18 de diciembre de 2014).

⁷ Curiosamente, la LSE menciona las «señales de precio eficientes» tan sólo en relación con la regulación que ha de llevarse a cabo en los territorios no peninsulares. La reglamentación en esos territorios debe desarrollar, entre otros, el siguiente mecanismo: «La incorporación de señales de precios eficientes al consumidor para que pueda modular su demanda» (artículo 10, 2, letra f, de la LSE).

El fomento de la respuesta de demanda exige un nuevo marco regulatorio. Debe ser un marco que permita el nacimiento de más flexibilidad mediante la respuesta de demanda, que fomente unos mercados de flexibilidad (servicios de flexibilidad), y que cuente con el apoyo de cuantos más recursos distribuidos, mejor (almacenamiento, autoconsumo...). Debe autorizarse la participación de la respuesta de demanda en todos los mercados existentes (mayorista, mercado de balance y mercado de servicios auxiliares). La respuesta de demanda debe estar en posición de igualdad con la generación y debe ser adecuadamente retribuida. La construcción de un marco tal es un reto que tiene ante sí la CNMC. Estas son exigencias generalizadas entre la doctrina española especializada.⁸

2. La digitalización del negocio eléctrico

La digitalización del negocio energético consiste en habilitar, mejorar o evolucionar las funciones empresariales, las operaciones comerciales, los modelos de gestión de clientes y/o los procesos de comunicación, aprovechando las tecnologías digitales (Villaseca, 2016).

El sector energético se enfrenta a la necesidad de avanzar el proceso de transición energética produciendo de forma más sostenible, eficiente y a precios competitivos, reduciendo a su vez la dependencia exterior y permitiendo luchar contra el cambio climático. Para alcanzar ese reto, la digitalización de la actividad está resultando esencial puesto que permite gestionar de manera más adecuada la generación renovable, introducir medidas de eficiencia energética, incorporar tecnologías innovadoras y, sobre todo, gestionar el consumo. España constituye, en este ámbito, un referente tecnológico; y los mayores avances se han dado en el sistema eléctrico.⁹ La digitalización resulta esencial para extraer todo su potencial a las redes inteligentes —conocidas como *smart grids*— que permiten gestionar de manera bidirec-

⁸ Linares, Pedro, Rodilla, Pablo, Gómez, Tomás, Rivier, Michel, Frías, Pablo, Chaves, José Pablo, Sánchez, Álvaro, Gerres, Timo, Cossent, Rafael, Olmos, Luis, Ramos, Andrés, Rouco, Luis, y Martín, Francisco, 2018, *El Sector Eléctrico Español del Futuro: Retos y Políticas*, Madrid, Universidad Pontificia de Comillas, Instituto de Investigación Tecnológica; Pérez-Arriaga, Ignacio y Knittel, Christopher, 2016, *Utility of the Future*, Boston (Massachusetts), Massachusetts Institute of Technology, MIT Energy Initiative; Aragón Medina, J., y otros, 2018, Comisión de Expertos de Transición Energética, Análisis y Propuestas para la descarbonización, <https://www.mincotur.gob.es/es-ES/GabinetePrensa/NotasPrensa/2018/Documents/Resumen%2020180402%20Veditado.pdf> (www.minetad.gob.es).

⁹ Red Eléctrica de España, RED21 en <http://www.ree.es/es/red21>.

cional el sistema eléctrico gracias a que los flujos de energía se acompañan de flujos de información. Se conoce mejor el comportamiento del consumo, lo que permite gestionar el sistema de manera más eficiente y sostenible, así como reducir las incidencias en la red. Desde hace años la red de transporte de energía en alta tensión dispone de inteligencia asociada a sus dispositivos, sin embargo, ahora se trata de redes inteligentes de energía que permiten gestionar sistemas y elementos cada vez más complejos, como por ejemplo, la generación más atomizada procedente de la microgeneración, las minicólicas y/o las fotovoltaicas.

Las redes inteligentes han propiciado la automatización, integración y coordinación de todos los agentes que se encuentran conectados a ellas, desarrollando sistemas de control en tiempo real, seguridad y fiabilidad del sistema eléctrico, sistemas de predicción y cobertura, gestión de la demanda, ciberseguridad e instalaciones singulares. Estas redes se combinan, además, con la introducción de los contadores inteligentes cuya implantación está prevista que finalice en diciembre de 2018.¹⁰ Estos contadores permitirán la discriminación horaria, es decir aplicar el coste de la energía según el momento en que es consumida, y la telemedida y/o telegestión, con lectura de contadores y tratamiento de la información de manera remota. La introducción de los contadores inteligentes permite aplicaciones de *big data* o *smart data* a la gestión de los usuarios y orientar la actividad de este sector hacia servicios minoristas lo que, sin embargo, supone un reto para las compañías en términos de ciberseguridad.

Para que la digitalización del sector energético desarrolle todo su potencial se deben desarrollar medidas principalmente de gestión de la demanda y de servicio al consumidor, entre otras:

- a) Desarrollar una nueva relación con los consumidores aprovechando los nuevos canales de comunicación digital que facilite una mejor comprensión de sus consumos y de la factura energética.
- b) Se debe formar e informar a los usuarios sobre las funcionalidades de los nuevos equipos de medida y de gestión del consumo, que podrán optimizar su gasto energético.
- c) Establecer medidas adicionales en el ámbito de la ciberseguridad.
- d) Asimismo, se debe incentivar el desarrollo de redes de climatización inteligente; fomentar las instalaciones de alta eficiencia energética a través de sistemas digitalizados de control energético; o propiciar que

¹⁰ Orden IET/290/2012, de 16 de febrero, por la que se modifica la Orden ITC/3860/2007, de 28 de diciembre, por la que se revisan las tarifas eléctricas a partir del 1 de enero de 2008 en lo relativo al plan de sustitución de contadores.

la digitalización permita un aprovechamiento tecnológico de fuentes de energía residuales.¹¹

Muchas de estas nuevas realidades tecnológicas son las que han empujado a la Unión Europea a introducir importantes modificaciones en las normas que regulan el Mercado Interior de la Electricidad, como las de la DE del 2019.¹²

III. LOS GRANDES CONSUMIDORES INDUSTRIALES (ELECTRO-INTENSIVOS) Y LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN CERRADAS

1. *Los consumidores electro-intensivos y su Estatuto*

El Gobierno dispuso de un plazo de seis meses, hasta el 7 de junio de 2019, impuesto por el Real Decreto-ley núm. 20/2018, de medidas urgentes para el impulso de la competitividad económica en el sector de la industria y el comercio en España (BOE, 2018, núm. 310), para aprobar mediante Real Decreto un *Estatuto de Consumidores Electro-intensivos*. Ese mandato ha sido cumplido mediante el Real Decreto 1106/2020, de 15 de diciembre, por el que se regula el Estatuto de los consumidores electro-intensivos (BOE, 2020, núm. 328).

El *Estatuto* reconoce las particularidades de los consumidores eléctricos con un elevado uso de la electricidad, un elevado consumo en horas de baja demanda eléctrica y una curva de consumo estable y predecible. Establece la caracterización de dichos consumidores atendiendo a variables objetivas vinculadas a las pautas y volumen de potencia y energía demandadas, así como a su contribución potencial a una mejor gestión técnica y económica del sistema eléctrico.

El *Estatuto de Consumidores Electro-intensivos* desarrolla los mecanismos a los cuales se pueden acoger estos consumidores, encaminados a mitigar los efectos de los costes energéticos sobre la competitividad, así como las obligaciones y compromisos que deben asumir dichos consumidores en el ámbito de la eficiencia energética, sustitución de fuentes energéticas emisoras y contaminantes, inversión en I+D+i y empleo, entre otros (Real Decreto-ley núm. 20/2018, 2018, art.4).

¹¹ Consejo Económico y Social de España, Informe 03/2017. La digitalización de la economía.

¹² Véase la nota al pie núm. 80.

De acuerdo con el Real Decreto-ley núm. 20/2018, los beneficiarios de las ayudas deben mantener la actividad productiva durante un periodo de tres años, a partir de la fecha en que se dicte la resolución de concesión de las ayudas.¹³ Se entiende que los beneficiarios incumplen esta obligación cuando, durante ese periodo de tres años, incurran en alguno de los siguientes supuestos: a) procedan de manera efectiva a reducir en más de un 85 por ciento su capacidad de producción; b) se comunique la decisión empresarial de despido colectivo, y que ésta comunicación implique una reducción de más de un 85 por ciento de toda su plantilla.¹⁴

El incumplimiento es causa de reintegro, pero se puede excluir del reintegro a aquellas empresas industriales que, a pesar de haber reducido su capacidad productiva o su plantilla en más de un 85 por ciento, lo hagan de forma temporal durante el proceso de búsqueda de nuevos inversores, siempre que dicho proceso desemboque en el reinicio de la actividad productiva de la instalación recuperando, al menos, el 50 por ciento de su producción y de su nivel de empleo anteriores.¹⁵ No pueden obtener la condición de beneficiarios las empresas que hayan incumplido o que estén incursas en un procedimiento concursal.¹⁶

Cuando el Real Decreto-ley núm. 20/2018 se refiere a la mitigación de los costes energéticos sobre la competitividad de los consumidores electrointensivos, especifica que eso ha de hacerse «*de conformidad con la normativa comunitaria*».

Lógicamente, está pensando en las normas relativas a la libre competencia y, muy particularmente, a las normas sobre ayudas de Estado, por

¹³ Artículo 5, 1, del Real Decreto-ley núm. 20/2018, en relación con el artículo 4 de la misma norma y en la DA 6ª de la Ley núm. 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero. Esta DA contempla un mecanismo de compensación de los costes indirectos imputables a las emisiones de GHG repercutidas en los precios de la electricidad del que podrán beneficiarse las instalaciones pertenecientes a sectores expuestos a un riesgo significativo de fugas de carbono.

¹⁴ Artículo 5, 2, del Real Decreto-ley núm. 20/2018. Remite al artículo 12, 1 del Reglamento de los procedimientos de despido colectivo y de suspensión de contratos y reducción de jornada, aprobado por el Real Decreto 1483/2012, de 29 de octubre. No se considera incumplida esta obligación en los supuestos de transformación, fusión, escisión o cesión global de activos y pasivos siempre que la entidad adquirente mantenga la actividad en los términos previstos en el artículo 5, 2, del Real Decreto-ley. Tampoco se considera incumplida esta obligación cuando el presupuesto de incumplimiento derive de un procedimiento de liquidación en el marco de un proceso concursal previsto en la Ley núm. 22/2003, de 9 de julio, Concursal.

¹⁵ Artículo 5, 3 y 4, del Real Decreto-ley núm. 20/2018, que remite al Capítulo II del Título II de la Ley núm. 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones.

¹⁶ Artículo 5, 5, del Real Decreto-ley núm. 20/2018, que remite al artículo 5, 2, de la misma norma y a la Ley núm. 22/2003, de 9 de julio, Concursal.

cuanto hay un principio de incompatibilidad entre las ayudas a los consumidores industriales de electricidad y el Mercado Interior de la Energía (arts. 107 a 109 del TFUE). En este punto tropezaban los borradores gubernamentales, que merecieron un juicio negativo de la CNMC, a la luz de las normas sobre ayudas de Estado.¹⁷

Por esta razón, el Real Decreto núm. 1106/2020 se refiere en numerosas ocasiones a que las ayudas que contempla para ese tipo de consumidores se llevan a cabo de con lo establecido en la Comunicación de la Comisión Europea 2014/C 200/01, sobre «Directrices sobre ayudas estatales en materia de protección del medio ambiente y energía 2014-2020». Y la DA 1ª de la norma, con el encabezamiento «*compatibilidad con las normas de ayudas de Estado*», establece los siguientes: “La ejecución de las medidas de apoyo a los consumidores electrointensivos que se recogen en el presente real decreto estará sujeta a disponibilidad presupuestaria, previa autorización de la Comisión Europea y de acuerdo con las normas reguladoras de ayudas de Estado”.

2. *La interrumpibilidad*

La principal excepción a la tradicional premisa de la inflexibilidad de la demanda de electricidad estuvo constituida por los contratos de suministro con cláusula de interrumpibilidad, por la cual algunos consumidores (grandes consumidores industriales) se comprometían a reducir su consumo cuando fuese necesario para el sistema eléctrico, porque había insuficiente generación para atender toda la demanda.

A cambio de tal cláusula, las empresas recibían una compensación económica por el servicio que prestaban. La interrumpibilidad se activaba como respuesta a una orden de reducción de potencia impartida por REE dirigida a los consumidores proveedores de este servicio. REE era la empresa encargada de organizar y gestionar el sistema de subastas para la asignación del servicio de interrumpibilidad, de forma competitiva y eficiente.

La interrumpibilidad era positiva porque evitaba la construcción de nueva potencia de generación (o la intensificación del uso de plantas de generación contaminantes por la emisión de GHG), disminuía el número de líneas eléctricas que habían de ser tendidas para atender la demanda, y era

¹⁷ Acuerdo de la CNMC por el que se remite informe sobre el Proyecto de Real Decreto por el que se regula el Estatuto de Consumidores electro-intensivos, Expediente núm.: IPN/CNMC/012/19, de 9 de abril de 2019.

un respaldo a la seguridad del sistema eléctrico frente a la intermitencia de las energías renovables.

Sin embargo, el servicio de interrumpibilidad era considerado como una ayuda estado a favor de algunos consumidores industriales (los llamados consumidores “electro-intensivos”) con una incidencia negativa en la transparencia del mercado, que no compensaba suficientemente las ventajas señaladas. Esa crítica derivaba de que la compensación pudo atribuirse sin haber obligado a interrumpir o de que se consideró que su montante era muy elevado.¹⁸

3. *La reducción del servicio de interrumpibilidad a partir de 2013*

Las críticas a la interrumpibilidad llevaron a modificar y reducir drásticamente la compensación por el servicio. La compensación por la prestación del servicio de interrumpibilidad se concretaba en un precio eléctrico especial y llegó a alcanzar la mitad del precio del KW/h en el mercado eléctrico.

A partir de 2013, el Gobierno vino utilizando las subastas para seleccionar a los proveedores del servicio y para fijar el precio. Y en ejercicios posteriores el Gobierno fue variando notablemente las condiciones del servicio y de las subastas, lo cual derivó derivado en un notable descenso del apoyo a las industrias electro-intensivas. La última subasta celebrada en 2020 fue criticada por las industrias electro-intensivas, por la poca potencia interrumpible atribuida y la escasa compensación ofrecida.¹⁹

¹⁸ La LSE permite que la Administración adopte medidas que incentiven la mejora del servicio a los usuarios y la eficiencia y el ahorro energético, directamente o a través de agentes económicos cuyo objeto sea el ahorro y la introducción de la mayor eficiencia en el uso final de la electricidad. El cumplimiento de los objetivos previstos en esas medidas puede dar lugar al reconocimiento de los costes en que se incurra para su puesta en práctica, que pueden tener la consideración de costes del sistema. Estas medidas deben ser aprobadas por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, previo informe de la CNMC y de las CCAA. El precepto menciona expresamente, entre tales medidas y sus correspondientes costes, el servicio de interrumpibilidad gestionado por REE (artículo 49, 2, de la LSE; el artículo 13, 3, letra k, de la LSE, se refiere a esos costes como posibles costes del sistema).

¹⁹ El servicio ha estado contemplado en la Orden IET/2013/2013, de 31 de octubre, por la que se regula el mecanismo competitivo de asignación del servicio de gestión de la demanda de interrumpibilidad (BOE núm. 262, de 1 de noviembre de 2013). Su artículo 6 fue modificado por la Orden TED/749/2020, de 16 de julio, por la que se establecen los requisitos técnicos para la conexión a la red necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión (BOE núm. 208, de 1 de agosto de 2020). Véase la Resolución de 2 de di-

Esas críticas se multiplicaron porque, además, el Gobierno no cumplió su promesa de aprobar un estatuto de la industria electro-intensiva (fue aprobado a finales de 2020, con el Real Decreto núm. 1106/2020).

*4. El régimen de apoyo a las industrias electro-intensivas
en el Real Decreto-ley núm. 24/2020 de 26 de junio*

El apoyo a los grandes consumidores industriales (electro-intensivos) va a caminar ahora por nuevos derroteros, distintos del antiguo servicio de interrumpibilidad. El 30 de junio de 2020 finalizaba el periodo por el que se adjudicaron los últimos megavatios interrumpibles en la subasta celebrada en diciembre para la industria electrointensiva. Declara la alarma, el Gobierno suspendió la gestión de la demanda de interrumpibilidad.²⁰

Levantada la alarma, no se celebró una nueva subasta de interrumpibilidad para el segundo semestre del año 2020, sino que el Gobierno introdujo un nuevo sistema de apoyo a la industria electrointensiva mediante la aprobación del Real Decreto-ley núm. 24/2020, de 26 de junio.²¹ Mediante ese Real Decreto-ley se crea el Fondo Español de Reserva para Garantías de Entidades Electrointensivas (FERGEI) (arts. 11 a 15, ambos inclusive).²²

El Fondo carece de personalidad jurídica, y es el instrumento de apoyo y fomento a la contratación de los consumidores electrointensivos, con el objeto de facilitar su acceso al mercado de energía. El Real Decreto-ley regula la cobertura por cuenta del Estado de los riesgos derivados de la adquisición de energía eléctrica mediante contratos a medio y largo plazo, celebrados entre consumidores electrointensivos y oferentes de energía eléctrica, en particular de la totalidad o de la parte de energía procedente de instalaciones de generación renovable que no perciban una retribución

ciembre de 2019, de la Secretaría de Estado de Energía, por la que se aprueba el calendario y las características del procedimiento competitivo de subastas para la asignación del servicio de gestión de la demanda de interrumpibilidad regulado en la Orden IET/ 2013/2013, de 31 de octubre, para el periodo de entrega comprendido entre el 1 de enero y el 30 de junio de 2020 (BOE núm. 290, de 3 de diciembre de 2019).

²⁰ Orden núm. SND/260/2020, de 19 de marzo, por la que se suspende la activación del servicio de gestión de la demanda de interrumpibilidad por criterios económicos ante la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19 (BOE núm. 76, de 20 de marzo de 2020).

²¹ Real Decreto-ley núm. 24/2020, de 26 de junio, de medidas sociales de reactivación del empleo y protección del trabajo autónomo y de competitividad del sector industrial (BOE núm. 178, de 27 de junio de 2020).

²² Véanse también las DDAA 7^o a 10^a, ambas inclusive.

específica o cualquier otro mecanismo de apoyo económico en el marco del sistema eléctrico, otorgando mayor seguridad y certidumbre a las partes, y facilitando con ello la fijación de precios previsibles en el tiempo.

La cobertura por cuenta del Estado de tales riesgos es de aplicación a los consumidores certificados como consumidores electrointensivos en el momento de la concesión de la cobertura. Se atribuye al a Compañía Española de Seguros de Crédito a la Exportación, S.A., Compañía de Seguros y Reaseguros, SME, (CESCE), la condición de Agente Gestor designado con carácter exclusivo, para que gestione como asegurador o como garante, en nombre propio y por cuenta del Estado, la cobertura de los riesgos que sean asumidos por este, sobre cualquiera de los riesgos de insolvencia de hecho o de derecho en el marco de los contratos que suscriban los consumidores electrointensivos para la adquisición a medio y largo plazo de energía eléctrica.

Esas previsiones son desarrolladas por el Real Decreto núm. 1106/2020, que aprueba el Estatuto de los consumidores electro-intensivos.²³

5. *Las redes de distribución cerradas*

De acuerdo con la DE del 2019, los Estados miembros pueden disponer que las autoridades reguladoras u otras autoridades competentes clasifiquen como *red de distribución cerrada* una red que distribuya electricidad en una zona industrial, comercial o de servicios compartidos, reducida desde el punto de vista geográfico, no suministre electricidad a clientes domésticos si a) por razones técnicas o de seguridad concretas, el funcionamiento o los procesos de producción de los usuarios de dicha red están integrados, o b) dicha red distribuye electricidad ante todo al propietario o gestor de la red o a sus empresas vinculadas (Derecho Europeo, 2019, artículo 38, 1).

La DE del 2019 piensa, ejemplificativamente, debido a la naturaleza específica de sus operaciones, en complejos industriales, comerciales o de servicios compartidos, tales como edificios de estaciones ferroviarias, aeropuertos, hospitales, grandes zonas de acampada con instalaciones integradas y complejos de la industria química pueden incluir redes de distribución cerradas (Derecho Europeo, 2019, Considerando 66).

A los efectos de la DE del 2019, las redes de distribución cerradas se consideran redes de distribución. Se han implementado en numerosos países de la UE con el fin de contemplar la realidad de la industria interrelacio-

²³ Véase la cita entre paréntesis (BOE, 2020, núm. 328).

nada entre sí en determinados polígonos. Este tipo de industrias tiene riesgo de deslocalización fuera de la UE por la fuerte competencia internacional. Tienen un elevado coste energético en su estructura de costes.

Para poder soportar esos costes, pueden constituir una red de distribución cerrada que comporta ventajas económicas para todo el conjunto. Aquí se aprecia la relación de esta figura con la industria electro-intensiva. De hecho, el Real Decreto-Ley núm. 20/2018, de 7 de diciembre, aborda ambas cosas simultáneamente (bien que con escaso detalle). Para el autor de ese Real Decreto-ley

la regulación de las redes de distribución cerradas en España permitirá una reducción de costes económicos de la energía eléctrica para la mediana y gran industria concentrada en ámbitos territoriales reducidos, mejorando su competitividad en unos momentos en que es clave el mantenimiento de la industria existente y la reindustrialización e implantación de nueva actividad industrial en nuestro país, teniendo sus condiciones de conexión a la red pública garantía suficiente, dado que su eventual volumen de consumo y potencia no deben constituir en modo alguno un riesgo para la seguridad de las redes.²⁴

Cuando se utilice una red de distribución cerrada para garantizar la eficiencia óptima de un suministro integrado que requiera normas operativas específicas, o se mantenga una red de distribución cerrada primordialmente para uso del propietario de la red, debe ser posible eximir al gestor de la red de distribución de las obligaciones que constituirían una carga administrativa innecesaria debido a la especial naturaleza de la relación entre el gestor de la red de distribución y los usuarios de la red (Derecho Europeo, 2019, Considerando 66). Los Estados miembros pueden disponer que las autoridades reguladoras eximan al gestor de una red de distribución cerrada de:

- a) las obligaciones de que adquiera la energía que utilice para cubrir pérdidas de energía y los servicios auxiliares de no frecuencia de su red de conformidad con procedimientos transparentes, no discriminatorios y basados en el mercado;²⁵
- b) la obligación de la aplicación de un sistema de acceso de terceros a la red, con tarifas de acceso a la red (o las metodologías utilizadas para su cálculo) aprobadas por la autoridad nacional reguladora, con anterioridad a su entrada en vigor;²⁶

²⁴ Exposición de Motivos, V, párrafo 3o.

²⁵ Artículo 38, 2, letra a, en relación con el artículo 31, 5 y 7, ambos de la DE del 2019.

²⁶ Artículo 38, 2, letra b, en relación con el artículo 6, 1, y el artículo 59, 1, todos ellos de la DE del 2019.

- c) los requisitos establecidos para obtener servicios de flexibilidad de conformidad con unos procedimientos transparentes, no discriminatorios y basados en el mercado y para desarrollar el sistema del gestor sobre la base de planes transparentes de desarrollo de la red;²⁷
- d) el requisito relativo a no poseer, desarrollar, gestionar ni explotar puntos de recarga para vehículos eléctricos;²⁸ y
- e) el requisito relativo a no poseer, desarrollar, gestionar ni explotar instalaciones de almacenamiento de energía.²⁹

Cuando se conceda una excepción, las tarifas aplicables o las metodologías utilizadas para su cálculo han de ser objeto de revisión y aprobación con arreglo a lo dispuesto sobre las autoridades reguladoras nacionales, a petición de cualquier usuario de la red de distribución cerrada.³⁰

El uso accesorio por parte de un reducido número de hogares con relaciones laborales o similares con el propietario de la red de distribución y situados en una zona abastecida por una red de distribución cerrada no es obstáculo para la concesión de una excepción (Derecho Europeo, 2019, artículo 38, 4).

El Real Decreto-ley núm. 20/2018, de 7 de diciembre, habilita al Gobierno a desarrollar reglamentariamente la figura de la *red de distribución de energía eléctrica cerrada*, para el suministro de electricidad a actividades industriales que, por razones fundamentalmente de seguridad, se encuentren integradas en ámbitos geográficos reducidos (Real Decreto-ley núm. 20/2018, 2018, artículo 3, 1).

El Gobierno dispuso de un plazo máximo de seis meses (que terminó el 7 de junio de 2019) para aprobar un reglamento que recogiese el procedimiento y los requisitos que deben cumplirse para el otorgamiento de la autorización administrativa para tal tipo de redes. Entre dichos requisitos deben contemplarse, al menos, los relativos a la sostenibilidad económica y financiera del sistema eléctrico, garantía de la seguridad en la operación, la evitación de la fragmentación y redundancia en las redes para alimentar a los consumidores, la evitación de la discriminación entre grupos de consumidores que reúnan características similares, y la minimización del impacto ambiental provocado por las redes. La autorización puede ser revocada si dejan de cumplirse los requisitos que se establezcan para su autorización. Adicionalmente, puede el Gobierno regular aspectos relativos a la propie-

²⁷ Artículo 38, 2, letra c, en relación con el artículo 32, 1 y 3, ambos de la DE del 2019.

²⁸ Artículo 38, 2, letra d, en relación con el artículo 33, 2, ambos de la DE del 2019.

²⁹ Artículo 38, 2, letra e, en relación con el artículo 36, 1, ambos de la DE del 2019.

³⁰ Artículo 38, 3, en relación con el artículo 59, 1, ambos de la DE del 2019.

dad de los activos, las condiciones de acceso a esas redes de distribución cerradas, los tipos de contratos y las obligaciones económicas y técnicas con el sistema eléctrico (Real Decreto- ley núm. 20/2018, 2018, artículo 3, 2).

Las redes de distribución cerradas deben ser autorizadas por la Dirección General de Política Energéticas y Minas del Ministerio para la Transición Ecológica, previo informe de la CNMC, en el que se analice el cumplimiento de los requisitos y, en particular, la sostenibilidad económica y financiera del sistema eléctrico.³¹

IV. ALMACENAMIENTO DE ELECTRICIDAD

En una situación en que se hayan generalizado las energías renovables, el almacenamiento de electricidad se convierte en un instrumento esencial para que el sistema tenga flexibilidad y alcance a integrar la energía distribuida, dado el carácter intermitente de las renovables.

El almacenamiento es igualmente importante en el proceso de descarbonización de sectores distintos al eléctrico, pues facilita que las renovables tenga en ellos más relevancia (por ejemplo, el transporte, o la industria). En ese sentido, la DE del 2019 dice que para avanzar en la descarbonización es necesario realizar progresos en el almacenamiento de energía cíclica, como posible instrumento para permitir ajustes tanto a corto plazo como cíclicos, para hacer frente a la variabilidad de la producción de electricidad procedente de fuentes renovables y a las contingencias asociadas en dichos horizontes (Derecho Europeo, 2019, Considerando núm. 64).

Sin embargo, la mayoría de las técnicas de almacenamiento son todavía inmaduras, también en términos empresariales. Existe una excepción relevante, consistente en las centrales hidroeléctricas con instalaciones de bombeo de agua.

³¹ Artículo 3, 3, del Real Decreto-ley núm. 20/2018. Existe una Resolución de 29 de julio de 2019, de la Secretaría General de Coordinación Territorial, por la que se publica el Acuerdo de la Subcomisión de Seguimiento Normativo, Prevención y Solución de Conflictos de la Comisión Bilateral Generalitat-Estado en relación con el Real Decreto-ley 20/2018, de 7 de diciembre, de medidas urgentes para el impulso de la competitividad económica en el sector de la industria y el comercio en España (BOE núm. 220, de 13 de septiembre de 2019). En esa Resolución se da cuenta de cómo el Estado y la Comunidad Autónoma de Catalunya coinciden en considerar que el artículo 3, 3 del Real Decreto-ley 20/2018, de 7 de diciembre, al encomendar a la Dirección General de Política Energéticas y Minas del Ministerio para la Transición Ecológica la autorización de las redes de distribución cerradas, ha de interpretarse en el sentido de que dicha autorización es relativa al ejercicio de dicha actividad «de distribución cerrada» y no a las autorizaciones administrativas de las instalaciones eléctricas contempladas en el artículo 53 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

Las centrales hidroeléctricas garantizan adecuadamente tanto la disponibilidad de potencia de generación, como una prestación ágil de electricidad y de servicios de balance. Las centrales hidroeléctricas son, así, garantía de la regularidad y calidad del suministro. Existen otras técnicas de almacenamiento, como las baterías de ion de litio, condensadores, sistemas de aire comprimido, almacenamiento de calor.

Si esas técnicas de almacenamiento consiguieran generalizarse, los consumidores podrían tener la oportunidad de volverse independientes, mediante una combinación de la generación distribuida y el almacenamiento. El coste de las nuevas técnicas de almacenamiento es alto, pero se está reduciendo y está aumentando su capacidad. No existe un horizonte temporal claro acerca de la viabilidad económica del almacenamiento, ni de su auténtica disponibilidad.

El Gobierno español debe elaborar un marco regulatorio adecuado, que incluya aspectos relativos a la remuneración de la actividad de almacenamiento. A pesar de algunas reciente previsiones, el ordenamiento jurídico español está ayuno de una auténtica regulación, distinta de la tradicional.

El almacenamiento ha sido entendido en tiempos pasados complemento (excepcional) de la generación o del consumo. El almacenamiento serviría para solventar las posibles interrupciones del servicio, para amortiguar las fluctuaciones de los precios o para apoyar un uso eficiente de las redes de distribución. No ha habido tradicionalmente un reconocimiento del almacenamiento como actividad independiente. En consecuencia, es necesario un nuevo diseño de su régimen jurídico.

Este nuevo régimen jurídico debería permitir que se integraran las instalaciones de almacenamiento, en su condición de generadores que podríamos denominar “virtuales”. La razón es que si hay mucho almacenamiento disminuye la necesidad de construir nuevas plantas de generación.

Las instalaciones de almacenamiento tienen también la condición de consumidores, porque pueden absorber excedentes de producción, evitando, de esa manera, los vertidos. Aun cuando el almacenamiento puede constituir un negocio autónomo, independiente de la producción y de las redes, no va a ser fácil la aparición de empresas de almacenamiento independientes. Para que eso ocurra, deben crearse las condiciones para que su retribución sea la adecuada.

1. Regulación en el Derecho de la Unión Europea

A diferencia de la DE del 2009, donde el almacenamiento no estaba mencionado, tanto en la DE del 2019, como en la Directiva de Renovables

de 2018 el almacenamiento ocupa un lugar destacado y su regulación es uno de los objetivos de la DE del 2019 (Derecho Europeo, 2019, art.1). En la DE del 2019 es relevante el almacenamiento, por ejemplo, en las definiciones de «cliente activo», de «comunidad ciudadana de energía», de «componentes de red plenamente integrados», y de «empresa eléctrica» (Derecho Europeo, 2019, artículo 2, 8, 11, 51).

Y en la Directiva de Renovables de 2018 el almacenamiento es trascendente en la definición de «energía ambiente», de «energía geotérmica», de «autoconsumidor de energía renovable» y de «comunidades de energías renovables» (Derecho Europeo, 2019, artículo 2, 2, 3 y 14). De acuerdo con esta Directiva, los autoconsumidores de energías renovables, de manera individual o mediante agregadores, tienen derecho a generar energía renovable, incluido para su propio consumo, almacenar y vender su excedente de producción de electricidad renovable; y tienen derecho a instalar y utilizar sistemas de almacenamiento de electricidad combinados con instalaciones que generen electricidad renovable para el autoconsumo sin estar sujetos a ningún tipo de doble carga, incluidas las tarifas de la red para la electricidad almacenada que permanece dentro de sus locales (Directiva de Renovables, 2018, artículo 21, 2, letras a y b).

La DE del 2019 define el «almacenamiento de energía», en el sistema eléctrico, como diferimiento del uso final de electricidad a un momento posterior a cuando fue generada, o la conversión de energía eléctrica en una forma de energía que se pueda almacenar, el almacenamiento de esa energía y la subsiguiente reconversión de dicha energía en energía eléctrica o su uso como otro vector energético. Y la «instalación de almacenamiento de energía», en el sistema eléctrico, queda definida como aquella instalación en la que tiene lugar el almacenamiento de energía (Derecho Europeo, 2019, artículo 2, 59 y 60).

Los Estados miembros deben garantizar que la normativa nacional no obstaculiza el ejercicio de la actividad de almacenamiento de energía (Derecho Europeo, 2019, artículo 31, 1). Al fijar los criterios para la concesión de las autorizaciones de construcción de instalaciones generadoras en su territorio y al determinar los criterios apropiados, los Estados miembros deben tomar en consideración las alternativas a la creación de nuevas instalaciones de generación, como el almacenamiento de energía (Derecho Europeo, 2019, artículo 8,2, letra I).

Los Estados miembros deben velar por que los clientes activos que posean una instalación de almacenamiento: a) tengan derecho a una conexión a la red en un plazo razonable a partir de la solicitud, siempre que se cumplan todas las condiciones necesarias, como las responsabilidades de balan-

ce y un esquema de medida adecuado; b) no estén sujetos a ninguna duplicación de gastos, incluidas las tarifas de acceso a la red, para la electricidad almacenada que permanezca en sus instalaciones o a la hora de prestar servicios de flexibilidad a los gestores de redes; c) no estén sujetos a requisitos o tasas de concesión de licencias desproporcionados; y d) estén autorizados a prestar varios servicios al mismo tiempo, cuando sea técnicamente viable (Derecho Europeo, 2019, artículo 15, 5).

En la obtención de los productos y servicios para el funcionamiento eficiente, fiable y seguro de la red de distribución, por parte del DSO, se ha de garantizar la participación efectiva de los gestores de instalaciones de almacenamiento de energía, en particular exigiendo a las autoridades reguladoras y a los DSO, en estrecha cooperación con todos los participantes en el mercado, así como a los TSO, que determinen los requisitos técnicos para la participación en esos mercados sobre la base de las características técnicas de dichos mercados y las capacidades de todos los participantes en el mercado (Derecho Europeo, 2019, artículo 31, 6, y 8).

Los Estados miembros deben proporcionar un marco jurídico que permita e incentive que los DSO puedan obtener servicios de flexibilidad a partir de suministradores de almacenamiento de energía. Los DSO establecerán las especificaciones para los servicios de flexibilidad a obtener y en dichas especificaciones se ha de garantizar la participación efectiva y no discriminatoria de los gestores de instalaciones de almacenamiento de energía. El desarrollo de una red de distribución se ha de basar en un plan de desarrollo de la red transparente que el gestor de la red de distribución ha de publicar al menos cada dos años y ha de incluir la utilización de las instalaciones de almacenamiento de energía (Derecho Europeo, 2019, artículo 32, 1, 2 y 3).

De acuerdo con la Directiva de Renovables de 2018, los Estados miembros deben adoptar las medidas adecuadas para garantizar que se instauren procedimientos de autorización simplificados y menos onerosos, incluido un procedimiento de notificación simple, para el almacenamiento de energía procedente de fuentes renovable; y deben introducir medidas adecuadas en sus normas y códigos de construcción, para aumentar la cuota de todos los tipos de energía procedente de fuentes renovables en el sector de la construcción; al establecer tales medidas o en sus sistemas de apoyo, los Estados miembros pueden tener en cuenta, en su caso, las medidas nacionales relativas a incrementos considerables en el almacenamiento local de energía (Directiva de Resoluciones, 2018, artículo 15, 1, letra d, y 4).

De acuerdo con la DE del 2019, los DSO y los TSO no deben poseer, desarrollar, gestionar o explotar instalaciones de almacenamiento de energía. Explica la norma que en

el nuevo diseño del mercado de la electricidad, los servicios de almacenamiento de energía deben basarse en el mercado y ser competitivos. En consecuencia, se deben evitar las subvenciones cruzadas entre el almacenamiento de energía y las funciones reguladas de transporte y distribución. Dichas restricciones relativas a la propiedad de las instalaciones de almacenamiento energético tienen por objeto evitar una distorsión de la competencia, eliminar el riesgo de discriminación, garantizar el acceso equitativo a los servicios de almacenamiento de energía para todos los participantes en el mercado y fomentar un uso eficaz y eficiente de las instalaciones de almacenamiento de energía, más allá de la gestión de la red de transporte o distribución. Ese requisito debe interpretarse y aplicarse de conformidad con los derechos y principios establecidos en la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea (en lo sucesivo, «Carta»), en particular la libertad de empresa y el derecho a la propiedad garantizados por los artículos 16 y 17 de la Carta (Derecho Europeo, 2019, Considerando núm. 62).

Los DSO y los TSO no pueden poseer, desarrollar, gestionar o explotar instalaciones de almacenamiento de energía. No obstante, los Estados miembros pueden autorizarles a realizar esas actividades cuando sean componentes de red plenamente integrados (que no se utilicen para el balance o para la gestión de congestiones) (Derecho Europeo, 2019, Considerando núm. 63) y la autoridad reguladora haya concedido su aprobación, o si se cumplen las tres condiciones siguientes: a) tras un procedimiento de licitación abierto, transparente y no discriminatorio, sujeto a la revisión y la aprobación de la autoridad reguladora, no se haya concedido a otras partes el derecho de poseer, desarrollar, gestionar o explotar dichas instalaciones, o no puedan prestar esos servicios a un coste razonable y en tiempo oportuno; b) dichas instalaciones sean necesarias para que los DSO y los TSO cumplan sus obligaciones en virtud de la DE del 2019 con vistas a un funcionamiento eficiente, fiable y seguro de la red de distribución y dichas instalaciones no sean utilizadas para comprar o vender electricidad en los mercados de electricidad; y c) la autoridad reguladora haya valorado la necesidad de dicha excepción y llevado a cabo una valoración del procedimiento de licitación, incluidas las condiciones del procedimiento de licitación, y haya concedido su aprobación.³² La autoridad reguladora puede elaborar

³² Esta excepción se explica en los siguientes términos, en el Considerando núm. 63 de la DE de 2019: «Cuando las instalaciones de almacenamiento de energía sean componentes de red plenamente integrados que no se utilicen para el balance o para la gestión de congestiones, no deben estar sujetas, previa aprobación de la autoridad reguladora, a cumplir con las mismas limitaciones estrictas que los gestores de redes para poseer, desarrollar, gestionar o explotar dichas instalaciones. Dichos componentes de red plenamente integrados pueden incluir instalaciones de almacenamiento de energía, como condensadores o volantes de iner-

orientaciones o cláusulas contractuales para ayudar a los DSO y a los TSO a garantizar la equidad del procedimiento de licitación. La decisión de conceder una excepción a un TSO ha de ser notificada a la Comisión y a la ACER junto con la información pertinente sobre la solicitud y las razones para la concesión de la excepción.

Las autoridades reguladoras deben efectuar periódicamente o al menos cada cinco años una consulta pública relativa a las instalaciones de almacenamiento de energía existentes para valorar la disponibilidad y el interés en invertir en dichas instalaciones. Cuando la consulta pública indique que existen terceras partes competentes para poseer, desarrollar, gestionar o explotar tales instalaciones de manera eficiente en términos de costes, la autoridad reguladora velará por la supresión progresiva de las actividades de los DSO y los TSO en este ámbito en un plazo de dieciocho meses.

Como parte de las condiciones de dicho procedimiento, las autoridades reguladoras pueden permitir que los DSO o los TSO reciban una compensación razonable, en particular que recupere el valor residual de su inversión en las instalaciones de almacenamiento de energía. No se aplicará esa supresión a los componentes de red plenamente integrados o durante el período de amortización habitual de las nuevas instalaciones de almacenamiento con baterías para las que se haya tomado la decisión definitiva de inversión hasta el 4 de julio de 2019 (para los DSO) o hasta 2024 (para los TSO), siempre que dichas instalaciones de almacenamiento con baterías: *a)* estén conectadas a la red a más tardar en los dos años siguientes a la inversión; *b)* estén integradas en la red de distribución o en la red de transporte; *c)* se utilicen exclusivamente para el restablecimiento por inyección instantánea de reactiva por seguridad de la red en caso de incidentes en ella, si tal medida de restablecimiento se inicia inmediatamente y termina cuando la redistribución regular pueda resolver el problema, y *d)* no se utilicen para comprar o vender electricidad en los mercados de la electricidad, incluidos los de balance (Derecho Europeo, 2019, artículo 36 y 54).

Los Estados miembros pueden disponer que las autoridades reguladoras eximan al gestor de una red de distribución cerrada del requisito relativo a no poseer, desarrollar, gestionar ni explotar instalaciones de almacenamiento de energía.³³

Cada TSO se ha de encargar de administrar los flujos de electricidad en la red teniendo en cuenta los intercambios con otras redes interconectadas;

cia, que prestan servicios importantes para la seguridad y la fiabilidad de la red, y contribuyen a permitir la sincronización entre las diferentes partes del sistema».

³³ Artículo 38, 2, letra e, en relación con el artículo 36, 1, ambos de la DE del 2019.

a tal fin, el TSO ha de garantizar la seguridad de la red eléctrica, su fiabilidad y su eficiencia y, en este ámbito, debe velar por la disponibilidad de todos los servicios auxiliares indispensables, incluidas las instalaciones de almacenamiento de energía (Derecho Europeo, 2019, artículo 40, 1, letra d).

En el desempeño de la tarea de obtención de servicios auxiliares para garantizar la seguridad operativa, los TSO deben obtener servicios de balance con la participación efectiva de todas las empresas eléctricas cualificadas y de todos los participantes en el mercado, incluidos los operadores de las instalaciones de almacenamiento de energía.³⁴ El marco jurídico debe permitir a los TSO adquirir servicios auxiliares de no frecuencia de suministradores de almacenamiento de energía (Derecho Europeo, 2019, artículo 40, 5).

Los TSO establecerán las especificaciones para los servicios auxiliares de no frecuencia y en dichas especificaciones se ha de garantizar la participación efectiva y no discriminatoria de los gestores de instalaciones de almacenamiento de energía (Derecho Europeo, 2019, artículo 40, 6). El TSO debe establecer y hacer públicos procedimientos transparentes y eficaces para la conexión no discriminatoria de nuevas instalaciones de almacenamiento de energía a la red (Derecho Europeo, 2019, artículo 42, 1).

El TSO no tiene derecho a rechazar la conexión de una nueva instalación de almacenamiento de energía debido a posibles limitaciones futuras de la capacidad de la red disponible, por ejemplo, la congestión en partes distantes de la red de transporte. Sin perjuicio de la posibilidad de que los TSO limiten la capacidad de conexión garantizada u ofrezcan conexiones sujetas a limitaciones operativas para garantizar la eficiencia económica de nuevas instalaciones de almacenamiento de energía, siempre que dichas limitaciones hayan sido aprobadas por la autoridad reguladora.

No se puede aplicar ninguna limitación cuando la instalación de almacenamiento de energía cargue con los costes correspondientes para garantizar una conexión ilimitada (Derecho Europeo, 2019, artículo 42, 2). Al menos cada dos años, los TSO deben presentar un plan decenal, que ha de tener plenamente en cuenta el potencial de utilizar las instalaciones de almacenamiento de energía u otros recursos como alternativa a la expansión de la red (Derecho Europeo, 2019, artículo 51 y 3).

La autoridad reguladora debe tomar todas las medidas razonables para contribuir a alcanzar el objetivo de facilitar el acceso a la red de nuevas instalaciones de almacenamiento de energía (Derecho Europeo, 2019, artículo 58, letra e). La autoridad reguladora tiene la obligación de controlar las in-

³⁴ Artículo 40, 4, letra b, en relación con el artículo 40, 1, letra i, de la DE del 2019.

versiones en capacidad de generación y almacenamiento en relación con la seguridad de suministra (Derecho Europeo, 2019, art.59, 1, letra v).

Los Estados miembros que puedan demostrar que la operación de sus pequeñas redes conectadas y sus pequeñas redes aisladas plantea problemas considerables, podrán solicitar a la Comisión determinadas excepciones, limitadas en el tiempo y supeditadas a condiciones tendentes a potenciar la competencia y la integración con el mercado interior, así como a garantizar que dichas excepciones no obstaculizan la transición hacia una mayor capacidad de almacenamiento de energía (Derecho Europeo, 2019, artículo 66, 1 y 2).

2. Regulación en España

La ausencia de regulación en España ha constituido una rémora para el desarrollo de la actividad de almacenamiento.³⁵ Algunos países ya han regulado el almacenamiento, como los Países Bajos o México (Leeuwen y Roggenkamp, 2018 y González y González Bambrila, 2018).

Tras un tratamiento restrictivo de las baterías en el Real Decreto núm. 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo,³⁶ el Real Decreto núm. 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica, proporciona una regulación más favorable (BOE, 2019, núm. 83). Establece en su artículo 5, 7, que pueden instalarse elementos de almacenamiento en las instalaciones de autoconsumo reguladas en el Real Decreto, cuando dispongan de las protecciones establecidas en la normativa de seguridad y calidad industrial que les sea de aplicación.³⁷ Los elementos de almacenamiento deben encontrarse instalados de tal forma que compartan equipo de medida que registre la generación neta, equipo de medida en el punto frontera o equipo de medida del consumidor asociado.

³⁵ Algunos países ya han regulado el almacenamiento, como los Países Bajos o México. Véase Leeuwen, Matthijs Van y Roggenkamp, Martha, 2018, *Regulating Electricity Storage in the European Union How to Balance Technical and Legal Innovation*; y González, José Juan, y González Bambrila, Margarita, 2018, *Regulation of Electricity Storage, Intelligent Grids, and Clean Energies in an Open Market in Mexico*, ambos capítulos en Zillman, Donald, Godden, Lee, Paddock, Lee, Roggenkamp, Martha (editors), *Innovation in Energy Law and Technology: Dynamic Solutions for Energy Transitions*, Oxford, Oxford University Press.

³⁶ BOE, núm. 243, de 10 de octubre de 2015.

³⁷ La DF 5a. del Real Decreto contiene una referencia a esa normativa de seguridad.

El Real Decreto-ley núm. 23/2020 incorpora parcialmente al ordenamiento jurídico español, en lo relativo al almacenamiento, la Directiva núm. 2019/944.³⁸ El Real Decreto-ley añade a los almacenistas (titulares de instalaciones de almacenamiento) entre los sujetos del sistema eléctrico, y los define como las personas físicas o jurídicas que poseen instalaciones en las que se difiere el uso final de electricidad a un momento posterior a cuando fue generada, o que realizan la conversión de energía eléctrica en una forma de energía que se pueda almacenar para la subsiguiente reconversión de dicha energía en energía eléctrica.

La introducción de la figura del almacenista en la LSE se lleva a cabo sin perjuicio de lo previsto en el artículo 5 de la Ley núm. 17/2013, de 29 de octubre, para la garantía del suministro e incremento de la competencia en los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares, y de la posibilidad de que los sujetos productores, consumidores o titulares de redes de transporte y distribución puedan poseer este tipo de instalaciones sin perder su condición.³⁹

Por su parte, la nueva definición de agregador introducida por el Real Decreto-ley núm. 23/2020, define esa actividad como aquella realizada por personas físicas o jurídicas que combinan múltiples consumos o electricidad generada de consumidores, productores o instalaciones de almacenamiento para su venta o compra en el mercado de producción de energía eléctrica.⁴⁰

Los almacenistas van a poder participar en los ingresos del mercado de producción, pues el artículo 4, Cuatro, del Real Decreto-ley núm. 23/2020 introduce un segundo párrafo en el apartado 10 del artículo 14 de la LSE, del siguiente tenor: «Los consumidores y los titulares de instalaciones de almacenamiento, ya sea directamente o a través de su comercializador o de un agregador independiente, podrán obtener los ingresos que correspondan, por su participación, en su caso, en los servicios incluidos en el mercado de producción de acuerdo a lo que reglamentariamente se determine».

En cuanto al acceso y conexión a la red, el Real Decreto-ley núm. 23/2020 dispone que los titulares de los permisos de acceso de instalaciones de generación de energía eléctrica que hibriden dichas instalaciones mediante la incorporación a las mismas de módulos de generación de electricidad que utilicen fuentes de energía primaria renovable o mediante la in-

³⁸ Véase nota al pie núm. 3.

³⁹ Nueva letra h del artículo 6, 1, de la LSE, introducido por el artículo 4, Tres, del Real Decreto-ley núm. 23/2020.

⁴⁰ Nueva letra i del artículo 6, 1, de la LSE, introducido por el artículo 4, Tres, del Real Decreto-ley núm. 23/2020.

corporación de instalaciones de almacenamiento pueden evacuar la energía eléctrica utilizando el mismo punto de conexión y la capacidad de acceso ya concedida, siempre que la nueva instalación cumpla con los requisitos técnicos que le sean de aplicación. Asimismo, se pueden realizar solicitudes de permisos de acceso para instalaciones híbridas que incorporen varias tecnologías siempre que al menos una de ellas utilice una fuente de energía primaria renovable o incorpore de instalaciones de almacenamiento.⁴¹

De esa manera, el Real Decreto-ley núm. 23/2020 se adelanta, en materia de almacenamiento, a lo que ya prevé el Proyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética, actualmente en tramitación parlamentaria.⁴²

El Real Decreto núm. 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica (BOE, 2020, núm. 340) contiene muchas referencias al almacenamiento, pues los titulares de instalaciones de ese tipo (con excepciones), pueden solicitar acceso a las redes. Así lo establece su art. 1:

El objeto de este real decreto es establecer los criterios y el procedimiento de aplicación a la solicitud y obtención de los permisos de acceso y de conexión a un punto de la red, por parte de los productores, transportistas, distribuidores, consumidores y titulares de instalaciones de almacenamiento, en desarrollo de lo previsto en el artículo 33 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

V. CONCLUSIONES

La evolución tecnológica en el sector eléctrico es rápida y es una de las razones que explica la adopción en 2018-2019, por parte de la UE, de un ambicioso grupo normativo, el llamado “paquete de invierno”, que persigue proporcionar a todos los europeos una energía limpia. Si a la evolución tecnológica sumamos el deseo de alcanzar la neutralidad carbónica en 2050 y la descentralización que implica la generación eléctrica mediante fuentes renovables, entonces se percibe la magnitud del cambio al que estamos asistiendo en el sector eléctrico y en el Derecho que se le aplica. Una visión completa de todos esos desafíos, se encuentra hoy en Ariño, Robinson y Del Guayo, 2020.

⁴¹ Nuevo apartado 12 del artículo 33, introducido por el artículo 4, Cinco, del Real Decreto-ley núm. 23/2020.

⁴² *Proyecto de Ley de cambio climático y transición energética*, BOCG, Serie A, núm. 19-1, 29 de mayo de 2020.

En este trabajo me he detenido en tres aspectos importantes de los nuevos negocios eléctricos, como son los consumidores electro-intensivos, el almacenamiento de electricidad y las redes de distribución cerradas.

El Derecho vigente sobre el almacenamiento trata de fomentar esta actividad, de importancia trascendental para el futuro del sector eléctrico, pero, al mismo tiempo, está interesado en esta nueva actividad sea llevada a cabo por nuevos agentes, independientes de las empresas ya establecidas, sin perjuicio de que, excepcionalmente, pueda ser autorizadas a tener y gestionar instalaciones de almacenamiento.

En todos los nuevos negocios ese equilibrio entre el fomento de la actividad y el fomento de la competencia está latente. En el caso de las redes de distribución, esta nueva realidad eléctrica se encuentra indisolublemente ligada a la cuestión de los consumidores electro-intensivos, y al antiguo servicio español de interrumpibilidad. En este punto, la tensión sigue radicando en la necesidad de dar una solución adecuada a aquellas industrias que consumen grandes cantidades de electricidad, pero si infringir las normas europeas que prohíben las ayudas de Estado que falsean la competencia.

Hay varias cuestiones dudosas que las normas europeas y españolas no resuelven, cuya solución habrá de ser acometida incluso si se aprueba la Ley de Cambio Climático y Transición Energética.

Entre las principales dudas se encuentran las tres siguientes: ¿cómo conjugar el apoyo a la industria electro-intensiva con el régimen de las ayudas de Estado en el derecho de la competencia en la Unión Europea? La respuesta a esta pregunta debe descansar en la conjugación equilibrada del fomento de la eficiencia y de la productividad, con la competencia en el mercado; ¿van a constituirse las redes de distribución cerrada en una suerte de comunidades energéticas? La respuesta a esta pregunta exige la búsqueda de una armonización entre la necesidad de que la producción y el consumo estén próximas, con la posibilidad de que participen otras industrias del mismo rango, en una suerte de comunidad ciudadana de energía; y ¿cuánta regulación es necesaria para que se generalice la actividad de almacenamiento? La adecuada regulación para que, junto con las distribuidoras existentes, otros nuevos agentes entren este negocio.

VI. BIBLIOGRAFÍA

ARIÑO, Gaspar *et al.*, 2020, *La transición energética en el sector eléctrico. Líneas de evolución del sistema, de las empresas, de la regulación y de los mercados*, Bilbao, Universidad de Deusto.

- GONZÁLEZ, Juan y GONZÁLEZ, Margarita, 2018, “*Regulation of Electricity Storage, Intelligent Grids, and Clean Energies in an Open Market in Mexico*”, en ZILLMAN, Don *et al.* (eds.), *Innovation in Energy Law and Technology: Dynamic Solutions for Energy Transitions*, Oxford, Oxford University Press.
- HERRERA-ANCHÚSTEGUI, Ignacio y FORMOSA, Andreas, 2019, *Regulation of Electricity Markets in Europe in Light of the Clean Energy Package: Prosumers and Demand Response*, 5 de septiembre, disponible en: <https://ssrn.com/abstract=3448434>.
- KEAY, Malcolm y ROBINSON, David, 2017, *The Decarbonised Electricity System of the Future: The Two Market Approach*, Oxford, The Oxford Institute for Energy Studies, disponible en: <https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2017/06/The-Decarbonised-Electricity-System-of-the-Future-The-Two-Market-Approach-OIES-Energy-Insight.pdf>.
- LINARES, Pedro *et al.*, 2018, *El Sector Eléctrico Español del Futuro: Retos y Políticas*, Madrid, Universidad Pontificia de Comillas, Instituto de Investigación Tecnológica.
- PÉREZ-ARRIAGA, Ignacio, y KNITTEL, Christopher, 2016, *Utility of the Future*, Boston, Massachusetts Institute of Technology, MIT Energy Initiative, disponible en: energy.mit.edu/uof.
- Real Decreto-ley núm. 20/2018, 2018, España.
- Red Eléctrica de España, 2021, Red 2, España, REE, disponible en: <http://www.ree.es/es/red21>.
- ROBINSON, David, 2019, *Prices Behind the Meter: efficient economic signals to support decarbonisation*, Oxford, The Oxford Institute for Energy Studies, Energy Insight, núm. 61.
- VAN, Matthijs y ROGGENKAMP, Martha, 2018, *Regulating Electricity Storage in the European Union How to Balance Technical and Legal Innovation*, en ZILLMAN, Don *et al.* (eds.), *Innovation in Energy Law and Technology: Dynamic Solutions for Energy Transitions*, Oxford, Oxford University Press.
- VILLASECA, Davis, 2016, *Digitaliza tu negocio*, Madrid, ESIC Editorial.

TERCERA PARTE

CAMBIO CLIMÁTICO Y JUSTICIA ENERGÉTICA

POLÍTICA ENERGÉTICA Y CAMBIO CLIMÁTICO EN CHILE: CAMBIO DE PARADIGMAS Y CONTRIBUCIONES NACIONALMENTE DETERMINADAS 2020

Andrea LUCAS GARÍN*
Marco OSSANDÓN CHÁVEZ**

SUMARIO: I. *Introducción*. II. *Panorama de Chile frente al cambio climático*. III. *Panorama nacional de la Política Energética*. IV. *Reflexiones finales*. V. *Bibliografía*.

I. INTRODUCCIÓN

Energía y cambio climático constituyen áreas de estudio íntimamente ligadas entre sí, pero cuyo desarrollo normativo y político muestra sendas diferencias. Desde los primeros reportes del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático emitidos hace ya tres décadas, se reconoce la capacidad humana para generar cambios permanentes a escala global en el medio ambiente, estableciéndose una conexión entre el aumento sostenido en las temperaturas globales y la acumulación de gases de efecto invernadero como consecuencia de la producción y consumo de recursos energéticos tradicionales.

Sin perjuicio de lo anterior, la manera en que estas temáticas han sido definidas, comprendidas y practicadas tanto en el ordenamiento Internacional como doméstico varía ostensiblemente. Si se juzgara la importancia

* Doctora en Derecho y Ciencias Sociales, Abogada y Especialista en Derecho Público, Universidad Nacional de Córdoba. Master en Derecho Internacional, Universidad de Heidelberg y Universidad de Chile. Directora del Instituto de Investigación en Derecho de la Universidad Autónoma de Chile. Contacto: andrea.lucas@uaautonoma.cl.

** Abogado chileno. Master en Derecho Internacional, Universidad de Heidelberg y Universidad de Chile. Especialista en Relaciones Internacionales, Instituto de Estudios Internacionales de la Universidad de Chile. Asistente de Investigación del Instituto de Investigación en Derecho, Universidad Autónoma de Chile. Becario Fundación Carolina. Contacto: marco.ossandon@uguchile.cl.

que reviste la energía para la resolución del problema climático en razón de la prioridad con que se le aborda a través de estándares internacionales y nacionales, la paradójica impresión resultante sería de estar frente a dos temáticas inconexas o de poca relevancia entre sí. La imagen varía de país en país (Messina, 2020), claro está, pero se comparte un desarrollo a dos tiempos, que no necesariamente ocurre en armonía (Gehring, 2016: 16).

Mientras el cambio climático ostenta un régimen internacional propio articulado en órganos y prácticas de larga data, el sector energético posee un incipiente y fragmentado desarrollo que aún intenta esbozar una arquitectura propia (Vogler, 2018: 16). De igual manera, aunque por otras razones, en los escenarios domésticos se vislumbran avances normativos dispares que proyectan imágenes superpuestas bajo pretensiones de coherencia no necesariamente alcanzadas —piénsese en el caso mexicano, en que se han identificado “resistencias a un genuino cambio de paradigma energético” bajo una propuesta que formalmente aboga por objetivos a los que sustancialmente poco contribuye— (Carbonell, 2019: 323). Consecuentemente, toda referencia a una transición energética hacia economías bajas en carbono requerirá poder conciliar dos ámbitos normativos y políticos en mayor o menor medida dispares —si no discordantes—.

La literatura reciente sobre las políticas energéticas adoptadas para enfrentar el cambio climático muestra la inherente complejidad de esta empresa. El trilema de la energía introducido por el World Energy Council en 2015 presenta los actuales desafíos legales en materia de energía bajo dimensiones económicas (asequibilidad), políticas (seguridad energética) y medioambientales (sostenibilidad, acción frente al cambio climático). Sin embargo, una correcta lectura de los retos del sector supone ampliar aún más la mirada atendida la multidimensional aparejada tanto a la temática climática como energética. Estudios recientes han identificado la prevalencia de investigaciones jurídicas que no solo reflexionan en torno al entramado normativo, sino que se aventuran al análisis sobre la viabilidad de la introducción de cambios en las políticas públicas, e incorporan evaluaciones sobre las percepciones de los distintos actores del sector energético para efectos de entender los impactos actuales, expectativas futuras y propuestas frente a posibles cambios en la política energética (Dalhammar y Richter, 2019: 338).

Estas investigaciones tienden a centrarse en energías renovables y mercados de carbono versus temas relacionados con la eficiencia energética, involucrándose dimensiones técnicas, jurídicas y económicas necesarias para el diseño de mix energéticos coherentes en respuesta al imperativo climático (Dalhammar y Richter, 2019: 347). En un sentido similar, la doctrina

ha identificado la complejidad de la transición energética aludiendo a una multidimensionalidad que precisa —entre otras— de reflexiones antropológicas sobre las relaciones sociales y simbólicas que mantienen los actores del sector energético de un país, en distintos momentos de su historia (Heurtebise, 2020: 1-14). De esta manera, identificándose el tipo de energía que es producida y consumida junto con las implicaciones sociales que generan, se comprenderían los actuales patrones de consumo respecto de combustibles fósiles y estrategias factibles a ser adoptadas frente al cambio climático. El estudio de la normativa pertinente, junto con las decisiones políticas y expectativas ciudadanas logra perfilar una conceptualización, comprensión y prácticas en el sector energético, así como los pasos considerados necesarios por una determinada comunidad para enfrentar el cambio climático (Heurtebise, 2020: 2-9).

Existe amplio consenso sobre los nuevos paradigmas en torno a la energía y cambio climático, pero subsisten distintas interpretaciones sobre dónde debemos centrar nuestra atención. La doctrina reconoce un cambio desde una lógica de escasez energética hacia otra de abundancia de fuentes energéticas explotables, lo que ha permitido nuevos discursos bajo los que se pregona una transición energética global desde fuentes combustibles fósiles —como el petróleo, gas natural y carbón— hacia energías renovables *acordes* con el paradigma del desarrollo sostenible (Leal-Arcas, 2019: 3). Sin embargo, desde una mirada pragmática el consumo de energía primaria a nivel mundial sigue proviniendo principalmente de fuentes no renovables (IEA, 2020); mientras que desde la teoría hay quienes plantean la transición energética como un horizonte al que deberíamos propender parcial y no totalmente (The Economist, 2015), así como argumentaciones que critican la ingenuidad y excesivo optimismo de quienes abogan por un cambio radical de la matriz energética, evento que no sería posible durante al menos las próximas dos décadas, por cuanto nuestra atención debiera centrarse en los niveles de eficiencia y responsabilidad en las prácticas de las compañías productoras de energía ya existentes (Batruch, 2020: 302).

Otro cambio de paradigma corresponde al nuevo rol de la participación pública. Tradicionalmente las políticas energéticas y climáticas han sido abordadas mediante instrumentos normativos cuyo contenido es definido de manera centralizada y abstracta por actores estatales e inter-estatales (*top-down approach*); al contrario, en la actualidad se reconoce como complementario indispensable para la correcta formulación de estas políticas públicas la consideración de actuaciones descentralizadas y concretas de un abanico amplio de actores (*bottom-up approach*) (Leal-Arcas: 206). Específicamente en lo que respecta a transición energética, se ha postulado la pree-

minencia de las demandas ciudadanas en la definición de las prioridades de la política pública ambiental, de manera tal que antiguas preocupaciones sobre seguridad energética pasan a un segundo plano ante la mayor urgencia atribuida a problemas públicos relativos a los impactos del calentamiento global en el medio ambiente (Ait-Laoussine y Gault, 2019: 284). No se trata necesariamente de nuevos problemas, sino de situaciones cuya menor visibilidad y/o prioridad en la agenda política hacían de éstas, temáticas relegadas a un segundo plano.

Así, el cambio en las percepciones unido al riesgo político de segundo orden de aparecer como ineficiente frente a problemas de amplio interés ciudadano, conllevan a nuevas narrativas energéticas/climáticas. Finalmente, el cambio de paradigmas queda refrendado por los nuevos escenarios normativos internacionales en materia energética (Moya, 2018: 319-335) y en materia climática (Hale, 2016: 1107-1125) en los que actores no estatales toman protagonismo en la elaboración de estándares internacionales, tanto de *soft* como de *hard law*.

Atendidos los fenómenos antes descritos, quedan a la vista tanto las complejidades del binomio energía/cambio climático como las dificultades aparejadas a la transición energética en que se combinan ambos. Si el desafío climático fuera de naturaleza eminentemente técnica, entonces la evidencia y avances científicos bastarían; pero lo técnico no es lo único en juego al decidirse las políticas energéticas. Si el problema fuera solo regulatorio, el estudio de los estándares internacionales y nacionales arrojaría suficientes luces sobre el derrotero a seguir para resolver los desafíos medioambientales; sin embargo, la confluencia de otras variables —políticas y económicas— han contribuido a dificultar la coherencia entre normas energéticas domésticas y políticas internacionales sobre cambio climático (Vogler: 21).

Los múltiples factores que inciden en el tratamiento conjunto de energía y cambio climático exigen tener en cuenta escenarios legislativos, políticos y sociales. En ello, junto con el análisis de los instrumentos que han sido definidos a nivel doméstico e internacional, resulta de particular utilidad la consideración de las *percepciones ciudadanas* que algunas veces permiten y otras tantas dificultan el diseño e implementación de estas políticas energéticas en cave climática. El que académicos y practicantes se valgan de tales consideraciones, empero, es otro tema.

El presente trabajo se propone la investigación de los factores que han determinado la política energética de la República de Chile desde fines de la década del 2000 hasta el año 2020, indagando sobre el rol —entiéndase por rol, cómo se comprende y practica la participación pública— de la

participación pública en la definición de la política energética. Atendida la creciente incidencia de consideraciones climáticas y cambios de paradigma que han influido en su diseño cabe preguntarse: ¿Qué factores han incidido en la definición, entendimiento y prácticas normativas del sector energético en Chile? ¿Cuál es el nivel de concordancia entre las normativas climáticas y energéticas en el país? ¿Puede observarse un tránsito conjunto de estas temáticas hacia nuevos paradigmas de participación ciudadana en la definición de los estándares nacionales en Chile? Y de ser así, ¿qué rol han tenido las percepciones ciudadanas en la definición de estas políticas?

En orden al abordar los aspectos sobresalientes de la política energética de Chile, se pondrá énfasis en el desarrollo que ha experimentado durante la última década en donde se aprecia una redefinición de su curso en pro de mayores niveles de sustentabilidad, participación pública y consideraciones sociales, conectándose energía con Cambio Climático. Siendo esta última una área de gran dinamismo dentro de la agenda pública doméstica de Chile (tras la definición de una visión y estrategia nacional en esta materia como elemento central de su política de Estado) así como internacional (consecuencia de sus compromisos dentro del régimen internacional de Cambio Climático), se analizarán las recientes Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC en inglés) enviadas a inicios de abril de 2020 a la Secretaría de Cambio Climático, desde la perspectiva del sector Energía.

Desde el sur global, Chile es un país que ha emprendido un camino firme en torno al Régimen Internacional de Cambio Climático, por cuanto su actuación resulta interesante por cuatro razones: (i) ejerce la Presidencia de la Conferencia de las Partes (COP en adelante) COP25, en un periodo que se extenderá hasta la próxima COP26 a realizarse en Glasgow en noviembre 2021 (Lucas y Ossandón, 2020); (ii) ha enviado prontamente sus NDCs actualizadas incorporando el pilar social fundado con la llamada Transición Justa; (iii), porque con los años ha construido un escenario donde el sector Energía se erige en un lugar central dentro de las medidas emprendidas para combatir el fenómeno climático; (iv) la participación y movilización ciudadana han tenido un incremento significativo durante la última década (Bargsted y Somma, 2015: 207-240) —resultando en manifestaciones públicas masivas como el estallido social de octubre de 2019—, no obstante una postura gubernamental titubeante frente al rol reconocido a la ciudadanía —no ratificación del Acuerdo de Escazú versus creciente participación pública en cumplimiento de sus Planes de Acción de Gobierno Abierto—.

La hipótesis de este trabajo asume que conforme el gobierno incorpora nuevos paradigmas en el diseño de las políticas públicas nacionales y varía la percepción ciudadana frente al problema climático, se han posibi-

litado cambios sustanciales para un diseño concordante de los objetivos y estrategias perseguidos por las políticas energéticas y climáticas chilenas. Transitando hacia los paradigmas de sustentabilidad, participación pública y dimensión social, estas dos áreas antes disonantes comienzan a mostrar puntos de encuentro desde mediados de la última década y muestras de coherencia solo recientemente tras la elaboración de las NDCs 2020. Tanto por razones de representatividad doméstica como de prestigio internacional, la combinación de nuevos paradigmas lleva a un novedoso plan de transformación energética dentro de la región latinoamericana al colocar en el centro la dimensión social.

Para efectos de desarrollar el presente trabajo, en lo sucesivo procuraremos presentar un panorama general sobre la postura de Chile frente al problema del Cambio Climático articulado bajo esquemas de gobernanza global climática (sección II); se discurrirá sobre la definición y evolución de la política energética chilena, la que será analizada con sentido crítico de los compromisos asumidos en cada uno de los instrumentos políticos referidos así como el rol reconocido a la participación pública (sección IV); para finalmente reflexionar sobre los logros, desafíos e implicancias de la actual política energética chilena de cara al problema climático (sección V).

La metodología que se empleará en este trabajo será descriptiva en la medida en que abordará el contexto climático y de energía en Chile; y por otro lado, tendrá un carácter exploratorio en relación con las paradigmas que se identificarán en las políticas públicas que se han aplicado estos últimos años en dichas áreas. Las fuentes empleadas son principalmente bibliográficas y documentales.

II. PANORAMA DE CHILE FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

1. *Palabras previas*

La articulación de nuevos paradigmas entrega herramientas tanto interpretativas como constructivas de la realidad. Según la manera particular en que los temas son enmarcados a través de discursos y prácticas, en los que se prefieren ciertas formulaciones por sobre otras, se construyen significados consensuados respecto de *qué debe protegerse, bajo qué medios y por quiénes*. En este sentido, las temáticas medioambientales están en permanente construcción, recibiendo impulsos desde el plano internacional conforme eventos clave contribuyen a la gestación y difusión de estándares internacionales sobre su gobernanza global (Haas, 2002: 75). Consecuencia de lo an-

terior es que la realización de conferencias multilaterales, la suscripción de tratados internacionales y las prácticas de organizaciones internacionales sean fundamentales en el tratamiento que reciben temáticas como energía y cambio climático.

Por ello, uno de los desafíos más exigentes que ha enfrentado la energía consiste en su adecuación a los estándares asociados a la sustentabilidad y consecuente ambición climática; a fin de cuentas, el sector energético es parte central del problema climático y por ello debe ser parte de la solución. Vamos a explicarnos: las emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI) han aumentado en la atmósfera desde la Revolución Industrial generadas fundamentalmente por la quema de combustibles fósiles para la obtención de energía (UNFCCC, 2020: 6); los GEI son responsables de las principales evidencias del fenómeno llamado *Cambio Climático* que pasan por el aumento de la temperatura a nivel global y todas sus consecuencias derivadas —v.gr. aumento del nivel del mar, cambio de patrones de lluvias, aumento de sequías, etc.— (OECD, 2020).

En materia energética no existe un tratamiento normativo cohesionado a nivel internacional, no obstante, sí lo hay en materia climática. En general el tema energético ha sido un campo dejado al Derecho de los Estados —“*Energía es vista como una responsabilidad clave del Estado Nación* (la traducción es nuestra)” — (Eyre, 2013: 587), sin que el Derecho Internacional provea un set uniforme de reglas, guías ni normas para el desarrollo de los sectores de energía. Al contrario, la regulación energética responde al sistema económico de cada Estado. Eso no significa que ciertas áreas del Derecho Internacional no tengan algo que decir en relación con la energía: el mejor ejemplo lo constituye el Derecho Internacional de las Inversiones, sección del Derecho Internacional cuya evolución exponencial en las últimas dos décadas ha significado su involucramiento en disputas energéticas (Cima, 2020: 815-842). Igualmente, la necesidad de asegurar el acceso a la energía se ha planteado como un Derecho Humano, conectándolo con el Sistema Internacional de Protección de los DDHH y el sistema interamericano de DDHH (Jiménez, 2018: 151-184). Otro ejemplo lo constituye el creciente pronunciamiento sobre energías renovables realizado desde el Derecho Internacional (Wider y Drake, 2016: 359-360).

La doctrina internacional en energía ha identificado un escenario fragmentado. Coexisten normativas jurídicamente vinculantes (*International Renewable Energy Agency* de 2009, el régimen internacional sobre cambio climático bajo la articulación del Acuerdo de París de 2015, y el *Energy Charter Treaty* de 1988) junto con instrumentos políticos de relevancia —*International Energy Charter* de 2015, la Declaración de Río de 1992, la declaración de Jo-

hannesburgo de 2002, y *Sustainable Energy for All Initiative* de 2012— (Moya, 2018: 319-335), e instrumentos blandos transnacionales de creciente relevancia —Principios de Oslo sobre obligaciones globales respecto del Cambio Climático y Principios de las Obligaciones climáticas de las Empresas— (Spier, 2018: 319–335). Mientras algunos de estos han sido clave en generar la conexión entre cambio climático y energía, como es el caso de Johannesburgo y el Acuerdo de París; ninguno de ellos, sin embargo, es un instrumento cuyo alcance o contenido resulte suficiente para una comprensión autónoma desde el sector energía. Se discute sobre una *lex petrolea*, su ausencia o la necesidad de armonizar este espacio regulatorio (Moya: 319-335). Sin perjuicio de ello, los procesos de transición energética que actualmente tienen lugar en los escenarios domésticos son mejor entendidos desde la lógica e instrumentos erigidos con el régimen internacional de cambio climático.

Este régimen internacional se estructura a lo largo de una convención marco y protocolos de control. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) se propuso en 1992 estabilizar las emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI) frente a la evidencia, prematura en ese momento, de que el aumento de la temperatura a nivel global se estaba generando por los niveles de concentración de las emisiones, principalmente por la quema de combustibles fósiles en la generación de energía. Este acuerdo ha sido complementado mediante un proceso de negociaciones climáticas, entre cuyos logros se hallan dos acuerdos posteriores: el Protocolo de Kioto, firmado en 1997 y vigente desde 2005; y el Acuerdo de París, firmado a fines de 2015 y vigente desde noviembre de 2016 hasta la fecha. La importancia de estos instrumentos para la energía radica en la lógica desde la que se articulan los compromisos climáticos. En este sentido, se ha señalado que la CMNUCC solo fue capaz de enunciar implícitamente la necesidad de adoptar políticas energéticas para enfrentar el cambio climático, pero sin generar propuestas explícitas al respecto, evitándose la regulación internacional de sectores claves como la aviación y transporte marítimo (Vogler: 18); la formulación de una vinculación entre la ambición climática y el uso de fuentes energéticas renovables en la agenda internacional tuvo lugar recién en el periodo entre Kioto y París (Moya: 384); mientras que una interconexión sustantiva entre ambas solo fue establecida tras los compromisos asumidos en París, específicamente las NDCs.

Tal estructura internacional incide en los ordenamientos jurídicos nacionales, como es el caso chileno. Chile ha tenido una participación activa como miembro de este régimen internacional climático. La CMNUCC fue aprobada por el Congreso Nacional mediante el Decreto No. 123 del Mi-

nisterio de Relaciones Exteriores (de 15/12/1994), con vigencia desde el 13 de abril de 1995. El Protocolo de Kioto fue suscrito el 17 de junio de 1998, siendo aprobado por el Congreso Nacional en 2002 y publicado por Decreto Supremo No. 349 del Ministerio de Relaciones Exteriores del 16 de febrero de 2005. El Acuerdo de París tuvo un proceso de conclusión rápida, siendo firmado por Chile en septiembre 2016 en la ciudad de Nueva York, luego ingresado al Congreso y por Decreto 30 del 23 de mayo de 2017 fue publicado, siendo promulgado con fecha 13 de febrero de 2017.

A lo que se suma un activo desempeño en los foros internacionales de negociación climática. El país ha participado en todas las COP realizadas desde la entrada en vigor de este régimen, desempeñando su mayor rol tras asumir la Presidencia de la COP25, que mantendrá en ejercicio hasta 2021.

De estos instrumentos, son los compromisos asumidos en el Acuerdo de París los que permean la actual estrategia política energética chilena y sus planes nacionales para la transición energética. Las disposiciones de este tratado se agrupan en dos pilares. El primero es un pilar físico relativo a las temperaturas que deben alcanzarse en el largo plazo, encaminando los esfuerzos para limitar el aumento de la temperatura con preferencia a los 1,5 grados centígrados y por debajo de los 2°C a niveles preindustriales. El segundo pilar, de carácter jurídico, determina un mecanismo descentralizado, acumulativo y periódico por el cual los Estados se comprometen a la reducción de gases de efecto invernadero conforme definan nacionalmente en las NDCs; presentes dentro del régimen internacional de cambio climático cada cinco años. A la fecha, Chile ya ha presentado su segunda NDC en abril de 2020, en un instrumento de carácter jurídico que sintetiza el nivel de ambición que está dispuesto a emprender en las medidas que conforman el escenario actual —la primera NDC se presentó al régimen internacional en septiembre de 2015 y fueron la sumatoria de estos informes los que permitieron avanzar en el Acuerdo de París— y actualiza las informaciones que muestran el panorama país.¹

2. *La contribución de Chile a las emisiones globales*

Del total de emisiones de GEI a nivel mundial Chile emite aproximadamente el 0,25% al 2016 (Gobierno de Chile, 2016). Un dato señalado es

¹ Sin perjuicio de las NDC debe señalarse que Chile ha remitido hasta la fecha tres comunicaciones al régimen internacional, la Primera Comunicación en 2000, la Segunda Comunicación se concluyó y envió en el 2011, y la Tercera Comunicación se ha realizado a finales de 2016, la que da cuenta de una profusa información sobre las medidas nacionales para hacerse cargo del Cambio Climático.

que Chile sobrepasa el nivel de CO₂ por persona. Para ese mismo año, que es de 4,4 tCO₂ y según los cálculos del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero, Chile sobrepasa por muy poco esa cifra, con 4,7 tCO₂ por persona. Quizás el dato más llamativo es que las emisiones del país se han incrementado en un 114,7% desde 1990 y en un 20,0% desde 2007. Su matriz de emisiones de GEI indica que el principal GEI emitido en 2016 fue el CO₂ (78,7%), seguido del CH₄ (12,5 %), N₂O (6 %), y los gases fluorados (2,8 %). Conforme señalan las NDCs chilenas:

El Sector Energía (correspondiente al consumo de combustibles fósiles) es el principal emisor de GEI en nuestro país, representando el 78% de las emisiones totales en 2016, mayoritariamente por el consumo de carbón mineral para la generación eléctrica y diésel en el caso del transporte terrestre. El sector Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS) es el único que absorbe GEI en el país, manteniéndose como sumidero en el registro de emisiones disponible desde 1990 (Gobierno de Chile, 2020: 17).

En relación con el acceso a la electricidad, Chile tiene un acceso casi universal, con el 99,5 % aproximadamente.²

El sector energía, al abarcar un porcentaje tan alto de sus emisiones, requiere ser el objetivo principal de las medidas que enfrenten el Cambio Climático.

3. Principales vulnerabilidades de Chile

La Tercera Comunicación Nacional enviada en 2016, indica que Chile cumple con siete de las nueve características de vulnerabilidad, estas son: áreas de borde costero de baja altura; zonas áridas y semiáridas; zonas con cobertura forestal y zonas expuestas al deterioro forestal; propensión a los desastres naturales; zonas propensas a la sequía y la desertificación; zonas urbanas con problemas de contaminación atmosférica, y zonas de ecosistemas frágiles y montañosos, como las cordilleras de la costa y de los Andes (Ministerio del Medio Ambiente, 2016: 246).

² A marzo de 2019, la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) y el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) informaron que, con la elaboración de un inédito Mapa de la Vulnerabilidad Energética, se detectaron que entre 92 mil y 107 mil personas, carecen de electricidad en Chile. La Tercera (2019). Y en pleno siglo 21: detectan que casi 30 mil hogares en Chile carecen de acceso permanente a electricidad, 28 de mayo de 2019, <https://www.latercera.com/nacional/noticia/pleno-siglo-21-detectan-casi-30-mil-hogares-chile-carecen-acceso-permanente-electricidad/674117/>.

La información actualizada de las NDC 2020 remarca que habrá un incremento de las temperaturas en todo el territorio nacional, con mayor intensidad en la zona norte (1,5 °C – 2,0 °C por encima de la media histórica) y en las zonas cordilleranas del cordón de los Andes en comparación con las zonas costeras. Se indica una disminución de las precipitaciones con clima más seco. Además de explica que “Actualmente existen evidencias científicas que vinculan al menos un 25% de la sequía que ha experimentado el país desde el año 2009, la más extensa temporal y espacialmente registrada, con el Cambio Climático antropogénico” (Gobierno de Chile, 2020: 18).

4. Medidas primordiales y políticas para enfrentar el Cambio Climático

Desde la primera medida que abordó el Cambio Climático en Chile en el año 2006, la Estrategia Nacional de Cambio Climático, pasando por el Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2008- 2012 (PANCC I), al actual Plan de Acción Nacional de Cambio Climático (PANCCII) 2017-2022 vigente (Ministerio del Medio Ambiente, 2017), ha habido un proceso llevado adelante de manera continuada, con mucho diagnóstico en varios años en esta línea de tiempo, pero con un pronóstico positivo hoy por hoy.

En términos de medidas de mitigación, Chile se propone un máximo de emisiones de GEI que no superará las 1.100 MtCO₂eq, entre el 2020 y 2030, con un máximo de emisiones (*peak*) de GEI al 2025, y a alcanzar un nivel de emisiones de GEI de 95 MtCO₂eq al 2030. Esto es un avance concreto dado que los topes era la medida aconsejable para mitigar. Y para que se tome este compromiso el mayor desarrollo viene del sector energía como se verá.³

En cuanto a la adaptación, se cuenta con un Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático vigente desde 2014 que ampara a todos los planes sectoriales, enfocados en Sector Silvoagropecuario, Servicios de Infraestructura al Cambio Climático, en Biodiversidad, Sector Salud, entre otros. Las NDC cuentan 11 sectores priorizados para sus planes de adaptación, algunos ya en implementación y otros concluyéndose.

Algo importante que se propone en esta NDC Chile es alcanzar la neutralidad de GEI al 2050, y esta propuesta se enmarca en el Proyecto de Ley

³ En la Tercera Comunicación mencionada, la principal medida de mitigación era la Ley 20.698, de 2013, que establecía para 2025 que el 20% de la energía producida en Chile provendría de fuentes renovables. Esto confirma que los compromisos asumidos son más concretos— (Ministerio del Medio Ambiente, 2016).

Marco de Cambio Climático que actualmente se encuentra en discusión en el Congreso Nacional.⁴

Coincidimos con la opinión del Centro de Cambio Global UC que señala que

La propuesta de la nueva actualización de la NDC de 2020 en materia de reducción de emisiones de GEI es más ambiciosa [...] La estrategia para alcanzar este desafío contempla una fuerte descarbonización del sector eléctrico y una electrificación de muchos consumos de energía en la industria, el transporte e incluso en términos de calefacción domiciliaria y comercial (Centro de Cambio Global UC, 2020: 11).

Considerando los elementos antes expuestos, en la pregunta resta analizar las implicancias de la reformulación de paradigmas internacionales en el escenario doméstico chileno. La política energética en el país ha variado conforme distintas narrativas que contribuyen a la definición de sus *objetivos, actores y medios* considerados indispensables para lograr su visión de desarrollo. Como se expondrá a continuación, el punto de partida lo constituyen paradigmas de escasez energética, una lógica de libre mercado y la ausencia de una visión prospectiva del escenario energético. Sin embargo, con la llegada de nuevos paradigmas entran en contacto temáticas que antes no necesariamente se comprendían como determinantes para la otra (United Nations General Assembly, 2015), replanteándose los espacios para iniciativas público-privadas y participación pública.

III. PANORAMA NACIONAL DE LA POLÍTICA ENERGÉTICA

1. *Redefinición de la política energética nacional*

El sector energético en Chile se ha caracterizado por una temprana regulación normativa de aspectos generales y específicos, pero tardía definición política de una estrategia a nivel nacional que haga compatibles los desafíos de este sector con los compromisos asumidos internacionalmente. La política energética ha fluctuado conforme cambian los paradigmas que definen la visión estatal respecto de su rol en la economía, los espacios de participación reconocidos a los privados, y la manera en que se promueve el desarrollo del

⁴ Desde enero del 2020 el proyecto tiene tramitación parlamentaria, con este proyecto Chile pasaría a ser de los países que han legislado de manera integral sobre Cambio Climático. Para mayor información remitimos a Observatorio de la Ley de Cambio Climático para Chile, 2020, <http://leycambioclimatico>.

país. Compatibilizar energía con cambio climático, sin embargo, no es sino una aspiración reciente.

La normativa chilena sobre energía tiene antecedentes desde antiguo, con regulaciones que datan de comienzos del siglo XX (Vergara, 2004: 44). El marco legislativo de este sector se compone por una multiplicidad de normas entre las que destacan las leyes generales de servicios eléctricos dictadas los años 1925, 1931, 1959 y 1982, la regulación del sistema de transporte y tarifas establecido en la Ley 19.940 de 2004, las modificaciones en pos de la seguridad energética de la Ley 20.018 de 2005, así como las modificaciones sobre energías renovables no convencionales introducidas por la Ley 20.257 de 2008.

Como señala Matthei, en este entramado normativo se observa con claridad una transición desde ciertos paradigmas en competencia hacia otras formas de pensarse el sector energético (Matthei, 2001: 739-764). Qué objetivos son perseguidos con la regulación sectorial, quiénes y en qué calidad participan, así como desde qué instancias se hace posible dicha participación, son elementos que han experimentado profundos cambios. Comenzando como un sector de actividad exclusiva de los privados, tempranamente se transformó hacia un espacio empresarial estatal bajo el fundamento de “criterios políticos y no técnicos” (Matthei: 740), durante los 80s este sector se volcó hacia la privatización bajo el principio de subsidiariedad y eficiencia de los mercados (Matthei: 752), para llegar en estos momentos a una apuesta híbrida en la que pugnan narrativas que instan a mirar más allá del mercado (Hernando y Blanco, 2016: 165-202). Una estrategia acorde con la acción climática, empero, solo figura al final de este recorrido, bajo un diseño que oscila a lo largo de esta última década.

Distintos han sido los instrumentos diseñados para introducir sustentabilidad en el sector. Los primeros esbozos de una política nacional se registran hacia 1989 (Gobierno de Chile, 2012: 32), pero son instrumentos posteriores los que vienen a reevaluar el rol del Estado en la promoción de ciertos objetivos más allá de la eficiencia, encontrando avances en los lineamientos trazados por la Comisión Nacional de Energía en 2008 y posteriores propuestas de 2012 y 2014, de las que han surgido documentos prospectivos que presentan la visión país hacia 2030, 2040 y 2050. Mediante estos ejercicios se evalúan las posibilidades de crecimiento del sector tanto en términos de eficiencias como sociales y medioambientales. Lo llamativo es que el enfoque impreso a cada una de estas propuestas varía con los años conforme ciertas temáticas y conceptualizaciones ganan prevalencia. Eventos y narrativas del escenario internacional han ido modelando la política doméstica, enfatizando la necesidad de conectar las agendas energética

y climática bajo reformulaciones del paradigma de la sostenibilidad, una creciente preocupación por la participación pública y dimensiones sociales.

Los primeros instrumentos conectando estas temáticas aciertan al identificar los objetivos, pero no logran establecer medios adecuados para su consecución. La primera agenda nacional de energía se concretó el año 2012 con la adopción de la Estrategia Nacional de Energía 2012-2030, que establecía la necesidad de avanzar a lo largo de 6 pilares: (i) eficiencia energética, (ii) energías renovables no convencionales, (iii) hidroelectricidad, (iv) transmisión de energía eléctrica, (v) competencia en el mercado eléctrico, e (vi) interconexión eléctrica de las regiones. Esta iniciativa formó parte de la respuesta gubernamental para desarrollar capacidades que permitieran hacer frente a las dificultades que trajeron consigo eventos como el corte de suministro de gas ocurrido en 2005 con Argentina y la crisis financiera de 2008, situaciones que motivaron reflexiones académicas principalmente desde paradigmas de escasez y seguridad energética (Bascuñán: 121-142). A lo que se suman los compromisos asumidos de cara a la —en aquel entonces próxima— Conferencia de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas del 2012. Sin embargo, el énfasis de esta propuesta estaba puesto en lo económico. Pese a las múltiples referencias a la búsqueda de una visión compatible con la sustentabilidad, su contenido no lograba capturar ni el enfoque, ni la complejidad o la intersectorialidad propia de un tratamiento sostenible (Gobierno de Chile: 88-92).

Posteriormente, el lanzamiento de una agenda energética el 15 de mayo de 2014 vino a confirmar la prioridad en compatibilizar estas temáticas. Según expresaron en aquel entonces las autoridades chilenas, el país se enfrentaba a circunstancias domésticas e internacionales que exigían profundos cambios en su matriz energética, mediante mayores niveles de diversificación, equilibrio y sustentabilidad (Gobierno de Chile, 2014). Muestras de lo anterior serían la dependencia chilena de fuentes energéticas externas, subutilización de recursos renovables abundantes en el territorio nacional, la carencia de una política nacional robusta para la gestión y promoción de proyectos energéticos acordes con los planes de desarrollo nacional y la necesidad de reformar este sector para entregar una respuesta adecuada a los desafíos climáticos. Como ya señalamos, Chile es un país cuya contribución a las emisiones de gases de efecto invernadero es baja, pero de elevada vulnerabilidad frente a los efectos del Cambio Climático (Ministerio de Energía, 2015: 32). De esta manera, la aún incipiente política energética comenzaba a tomar cuerpo y mayor coherencia.

En respuesta a los desafíos identificados en dicho momento, la iniciativa política enfatizó en la necesidad de introducir diversas reformas legislativas

a lo largo de siete ejes centrales: (i) nuevo rol del Estado, fortaleciendo la institucionalidad existente; (ii) modificaciones a las condiciones del mercado energético relativas a su producción, precios, condiciones de competencia y diversificación; (iii) desarrollo de recursos energéticos propios, promoviendo alternativas hidroeléctricas sustentables, energías renovables no convencionales y geotermia; (iv) conectividad para el desarrollo energético; (v) eficiencia en el uso y consumo del sector energético; (vi) impulso a la inversión para el desarrollo; y (vii) participación de las comunidades y planes de ordenamiento territorial.

Esta propuesta gubernamental supuso una nueva etapa al demandar una serie de cambios a lo largo de la producción, distribución, consumo y almacenamiento energético en el país. Sin perjuicio de esta expansión de su contenido a otras temáticas, tanto su enfoque como extensión fueron motivo de cuestionamientos por parte de actores de la sociedad civil. Tal fue la postura esgrimida desde sectores activistas y académicos, quienes pese encomiar el gesto, se mostraron disconformes con su contenido (Programa Chile Sustentable, 2014). La crítica radicó en poseer un enfoque centrado exclusivamente en lo económico y apartado de otras dimensiones de índole social, política, cultural, etc. Nuevamente, surgiendo fricciones respecto de una mirada sostenible y más allá de lo económico.

2. La participación pública y percepciones en la política energética

De particular interés resulta la crítica formulada al séptimo de los ejes temáticos, sobre participación pública. Sin perjuicio que el gobierno estableció su compromiso para un involucramiento multinivel de la ciudadanía en la elaboración de planes energéticos, se cuestionaron los alcances de la propuesta en donde la participación tendría lugar luego de que una primera decisión —de realizar un proyecto— ya hubiese sido tomada. La literatura especializada en participación pública ha debatido largamente sobre el momento a partir del cual los actores en un proceso de toma de decisión han de hacerse parte para que su participación sea efectiva, significativa o real (Cfr. Arnstein, 1969: 216-224; Ebbesson, 2009; Jendroska, 2014: 114-138), debiendo establecerse instancias oportunas para que este pueda tener incidencia en el resultado.

En ello, por interesante que fuese la propuesta realizada, la vaguedad de su contenido exigía una mayor elaboración que pudiese responder las interrogantes sobre quién, cómo y desde cuándo podría participar, y asimismo, sobre los niveles de compatibilización que tendría esta política con las gestiones de otros ministerios y agencias gubernamentales.

En respuesta a las críticas antes mencionadas, el proceso de elaboración de la política energética chilena contó con diversas etapas de participación pública para alcanzar una visión consensuada de futuro sobre el sector (Gobierno de Chile).⁵ De esta manera, durante poco más de año y medio tuvieron lugar una serie de diálogos entre autoridades gubernamentales, representantes de la sociedad civil, empresarios y expertos en la temática quienes se reunieron en mesas técnicas, comités consultivos, grupos temáticos de trabajos, se hicieron encuestas deliberativas y consultas públicas. Dicho proceso permitió la elaboración del denominado Plan de Energía 2050 (Ministerio de Energía, 2015).

Si se observan los resultados de las encuestas deliberativas, que recogen el parecer de la opinión pública en esta materia al año 2015 (Comisión Nacional de Energía), se observa que dentro de la temática energética existía una mayor preocupación por el impacto que las actividades del sector pudiesen ocasionar en la salud humana que por sus impactos sociales o medioambientales (90% sintiéndose muy representado-representado por lo primero, versus el 45% por los últimos), o por el respeto que se tenga hacia las visiones regionales o por el uso del territorio conforme haya sido definido participativamente (con niveles de representación de 33% y 31%, respectivamente). A mayor abundamiento, mientras la preocupación por el uso de energías limpias ya se advertía como prevalente en la opinión pública chilena, al posicionarse como el primer desafío a ser enfrentado en los próximos años, el desarrollo de proyectos en conjunto con la comunidad solo consiguió la penúltima posición entre siete opciones. Es decir, la preocupación por la participación pública, y más específicamente, la necesidad de incluir dimensiones sociales, culturales, etc., al momento de elaborar planes de energía correspondía a una preocupación poco extendida en la ciudadanía.

Sin perjuicio de lo anterior, consultados por la postura frente a la instalación de proyectos de generación de energía eléctrica o de la instalación de líneas de transmisión en las comunas de los encuestados, el rol de la participación recupera importancia conforme lo muestra un valor del 83% de rechazo. Igualmente, al ser consultados específicamente por su parecer frente a políticas inclusivas que incorporen la visión regional en los planes nacionales energéticos, se observan elevados niveles de aprobación con valores del 80% —como dijese Aristóteles “todos se preocupan de sus cosas propias, y menos de lo común, o tan solo en lo que les atañe”— (Aristóteles,

⁵ Véase la página oficial del Gobierno de Chile sobre esta materia, <http://www.energia2050.cl/es/energia-2050/instancias-de-participacion/>.

García y Pérez *trad.*, 2015: 95).⁶ Diagnóstico que muestra una marcada diferencia con el escenario actual en que las demandas sociales, participación pública y renovado interés por temas ambientales adquirieron prioridad, como se verá más adelante.

3. *Análisis crítico de la política energética*

Tras considerarse los aportes provistos por las distintas instancias antes mencionadas, en diciembre de 2015 se alcanzó oficialmente la política energética chilena a 2050. Los siete hitos remarcados en 2014 fueron comprimidos a cuatro pilares: (i) seguridad y calidad de suministro; (ii) energía como motor de desarrollo; (iii) compatibilidad con el medio ambiente y eficiencia; y (iv) educación energética. Redefiniéndose el rol del Estado en tanto articulador proactivo de la política energética pensada a largo plazo, el discurso se torna hacia la compatibilización de las tres dimensiones del desarrollo sostenible mediante inclusividad, competitividad y confiabilidad y sostenibilidad ambiental (Ministerio de Energía: 39).

Sin embargo, el documento sólo identifica los beneficios que reportaría una mejor gestión energética en términos amplios, sin ser capaz de anticipar cómo la instalación de nuevas centrales eléctricas y la reconversión de las ya existentes hacia energías limpias impactarían de manera diferenciada en las distintas localidades del país. Igualmente, la alusión a la inclusividad induce a un equívoco: no se trata de mayor participación de los distintos actores sociales que puedan verse afectados, tampoco de la discriminación positiva para priorizar a los grupos vulnerables que habrían de ser considerados; a lo que se refiere, en tanto, es a la participación de la ciudadanía en programas que *ex ante* y en su totalidad se asumen benéficos para las localidades, para los que los ciudadanos habrán de ser educados⁷ —siguiendo el modelo de medición de la participación pública de Arnstein esto no es más que participación simbólica— (Arnstein: 216-224).

En este sentido, la diferente aproximación a la participación pública que se advierte al contrastar la propuesta inicial y el documento final, pasando de ser un eje central de la política energética a ser un elemento subsumido en otros pilares, es correlato de la poca relevancia asignada en aquel

⁶ Como dijese Aristóteles “todos se preocupan de sus cosas propias, y menos de lo común, o tan solo en lo que les atañe” Aristóteles, *Política*, Editorial Alianza, traducción de Carlos García Gual y Aurelio Pérez Jiménez, Madrid, segunda edición, 2015, p. 95.

⁷ Siguiendo el modelo de medición de la participación pública de Arnstein esto no es más que participación simbólica.

entonces por la ciudadanía a los temas sociales relativos al sector energético. Así, sin perjuicio que formó parte central durante el diseño de la política energética chilena, dejó de serlo para los momentos posteriores de evaluación e implementación.

4. Proyecciones actuales de la política energética nacional

La política energética chilena recibió nuevos impulsos tras el cambio presidencial ocurrido en marzo de 2018. Con la llegada de una nueva administración a cargo por los siguientes cuatro años, comenzó un proceso de reevaluación de la estrategia nacional a largo plazo en materia energética. Aduciéndose una tendencia a nivel internacional de modernización de los valores, prácticas y regulaciones dentro del sector energético, las autoridades chilenas decidieron responder a estos cambios mediante una nueva visión país de cara a los desafíos en innovación y desarrollo tecnológico necesarios para alcanzar sus compromisos sociales y medioambientales: el acceso universal a los servicios energéticos y su plan de descarbonización de la matriz energética. De esta manera se elaboraría la denominada Ruta energética 2018-2022: Liderando la modernización con sello ciudadano.

Como parte de los compromisos asumidos por Chile en diversos foros internacionales en los que se redefinieron los alcances de la sustentabilidad,⁸ el Estado enfocó su atención en la transición de su matriz energética hacia energías limpias que permitiesen aprovechar las potencialidades de la geografía nacional, haciéndose cargo de los desafíos que dicho proceso traería consigo para las distintas localidades. A diferencia de las propuestas anteriores, desde esta propuesta se entiende que el proceso de transición hacia un crecimiento verde y bajo en carbono supone un camino que no solo reportará beneficios sino a su vez desafíos de distinta magnitud, partiendo por el social de la aceptación y adopción por parte de la ciudadanía de los profundos cambios aparejados. Cerrar o reformar centrales eléctricas no supone una mera transición técnica o regulatoria, sino que, a la vez, un proceso que debe contar con la participación ciudadana a lo largo de todas sus etapas (Ministerio de Energía, 2018: 8).

Los lineamientos de la hoja de ruta se estructuran a lo largo de siete ejes temáticos y diez objetivos que dan cuenta de la necesidad de mejorar

⁸ Compárense los instrumentos adoptados en 2015: Agenda 2030, Acuerdo de París, Agenda de Acción de Addis Abeba, Marco de Sendai para la reducción de riesgo de desastres, Directrices de política para una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos.

en cobertura, calidad del servicio y hacer frente al sempiterno problema de la seguridad energética. El segundo de estos ejes, consistente en imprimir un sello social a la modernización energética, viene a cumplir una doble finalidad: por un lado, permitir la generación de diálogos a lo largo del ciclo de vida de los proyectos en energía; por otro, facilitar la implementación de tales proyectos al hacer a los ciudadanos partícipes —y en ello responsables— de los acuerdos que sean alcanzados (Ministerio de Energía, 14-27).

El actual alcance de los compromisos asumidos a nivel nacional en materia energética, sería resultado de la adopción de dos instrumentos el año 2019 que vendrían a compatibilizar las aspiraciones internacionales del país con los cambios introducidos a lo largo de las anteriores hojas de ruta energética. Conforme señala el documento prospectivo sobre la Política Exterior de Chile a 2030, el país se percibe como protagonista en la promoción de temáticas medioambientales en las que su geografía y capacidades aún poco aprovechadas le permitirán redituar avances ostensibles para el resto de la comunidad internacional. Tal es el caso de la temática oceánica y energética (Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile, 2018: 10), y en esta última, tal es el caso del uso intensivo de recursos renovables limpios como la energía eólica y solar o su reciente apuesta por la producción del hidrógeno verde.

El año 2019 supuso un momento político de particular importancia para el posicionamiento internacional del Chile en materia medioambiental al asumir la presidencia de la COP25. Como antesala a este evento, las autoridades realizaron una serie de compromisos que profundizarían la dirección ya proyectada de la política energética chilena mediante el lanzamiento del Plan de Descarbonización de la Matriz Eléctrica. En junio de 2019 el gobierno alcanzó un acuerdo con las principales empresas del rubro para iniciar el cierre programado y gradual de centrales termoeléctricas a lo largo del país.⁹ Se trata de un elemento de continuidad en el nivel doméstico con los objetivos del Plan de Energía 2050 y la Ruta Energética 2018-2022, mientras que, a nivel internacional, de continuidad con lo asumido en el Acuerdo de París.

El programa de cierre y reconversión constituye un desafío de grandes proporciones. Requiere coordinación interministerial, del trabajo conjunto entre distintos actores y de un trabajo conforme con los estándares internacionales en materia de transición energética, esto es, de su adecuación a

⁹ Ministerio de Energía, Ministerio del Medio Ambiente y Generadoras de Chile, *Gobierno y generadoras anuncian fin de nuevos desarrollos de plantas a carbón*, https://energia.gob.cl/sites/default/files/180129_comunicado_no_mas_nuevas_plantas_a_carbon_con_logos.pdf.

estándares de participación pública como el principio 10 de la Declaración de Río, a los estándares de inclusividad de las guías de 2015 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la visión tridimensional de los objetivos de desarrollo sostenible. Pero la definición inicial, más bien centrada en los aspectos técnicos energéticos que en otras consideraciones periféricas requería de mayor reflexión, que hallaría en junio de 2020 con el actual compromiso chileno en esta materia.

5. *Las Contribuciones Nacionalmente Determinadas de Chile (NDC) 2020*

Conforme señala el documento de actualización de las NDCs al régimen internacional de Cambio Climático, para efectos de alcanzar la ambición climática que demanda la crisis climática resulta indispensable adoptar medidas que permitan alinear los distintos compromisos asumidos por el país, tanto a nivel nacional como internacional. En un contexto económico deprimido por la crisis sanitaria, repercusiones de la guerra comercial entre Estados Unidos y China, así como social crispado por tensiones que llevaron al estallido social en octubre de 2019 y proceso constituyente de octubre de 2020 en Chile, devino en la definición del bienestar de las personas en un eje central de la política energética chilena (Gobierno de Chile, 2020: 11).

Bajo este nuevo texto, a los conocidos compromisos para la mitigación, adaptación e integración de políticas destinadas a combatir el Cambio Climático se añade una nueva dimensión: un pilar social de Transición Justa y desarrollo sostenible. Esta idea no es novedosa ni única (en Europa forma parte central del Pacto Verde Europeo, en Colombia se está avanzando en igual dirección— (Lucas *et. al.*, 2020)), pero sí pionera en el contexto de las NDC (Lucas y Ossadón, 2020).

Siguiendo las directrices trazadas por la OIT en esta materia —Organización Internacional del Trabajo, Directrices de política para una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos, 2015— asumiendo la transversalidad exigida por los objetivos de la Agenda 2030 y ajustándose a lo consignado en el preámbulo del Acuerdo de París respecto a la necesidad de considerar los impactos negativos en el trabajo que pueda ocasionar la transición hacia economías verdes, la política energética chilena entrega una renovada valoración del rol que habrá de desempeñar la ciudadanía. En esta oportunidad el concepto de inclusividad sí da cuenta de dar prioridad a las necesidades de los grupos más vulnerables, incluyendo un enfoque de género, para efectos de no dejar a nadie atrás. Igualmente, se propone la ampliación de los espacios de participación

ciudadana (Gobierno de Chile, 2020: 26). Sin embargo, subsisten deficiencias en cuanto a la intersectorialidad. Según los criterios entregados por la OIT, son nueve las áreas que deben ser compatibilizadas (OIT, 2015: 7-8), debiendo cubrir aspectos como protección social, capacitación e inversión, las que o bien están ausentes en la actual propuesta o bajo formulaciones que en nada permiten asumir una mejoría respecto de la escasa prioridad de que gozan actualmente estas temáticas en la agenda gubernamental.

Como puede advertirse, llegados a este punto la agenda energética chilena ha experimentado una revaloración de sus prioridades, mutando objetivos y estrategias de cara a un futuro en que mayores niveles de participación ciudadana adquieren relevancia.

IV. REFLEXIONES FINALES

El desarrollo de la política energética chilena responde a una serie de cambios acaecidos en dimensiones que trascienden los aspectos técnicos energéticos hacia dimensiones políticas y sociales relativas a la sostenibilidad, participación pública y Cambio Climático. Esta última representa una arista ineludible en el desarrollo de las políticas nacionales energéticas, las que, respondiendo a compromisos asumidos dentro del régimen internacional de Cambio Climático, orientan su desarrollo en una dirección particular: un desarrollo energético verde, limpio y justo. Esto es, eficiente, políticamente redituable y socialmente aceptable. Y un tema en franco desarrollo desde la agenda pública.

El ejercicio secuenciado de analizar primero el marco normativo internacional de las temáticas climática y energética, seguido de sus desarrollos políticos nacionales ayuda a arrojar luces sobre las narrativas que han incidido en la construcción del actual escenario energético chileno. A lo largo de un camino sinuoso de avances y retrocesos, en los que ciertas temáticas ganan o pierden relevancia según el momento particular en que se les discute. Los valores promovidos en la sociedad chilena han cambiado conforme varía la definición de los problemas y estrategias adoptadas para enfrentar el cambio climático, repercutiendo en las prácticas propias del sector energético. Siendo Chile un país particularmente vulnerable a los riesgos aparejados al Cambio Climático, un ejercicio consciente de evaluación del futuro de este sector devino indispensable. Así, observamos cómo la política sobre energía es actualmente llevada de la mano de otras agendas marcadas por la ambición por mayor acción climática.

Igualmente, el conjunto de declaraciones y actuaciones antes descritas son muestras de cómo la estrategia chilena de inserción internacional toma cuerpo incidiendo ostensiblemente en el ordenamiento jurídico chileno. Conforme señalan los actuales fundamentos de la política exterior chilena, el país se percibe como protagonista en la promoción de temáticas medioambientales, por cuanto se proyecta internacionalmente mediante las distintas agendas domésticas en energía y Cambio Climático.¹⁰

Siendo la temática energética un elemento central de su agenda futuro, la promoción de inversión en interconectividad energética, en energías renovables y seguridad energética constituyen elementos transversales a lo largo de su estrategia de desarrollo sustentable, de acercamiento a la región de América Latina y el Caribe,¹¹ así como para la profundización de instancias de cooperación internacional con contrapartes tan variadas como la Unión Europea,¹² Estados Unidos¹³ o Medio Oriente.¹⁴ Igualmente, el país ha desarrollado estrategias focalizadas para mejorar sus relaciones bilaterales con Argentina y Perú.

Por otra parte, la definición de una Política Energética a nivel nacional ha demostrado grandes cambios desde sus primeros diseños. El cambio de paradigma introducido tras la adopción de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, el cambio en la percepción de la opinión pública respecto de los temas prioritarios concernientes a la estrategia energética en particular y acción climática en general, el aumento en la intención ciudadana de ser partícipe de los procesos de toma de decisión ciudadana, son elementos que en su conjunto explican los cambios de la política chilena en materia energética hasta su forma actual.

Habiendo sido trazados los principios rectores que delimitarán el diseño normativo energético chileno durante los próximos años, en estos momentos el país se halla *ad portas* de una serie de desafíos que habrá de sortear. En el corto y mediano plazo se enfrentará a decisiones respecto del proceso constituyente chileno que tendría el potencial de profundizar algunas de las tendencias descritas a lo largo del presente capítulo, sea en términos de un reconocimiento explícito o mayor elaboración del tratamiento intersectorial

¹⁰ Las continuas referencias a la COP25 como una conferencia “azul”, las gestiones realizadas para conseguir un puesto en el Tribunal del Mar, así como la posterior actualización de sus NDC y subsecuentes intervenciones a la cabeza del régimen internacional del Cambio Climático muestran este designio.

¹¹ *Ibidem*, p. 21.

¹² *Ibidem*, p. 42.

¹³ *Ibidem*, p. 44.

¹⁴ *Ibidem*, p. 48.

de la temática energética, de la participación pública o de los elementos que propicien la seguridad energética. Igualmente, su capacidad para cumplir con el cierre programado de centrales a carbón durante los próximos años unido al diseño de políticas intersectoriales que dimensionen adecuadamente la complejidad aparejada al cambio de rubro de las localidades, demandará planes de transición justa focalizados y a la medida. Y, finalmente, el éxito que logre el país en su actual apuesta a futuro: el hidrógeno verde.

Desde 2014 a la fecha tanto la importancia atribuida por el gobierno a la temática energética, los cambios observados en las prioridades de la agenda en energía y medioambiente, así como los desafíos internos de la política chilena, anticipan la trayectoria que seguramente mantendrá el diseño normativo chileno en los próximos años. En Chile la energía se ha vuelto un tópico que, por razones nacionales como internacionales, perdurará en una posición primordial tanto en la estrategia de desarrollo como en sus planes de acción contra el cambio climático.

V. BIBLIOGRAFÍA

- AIT-LAOUSSIN, Nordine y GAULT, John, 2019 “Managing the energy transition: we can all do better”, *The Journal of World Energy Law & Business*, vol. 12, núm. 4.
- ARISTÓTELES, 2015, *Política*, trad. de García Gual, Carlos y Pérez Jiménez, Aurelio, Madrid, 2a. ed., Editorial Alianza.
- ARNSTEIN, Sherry, 1969, “A Ladder Of Citizen Participation”, *Journal of the American Planning Association*, vol. 35, núm. 4.
- BARGSTED, Matías, y SOMMA, Nicolás, 2015, “La autonomización de la protesta en Chile”, en COX, Cristián y CASTILLO, Juan (eds.), *Aprendizaje de la ciudadanía: contextos, experiencias y resultados*, Santiago, Ediciones Universidad Católica de Chile.
- BASCUÑÁN, Felipe, 2019, “Interconexión energética entre países. Caso chileno y algunas experiencias Europeas”, *Revista de Derecho Administrativo Económico*, núm. 17.
- BATRUCH, Christine, 2020, “Facing the energy transition: options for countries and companies to move forward”, *Journal of World Energy Law and Business*, vol. 13, núm. 4.
- CARBONELL, María de las Nieves, 2019, “Cambio climático, política de transición energética en México y fomento del gas natural”, en ANGLÉS, Marisol y PALOMINO, Margarita (coord.), *Aportes sobre la configuración del*

- derecho energético en México*, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas y Comisión Reguladora de Energía.
- CENTRO DE CAMBIO GLOBAL UC, 2020, Análisis de la contribución nacionalmente determinadas (NDC) de Chile ante el CMNUCC, Centro de Cambio Global UC.
- CIMA, Elena, 2020, “Investment Arbitration in the Energy Sector: Past, present, and future”, en SCHULTZ, Thomas y ORTINO, Federico (eds.), *The Oxford Handbook of International Arbitration*, Nueva York, Oxford University Press.
- COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA, 2008, Política energética: nuevos lineamientos, México, disponible en: https://www.cne.cl/archivos_bajar/Politica_Energetica_Nuevos_Lineamientos_08.pdf.
- COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA 2015, Energía 2050 Encuestas deliberativas, México, disponible en: <http://wwwenergia2050.cl/wp-content/uploads/2016/07/Resultados-Encuestas-Deliberativas.pdf>.
- DALHAMMAR, Carl y RICHTER, Jessica, 2019, “Interdisciplinary Research on Energy Efficiency Standards and Climate Change Mitigation: Methods, Results, and Communication”, en LEAL, Walter y LEAL-ARCAS, Rafael (eds.), *University Initiatives in Climate Change Mitigation and Adaptation*, USA, Cham, Springer.
- EBBESSON, Jonas, 2009, “Public Participation in Environmental Matters”, *Max Planck Encyclopedia of Public International Law*, USA, Oxford University Press.
- EYRE, Nick, 2013, “Decentralization of governance in the low-carbon transition”, en FOUQUET, Roger, *Handbook on Energy and Climate Change*, United Kingdom, Edward Elgar Publishing Limited.
- GEHRING, Markus, 2016, “La transición legal a una economía verde”, trad. de Gonzalo Parot, *Revista de Derecho Ambiental*, núm. 6.
- GOBIERNO DE CHILE, 2012, Estrategia Nacional de Energía 2012-2030, Chile, disponible en: https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2014/10/3_Estrategia-Nacional-de-Energia-2012-2030_Energia-para-el-Futuro.pdf.
- GOBIERNO DE CHILE, 2014, Jefa de Estado lanza agenda de energía con énfasis en la construcción de una matriz diversificada, equilibrada y sustentable para el país, 15 de mayo de 2014, disponible en: <https://www.gob.cl/noticias/jefa-de-estado-lanza-agenda-de-energia-con-enfasis-en-la-construccion-de-una-matriz-diversificada-equilibrada-y-sustentable-para-el-pais/>.
- GOBIERNO DE CHILE, 2020, Contribución determinada a nivel nacional (NDC) de Chile.

- HAAS, Peter, 2002, “UN Conferences and Constructivist Governance of the Environment”, *Global Governance*, núm. 8.
- HALE, Thomas, 2016, “All Hands On Deck: The Paris Agreement and Nons-tate Climate Action”, *Global Environmental Politics*, vol. 16, núm. 3.
- HERNANDO, Maite y BLANCO, Gustavo, 2016, “Territorio y energías renovables no convencionales. Aprendizajes para la construcción de política pública a partir del caso de Rukatayo Alto, Región de Los Ríos, Chile”, *Gestión y Política Pública*, vol. CCV, núm. 1.
- HEURTEBISE, Jean-Yves, 2020 “Philosophy of energy and energy transition in the age of the petro-Anthropocene”, *The Journal of World Energy Law & Business*.
- IEA, 2020, *World Energy Outlook 2020*, disponible en: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2020>.
- JENDROSKA, Jerzy, 2014, “Public participation under article 6 of the Aarhus Convention. Role of tiered decision-making and scope of application”, *Environmental Democracy and Law, Public Participation in Europe*, Groningen/Amsterdam, Europa Law Publishing.
- JIMÉNEZ, Henry, 2018, “Violación del derecho de acceso a la energía y pobreza energética: el caso de Venezuela”, en JIMÉNEZ, Henry y VIEDMA, Eduardo (coords.) *Energía, cambio climático y desarrollo sostenible Impacto sobre los derechos humanos*, Bogotá, Fundación Heinrich Böll, Heidelberg Center para América Latina, Universidad Politécnica y Artística del Paraguay.
- LEAL-ARCAS, Rafael, 2019, *European Yearbook of International Economic Law, Solutions for Sustainability. How International Trade, Energy and Climate Change can help*, London, Springer.
- LUCAS, Andrea y OSSADÓN, Marco, 2020, “Transición justa en Chile: compromisos asumidos y estrategias por adoptar”, *El Mostrador*, disponible en: <https://www.elmostrador.cl/noticias/opinion/2020/09/25/transicion-justa-en-chile-compromisos-asumidos-y-estrategias-por-adoptar/>.
- LUCAS, Andrea y OSSADÓN, Marco, 2020, “Las metas del Acuerdo Climático de París en un escenario post COVID-19”, *Pólemos*, disponible en: <https://polemos.pe/las-metas-del-acuerdo-climatico-de-paris-en-un-escenario-post-covid-19/>.
- LUNA, Eva y ZAMORANO, Carlos, 2019, “Y en pleno siglo 21: detectan que casi 30 mil hogares en Chile carecen de acceso permanente a electricidad”, *La Tercera*, disponible en: <https://www.latercera.com/nacional/noticia/pleno-siglo-21-detectan-casi-30-mil-hogares-chile-carecen-acceso-permanente-electricidad/674117/>.

- MARTÍNEZ, Daniela, 2017, “Hacia un nuevo régimen de ordenamiento territorial: desafíos para el sector energético”, *Revista de Derecho Administrativo Económico*, núm. 24.
- MATTHEI, Hedy, 2001, “Orígenes y Proyección de la Institucionalidad Jurídica Eléctrica”, *Revista de Derecho Administrativo Económico de Recursos Naturales*, núm. 3.
- MESSINA, Diego, 2020, “Contribuciones determinadas a nivel nacional del sector eléctrico en América Latina y el Caribe: análisis de la transición hacia el uso sostenible de las fuentes energéticas”, *Documentos de Proyectos* (LC/TS.2020/110), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- MINISTERIO DE ENERGÍA, 2015, Plan de Energía 2050. Política Energética de Chile, Chile, disponible en: https://www.energia.gob.cl/sites/default/files/energia_2050_-_politica_energetica_de_chile.pdf.
- MINISTERIO DE ENERGÍA, 2018, Ruta Energética 2018-2022: Liderando la modernización con sello ciudadano.
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, 2016 Tercera Comunicación Nacional de Chile ante la CMNUCC, disponible en: <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/12/TCN-2016b1.pdf>.
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, 2017, Plan de Acción Nacional de Cambio Climático (PANCCII) 2017-2022, disponible en: https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/07/plan_nacional_climatico_2017_2.pdf.
- MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES DE CHILE, 2018, Política Exterior de Chile 2030.
- MOYA, Tedd, 2018, “Toward a harmonized framework for international regulation of renewable energy”, *Uniform Law Review*, vol. 23, núm. 2.
- OECD, 2020, Common Ground Between the Paris Agreement and the Sendai Framework, Climate Change Adaptation and Disaster Risk Reduction, disponible en: <http://www.oecd.org/environment/climate-change/adaptation-and-disaster-risk-reduction-3edc8d09-en.htm>.
- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO, 2015, Directrices de política para una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos.
- PROGRAMA CHILE SUSTENTABLE, 2014, Comisión ciudadana técnico parlamentaria de energía respuesta a la agenda energética del gobierno, disponible en: <http://www.chilesustentable.net/wp-content/uploads/2016/11/Posicion-de-la-CCTP-sobre-la-Agenda-Energetica-del-gobierno-de-Bachelet-mayo-2014.pdf>.

- SPIER, Jaap, 2018 “The Principles on Climate Obligations of Enterprises. An attempt to give teeth to the universally adopted view that we must keep global warming below an increase of two degrees Celsius”, *Uniform Law Review*, vol. 23 núm. 2.
- THE Economist, 2015, “Better to target zero emissions than 100% renewable energy”, *The Economist*, 15 de julio, disponible en: <https://www.economist.com/leaders/2017/07/15/better-to-target-zero-emissions-than-100-renewable-energy>.
- UNITED Nations General Assembly, 2015, Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development, Res. A/70/L.1.
- UNFCCC, 2020, United Nations Climate Change Annual Report 2019, disponible en: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/unfccc_annual_report_2019.pdf.
- VERGARA, Alejandro, 2004, *Derecho Eléctrico*, Santiago, Editorial Jurídica de Chile.
- VOGLER, John, 2018, “Energy, Climate Change, and Global Governance”, *Oxford Handbook of Energy and Society*, Nueva York, Oxford University Press.
- WIDER, Martijn y DRAKE, Lauren, 2016, “International Law and the renewable energy sector”, en CARLARNE, Cinnamon P. *et al.*, *The Oxford Handbook of International Climate Change Law*, United Kingdom, Oxford University Press.

MODIFICACIONES A LA REGULACIÓN DE LOS CERTIFICADOS DE ENERGÍAS LIMPIAS EN MÉXICO, SUS IMPLICACIONES JURÍDICAS Y CLIMÁTICAS

María de las Nieves CARBONELL LEÓN*
Mariana TEJADO GALLEGOS**

SUMARIO: I. *Introducción*. II. *Marco jurídico de la transición energética en México y los certificados de energías limpias*. III. *Modificaciones a la regulación de los certificados de energía limpia y conceptos de violación*. IV. *Efectos en la matriz energética y en el cumplimiento de la Ley de Transición Energética*. V. *Implicaciones en materia de cambio climático*. VI. *Conclusiones*. VII. *Bibliografía*.

I. INTRODUCCIÓN

La existencia de uno de los desafíos más grande del siglo XXI como lo es el cambio climático, requiere de una atención inmediata para prevenir mayores impactos ambientales y sociales.

En la actualidad, se sabe que el aumento de temperatura en el planeta, es ocasionado por las actividades humanas y está relacionado con el incremento en la atmósfera de las concentraciones de los llamados gases de efecto invernadero (GEI). El principal de ellos, es el bióxido de carbono,

* Química por la Facultad de Química de la UNAM, con especialidad en Gestión y Política Ambiental por el Instituto Nacional de Administración Pública, jubilada de Petróleos Mexicanos con 36 años de experiencia en el área ambiental, ha sido consultora del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo y del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Correo: neus.carbonell.leon@gmail.com.

** Doctora en Derecho por el Instituto de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), perito ambiental acreditada por el Consejo de la Judicatura Federal, Maestra por la Universidad Miguel de Cervantes, Especialista en Derecho Ambiental por la Facultad de Derecho, División de Estudios de Posgrado de la UNAM, Galardonada con la Medalla Alfonso Caso al Mérito Universitario, 2012 y Licenciada en Derecho por la Universidad Panamericana. Correo: mariana.tejado.gallegos@hotmail.com.

existiendo otros como el vapor de agua, el metano y el óxido nitroso. Vale la pena mencionar que gran parte de las emisiones generadas de dichos gases tienen lugar en el proceso de producción y consumo de energía, de ahí que el sector energético y el cambio climático, estén íntimamente relacionados.

A nivel mundial, las emisiones de GEI provenientes del sector mencionado, se han incrementado a una tasa media anual del 2.3% desde el año 2000, para alcanzar en el año 2017 los 13,587 millones de toneladas de CO₂e, lo que representó cerca del 42% de las emisiones totales de los referidos gases por el uso de la energía. Se estima que esas emisiones sigan creciendo de manera alarmante hacia el año 2040, según lo ha referido la Agencia Internacional de Energía, para totalizar en 17,610 millones de toneladas de CO₂e (Islas, 2019).

Los efectos negativos que se producen como resultado del cambio climático, afectan directamente al goce de diversos derechos humanos que se encuentran íntimamente relacionados, tales como el de la vida, medio ambiente sano, la salud, la alimentación, el agua potable y saneamiento, la vivienda, la libre determinación, entre otros, los cuales deberían ser salvaguardados por el Estado.

Ante este escenario, en el año 2013 México realizó reformas al marco normativo del sector para impulsar una transición energética a fin de fomentar la producción y consumo de las energías limpias en el sector eléctrico,¹ entre las que se encuentran las renovables. Como resultado, se publicaron nuevos instrumentos y se reformaron otros, se crearon nuevas instituciones y se abrió el mercado de la generación de energía a los particulares.

Asimismo, se incluyeron preceptos y mecanismos, como los relativos a los Certificados de Energías Limpias (CEL), regulados en ordenamientos jurídicos tales como la Ley de Transición Energética (LTE) (DOF, 2015) y la Ley General de Cambio Climático (LGCC) (DOF, 2012). Dichos certificados, en su concepción original, buscaban incentivar el cambio tecnológico dirigido a una descarbonización efectiva del sector eléctrico. No obstante lo anterior, en el marco de múltiples reformas jurídicas a la regulación inicial de los CEL, se ha impactado de manera directa e indirecta el desarrollo de proyectos de energía limpia, por lo que se torna fundamental la apertura al análisis y discusión sobre la legalidad de las mismas, así como al estudio de las consecuencias ambientales y sociales que dichos cambios traen aparejados en México.

¹ El término “limpio”, se crea en un entorno de esfuerzos realizados en instrumentos como el Protocolo de Kioto, para la puesta en marcha de proyectos menos contaminantes (de energía), a través de los Mecanismos de Desarrollo Limpio, a fin de reducir la emisión de GEI.

Se considera que de no contarse con mecanismos que impulsen el desarrollo de este tipo de proyectos, no sólo se incumplirán compromisos nacionales e internacionales en materia de reducción de emisiones; sino que además, se estará generando una regresión en materia ambiental frenando con ello la descarbonización del sector eléctrico.

II. MARCO JURÍDICO DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN MÉXICO Y LOS CERTIFICADOS DE ENERGÍAS LIMPIAS

La planeación nacional, entendida como la promoción de la actividad económica, social, política, cultural, de protección al ambiente y de aprovechamiento racional de los recursos naturales, así como de ordenamiento de los asentamientos humanos y desarrollo urbano, está estipulada en el artículo 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM, 1917), y debe incorporar las demandas de la sociedad en los planes y programas de desarrollo que elabore el gobierno. El instrumento base de planeación nacional —Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (PND)— (DOF, 2019a), establece una serie de directrices que deben seguirse para alcanzar un desarrollo sostenible en México, reconociendo a este último como un factor indispensable del bienestar.

De un análisis realizado a dicho Plan y su respectivo Anexo (Gaceta Parlamentaria, 2019), específicamente a los temas de energía, medio ambiente y cambio climático, se pueden resaltar los siguientes puntos: (i) el reconocimiento por parte del Estado de la relevancia de la protección ambiental, (ii) la trascendencia de considerar los impactos que tendrán sus políticas y programas, (iii) la necesidad de transitar hacia las energías limpias² y, (iv) la importancia de reducir las emisiones de gases efecto invernadero.³

Por su parte, la CPEUM establece en el artículo 25 que le corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable. Teniendo por tanto el Estado la obligación de realizar

² De acuerdo con la Ley de la Industria Eléctrica (LIE) (DOF, 2014), las energías limpias incluyen, entre otras, a las fuentes renovables (eólica, bioenergía, solar, geotérmica, hidroenergía y oceánica) y las nucleoelectricas, cogeneración eficiente, por centrales térmicas con captura y almacenamiento geológico de carbono y otras tecnologías basadas en combustibles fósiles.

³ No pasa desapercibido que del estudio al mencionado PND se desprende también la necesidad de impulsar dentro del sector de energía a los combustibles fósiles, lo que podría ser contrario a una descarbonización de la industria, y con ello, a los objetivos de reducción de emisiones y a la protección ambiental.

una planeación nacional acorde a una visión de desarrollo sostenible, será fundamental que se desplieguen todas las actividades necesarias para alcanzarlo, tomando como pilar el respeto y la protección de los derechos humanos. Entre estos últimos, se encuentra el relativo al medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar, reconocido en el párrafo quinto, del artículo 4o. de la CPEUM, de cuyo contenido se desprende la obligación del Estado de garantizar dicho derecho humano y, una responsabilidad por parte de aquel sujeto que cause un daño o deterioro ambiental de atenderlo.⁴

El derecho humano al medio ambiente sano tiene una vinculación directa con el desarrollo sostenible, que implica compaginar metas de desarrollo económico con la preservación de los recursos naturales para conseguir una eficiencia en su utilización. Ello debe estar dirigido además a la preservación de los sistemas físicos y biológicos —recursos naturales, en sentido amplio— que sirven de soporte a la vida de los seres humanos, con lo cual se tutelan diversos derechos inherentes a las personas, como los relativos a la vida, la salud, la alimentación, al agua, entre otros (SCJN, 2018a).

Por su parte, la prevención de los daños es fundamental en materia ambiental, ya que se ha reconocido la estrecha relación que existe entre la protección al medio ambiente y los derechos humanos. Ante ello, es posible afirmar que es necesario tener una calidad medioambiental como precondition para el ejercicio de las prerrogativas inherentes al hombre, las cuales pueden verse afectadas por la degradación o afectaciones a los recursos naturales (Corte IDH, 2017; CIDH, 2009; OEA, 2008; ONU, 2012 y ONU, 1972).

Por lo ya mencionado, queda de manifiesto que todas las actividades realizadas por el Estado, ya sea para la elaboración de las políticas o instrumentos de política pública o para la puesta en marcha de actividades, acciones, o actos específicos, deben considerar la protección ambiental así como la prevención, o en su caso, atención al daño ambiental. Es el Estado el que debe tener como propósito de existencia fundamental la obligación de garantizar el desarrollo armónico y ordenado de una sociedad; por lo tanto, su existencia tiene como fines esenciales el bienestar social, el desarrollo económico y la seguridad colectiva (Torres y Santander, 2013).

Una vez dicho lo anterior, y reconociendo que el sector eléctrico tiene una gran importancia como factor económico del país, pero también una alta contribución a los impactos ambientales y sociales por la emisión de gases y compuestos de efecto invernadero (Keramidas, *et al.*, 2019), éste ha

⁴ Actualmente, se cuenta con una Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (DOF, 2013).

sufrido una multiplicidad de reformas tanto en su marco normativo a nivel constitucional, como en las leyes secundarias e instrumentos de planeación, especialmente desde la denominada “reforma energética” en 2013, misma que buscó generar un esquema de mayor participación de la industria privada en la generación de energía, así como transitar hacia la descarbonización del sector eléctrico.

Diversos han sido los instrumentos jurídicos tales como la LTE o la LGCC, que reflejan tanto la necesidad de impulsar los proyectos de energía limpia, como atender los efectos del cambio climático mediante la reducción de emisiones y contaminantes criterio. A estos instrumentos, se les adicionan aquellos de política pública tales como la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnología y Combustibles más Limpios (Estrategia) (DOF, 2021) y la Estrategia Nacional de Cambio Climático (DOF, 2013a) (ENCC), los cuales han tenido dentro de sus objetivos, impulsar mecanismos para alcanzar un desarrollo del sector energético bajo en carbono.

La relevancia de todos los instrumentos mencionados en el párrafo que antecede está en que en ellos se encuentran diversas metas de reducción de emisiones e incremento de proyectos de energía limpia tal y como se señala a continuación:

- i) LGCC: alcanzar que por lo menos el 35% de la generación eléctrica provenga de energías limpias para 2024 (DOF, 2012).
- ii) LTE: mismos niveles que la LGCC, con metas intermedias del 25% para el 2018 y del 30% para 2021 (DOF, 2015).
- iii) Estrategia (DOF, 2021): 35.1%, 39.9% y 50% en energías limpias al 2024, 2033 y 2050, respectivamente.
- iv) ENCC (DOF, 2013a): 35%, 40% y 50% de energías limpias en los siguientes 10, 20 y 40 años, respectivamente.

Aunado a lo anterior, un acuerdo vinculante que debe ser resaltado es el de París (DOF, 2016a), adoptado durante la 21 Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático celebrada en 2015, en el que se contempló como objetivo principal, la meta de mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de los 2°C con respecto a los niveles preindustriales y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1.5°C⁵ para lo cual se requerían acciones de mitigación; esto es, reducir los GEI para promover

⁵ En el informe “Informe Especial del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (Intergovernmental Panel on Climate Change -IPCC) Calentamiento Global 1.5°C” se establece la importancia de no rebasar el límite de 1.5°C el aumento de temperatura con respecto a la era preindustrial (IPCC, 2018).

un desarrollo bajo en carbono y que las emisiones alcancen su punto máximo lo antes posible.

A pesar de la urgencia, el Acuerdo de París se limitó a compromisos establecidos por cada Estado denominados, Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC por sus siglas en inglés). Estas NDC se aplicarán en el lapso 2020-2024 y tendrán que ser sustituidas por otras nuevas conforme al principio de progresión para el segundo periodo quinquenal a partir de 2025. Lo alarmante es que aun cuando todos los países cumplan con estos compromisos, se pronostica que el resultado será insuficiente para alcanzar el escenario de no aumentar la temperatura en un 2°C (Delgado, *et al.*, 2013). Como resultado de dicho acuerdo, México definió el año 2026 como el año a partir del cual se desacoplarían las emisiones de GEI aún con el crecimiento económico del país y por ende, la reducción de emisiones de los gases no deberá impactar en la actividad económica. Como resultado de los acuerdos de nuestro país, se acordó, alcanzar el 35% de energía limpia en 2024 y 43% al 2030, así como una reducción del 31% de GEI en el sector eléctrico también al 2030.

Ahora bien, para alcanzar dichas metas, existen diversas acciones destinadas a la descarbonización, tales como: (i) la creación de instrumentos basados en el mercado, en donde se ubican, el comercio de derechos de emisiones, mercado de carbono, los CEL, y los pagos por los servicios de los ecosistemas; (ii) incentivos económicos, tales como las subvenciones o el acceso a capital; (iii) los incentivos fiscales, como pueden ser los impuestos sobre emisiones de carbono, aranceles y planes de estímulo fiscal para sectores específicos; (iv) otros adicionales vinculados con la investigación, tecnología e impulso de instrumentos legales-técnicos como normas ambientales dirigidos a las energías limpias (ONU, 2020), de los cuales dirigiremos nuestra atención únicamente a los CEL.

Al contemplar México el diseño y aplicación de los certificados, entendidos como el título emitido por la Comisión Reguladora de Energía (CRE), que acredita la producción de un monto determinado de energía eléctrica a partir de energías limpias y que sirve para cumplir los requisitos asociados al consumo de los centros de carga,⁶ se puso en marcha un andamiaje jurídico de creación, funcionamiento y regulación de los mismos. Se le entregó la competencia a la Secretaría de Energía (SENER) para la implementación de mecanismos a fin de cumplir con la política en materia de diversifica-

⁶ Los centros de carga son definidos en el artículo 3º, fracción VII, de la LIE, como las instalaciones y equipos que, en un sitio determinado, permiten que un usuario final reciba el suministro eléctrico. Los centros de carga se determinarán en el punto de medición de la energía suministrada.

ción de fuentes de energía, seguridad energética y la promoción de fuentes de energías limpias (DOF, 2014).

La CRE ha reconocido que los CEL se constituyen como la principal herramienta para alcanzar las metas de generación de energía eléctrica limpia (CRE, 2014), lo que deja de manifiesto que el manejo que se le otorgue al mercado de dichos certificados permitirá o no generar el interés por desarrollar proyectos de energía limpia, los cuales son ambientalmente más amigables que aquellos que se basan en combustibles convencionales. Con la característica de incentivo para el impulso de proyectos de energía limpia, se concluye que su existencia, iba acorde a los ideales de la transición energética señalados en los artículos transitorios décimo séptimo y décimo octavo del decreto de reforma constitucional de 2013.

Ahora bien, bajo los Lineamientos emitidos en 2014 (DOF, 2014b), como regla general de funcionamiento, los certificados *sólo* podían otorgarse a aquellos generadores de energía limpia existentes posterior a la publicación de la LIE, o bien, a generadores limpios que representaran a Centrales Eléctricas Legadas que hubieran entrado en operación antes de la publicación de la LIE, *siempre y cuando*, realizaran un proyecto para aumentar su producción de energía limpia, y sólo respecto de ese aumento de producción. Esta última condición reflejaba la intención del legislador de dar impulso a proyectos de energía limpia *nueva*.

De acuerdo con estos Lineamientos, los generadores limpios, que hayan entrado en operación con posterioridad al 11 de agosto de 2014, o hayan realizado un proyecto para aumentar su producción si son anteriores a esa fecha, tendrán derecho a recibir un CEL por cada Megawatt-hora generado sin el uso de combustibles fósiles en las centrales limpias. Cuando se utilicen combustibles fósiles, los generadores limpios, que cumplan con las condiciones citadas, tendrán derecho a recibir un CEL por cada Megawatt-hora generado, multiplicado por el porcentaje de energía libre de estos combustibles fósiles.

Al marco creado en 2014, se le realizó una primera modificación en el año 2019, la cual consistió principalmente en nulificar la temporalidad en la que hubiesen entrado las centrales eléctricas legadas o los proyectos para aumentar la producción de energía limpia. Bajo la nueva redacción de los lineamientos, tendrán derecho a recibir los CEL: “Las Centrales Eléctricas Limpias que hayan entrado en operación con posterioridad al 11 de agosto de 2014 y, las Centrales Eléctricas Legadas, previstas en la Ley de la Industria Eléctrica que generen energía eléctrica a partir de fuentes de Energías Limpias” (DOF, 2019b).

Aunado a ello, en diciembre de 2019, se realizó una segunda reforma a los lineamientos, de manera particular al artículo Segundo Transitorio, del cual se resalta la modificación a la redacción original que consistía en que los CEL eran otorgados en favor de las centrales eléctricas limpias y centrales eléctricas legadas, las cuales únicamente podrían acreditar la producción de energía con base en fuentes de energía limpia a partir de la entrada en vigor del referido Acuerdo modificatorio; situación que fue modificada en la nueva redacción para sólo referirse como sujetos de derecho de obtención de los certificados a las centrales eléctricas legadas omitiendo la descripción de las limpias (DOF, 2019d).

El tema de la emisión de CEL en favor de los generadores es fundamental; sin embargo, éstos no podrían contar con un mercado, si no se tuviesen los denominados participantes obligados; esto es: suministradores, usuarios calificados, participantes en el mercado y los usuarios finales, en síntesis consumidores. Ante ello, la SENER, mediante avisos publicados en el *Diario Oficial de la Federación* (DOF), los días 31 de marzo de 2015, 2016 y 2017, estableció como requisito para estos participantes obligados, o consumidores de energía eléctrica, que del total de ésta que consuman, los siguientes porcentajes deberían de provenir de energías limpias amparadas por CEL: (i) del 5% para 2018; (ii) del 5.8% para 2019; (iii) del 7.4% para 2020; (iv) del 10.9% para 2021; y (v) del 13.9% para 2022 (DOF, 2015b, 2016 y 2017).

Con las reformas a los lineamientos de los CEL efectuadas en el año 2019, se pone en riesgo el incremento de energía proveniente de proyectos con tecnología limpia en beneficio del ambiente y la posibilidad de satisfacer la demanda de la misma con fuentes ambientalmente más amigable.

III. MODIFICACIONES A LA REGULACIÓN DE LOS CERTIFICADOS DE ENERGÍA LIMPIA Y CONCEPTOS DE VIOLACIÓN

Como resultado de las modificaciones a los Lineamientos de otorgamiento y adquisición de los CEL de 2019 mencionadas en el apartado anterior, mismas que impactaron en la forma de concebirlas, surgen a la luz posibles conceptos de violación incluyendo a diversos derechos humanos, de entre los que se resaltan de manera enunciativa más no limitativa aquellos que podrían vincularse directa o indirectamente con la protección ambiental, tales como: (i) el derecho a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar, en vinculación con el principio de progresividad y no regresión; (ii) la seguridad jurídica y los principio de confianza legítima así como de la estabilidad de los

actos administrativos; y (iii) la legalidad en sus vertientes de mejora regulatoria y principio de irretroactividad, los cuales se desglosan a continuación.

Respecto al primero de ellos, al reducirse los mecanismos que impulsan la creación de proyectos de energía limpia, se minimiza la posibilidad de generar energía baja en emisiones y con ello, se incrementa la probabilidad de contravenir las metas de reducción de emisiones comprometidas por México.

Los efectos de la protección ambiental mediante la transición de los combustibles fósiles a las energías limpias, se materializa en el proceso de descarbonización, del que se resalta no sólo la producción más limpia de la energía, sino además la reducción de su consumo.

Por ello y ante las modificaciones de los lineamientos de los CEL en el año 2019, podría existir una violación a los artículos 4º, párrafo quinto de la CPEUM, así como al 11 del Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales “Protocolo de San Salvador” (OEA, 1988), que reconocen el derecho humano al medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar. Lo anterior se afirma, debido a la vinculación existente entre los CEL y el impulso de creación de nuevos proyectos de energías limpias, mismos que contribuyen a la reducción de emisiones de GEI —en comparación con los proyectos de combustibles fósiles— y que se verán impactados de manera negativa con la entrega de certificados a proyectos aún y cuando estos no incrementen la generación de energías limpias.

Existe por su parte un mandato para las autoridades mexicanas de preservar y conservar el ambiente (SCJN, 2018), desde las dimensiones objetiva —por la utilidad que esta tiene para los demás organismos vivos o en sí misma— y la subjetiva o antropocéntrica, por la utilidad para el ser humano y los efectos negativos que esto podría generar en otros derechos humanos como la salud, la vida o la integridad personal (SCJN, 2018b). Frente a ello, es necesario que sea el propio Estado el que impulse reformas que traigan aparejado la protección ambiental y no por el contrario, incremente los riesgos o reduzca su nivel de cuidado.

Los principales argumentos para señalar como inadecuada la publicación de los Lineamientos por cuanto hace a la violación del derecho humano en cuestión, son: (i) el impacto directo a las metas de reducción de emisiones que el Estado Mexicano tiene comprometidas, (ii) poner en riesgo el cumplimiento del porcentaje de proyectos de energía limpia y, (iii) genera un retroceso en la protección ambiental. Estas situaciones, producirán impactos negativos en la sociedad y al ambiente, debido a la generación de emisiones provenientes de fuentes fósiles —ya que ante el crecimiento de la

demanda energética, será necesario incrementar su generación, lo que se pronostica ocurrirá mediante proyectos de combustibles fósiles—, aunados a aquellas afectaciones que están entrelazadas con los efectos del cambio climático.

Ahora bien, la protección ambiental y el respeto de diversos derechos humanos, tiene una íntima relación con la aplicación de ciertos principios ambientales. Por ello, como parte del andamiaje jurídico existen instrumentos como la Declaración de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente de 1972 (ONU, 1972) y la Declaración de Río de Janeiro sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de 1992 (ONU, 1992), que han regido la actuación estatal a fin de alcanzar el desarrollo sostenible. Como ejemplo de estos principios que son de observancia y aplicación obligatoria en México, se encuentran los de prevención, precaución, equidad intergeneracional, progresividad, responsabilidad, sustentabilidad y congruencia, bajo los cuales el Estado tiene la obligación de implementar acciones para conservar el medio ambiente, a la vez de buscar el desarrollo y bienestar de la sociedad (SCJN, 2018c).

Como parte de las características de los derechos humanos se encuentra el principio de progresividad que implica el gradual progreso para lograr su pleno desarrollo. Será necesario que para conseguir la protección de este derecho humano, se lleven a cabo medidas a corto, mediano y largo plazo, pero realizándolas de la manera más rápida y eficazmente posible (CNDH, 2016).

Tomando como base los principios de progresividad y no regresión, las autoridades quedan obligadas a no retroceder en los niveles de protección de los derechos humanos alcanzados, por lo que en el caso que nos ocupa, si bien existen medidas de mitigación para reducir las emisiones de GEI, no es progresivo el que se publiquen Lineamientos que vayan en contra de esta intención que atiende a la protección ambiental. El principio de progresividad que fue vinculado en su inicio a los derechos económicos, sociales y culturales, no es exclusivo de alguno de estos, ya que tal y como lo establece el artículo 1º constitucional y lo ha reconocido la Suprema Corte de Justicia de la Nación, todas las autoridades del país, en el ámbito de sus competencias, están obligadas a proteger, garantizar, promover y respetar los derechos humanos de conformidad, entre otros, con el principio de progresividad (SCJN, 2017).

El último principio mencionado, tiene una vinculación directa con la prohibición de retroceso o una marcha atrás injustificada a los niveles de cumplimiento ya alcanzados; es decir, la no regresividad en la protección de este derecho a un medio ambiente sano.

Este principio de no regresión ordena a ampliar el alcance y la protección de los derechos humanos en la mayor medida posible, por lo que el legislador no puede emitir actos que limiten, restrinjan, eliminen o desconozcan el alcance y la tutela que ya se reconocía. El juzgador no puede interpretar las normas sobre derechos humanos atribuyéndole un sentido que implique desconocer su extensión y su nivel de tutela admitida previamente. Una vez alcanzado un cierto grado de protección este no puede disminuirse.

La CPEUM y los tratados internacionales de los que México es parte, reconocen que la protección al medio ambiente debe garantizarse de forma progresiva y congruente, en beneficio de las personas en el presente y futuro, por ello, cualquier medida adoptada por el Estado que conlleve una regresión en la protección del medio ambiente o que contravenga el resto de medidas implementadas para esos efectos, deberá ser declarada inconstitucional.

Por cuanto hace al segundo concepto de violación referente a la seguridad jurídica, entendida como el conjunto general de condiciones, requisitos, elementos o circunstancias previas a que debe sujetarse una cierta actividad estatal autoritaria para generar una afectación válida de diferente índole en la esfera del gobernado, integrada por el *sumum* de sus derechos subjetivos (Burgoa, 2004), está reconocida en los artículos 14 y 16 de la CPEUM.

En esta garantía de seguridad jurídica descansa el sistema jurídico mexicano, de manera que lo que busca es que el gobernado jamás se encuentre en una situación de incertidumbre jurídica (SCJN, 2013). Este derecho no debe entenderse en el sentido de que la ley ha de señalar de manera especial y precisa un procedimiento para regular cada una de las relaciones que se entablen entre las autoridades y los particulares, sino que debe contener los elementos mínimos para hacer valer el derecho del gobernado y para que, sobre este aspecto, la autoridad no incurra en arbitrariedades (SCJN, 2006).

De manera particular y atendiendo al principio de confianza legítima como una vertiente de la seguridad jurídica, éste ayuda a frenar una posible actitud arbitraria por parte de la autoridad de modificar de manera discriminatoria sus determinaciones, lo que en el caso particular, podría interpretarse como la modificación a los Lineamientos en el 2019, mismos que alteraron de manera sustancial la finalidad de creación de los CEL por cuanto hace al incentivo en el aumento de la generación de energía limpia.

El principio de protección de confianza legítima, en todos los ámbitos de actuación de los poderes públicos, tutela el respeto de la adopción y aplicación de normas, actos o medidas bajo las cuales previamente el gobernado se sujeta, de manera que no puede ser sorprendido de forma imprevista,

pues busca una estabilidad y conservación para que las situaciones beneficiosas no sean modificadas en lo futuro (SCJN, 2013).

Una situación jurídica abordada de cierta forma en el pasado, no debe ser tratada de modo extremadamente desigual en otro periodo, con lo que queda de manifiesto que es necesario continuar dándole la relevancia a los CEL para incrementar la generación de energía limpia respetando con ello el carácter de incentivo que tienen implícito.

Los CEL son negociables y traerían como efecto la celebración de diversos contratos de cobertura eléctrica a largo plazo, lo que se quedaría sin efecto con la puesta en marcha de las modificaciones a los Lineamientos. Con ello, queda de manifiesto que de origen, la racionalidad por parte de la autoridad para la emisión de las condiciones para la obtención de los certificados de interés, se basaba en incentivar el desarrollo de nuevas fuentes de energía limpia, lo que como se ha mencionado queda suprimido con los cambios a los Lineamientos.

La confianza legítima encuentra estrecha relación con el principio de irrevocabilidad unilateral de los actos administrativos (SCJN, 2017a). Queda por tanto de manifiesto que la intención de diversos sujetos por llevar a cabo una mayor inversión en el desarrollo de proyectos de energía limpia, tenía como uno de sus elementos decisivos, la existencia de un incentivo como lo es el CEL, el cual no puede ser suprimido tomando en consideración este principio. De no respetarse, se pone en peligro la seguridad del proyecto por cuanto hace a la obtención de los beneficios creados por el mercado de los CEL.

Aunado a lo ya referido, dentro del rubro de la seguridad jurídica se destaca además el principio de estabilidad de los actos administrativos, entendido como la tutela de las expectativas razonablemente creadas en favor del gobernado, con base en la esperanza que la propia autoridad le indujo a partir de sus acciones u omisiones, las cuales se mantuvieron de manera persistente en el tiempo. Con ello, se forma en el sujeto la estabilidad de cierta decisión, por medio de la cual se haya ajustado su conducta, pero que a causa de un cambio súbito e imprevisible, esa expectativa se vea quebrantada.

El tercer concepto de violación, es el vinculado con el principio de legalidad regulado en el artículo 16 de la CPEUM, que conlleva la prohibición para las autoridades de llevar a cabo actos de afectación en contra de particulares sino mediante mandamiento escrito de la autoridad competente de manera fundada y motivada. Cuando deban llevarlos a cabo, deberán cumplir con los requisitos previamente establecidos, con el fin de no vulnerar la esfera jurídica de los individuos a los que dicho acto está dirigido. En vinculación con este, el relativo a la mejora regulatoria se refleja de mejor manera

en la Estrategia de Mejora Regulatoria (DOF, 2019c), la cual señala que es necesario que en la vida cotidiana se promueva una mejor interacción con el gobierno de una manera transparente y participativa; disminuyendo con ello la discrecionalidad por parte de los servidores públicos. Por ello, se pretende que con los procedimientos de mejora regulatoria, se genere un buen desempeño de la actividad económica al promover competitividad brindando certidumbre jurídica.

En el caso en particular, no existió procedimiento alguno en la materia, ya que la autoridad exentó el anteproyecto del Acuerdo por el que se modificaron los Lineamientos de quedar sujeto a la presentación de un Análisis de Impacto Regulatorio (DOF, 2018)⁷ y con ello se modificaron los criterios para el otorgamiento de los certificados. La base de ejecución de tal criterio se encontró en la posibilidad de exención de dicho procedimiento cuando el sujeto obligado de realizarlo, estime que la propuesta regulatoria no implica costos de cumplimiento para los particulares, argumento que ha sido cuestionado debido a los impactos económicos que las modificaciones a los Lineamientos han traído a los derechohabientes de los certificados.

Debido a que las modificaciones realizadas a los Lineamientos de los CEL forman parte de la regulación tomando en consideración a la Ley General de Mejora Regulatoria, se considera que era necesario que previo a la emisión de dichos cambios, estos quedaran sujetos al respectivo procedimiento y no a una exención como fue el caso, para así conocer los costos-beneficios ambientales y sociales de su implementación.

Ahora bien, respecto a la legalidad se tiene su vertiente de irretroactividad, la cual protege al gobernado tanto de la propia ley, desde el inicio de su vigencia, como de su aplicación, al constreñir al órgano legislativo a no expedir leyes que en sí mismas resulten retroactivas, y a las demás autoridades a que no las apliquen retroactivamente, pues la intención del Constituyente en dicho precepto fue prever de manera absoluta, que a ninguna ley se le diera efecto retroactivo, sin atender a si dicho efecto nace de la aplicación de la ley por las autoridades, o a si la ley por sí misma lo produce desde el momento de su promulgación (SCJN, 2003). Este se encuentra regulado en el primer párrafo del artículo 14 de la CPEUM y prohíbe terminantemente aplicar de forma retroactiva una ley en perjuicio de persona alguna. El fin del principio de irretroactividad es “preservar el carácter previsible del ordenamiento y fijar temporalmente las reglas del juego, de forma que

⁷ El artículo 66 de la Ley General de Mejora Regulatoria, establece que el Análisis de Impacto Regulatorio es una herramienta que tiene por objeto garantizar que los beneficios de las Regulaciones sean superiores a sus costos y que éstas representen la mejor alternativa para atender una problemática específica.

una modificación legislativa no pueda aplicarse hacia el pasado” (Carbonell, 2005).

Así pues, existe una violación a este principio en la medida en la que se afectan los derechos adquiridos por los tenedores de los CEL, ya que es mediante la irretroactividad que se afirma que las normas se expiden para regular situaciones futuras, nunca situaciones pasadas. Como se ha mencionado, los efectos jurídicos de la emisión de los Lineamientos de interés, se resumen en una desnaturalización de la esencia de los certificados de ser impulsores de proyectos de energía limpia, y en la anulación de los efectos generados previo a la emisiones de dichos Lineamientos, lo que desde la perspectiva ambiental se traduce en menos proyectos de energía limpia y mayores emisiones de GEI.

El análisis de retroactividad de las leyes implica estudiar si una determinada norma tiene vigencia o aplicación respecto de derechos adquiridos o situaciones jurídicas acaecidas con anterioridad a su entrada en vigor (SCJN, 2011). Así pues, en el caso particular es posible interpretar que aquellos sujetos que podían ser beneficiados por los CEL con la emisión de los Lineamientos del 2014, están siendo ahora regulados por una modificación del 2019, que de manera retroactiva desconoce los derechos que se tenían violentando con ello el principio de estudio.

IV. EFECTOS EN LA MATRIZ ENERGÉTICA Y EN EL CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA

El sistema energético mundial está sumido en una profunda crisis, durante siglos hemos dependido de los combustibles fósiles. La necesidad de energía por parte de la población asciende al ritmo que aumenta el número de habitantes del planeta y el crecimiento económico, lo que conlleva nuevas formas de extracción de recursos y generación de energía en situaciones más extremas. Cada vez es más difícil extraer los combustibles fósiles de los llamados yacimientos convencionales, orillándonos a recurrir a fuentes de difícil acceso, como es la explotación de yacimientos no convencionales, por medio de técnicas como la de fracturación hidráulica (Tejado, 2020), cuestionada por los posibles daños al entorno (Carbonell, 2017), y de yacimientos de aguas profundas con los elevados riesgos para el medio ambiente.

En consecuencia, será cada vez más complicado alcanzar el objetivo de garantizar el suministro de energía, conseguir sostenibilidad ecológica y un acceso justo a la energía por parte de la población. No cabe duda, el sistema energético actual, basado en combustibles fósiles, es insostenible.

Es necesario un cambio de paradigma energético y crear sistemas de generación que permitan garantizar el suministro seguro y asequible para la población, asegurando la protección al medio ambiente y el sistema climático. Por ello, es inaplazable lograr una transición energética global; esto significa, abandonar paulatinamente las fuentes fósiles y dirigirnos en forma decidida hacia las energías limpias y en especial a las energías renovables.

En la matriz energética de la industria eléctrica del país predominan las fuentes de generación con tecnologías convencionales, basadas en el uso de combustibles fósiles como son: la termoeléctrica, de combustión interna, la carboeléctrica, de lecho fluidizado y turbogas. En 2018 se generaron 317,278 Gigawatt-hora de los cuales el 76% provino de estas fuentes convencionales y sólo el 23% fue generado con energías limpias (SENER, 2019), por lo que no se cumplió con la meta de una participación mínima de energías limpias en la generación de energía eléctrica del 25%, para ese año de 2018, establecida en la LTE.

Los resultados del ejercicio de planeación del Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional, PRODESEN 2018-2032 (SENER, 2018), indicaban un requerimiento 66,912 MW de capacidad adicional para satisfacer la demanda de energía eléctrica en este período. La capacidad adicional de acuerdo a este programa se preveía que se integrara con 45% de tecnologías convencionales y 55% por tecnologías limpias, esta matriz de generación con energías limpias, podría también quedarse corta para el cumplimiento de la meta de participación mínima de energías limpias del 35% para el 2024, señalada en la LGCC.

Por lo anterior, para lograr esta transición energética se necesita que las adiciones de infraestructura de generación, para sustentar el aumento de la demanda de energía eléctrica, no se produzcan con base en energías convencionales o fósiles, sino que se logre a través de la construcción de centrales eléctricas nuevas de generación con tecnologías limpias y especialmente renovables, contando para ello con el incentivo que representan los CEL, según el cometido original para lo que fueron diseñados en la LIE y de acuerdo con las reglas de operación plasmadas en los Lineamientos publicados en octubre de 2014 (DOF, 2014b), que, tal como fue mencionado en los apartados anteriores, señalan que sólo los generadores limpios, públicos o privados, que hayan entrado en operación con posterioridad al 11 de agosto de 2014, o hayan realizado un proyecto para aumentar su producción, tendrán derecho a recibir un CEL por cada Megawatt-hora generado sin el uso de combustibles fósiles en las centrales limpias, básicamente las que utilizan fuentes renovables.

Con la entrada en vigor de las nuevas reglas de operación de los CEL del año 2019 (DOF, 2019b), este carácter de incentivo para proyectos nuevos se pierde, ya que puede obtener este beneficio cualquier central eléctrica limpia, independientemente de cuándo haya entrado en operación, esto implica que los requisitos de adquisición de certificados por parte de los participantes obligados (los consumidores de energía eléctrica), se alcancen artificialmente, sin necesidad de incrementar las fuentes de energías limpias, al tiempo que disminuye el valor de mercado de estos instrumentos de política ambiental y energética. Lo anterior, “además haría que al haber un exceso de certificados, quienes han invertido en construir nueva capacidad de energía limpia, vean devaluados sus activos” (Ramírez, 2019), con lo que pierden su utilidad como instrumento económico fundamental para el fomento de la transición energética en nuestro país.

En síntesis, se pone en riesgo el cumplimiento de las metas de energías limpias establecidas en la LTE y LGCC, y se favorece la dependencia del Sistema Eléctrico Nacional a los combustibles fósiles como carbón, combustible, diésel o gas.

En este contexto, el aprovechamiento de las fuentes de energía renovable, tanto de manera distribuida como centralizada para la generación eléctrica, cobra relevancia como un factor para el desacoplamiento entre la generación de electricidad y la generación de emisiones de GEI (Islas, 2019).

V. IMPLICACIONES EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO

En México, en 2015, la producción de energía eléctrica por parte de la Comisión Federal de Electricidad y los productores independientes de energía, generó 141.730 Gg (millones de toneladas) de CO₂e, que corresponden al 21% de las emisiones de gases de efecto invernadero de todo el país (INECC, 2018). Las emisiones de la industria eléctrica crecieron un 117% de 1990 a 2015, con una tasa de crecimiento media anual (TCMA) del 3.2% (INECC, 2018).

Según estimaciones del Consejo Coordinador Empresarial-CCE (CCE, 2018), las adiciones de nueva capacidad de generación programadas para el ciclo 2018-2032, con 55% energías limpias, permitirían mitigar 54 millones de toneladas de CO₂e al 2032 (con respecto a un escenario en el cual se desarrollara esta capacidad con ciclos combinados de gas natural) y una mitigación de 31 millones de toneladas de CO₂e al 2020.

Esta meta de reducción de emisiones quedaría 9 millones de toneladas por debajo de la meta de mitigación comprometida en el Acuerdo de París

que corresponde a 63 millones de toneladas de CO₂e en el año 2030 (CCE, 2018).

Para lograr el cumplimiento de las metas de energías limpias, la SENER estableció los requisitos de adquisición de CEL, por parte de los participantes obligados o consumidores, para 2018 en 5.0% y, en consecuencia, se logró la asignación de 14.7 millones de los mismos. La misma dependencia determinó los requisitos correspondientes a los períodos de obligación 2020, 2021 y 2022 en 7.4% 10.9% y 13.9% respectivamente.

A partir de estos requerimientos de adquisición de CEL programados para cada año, el CCE calculó su demanda anual (CCE, 2018). El resultado arroja una demanda esperada de 16.5 millones de CEL en 2019, 21.4 millones en 2020, 33.2 millones en 2021 y 44.7 millones de CEL en 2022. Cada uno de estos certificados equivale a emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, cuyo monto está en función del combustible fósil a utilizarse.

Para darnos una idea, la huella de carbono que un usuario de energía eléctrica comprada registra por el consumo de 1 Mega watt hora generado con combustible fósil, equivale a 0.527 toneladas de bióxido de carbono;⁸ por lo cual, cada Certificado equivale, para fines de inventarios, a ese número de toneladas de CO₂.

Por lo tanto, los CEL esperados para 2019, equivalen a una mitigación de 8.7 millones de toneladas de CO₂, 11.3 millones de toneladas de CO₂ correspondientes al 2020, 17.5 millones toneladas para 2021, y 23.6 millones de toneladas de este gas de efecto invernadero en 2022 (CCE, 2018).

Así pues, si los inversores dejaran de producir el equivalente de energía eléctrica no fósil, amparada por los CEL, que deben adquirir los consumidores de 2019 a 2024, se podrían emitir un estimado de 61.6 toneladas de bióxido de carbono, las cuales pueden permanecer en la atmósfera hasta 100 años causando un aumento de temperatura y en el cambio climático. Es importante aclarar que ésta es una cantidad aproximada y parte del supuesto que esa energía renovable, libre de combustible fósil, dejara de producirse por los generadores al suprimirse el carácter de incentivo de los CEL.

Por tanto, al suprimirse o reducirse el carácter de incentivo para proyectos nuevos con energías renovables que reviste a los CEL debido a la aplicación de los Acuerdos publicados en 2019, los generadores de energía

⁸ Factor de emisión del Sistema Eléctrico Nacional. Este factor se podrá emplear para fines del Registro Nacional de Emisiones, tomando en cuenta que este factor considera la generación de las centrales eléctricas que entregan energía a la Red Eléctrica Nacional, de acuerdo a lo estipulado en la fracción XLIV de la LIE. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/442910/Aviso_Factor_de_Emisiones_2018.pdf.

eléctrica probablemente dejarán de invertir en energías limpias nuevas para sustentar el crecimiento de la industria eléctrica, lo que podría tener las siguientes consecuencias: (i) no se cumpliría con las metas de reducción de emisiones establecidas en la LGCC, ni con las metas de participación mínima de energías limpias en la generación de electricidad fijadas por la LTE; (ii) se detendría el desarrollo de energías limpias, la transición energética y la descarbonización del sector eléctrico y, (iii) el aumento de capacidad que requiriese la industria eléctrica para sustentar el crecimiento industrial, la electrificación del transporte y la mayor demanda residencial por aumento de la población, se basaría en combustibles fósiles. Esto último, con el consiguiente aumento de GEI y contaminantes criterio, el cual podría ser considerable y contribuir al aumento de la temperatura y al desastre climático con la incidencia de olas de calor, derretimiento del hielo en los polos y glaciares y del permafrost, sequías y precipitaciones pluviales severas, incendios forestales, huracanes e inundaciones, daño a ecosistemas y a la biodiversidad, efectos en salud, entre otros (Anglés y Tejado, 2020).

En virtud de lo anterior, si México quiere iniciar una ruta de reducción de sus emisiones de GEI que contribuya a cumplir con sus NDC de mitigación, y que lleven a una trayectoria de no rebasar el 1.5 °C de aumento de temperatura (IPCC, 2018), resulta indispensable descarbonizar de manera profunda el sector eléctrico mexicano (Islas, 2019), mediante la inversión en nuevos proyectos de generación con energías limpias, principalmente las renovables al cobijo de los CEL en su concepción original.

[...] Es evidente que el sector eléctrico tiene un papel relevante en la lucha contra el cambio climático, la cual legitima el uso de diversos instrumentos de gestión ambiental para acelerar la transición energética hacia fuentes no fósiles e impulsar las energías renovables, entre los cuales, los certificados ambientales (*CEL*) aplicados en el sector eléctrico, constituyen un instrumento económico que por un lado, puede complementar los instrumentos regulatorios para lograr la mitigación de emisiones de GEI y tratar de evitar la debacle que significa el cambio climático y estimular la generación de energías renovables; y, por otro, nos permitirá encausar acciones nacionales hacia el cumplimiento de las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional (NDC) establecidas a razón del Acuerdo de París [...] (Ibarra, 2018, p. 573).

Como se ha expuesto a lo largo de este apartado, México requiere dirigir sus políticas públicas hacia una verdadera transición energética que permita reducir los riesgos e impactos generados por el cambio climático. Por ello, es el Estado mismo, junto con la sociedad, los que deben impul-

sar la generación de proyectos ambientalmente amigables, situación que contribuirá de manera local y global a mejorar las condiciones sociales y ambientales.

VI. CONCLUSIONES

Ante un mundo demandante de mayor energía, que debe afrontar los retos ambientales como el cambio climático, es indispensable realizar los ajustes jurídicos y técnicos necesarios para reducir los riesgos sociales y ambientales.

A raíz de la denominada reforma energética, México ha realizado diversas modificaciones a sus instrumentos jurídicos las cuales permitieron, entre otras cosas, una apertura a la participación de los particulares en la generación de energía. Asimismo, y con el fin de impulsar las inversiones entre estos particulares e integrantes del sector eléctrico, se crearon incentivos como el de los CEL.

De manera paralela, México cuenta con instrumentos jurídicos como la LTE que se gestó con el ánimo de impulsar el incremento de energías limpias, y dar cumplimiento a los objetivos de la LGCC en materia de reducción de emisiones, por lo que es necesario contar con mecanismos económicos que ayuden a incrementar la generación de energía limpia al tiempo de proteger el ambiente.

No obstante que se estaba buscando una descarbonización del sector eléctrico, y se estableció un mecanismo a través de los CEL para aumentar la producción de energías limpias, como resultado de las publicaciones de los Acuerdos de 2019 por las que se modificaron los lineamientos base de los CEL, se fue desnaturalizando su finalidad y el objetivo de existencia de dichos certificados. Estas modificaciones permiten beneficiarse con los CEL a los proyectos de generación de energía limpia existentes *antes* de la entrada en vigor de la LIE, sin que éstos tuviesen que incrementar su generación de energía limpia. En las modificaciones a los instrumentos normativos, no se señala como condición que el productor incremente su generación de energía limpia, lo que trae como resultado que no se impulse de manera efectiva el desarrollo de una matriz energética ambientalmente amigable y sólo se reconoce la existencia de este tipo de proyectos.

Es por ello, que los cambios a las reglas de emisión y obtención de los CEL se considera un retroceso en el impulso de la transición energética y del interés por incrementar la participación de las energías limpias en la matriz energética, proponiendo por tanto que se respete el esquema de regulación inicialmente establecido.

Aunado a ello, la existencia de una posible violación a diversos conceptos tales como la seguridad jurídica y la legalidad, así como al derecho humano al medio ambiente sano, se genera debido a que la modificación a la regulación existente en el año 2014, desnaturaliza la esencia de creación de los CEL. Es con el estudio jurídico de estas modificaciones, que se evidencia la directa relación entre un sector económico preponderante para México, el ambiente y la sociedad; pilares ellos del desarrollo sostenible, dejando de manifiesto que el impacto en uno de estos, repercutirá en los restantes.

En comparación con el actual sistema energético basado en los combustibles fósiles, el fomentar las nuevas fuentes de energías limpias —principalmente las renovables—, bajo el incentivo de los CEL, puede suponer una alternativa sostenible, democrática y que impulsa el desarrollo; sin embargo, al nulificar el incentivo para llevar a cabo la generación de más proyectos con fuentes de energía limpia, se produce una simulación en los números y forma en la que se alcanzarán las metas de adquisición de los certificados, sin que necesariamente se produzca el objetivo buscado relativo a la producción de mayor energía limpia en beneficio del ambiente y la sociedad, así como dar cumplimiento a compromisos nacionales e internacionales en materia ambiental, especialmente en temas de cambio climático.

A la luz de lo anterior, se puede concluir que los beneficios de los CEL para nuestro país, hasta antes de modificarse su carácter de incentivo de fuentes nuevas a raíz del Acuerdo de octubre de 2019, eran evidentes; a saber: el fortalecimiento de nuestra economía al evitar la dependencia a fuentes energéticas en franco agotamiento, apoyo a la descarbonización y reducción de nuestra huella de carbono, avances en el cumplimiento de nuestros compromisos nacionales e internacionales de reducción de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, así como el respeto de los derechos humanos tales como el del medio ambiente sano. Frente a ello, se sugiere continuar con el impulso en la transición energética y no retroceder en la protección ambiental.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- ANGLÉS, Marisol, y TEJADO, Mariana, 2020, “La COVID-19 como detonante de un Pacto Mundial por el Medio Ambiente Jurídicamente Vinculante”, en ANGLÉS, Marisol y JIMÉNEZ, Henry (coords.), *La emergencia sanitaria COVID-19 a la luz de la emergencia climática, retos y oportunidades*, Bogotá, Colombia, Heinrich Böll Stiftung.
- BURGOA, Ignacio, 2004, *Las garantías individuales*, 37a. ed., México, Porrúa.

- CARBONELL, Miguel, 2005, *Los derechos fundamentales en México*, México, Porrúa.
- CARBONELL LEÓN, M. de las N., 2017, “Fracturación hidráulica y principio precautorio”, en ANGLÉS, Marisol *et al.* (coord.), *Reforma en materia de hidrocarburos. Análisis jurídicos, sociales y ambientales en prospectiva*, México, UNAM.
- CCE, 2018, Consejo Coordinador Empresarial, Comisión de Estudios del Sector Privado para el Desarrollo Sustentable, *Estudio de Energías Limpias en México 2018-2032*, México.
- CNDH, 2016, *Los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad de los derechos humanos*, México, Comisión Nacional de los Derechos Humanos.
- CIDH, 2009, Comisión Interamericana de Derechos Humanos, *Derechos de los pueblos indígenas y tribales sobre sus tierras ancestrales y recursos naturales-Normas y jurisprudencia del Sistema Interamericano de Derechos Humanos*, OEA/Ser.L/V/II, Doc. 56/09, párr. 190, 30 de diciembre.
- CORTE IDH, 2017, *Opinión Consultiva OC-23/17, Medio ambiente y derechos humanos*, Costa Rica: Corte Interamericana de Derechos Humanos.
- CPEUM, 1917, Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, México, *Diario Oficial de la Federación*, 5 de febrero de 1917, última reforma al 19 de febrero de 2021.
- CRE, 2014, “Preguntas frecuentes sobre la nueva regulación en temas eléctricos”, México, disponible en: <http://www.cre.gob.mx/documento/faq-regulacion-electricos.pdf>.
- DELGADO, Gian *et al.* (coords.), 2013, *México frente al cambio climático: retos y oportunidades*, México, UNAM, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, Colección El Mundo Actual: Situación y Alternativas, CLACSO, disponible en: http://biblioteca.clacso.edu.ar/Mexico/ceiich-unam/20170502052756/pdf_1468.pdf.
- DOF, 2012, Ley General de Cambio Climático, *Diario Oficial de la Federación*, México, 6 de junio.
- DOF, 2013, Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, *Diario Oficial de la Federación*, México, 7 de junio.
- DOF, 2013a. Acuerdo por el que se expide la Estrategia Nacional de Cambio Climático, *Diario Oficial de la Federación*, México, 3 de junio.
- DOF, 2014, Ley de la Industria Eléctrica. *Diario Oficial de la Federación*, México, 11 de agosto.

- DOF, 2014b, Lineamientos que establecen los criterios para el otorgamiento de Certificados de Energías Limpias y los requisitos para su adquisición, *Diario Oficial de la Federación*, México, 31 de octubre.
- DOF, 2015, Ley de Transición Energética, *Diario Oficial de la Federación*, México, 24 de diciembre.
- DOF, 2015b, Aviso por el que se da a conocer el requisito para la adquisición de Certificados de Energía Limpia en 2018, 31 de marzo.
- DOF, 2016, Aviso por el que se da a conocer el requisito para la adquisición de Certificados de Energía Limpia en 2019, establecidos por la Secretaría de Energía.
- DOF, 2016a, Decreto Promulgatorio del Acuerdo de París, hecho en París el doce de diciembre de dos mil quince, *Diario Oficial de la Federación*, México, 4 de noviembre.
- DOF, 2017, Aviso por el que se da a conocer el requisito para la adquisición de Certificados de Energía Limpia en 2020, 2021 y 2022, establecidos por la Secretaría de Energía, 31 de marzo.
- DOF, 2018, Ley General de Mejora Regulatoria, *Diario Oficial de la Federación*, México, 18 de mayo de 2018.
- DOF, 2019a, Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, *Diario Oficial de la Federación*, México, 12 de julio.
- DOF, 2019b Acuerdo por el que se modifican los Lineamientos que establecen los criterios para el otorgamiento de Certificados de Energías Limpias y los requisitos para su adquisición, 31 de octubre de 2014, *Diario Oficial de la Federación*, México, 28 de octubre.
- DOF, 2019c, Acuerdo por el que se da a Conocer la Estrategia Nacional de Mejora Regulatoria, *Diario Oficial de la Federación*, México, 30 de agosto.
- DOF, 2019d, Acuerdo por el que se reforma el Segundo Transitorio del Acuerdo por el que se modifican los Lineamientos que establecen los criterios para el otorgamiento de Certificados de Energías Limpias y los requisitos para su adquisición publicado el 31 de octubre de 2014, publicado el 28 de octubre de 2019, *Diario Oficial de la Federación*, México, 10 de diciembre.
- DOF, 2021, Acuerdo por el que la Secretaría de Energía aprueba y publica la actualización de la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios, en términos de la Ley de Transición Energética.
- GACETA PARLAMENTARIA, 2019, Palacio Legislativo de San Lázaro, martes 30 de abril de 2019, Número 5266-XVIII, Año XXII, Comunicaciones

- de la Secretaría de Gobernación, con la que remite el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (Anexos), Anexo XVIII-Bis.
- IBARRA, Rosalía, 2018, “El impulso de las energías renovables en la lucha contra el cambio climático a través de los Certificados Ambientales en el sector eléctrico mexicano”, *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, UNAM, número 152.
- INECC, 2018, Sexta Comunicación Nacional y Segundo Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
- IPCC, 2018, Resumen para responsables de políticas. En: *Calentamiento global de 1,5 °C, Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, en el contexto del reforzamiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza*, Masson-Delmotte V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P. R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J. B. R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M. I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor Y T. Waterfield (eds.).
- ISLAS, J., 2019, “Hacia un sistema eléctrico en México para no rebasar 1.5°C de cambio climático global”, en *¿Aún estamos a tiempo para el 1.5°C? Voces y visiones sobre el reporte especial del IPCC*. José Clemente Abad, UNAM.
- KERAMIDAS, Kimon *et al.*, 2019, *Global Energy and Climate Outlook 2019: Electrification for the Low-Carbon Transition*, Publications Office of the European Union, Luxembourg, doi: 10.2760/350805.
- OEA, 2008, Organización de los Estados Americanos. Resolución: “Derechos Humanos y Cambio Climático en las Américas”, aprobada en la cuarta sesión plenaria, celebrada el 3 de junio de 2008, AG/RES. 2429, núm. XXXVIII/O/08.
- OEA, 1988, Protocolo adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, “Protocolo de San Salvador”, San Salvador, OEA/Ser. A/44.
- ONU, 2012, Informe del Experto independiente sobre la cuestión de las obligaciones de derechos humanos relacionadas con el disfrute de un medio ambiente sin riesgos, limpio, saludable y sostenible, John H. Knox, Consejo de los Derechos Humanos, Resolución A/HRC/22/43, 24 de diciembre.
- ONU, 1992, Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el

- Desarrollo, Organización de las Naciones Unidas, Asamblea General, Río de Janeiro, junio.
- ONU, 1972, Conferencia de las Naciones Unidas Sobre el Medio Ambiente Humano, “Declaración de Estocolmo”, Nueva York, Organización de las Naciones Unidas, AGNU Doc. A/CONF 48/14, Rev. 1.
- ONU, 2020, Introducción al Cambio Climático, The One UN Climate Chang eLearning Partnership, UN CC: Learn, “Curso en Línea de Introducción al Cambio Climático”, 20 de julio, disponible en: <https://uncce-learn.org/?lang=es>.
- RAMÍREZ, Víctor, 2019, “Certificados de energía limpia piratas, o, ¿cómo engañarse a sí mismo?”, *Nexos*, 10 octubre, disponible en: <https://www.nexos.com.mx/?p=45255>.
- SCJN, 2003, Primera Sala, Jurisprudencia, Tesis: 1a. /J. 50/2003. Novena Época. Registro: 183287. “*Garantía de Irretroactividad. Constrñe al Órgano Legislativo a No Expedir Leyes que en sí Mismas Resulten Retroactivas, y a las Demás Autoridades a No Aplicarlas Retroactivamente*”, publicada el septiembre de 2003 en el *Semanario Judicial de la Federación*.
- SCJN, 2006, Segunda Sala. Jurisprudencia. Tesis: 2a. /J. 144/2006, Novena Época, Registro: 174094, “*Garantía de Seguridad Jurídica. Sus Alcances*”, publicada en octubre de 2006 en el *Semanario Judicial de la Federación*.
- SCJN, 2011, Primera Sala, Tesis: 1a. /J. 78/2010, Jurisprudencia, Novena Época, “*Retroactividad de la Ley y Aplicación Retroactiva. Sus Diferencias*”, publicada en abril de 2011 en el *Semanario Judicial de la Federación*.
- SCJN, 2013, Tribunales Colegiados de Circuito. Tesis: IV.2o.A.41 A (10a.), Décima Época, Registro 2003700, “*Principio de Protección de Confianza Legítima. Su Objeto de Tutela y Forma en que se Vulnera Respecto de una Disposición de Carácter General de la Administración por la que se otorgan Beneficios Fiscales a Determinados Contribuyentes, Consistentes en el Pago Diferido de Impuestos*”, publicada en mayo de 2013 en el *Semanario Judicial de la Federación*.
- SCJN, 2017, Primera Sala. Jurisprudencia. Tesis: 1a. /J. 86/2017 (10a.) Décima Época. Número de Registro: 2015306. “*Principio de Progresividad. Es Aplicable a Todos los Derechos Humanos y no Sólo a los Llamados Económicos, Sociales y Culturales*”, publicada en octubre de 2017 en el *Semanario Judicial de la Federación*.
- SCJN, 2017a, Segunda Sala. Jurisprudencia. Tesis: 2a. XXXVIII/2017 (10a.) Décima Época. Número de Registro: 2013882. “*Confianza Legítima. Su Aplicación en el Orden Jurídico Mexicano Respecto de Actos Administrativos*”, publicada en marzo de 2017 en el *Semanario Judicial de la Federación*.

- SCJN, 2018, Tribunales Colegiados de Circuito. Tesis aislada (Constitucional). XXVII.3º.14 CS (10ª.). Décima época. Número de Registro: 2017229. “*Derecho Humano a un Medio Ambiente Sano. Finalidad del Constituyente Permanente al Estatuirlo, en Relación con la Revisión por los Tribunales Nacionales de la Conformidad de los Actos u Omisiones de la Autoridad con su Plena Realización*”, publicada el 22 de junio de 2018 en el *Semanario Judicial de la Federación*.
- SCJN, 2018a, Tribunales Colegiados de Circuito. Tesis Aislada (Constitucional) Tesis: XXVII.3o.16 CS (10a.). Décima Época, Número de Registro: 2017255 “*Medio Ambiente Sano. Su Relación con el Desarrollo Sustentable y Otros Derechos Fundamentales que Intervienen en su Protección*”, publicada en junio de 2018 en el *Semanario Judicial de la Federación*.
- SCJN, 2018b, Tribunales Colegiados de Circuito. Tesis aislada (Constitucional). 1a. CCLXXXVIII/2018 (10a.). Décima época. Número de Registro: 2018633 “*Derecho Humano a un Medio Ambiente Sano. La Vulneración a Cualquiera de sus Dos Dimensiones Constituye una Violación a Aquél*”, publicada el 7 de diciembre de 2018 en el *Semanario Judicial de la Federación*.
- SCJN, 2018c, Tribunales Colegiados de Circuito. Tesis Aislada (Constitucional). Tesis: XXVII.3o.15 CS (10a.) Décima Época. Número de Registro: 2017254. “*Medio Ambiente Sano. Principios Aplicables a su Protección, Constitucionalmente Reconocida*”. Publicada en junio de 2018 en el *Semanario Judicial de la Federación*.
- SENER, 2018, Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional (2018-3032), México, disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/331770/PRODESEN-2018-2032-definitiva.pdf>.
- SENER, 2019, Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2019-2033. México, disponible en: <https://www.gob.mx/sener/documentos/prodesen-2019-2033>.
- TEJADO, Mariana, 2020, “La regulación de la fracturación hidráulica en México; sus impactos sociales y ambientales”, Tesis para optar por el grado de Doctorado en Derecho, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas.
- TORRES-MELO, Jaime y SANTANDER, Jairo, 2013, “Conceptos y herramientas desde la relación entre Estado y ciudadanía”, Bogotá, Instituto de Estudios del Ministerio Público, Procuraduría General de la Nación.

HACIA UN ENFOQUE INTEGRADO DE JUSTICIA ENERGÉTICA EN MÉXICO: AGUA Y ENERGÍA LOS RETOS DEL FUTURO. ASPECTOS JURÍDICOS

María del Carmen Aurora CARMONA LARA*

*Ahorrar agua es ahorrar energía.
Ahorrar energía es ahorrar agua.
Ahorrar energía es mitigar los efectos
del cambio climático.*

SUMARIO: I. *Introducción.* II. *Agua, energía y cambio climático.* III. *El enfoque de derechos humanos aplicado a la justicia energética.* IV. *Los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS) vinculados con la justicia energética.* V. *Reflexiones finales lo que México requiere para integrar el enfoque de derechos humanos en la justicia energética.* VI. *Bibliografía.*

I. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente análisis es realizar una serie de reflexiones en torno a la justicia energética como un concepto que engloba al agua y a la energía que desde el punto de vista jurídico, tiene que abordarse desde un enfoque de derechos humanos, que incluyen al derecho de protección a la salud, el derecho al medio ambiente sano, el derecho humano al agua y al saneamiento y el derecho a la alimentación. En las últimas décadas, la justicia energética se ha convertido en un tema transversal dentro de la investigación de las ciencias sociales que busca aplicar los principios de la justicia a la política energética,

* Abogada por la Escuela Libre de Derecho, Maestra en Derecho Económico por la UAM y Doctora en Ciencias Políticas, por la FCPyS de la UNAM. Investigadora de tiempo completo, del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel II. Coordinadora del Núcleo Derecho, Sociedad y Ambiente. Premio UNAM Sor Juana Inés de la Cruz (2008). Contacto: carmona@unam.mx.

al acceso y consumo de energía, a la seguridad energética e hídrica y al cambio climático.

Ante la creciente demanda de agua y el consumo de energía que esto implica, las formas de producción de bienes y la prestación de servicios ponen en duda lograr el desarrollo sustentable, se requiere pensar en nuevas instituciones y mecanismos de coordinación, en los que se integren la administración de la energía, la administración del agua, la satisfacción de las necesidades presentes de agua y energía, para lograr un nuevo esquema de justicia energética para el desarrollo sustentable. Un ejemplo de ello es pensar en lo que cuesta ser productivo cuando uno no dispone de la luz suficiente para leer y parece imposible desarrollar una economía que brinde oportunidades laborales a todos sin grandes cantidades de energía eléctrica fiable y asequible para oficinas, fábricas y servicios de atención telefónica (Gates, 2021: 8).

Según datos de la International Energy Agency (IEA, 2017) 1,060 millones de personas (equivalente al 14% de la población mundial) no tienen acceso a la electricidad y cerca de 2,800 millones (38% de la población mundial) no tienen acceso a servicios modernos de energía para cocinar sus alimentos, a pesar de los avances en las últimas décadas, el problema de la falta de acceso a la energía es persistente. En regiones, como América Latina y el Caribe (ALyC), no obstante las elevadas tasas de urbanización de la mayoría de los países, existen millones de personas que aún carecen de energía eléctrica o combustibles modernos para cocinar (SENER, 2018: 11). Asimismo, la energía eléctrica es un bien final indispensable para los consumidores. Garantizar el abasto de electricidad de forma continua y segura, permite el acceso a bienes y servicios básicos, como la alimentación, salud y educación, lo cual incide directamente en el bienestar y calidad de vida de la población. La suma de estas condiciones converge en un mayor progreso del país, que hacen del sector eléctrico un promotor directo del desarrollo económico y social.

En México en la última década, la industria eléctrica (la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica) alcanzó una participación promedio de 1.2% en el PIB nacional y de 3.6% en la actividad industrial. Esto se debe a que la mayor parte de estas personas vive en comunidades pequeñas en lugares alejados que enfrentan otras dificultades graves, entre ellas la falta de servicios e infraestructura básica como caminos, agua, telecomunicaciones, escuelas y atención de salud. De acuerdo con la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2016 (ENIGH), el total de los hogares en el país destinan 1.2% de su ingreso trimestral al pago de electricidad. Al considerar la distribución del ingreso nacional por hogares, en el

decil 1 (de ingreso más bajo) se gasta en promedio 217 pesos por pago en electricidad, que representa 2.7% de su ingreso trimestral; en cambio, en el decil 10 (de ingreso más alto) el gasto promedio por pago de electricidad es de 1,288 pesos y representa 0.8% de su ingreso trimestral.¹

El acceso a la energía se convierte en un asunto de política pública ya que es estratégico para el desarrollo sustentable. Por ello, es necesario multiplicar los esfuerzos para impulsar el acceso energético universal de calidad, confiable, asequible, limpio y sustentable desde diversas esferas (gobiernos, organismos internacionales, sector privado, academia, sociedad civil). Sin una política integral de largo plazo, comprometida con el desarrollo, la igualdad social y el medio ambiente, la meta de acceso universal a la energía no será posible.

Lo anterior cobra sentido ante las reflexiones del científico ya fallecido David MacKay, profesor de la Universidad de Cambridge, en su libro² “Energía Sustentable-sin aire caliente”, un clásico de la energía y sustentabilidad. David MacKay elimina la dimensión técnica científica de la discusión y aborda desde el punto de vista económico, la relación entre ingresos y uso de energía; entre la renta per cápita de un país y la cantidad de electricidad que consumen sus habitantes, de forma tal que la discusión para del ámbito científico se inserta en la construcción de principios para una política pública. El esquema de David MacKay, en el que la renta per cápita aparece representada por el eje horizontal, y el consumo de energía, por el vertical, deja patente que ambos factores están estrechamente relacionados. Lo que obliga a abordar las facetas grises y mucho más difíciles de la política energética: la aceptabilidad pública, la política y los factores económicos.

Siguiendo a la postura de McKay la justicia energética deberá tener como guía a la transición justa del sector energético hacia el desarrollo sustentable que significa que los costos y beneficios se distribuyan equitativamente. Una transición justa, de las economías y regiones que se alejan de los fósiles hacia una creación de valor sostenible, resuelve los problemas de injusticia que resultan de la exclusión de la participación social y política de los grupos afectados; beneficios acumulados por solo una pequeña parte de las partes interesadas relevantes; desconocimiento de los intereses y necesidades particulares de los grupos de la sociedad, en particular, los de los trabajadores de sectores insostenibles cuyos puestos de trabajo se per-

¹ Según datos elaborados por la SENER con datos preliminares de 2017, Producto Interno Bruto a precios de 2013, BIE, INEGI.

² MacKay, David, *Sustainable Energy – without the hot air*, 2 de diciembre de 2008, Uit Cambridge Ltd., Edición Illustrated, <https://www.uit.co.uk/david-mackay>.

derán en la reorganización económica; falta de estrategias de adaptación del mercado laboral y la capacitación y reacomodo de los trabajadores que pierden sus puestos de trabajo debido a la reestructuración del panorama energético hacia un sistema energético basado en energías renovables. A esto se le suma la falta de creación de nuevos puestos de trabajo en sectores y ámbitos acordes con los objetivos climáticos y medioambientales en las regiones donde se pierden puestos de trabajo debido a la reestructuración (IRENA, 2018).

La justicia energética basada en una transición justa del sector energético significa garantizar que los costos y beneficios de un mundo impulsado por energías renovables se distribuyan de manera justa. No debe dejar a nadie atrás y, por lo tanto, las decisiones que se tomen deben beneficiar adecuadamente a los más desfavorecidos. Al hacerlo, los beneficios y las cargas de la transición se distribuyen por igual de acuerdo con la equidad social. Una transición justa es, por tanto, un concepto orientado al futuro, guiado por principios de sostenibilidad y justicia climática “debe crear alternativas para las personas y regiones atrapadas en la dinámica de los combustibles fósiles a través de nuevas oportunidades económicas, educación y capacitación en habilidades y sistemas adecuados de seguridad social” (IRENA, 2018).

La justicia energética además de reconocer todo lo que se requiere para una transición justa energética también se vincula con el día a día, con el simple hecho de que el agua corra por el grifo de cada hogar, que sólo es posible con energía, para el bombeo y para que el agua llegue con suficiente potencia. Se vincula con el derecho a la vida como organismo vivo que en gran porcentaje es agua y en el acceso a ella para cubrir las necesidades básicas. Así agua y energía son un binomio que se relacionan desde la esencia del derecho a la vida, el derecho a la calidad de vida, y a un medio ambiente limpio, sano, sustentable.

Lo que parece de lo más normal para algunos como es encender la luz, la computadora, beber un vaso con agua, bañarse o lavarse las manos, no lo pueden hacer muchos millones de personas en todo el mundo. Hay una dimensión olvidada: “la relación entre energía, pobreza y desarrollo”, que incide en el caso de la garantía de los derechos humanos vinculados con la justicia energética. Este es el desafío, llevar energía, para que sea posible llevar agua. El binomio agua/energía desde la perspectiva del desarrollo sustentable plantea una visión integral entre crecimiento, económico, desarrollo social y protección al medio ambiente.

Desde el punto de vista jurídico agua y energía, adquieren una dimensión especial para establecer los principios de política pública, para la plani-

ficación sustentable de sus formas de aprovechamiento, en el caso del agua y la energía, las medidas de adaptación y mitigación para el cambio climático, así como para integrar a estos temas el enfoque de derechos humanos. La justicia energética que se construye en el corto plazo a partir de los avances en temas como la justicia ambiental y la democracia energética que en la última década se ha ido acuñando también en la denominada justicia climática. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático llegó a la conclusión de que un clima sin riesgos requiere una reducción de dos tercios en la generación de energía a partir de carbón en 2030 y su eliminación casi total para 2050 (IPCC, 2020).

El costo real del agua va más allá de lo monetario, pues implica la recarga hídrica (ciclo del agua), la conservación de las zonas de recarga, infraestructura, costos de inversión y mantenimiento, la extracción, potabilización, bombeo, el suministro, el consumo, el tratamiento de aguas residuales y otros costos ambientales difíciles de determinar. Por ello la justicia energética tiene que permear en los sectores de agua y energía que están intrínsecamente ligados, tanto desde el lado de la oferta (generación eléctrica e instalaciones de agua potable y alcantarillado) como desde el lado de la demanda (los usuarios finales residenciales, comerciales, industriales, agricultura y minería). Dicha interacción, se enmarca dentro del nexo agua-energía, siendo creciente el interés en evaluar de forma conjunta e integral ambos sectores. El concepto de “eficiencia de la energía utilizada en el suministro de agua” (*“watergy efficiency”*) significa proporcionar al consumidor a costos razonables los servicios deseados, al mismo tiempo que se utiliza la menor cantidad posible de agua y energía (Ferro y Lentini, 2015: 7).

La justicia energética requiere de ser vista desde dos enfoques: el primero relacionado con aspectos económicos, financieros y sociales para proporcionar acceso a una energía limpia, segura y asequible y el acceso al agua para consumo personal y doméstico, así como, a los servicios de saneamiento básico y el segundo vinculado a los efectos del cambio climático por las emisiones de los combustibles fósiles y el uso de éstos para el abastecimiento y acceso al agua. Ambos implican la necesidad de garantizar en todo momento un acceso justo y equitativo a los recursos y las tecnologías.

Por lo anterior hay que reconocer que la energía es un insumo crítico para los servicios de agua y alcantarillado, y tiene destacada incidencia en los costos de prestación: se estima que los gastos de electricidad son entre el 5 y 30% de los costos totales de operación en estos servicios públicos en todo el mundo, y pueden alcanzar un 40% en algunos casos (Ferro y Lentini: 7).

A lo anterior se suman los aspectos ambientales el ciclo hidrológico del agua que es sostenible desde el punto de vista energético: la lluvia escurre

alimentando las corrientes naturales, y la gravedad genera su movimiento a lo largo de ríos que mueren en el mar; la energía solar evapora el agua, alimenta las nubes y cierra el ciclo. Cuando el ser humano interfiere, por ejemplo, para desarrollar una red de agua potable y alcantarillado, se requiere energía en las etapas de su producción y distribución: para captar el agua de fuentes subterráneas u otras, para transportar el agua cruda, para el tratamiento o potabilización del agua, para su distribución, para la recolección, la disposición y el tratamiento de aguas residuales. La disminución de la disponibilidad de agua, producto del cambio climático en las áreas de mayor estrés hídrico, que pueden coincidir con las de mayor demanda, obliga a recurrir a fuentes alternativas energéticamente más exigentes (más contaminadas, localizadas a mayores distancias, etc.) y a elevar el agua subterránea desde mayores profundidades.

Si el agua fuera obtenida naturalmente de una fuente de alta calidad que no requiriera ni de bombeo ni de tratamiento, el costo energético pasaría a un segundo plano (Ferro y Lentini: 10-11). El acceso al agua y al saneamiento y el consumo energético de millones de personas, son los temas claves a considerar para integrar una política pública que sustente la justicia energética.

Un enfoque integrado de justicia energética requiere de la revisión de los derechos humanos vinculados al derecho de acceso al agua y saneamiento. El tema del derecho humano al agua y alcantarillado se ha enmarcado en la discusión de la prestación del servicio público, que en México es una atribución constitucional de los Municipios conforme al artículo 115.

Derivado de la reforma constitucional de 1999, los gobiernos estatales comenzaron la construcción de un marco jurídico propio que les permitiera cumplir con las responsabilidades asignadas para el servicio de agua potable y alcantarillado, México tiene 2,457 municipios distribuidos en 32 entidades federativas, todos iguales ante la ley, es decir, con las mismas competencias y responsabilidades, pero con diferentes niveles y características de desarrollo económico. La reforma constitucional no tuvo en cuenta las diferentes capacidades de los municipios, tratándolos a todos por igual, es decir, atribuyéndoles por virtud de la reforma municipal las mismas atribuciones.

Los datos presentados en diferentes estudios y que toman como referencia a las fuentes oficiales reflejan la diversidad de las ciudades y municipios y, por ende, de sus capacidades para poder cumplir con el artículo 115 constitucional. No todos los municipios están en posibilidad de realizar con eficiencia un ciclo urbano del agua completo. Los resultados arrojan la falta de oportunidades y capacidades en algunos territorios para lograr su desarrollo en un sentido amplio.

Al integrar la atribución municipal al esquema de los derechos humanos, en especial al derecho humano de acceso al agua y saneamiento conforme al artículo 4o. Constitucional, aparecen las distorsiones y desigualdades, económicas, financiera, tecnológicas que, junto con un esquema político y administrativo poco evolucionado, son los grandes retos en el país para el logro de la justicia energética.

En el seno del Congreso de la Unión se ha señalado respecto de las tarifas que aplican a los Organismos Operadores de Agua en todo el país que:

es indispensable revisar la metodología y solicitar a las instancias que regulan el cobro de las tarifas de energía eléctrica procedan a realizar ajustes a la baja en los precios de las tarifas. De continuar con esta política, la afectación será mayor ya que impactará a los costos de operación de los organismos que prestan los servicios del agua en todo el país, tanto en los gobiernos municipales como estatales, y con ello la afectación hacia toda la población, además se deben hacer los esfuerzos necesarios para evitar que los pasivos por el pago a la CFE se disparen, pero sí es preciso que las Instancias involucradas realicen un análisis urgente de las tarifas que aplican a los Organismos Operadores de Agua en todo el país (Gama, 2019).

Según datos de la Asociación Nacional de Empresas Agua y Saneamiento de México A. C. (Gama, 2019) el consumo de energía eléctrica en sistemas de agua a nivel nacional es de 3,969.47 millones de kwh/año. Siendo los sistemas de bombeo los responsables del 95% del consumo total de los sistemas de agua municipal, es decir 3771 millones de kwh/año. En los municipios con mayor población el consumo de energía es sustancialmente mayor, ya que en los municipios con menos de 20,000 habitantes de población se consumen 5,042 kwh por cada litro por segundo producido, mientras que en las poblaciones con más de un millón de habitantes este consumo se eleva hasta 16,171 kwh por cada litro por segundo producido. Lo anterior se debe a dos factores: a) Costos de la energía eléctrica por mayor consumo y b) En ciudades grandes los procesos del ciclo urbano (desde que el agua es captada, hasta llegar a la toma de las casas) se realizan en su totalidad, lo que implica mayor consumo eléctrico.

El impacto de las tarifas eléctricas en los sistemas operadores de agua es grave y negativo, ya que las tarifas eléctricas representan en México un porcentaje muy alto para su operación, que es del 39.5 % al 60% (censos económicos 2014 INEGI) del gasto total de los sistemas de agua potable y saneamiento (dependiendo del tamaño y proceso que se realiza); por lo tanto, es el principal costo de operación de todos los tipos de gasto y representa

la variable más sensible para el cálculo del costo total de operación, y en su caso, para el cálculo de tarifas de agua, drenaje y saneamiento (Gama, 2019).

La distorsión y la desigualdad en la prestación de servicio de agua potable y alcantarillado y la forma en que éste se refleja en el cobro de tarifas se ve reflejado en el adeudo a la Comisión Federal de Electricidad CFE, la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Acapulco (CAPAMA), que adeuda casi 94 mdp; el ayuntamiento de Texcoco, con un impago de 33 mdp; y la alcaldía de Chicoloapan, con una deuda de 38 mdp; así como la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado de Reynosa (Comapa), con un recibo eléctrico por pagar de 23 mdp (Hernández, 2021).

Por ello el binomio agua energía cobra una dimensión especial para la garantía de los derechos humanos y la justicia energética, el nivel de desigualdad económicas y de cobertura de servicios públicos son temas estructurales que impiden alcanzar los objetivos del desarrollo sustentable. Sin acceso al agua y al saneamiento y a energía con tarifas diferenciadas atendiendo al esquema de derechos humanos es posible lograr un cambio en la garantía de los derechos humanos vinculados a ello, como es el caso del derecho a la salud, a la alimentación al ambiente adecuado, al desarrollo sustentable y a la justicia climática.

II. AGUA, ENERGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

El agua dulce es indispensable para todas las formas de vida, y necesaria en grandes cantidades para casi todas las actividades humanas. El clima, el agua dulce, los sistemas biofísicos, socioeconómicos y políticos administrativos están intrínsecamente interconectados, por lo que un cambio en uno de ellos induce un cambio en otro distinto. La descripción de cómo se interrelacionan, agua y energía es muy simple, si se ven ambos como partes del mismo sistema, que es la trama misma de la vida. Las Naciones Unidas señalan que

La energía tiene una importancia primordial para la gestión y el desarrollo de los recursos hídricos. Las infraestructuras del agua dependen por completo de la energía a lo largo de su cadena de valor, desde el bombeo de aguas subterráneas, el transporte, la purificación del agua, la desalación, la distribución del agua a los usos económicos y a la población hasta la recogida, la gestión y el tratamiento de las aguas residuales (ONU, 2014).

La energía y el agua van de la mano, inseparables una no puede vivir sin ella y viceversa, se relacionan de múltiples maneras. Desde un punto de vista mecánico, la energía asociada al agua está relacionada con su movi-

miento (flujo) y/o con la altura a la que se ubica en la superficie terrestre y sobre el nivel del mar. Desde un punto de vista térmico, el estado mismo del agua (líquido, sólido o gaseoso) está determinado por los niveles de energía que contiene.

Solo hay que mirar todas las centrales hidroeléctricas que hay en el mundo. La energía hidroeléctrica suministra alrededor del 20% de la electricidad mundial, proporción que se ha mantenido estable desde la década de los 90. Y representa casi un 7% del total de la energía que se consume en todo el mundo. El binomio agua y energía se dan la mano en más aspectos. Por ejemplo, todas las fuentes de energía requieren del agua en sus procesos de producción: para la extracción de materias primas (petróleo y gas), la refrigeración de plantas térmicas, los procesos de limpieza, la producción de biocombustibles y para el funcionamiento de las turbinas. Además de la hidroeléctrica, en las centrales nucleares también se utiliza mucha agua en su proceso. El sector energético vive del agua, también el consumidor se beneficia de la energía cuando consume agua. Si no es por los combustibles fósiles, medio mundo no tendría calefacción, el agua caliente, tanto sanitaria como para calefacción, se produce con energía.

La CEPAL advierte para América Latina que aproximadamente un 80% de la energía proviene de los combustibles fósiles. Dada la gran interdependencia que hay entre la producción de bienes y servicios, y el consumo de energía, el crecimiento económico se traduce en emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Con los estilos de desarrollo imperantes, en ningún país se ha logrado alcanzar un ingreso alto sin elevar radicalmente las emisiones, es decir, hay un casillero vacío allí donde se combinarían un PIB elevado y la sostenibilidad ambiental. Si los países de ingresos bajos y medio bajos continúan por la misma senda, *ceteris paribus*, se sobrepasarán los umbrales ambientales. Modificar esa trayectoria requiere cambiar los patrones de producción, distribución y consumo de forma radical, hacer un gran esfuerzo tecnológico dirigido hacia la sostenibilidad y, además ajustar el crecimiento en los países del centro del sistema para que en los de la periferia pueda haber un crecimiento más rápido que posibilite la convergencia económica y social dentro de los límites ambientales planetarios (CEPAL, 2020: 33).

Por ello se requiere de una visión integradora para abordar los temas, agua y energía, combinados con el cambio climático y el desarrollo sustentable. A partir de elementos económicos y sociales, es posible evaluar el imponente gasto total que el manejo sostenible del agua requiere, el trasiego del agua, tomando en cuenta que un m³ pesa una tonelada, demanda importantes cantidades de energía. Un ejemplo sobresaliente es la Ciudad

de México y su zona conurbada, la cual posee tres fuentes de abastecimiento, dos de agua subterránea y la otra de agua superficial, y para abastecer agua potable utiliza sistemas de bombeo muy complejos para la extracción de agua subterránea o bien para la importación de agua potable de cuencas hidrológicas adyacentes. Además, los sistemas de bombeo consumen grandes cantidades de energía eléctrica y en sus presupuestos de operación, mantenimiento y conservación, un porcentaje alto se destina al pago de la energía eléctrica, insumo que se incrementa, día a día, por la crisis energética que padece actualmente la humanidad. Los factores determinantes para enfocar la estimación del costo de energía eléctrica del metro cúbico de agua superficial y subterránea de dos sistemas de bombeo que actualmente se utilizan para abastecer agua potable a la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), núcleo urbano donde habitan actualmente más de 20 millones de habitantes, nos llevan a cifras inimaginables (Breña Puyol; Breña Naranjo y Naranjo, 2009: 24-27). Cuando llega para su uso final la energía que se utiliza para mover un metro cúbico diario por casa supera los 2,700 kWh/año, lo cual es un valor superior a la energía que consume una casa promedio. De acuerdo a datos de la CFE, un hogar promedio en México consumió 1,660 kWh/año en 2007 (SENER-CONUEE, 2013).

El cambio climático agrava la presión que están experimentando ya las naciones ante el problema de la utilización sostenible del agua a partir de la escasez de agua, su calidad y prevención y control de su contaminación. Los problemas relacionados con el agua dulce desempeñan un papel crucial en el conjunto de las vulnerabilidades regionales y sectoriales clave. Por ello, la relación entre el cambio climático y los recursos de agua dulce suscita una preocupación y un interés de primer orden (Bates *et al.*, 2008: 4).

Según datos del Banco Mundial, hay 2.800 millones de personas en todo el mundo que viven en zonas con grave estrés hídrico, es decir, con problemas para acceder a agua potable. Estrés hídrico es el término que se utiliza para designar a aquellas zonas, países o regiones donde los suministros anuales de agua dulce caen por debajo de los 1.700 m³ por persona. Este concepto comienza a utilizarse a finales de los ochenta. Está relacionado a los términos de déficit hídrico y crisis hídrica, formando en mayor o menor grado la problemática de la escasez de agua en el mundo. Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU), a día de hoy, 1 de cada 6 personas en el mundo se encuentran en esta situación y se prevé su empeoramiento. Los lugares en que hay menos de 2 500 metros cúbicos de agua por habitante en un año, son sitios con estrés hídrico; alrededor de una tercera parte del mundo se encuentra en esta situación.

En México se tienen alrededor de 4 000 metros cúbicos de agua por persona, lo que supondría que las condiciones son buenas; sin embargo, más de la mitad del país posee niveles muy bajos del recurso y en otros estados hay más agua de la que se necesita, lo cual provoca inundaciones. Fernando González Villareal, coordinador técnico de la Red del Agua UNAM, se refiere al estrés hídrico a lo que ocurre cuando la demanda de agua crece y se aproxima o en ocasiones sobrepasa los niveles de disponibilidad natural del recurso; a medida que eso sucede, empieza a haber conflictos entre los usuarios.³

Los requerimientos de energía para el bombeo de agua superficial son generalmente un 30% menor que para el bombeo de las aguas subterráneas. Se espera que el agua subterránea utilice cada vez más energía al estar bajando los niveles freáticos en las distintas regiones del mundo.

La cobertura de agua potable en México es 91.6 %, en zonas urbanas la cobertura es 95.4 %; en zonas rurales (localidades menores a 2, 500 habitantes), la cobertura es 78.8% debido a la dispersión de la población en condiciones fisiográficas complejas, y la dificultad técnica y/o financiera de desarrollar sistemas de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales. La cobertura nacional de alcantarillado es de 90.2 %, en zonas urbanas la cobertura es 96.4 %. En zonas rurales, la cobertura es 69.4%. Si bien oficialmente 92.0% de la población tiene acceso al servicio público de agua potable, dicho porcentaje disminuye dramáticamente cuando se considera su calidad. El 78% del agua se utiliza para fines agropecuarios.⁴ De los que sí reciben el líquido, casi 30 por ciento no lo tiene en cantidad ni calidad suficiente. El derecho al agua se encuentra en nuestra legislación, pero no se cumple, reflexionar sobre cómo nos relacionamos con este recurso, así como para hacer análisis y diagnósticos objetivos (Perló, 2019).

III. EL ENFOQUE DE DERECHOS HUMANOS APLICADO A LA JUSTICIA ENERGÉTICA

Los derechos humanos adquieren una posición fundamental en el ordenamiento jurídico y son la piedra angular del actual Estado constitucional. Deben extenderse tanto en la actuación de los poderes públicos, como en la

³ UNAM, Dirección General de Divulgación de la Ciencia, Estrés hídrico: ¿nos estamos quedando sin agua?, EcoPUMA, Fundación UNAM, <https://www.fundacionunam.org.mx/ecopuma/estres-hidrico-nos-estamos-quedando-sin-agua/>.

⁴ Consejo Consultivo del Agua, Panorama del Agua, aguas.org.mx/sitio/panorama-del-agua/diagnosticos-del-agua.html.

elaboración, aplicación e interpretación del resto de las normas del ordenamiento jurídico. Para el caso de la justicia energética, se requiere de un enfoque transversal, en el que se consideren a los derechos humanos vinculados a ella, destacando el derecho a la salud, al medio ambiente sano y el derecho al agua y saneamiento. Que implica tanto en el deber de los sujetos obligados por los derechos fundamentales para asegurar su cumplimiento, como en la capacidad de los titulares de tales derechos para exigirlos y los puntos de conexión entre ellos (Arias, 2011).

El enfoque de derechos humanos representa una oportunidad de mejora para la elaboración de una política pública integrada para la planeación, programación en materia de agua y energía. En México se reconoce en el marco normativo algunas herramientas para implementar el enfoque de derechos humanos en la gestión del agua, pero en la práctica, las entidades gubernamentales, las organizaciones civiles, organismos de control y la sociedad en general, muchas veces resultan ajenas a estas disposiciones y se genera la percepción de riesgo o afectación a los derechos humanos, en distintos grupos sociales, especialmente en aquellos que resultan más vulnerables. En el caso de la energía esta situación se agrava debido a la indefinición del derecho de acceso a la energía como derecho humano.

Integrar aspectos relacionados con el género, la discriminación, la marginación y la falta de acceso a servicios públicos es uno de los resultados de la aplicación del enfoque de derechos humanos. Sin electricidad, las mujeres y las niñas tienen que dedicar horas a ir en busca de agua, las clínicas no pueden almacenar vacunas para los niños, muchos escolares no pueden tomar las clases ni hacer las tareas. Dos mil ochocientos millones de personas dependen de la leña, el carbón vegetal, el estiércol y la hulla para cocinar y calentarse en el mundo. La contaminación del aire en los hogares debido al uso de estufas ineficientes que queman biomasa, queroseno y carbón causa millones de muertes prematuras cada año. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que a nivel mundial la contaminación del aire de interiores tuvo que ver con 4.3 millones de muertes en 2012 en hogares en los que para cocinar se utilizan estufas de carbón, leña y biomasa. Las mujeres y los niños afrontan los mayores riesgos, el acceso a una cocina limpia, ya sea mediante gas de petróleo licuado, gas natural por tuberías o electricidad, es fundamental.

En México 21.1 millones de personas del área rural y 4.5 millones de las zonas urbanas consumen leña que se extrae de zonas ecológicas que corresponden a bosque templado, tropical seco, tropical húmedo, zonas áridas y humedales. Por ser un combustible de recolección, su uso ha sido irracional, ocasionando la extinción de los recursos vegetales más apreciados como

combustible y generando una fuerte presión sobre especies alternativas, en detrimento de la estabilidad de los ecosistemas (Alvarado *et.al.*, 2019).

Para el caso del agua y saneamiento el enfoque del suministro de agua potable y de servicios de saneamiento desde la perspectiva de los derechos humanos puede servir para impulsar la movilización de las personas, en particular de los pobres y los marginados, informarlas sobre los derechos que las asisten por ley y empoderarlas para que los ejerzan. El enfoque basado en los derechos humanos aporta un nuevo paradigma al sector de los recursos hídricos: el abastecimiento de agua potable deja de ser una obra de beneficencia, para convertirse en un derecho legal, con el ser humano como elemento central.

1. *Derecho a la salud*

Por lo anterior es importante destacar que no es posible abordar los derechos humanos sin un enfoque integrador que considere la forma en que se conectan entre ellos y con otros factores. Un ejemplo de ello es la Observación general núm. 14 (2000) sobre el derecho a la salud:

...el derecho a la salud abarca una amplia gama de factores socioeconómicos que promueven las condiciones merced a las cuales las personas pueden llevar una vida sana, y hace ese derecho extensivo a los factores determinantes básicos de la salud, como la alimentación y la nutrición, la vivienda, el acceso a agua limpia potable y a condiciones sanitarias adecuadas, condiciones de trabajo seguras y sanas y un medio ambiente sano.

Por lo tanto, el derecho a la salud incluye tanto el acceso a la atención sanitaria como las obligaciones del Estado de garantizar los determinantes básicos de la salud (ONU, 2016: 220).

Un ejemplo de experiencias integradoras es la iniciativa *Solar for Health* (Energía Solar para la Salud) del PNUD que ayuda a los gobiernos a instalar sistemas solares en centros de salud y clínicas en áreas rurales para llegar a comunidades desatendidas. La mayoría de los establecimientos sanitarios ubicados en lugares remotos están fuera de la red y el proyecto permite transformar los servicios de estas instalaciones, donde los procedimientos básicos no eran posibles debido a la falta de disponibilidad de una fuente de energía. Se trata de la vida de madres y recién nacidos que se benefician con este tipo de proyectos, la mortalidad materna es más alta en mujeres que viven en áreas rurales y entre comunidades indígenas pobres, la instalación de paneles solares garantiza que los trabajadores sanitarios puedan dismi-

nir las complicaciones durante el embarazo y el parto. La vida de millones de personas depende de mantener la “cadena de frío” de las vacunas y medicamentos y se requiere de refrigeración, cámaras frigoríficas, así como, de sistemas informáticos para la gestión de existencias, situación que debe preverse con el acceso a la energía.

2. *Derecho a la energía*

La energía es un bien valioso, que se ha convertido en un debate para la economía global y para el establecimiento de políticas públicas debido a que se requiere de una serie de principios éticos que se relacionan con el acceso a ella, para también considerarla como un derecho humano. Actualmente hay mil millones de personas en el mundo que no pueden sostener un acceso asequible y permanente a la electricidad, que tienen como origen la dificultad de seguir con esquemas centrales de suministro, escenario en el que las energías renovables son una solución viable a la problemática de acceder fácilmente a la electricidad.

El uso energético del sector de agua potable y alcantarillado se puede dividir en dos partes claramente diferenciadas: los procesos asociados a las etapas de la prestación de ambos servicios —captación, transporte, potabilización, distribución, recolección y tratamiento de aguas residuales—, y por otro lado, los usos finales del agua —bombeo y distribución interna del inmueble, calentamiento, dilución, generación de vapor para usos industriales, etc.— (Ferro y Lentini, 2015: 13). Por ello la disminución del costo de la energía renovable está acelerando la transición a la energía limpia, en este sector. Existe la percepción de que el agua potable puede obtenerse de sistemas de captación pluvial, los cuales no necesariamente requieren de un sistema de bombeo, que podría ser opción para áreas rurales que no cuentan con acceso al servicio de aguas. Sin embargo, en varias ciudades del país como Ciudad de México, Monterrey, Guadalajara, Querétaro, etc., existen sistemas de recolección pluvial, no obstante, son experiencias aisladas y están dirigidas más a evitar inundaciones que a reutilizar el líquido. Además, por lo menos en Ciudad de México, según la Ley de Aguas publicada en 2003, es obligatorio para las nuevas edificaciones comerciales y de vivienda, cuenten con sistema de recolección de agua de lluvia, pero estos sistemas también requieren de tecnología y uso de energía.

En muchos países, la energía eólica y solar proporciona actualmente una electricidad más barata que los combustibles fósiles. La capacidad mundial de generación de electricidad solar ha crecido exponencialmente de un

gigavatio en 2000 —un gigavatio equivale a 1.000 millones de vatios— a más de 500 gigavatios en 2019 (ONU, 2020: 12). La pronunciada disminución del costo de la energía eólica y solar significa que el rápido cambio a una electricidad 100 % renovable es medioambientalmente responsable y económicamente atractivo. Los programas de energía renovable distribuida (en los que la electricidad se produce en el lugar en que se utiliza o cerca de él) ofrecen una excelente manera de ampliar el acceso fiable a la electricidad limpia y asequible, y se han establecido en muchos países de ingresos bajos y medios de Asia, África y América Latina.

La discusión actual es la necesidad de visualizar el derecho humano al acceso a la energía sin la cual no es posible tener otros derechos fundamentales como el de la alimentación, la salud y la educación, en especial en momentos de pandemia en dónde éstos se ven afectados con serias repercusiones personales y sociales a corto, mediano y largo plazo. Varias constituciones europeas han incluido al acceso a la energía como un derecho humano, a partir de la consideración de que en estos momentos cualquier actividad humana no puede funcionar sin energía, y como ejemplo están los hospitales, las escuelas y el derecho de nueva generación a la información, y en sí cualquier actividad económica.

La pobreza energética aparece ya como una línea de investigación desarrollada principalmente en el Reino Unido y que se trabaja ya en varios países Europeos. La definición de pobreza energética con base en los argumentos teóricos y metodológicos que se explican en un trabajo de la CEPAL es: “Un hogar se encuentra en pobreza energética cuando las personas que lo habitan no satisfacen las necesidades de energía absolutas, las cuales están relacionadas con una serie de satisfactores y bienes económicos que son considerados esenciales, en un lugar y tiempo determinados, de acuerdo a las convenciones sociales y culturales” (García, 2014: 17).

Analizar la pobreza energética desde un enfoque de derechos humanos permite poner el foco en los resultados de las medidas adoptadas por los titulares de las obligaciones de respetar, proteger y garantizar los derechos esenciales de las personas. Se trata de garantizar tales derechos de tal forma que en caso de no cumplir con el mandato puedan ser reclamados jurídicamente por sus titulares.

En la Unión Europea, el Comité Económico y Social Europeo estimó que la pobreza energética afectaba en esta parte del mundo a más de 50 millones de personas que tenían dificultades para abonar las facturas de la energía o veían limitado su acceso a la energía por bajos ingresos, viviendas con un pésimo aislamiento térmico, equipamientos con escaso rendimiento

(calefacción, cocina o agua caliente) o elevados costes de la energía. Otras fuentes estiman que entre 50 y 125 millones de personas, o el 11 % de la población de la UE, se encuentran en situación de pobreza energética.

La relación entre energía y pobreza es un tema que está cobrando importancia como tema de política pública en América Latina, en esta región es necesario tener en cuenta a sus elementos distintivos como: a) El acceso de los pobres a la energía no es un eje prioritario de política pública, situación que evidencia la necesidad de incluir este tema de manera explícita en los Marcos Nacionales de Planificación. b) Se observa una focalización del tema de acceso a la energía en localidades rurales, aspecto que merece una revisión crítica ya que esta región, a pesar de contar con tasas de urbanización más altas en comparación con otras regiones (por ejemplo, Asia y África), presenta una evolución creciente de la pobreza urbana respecto a la pobreza rural. c) Los pobres gastan una mayor proporción de sus ingresos en servicios de energía que las clases medias y altas. d) Hay una disminución a nivel país en el consumo total de leña, pero un aumento del consumo de leña per cápita en localidades urbanas.

En el caso de México a nivel nacional, existen casi 12.4 millones de hogares (43.4% del total) en situación de pobreza energética. Este escenario evidencia que, una parte importante de la población no satisface sus necesidades relacionadas con los usos de energía, lo cual tiene serias implicaciones en los temas de pobreza y calidad de vida. Un aspecto que llama la atención es que la pobreza energética en México tiene una manifestación geográfica diferenciada, ya que se observan diferencias significativas, por ejemplo, el Distrito Federal es la entidad con menor pobreza energética observada, con 15.6% de los hogares en esa situación. Muy diferente es el caso de Chiapas, donde 74% de los hogares están en situación de pobreza energética, siendo precisamente la entidad con mayor pobreza energética observada, seguida de Guanajuato con 64.1%. Yucatán por su parte presenta una pobreza energética casi idéntica al promedio nacional, mientras que el Estado de México, con una de 27.9%, presenta el segundo valor más bajo observado, solo superado por el Distrito Federal (García, 2014).

Como puede apreciarse el reconocimiento del derecho humano a la energía requiere de las condiciones económicas y de la infraestructura para la cobertura de suministro, en algunas regiones de energía eléctrica y en otras del uso de leña como combustible, las asimetrías y desigualdades sociales juegan un papel importante para su garantía, lo que imprime retos especiales para los sujetos obligados al respeto del derecho de acceso a la energía.

3. *Derecho al medio ambiente*

El derecho humano al medio ambiente sano inicio el movimiento para integrarlo al texto constitucional de diferentes países, desde la década de los setenta. En México el párrafo quinto fue adicionado en junio de 1999 y reformado el ocho de febrero de 2012, cuando se incluye al derecho al medio ambiente sano la responsabilidad por daño ambiental.

El texto del párrafo quinto del artículo cuarto de la Constitución señala: “Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley”.

El derecho a un medio ambiente sano está reconocido en el ámbito internacional, en el Protocolo adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, también llamado “Protocolo de San Salvador”, en la Declaración de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente de 1972, Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, y en la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de 1992.

El Relator especial de la ONU sobre el medio ambiente y los derechos humanos solicitó “Que todos los países reconozcan formalmente el derecho al aire limpio, al agua potable, a los alimentos sanos, a un clima estable, a una biodiversidad próspera y a ecosistemas saludables, tendría grandes beneficios en la lucha para proteger el medio ambiente” (Boyd, 2018). Sobre la cuestión de las obligaciones de derechos humanos relacionadas con el disfrute de un medio ambiente sin riesgos, limpio, saludable, seguro y sostenible en el Informe describe las buenas prácticas seguidas por los Estados en el reconocimiento de este derecho humano fundamental que está reconocido en la actualidad en la legislación de más del 80 % (156 de 193) de los Estados Miembros de las Naciones Unidas.

Los elementos de procedimiento para hacer efectivo el derecho al medio ambiente sano son el acceso a la información, la participación pública y el acceso a la justicia y a recursos efectivos. Entre los elementos sustantivos figuran el aire no contaminado, un clima sin riesgos, el acceso al agua potable y a un saneamiento adecuado, alimentos sanos y producidos de manera sostenible, entornos no tóxicos en los que vivir, trabajar, estudiar y jugar, y una biodiversidad y ecosistemas sanos. En el contexto de la crisis ambiental mundial, es imperativo acelerar la difusión y la adopción de buenas prácticas para proteger los derechos humanos (ONU, 2020).

El derecho humano a un medio ambiente sano se ha entendido como un derecho con connotaciones tanto individuales como colectivas. En su dimensión colectiva, el derecho a un medio ambiente sano constituye un interés universal, que se debe tanto a las generaciones presentes y futuras. Ahora bien, el derecho al medio ambiente sano también tiene una dimensión individual, en la medida en que su vulneración puede tener repercusiones directas o indirectas sobre las personas debido a su conexidad con otros derechos, tales como el derecho a la salud, la integridad personal o la vida, entre otros. La degradación del medio ambiente puede causar daños irreparables en los seres humanos, por lo cual un medio ambiente sano es un derecho fundamental para la existencia de la humanidad (OC-23/17).

Del contenido de este derecho humano se desprende la obligación de todas las autoridades del Estado de garantizar la existencia de un medio ambiente sano y propicio para el desarrollo humano y el bienestar de las personas. Tal mandato vincula tanto a los gobernados como a todas las autoridades legislativas, administrativas y judiciales, quienes deben adoptar, en el marco de sus competencias, todas aquellas medidas necesarias para la protección del ambiente (Tesis 1a. CCXLVIII/2017, 10a).

El derecho humano al medio ambiente sano se refuerza con su contenido transversal “al prever que toda persona tiene derecho a su conservación y preservación moderada y racional para su desarrollo y bienestar, irradiando con ello todo el ordenamiento jurídico de manera transversal, al establecer la obligación del Estado de proteger dicha prerrogativa y disponer que sus agentes deben garantizar su respeto y determinar consecuencias para quien provoque su deterioro” (Tesis XXVII.3o.15 CS, 10a).

La percepción de que cuestiones ambientales sean incorporadas a los asuntos relacionados con la protección de los derechos humanos de la primera dimensión se ha logrado a partir de considerar el acceso a un ambiente “saludable”, “equilibrado” y “decente” como una forma de protección de los derechos civiles y políticos —como el derecho a la información, la participación política y el desarrollo de medidas legales de protección— o, por otra parte, de garantía de los derechos económicos, sociales y culturales —como los derechos al desarrollo y el acceso a la atención médica— (Mazzuolli, 2015).

4. El derecho humano al agua y al saneamiento

El derecho humano al agua y al saneamiento fue reconocido en 2010 por la Asamblea General en su resolución 64/292 y por el Consejo de De-

rechos Humanos en su resolución 15/9, y han sido reafirmados en repetidas ocasiones. El derecho al agua y al saneamiento está reconocido en distintas convenciones y declaraciones internacionales, y se fundamenta en el artículo 3 de la Declaración Universal de los Derechos del Hombre del 1948, que recoge el derecho a la vida, así como en el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales” (PIDESC), de 1966, donde también se establece el derecho a un nivel de vida adecuado (artículo 11) y a la salud (artículo 12). También hacen referencia al derecho al agua el artículo 14 2) de la Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer y el artículo 24 2) de la Convención sobre los Derechos del Niño. En la resolución 64/292, de 28 de julio de 2011, la Asamblea General de las Naciones Unidas reconoció el derecho a agua potable salubre y a saneamiento como un derecho humano fundamental para el pleno disfrute de la vida y de todos los demás derechos humanos.

El derecho humano al agua es el derecho de todos a disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico. Es indispensable para la realización de muchos otros derechos, como el derecho a la vida, la salud y los alimentos. Aunque, según las condiciones, la cantidad de agua que se considera suficiente puede variar, los siguientes factores se aplican en todas las circunstancias. Los programas en favor de los pobres para garantizar el acceso al agua potable salubre son una de las principales buenas prácticas, como también lo son la creación de políticas o programas sólidos para proporcionar agua y saneamiento a las comunidades pobres y marginadas.

El derecho humano al agua y al saneamiento requiere de saber qué se considera cómo agua potable que es aquella utilizada para los fines domésticos y la higiene personal, así como para beber y cocinar. En el mismo sentido, agua potable salubre es el agua cuyas características microbianas, químicas y físicas cumplen con las pautas de la OMS o los patrones nacionales sobre la calidad del agua potable. El saneamiento, es entendido como la tecnología de más bajo costo que permite eliminar higiénicamente las excretas y aguas residuales y tener un medio ambiente limpio y sano, tanto en la vivienda como en las proximidades de los usuarios. El acceso al saneamiento básico comprende seguridad y privacidad en el uso de estos servicios (CNDH, 2014: 3-4). En relación con el saneamiento se requiere de una reducción sustancial del número de personas que defecan al aire libre, para que cuenten por lo menos de servicios básicos de saneamiento.

Los Principios Rectores de las Naciones Unidas sobre la extrema pobreza y los derechos humanos (A/HRC/21/39) observa en el párrafo 77 que:

El agua insalubre y la falta de acceso al saneamiento son la causa principal de las enfermedades diarreicas que provocan elevados niveles de mortalidad infantil y de lactantes entre las familias que viven en la pobreza y restringen el disfrute de muchos otros derechos, como el derecho a la salud, la educación, el trabajo y la vida privada, socavando así gravemente las posibilidades de salir de la pobreza. Las personas pobres viven a menudo en zonas en que el acceso al agua y/o el saneamiento está restringido en razón del costo, la falta de infraestructura, la denegación de servicios a las personas sin seguridad de la tenencia, la mala gestión de los recursos, la contaminación o el cambio climático. La falta de acceso al agua y el saneamiento afecta particularmente a las mujeres y niñas que viven en la pobreza.

El tema del agua y el acceso a la misma se vinculan con la existencia de infraestructura hidráulica, de obras de conservación y mantenimiento y sobre todo de mecanismos que aseguren la calidad del agua para el consumo humano y lo que implican las obras de saneamiento. Al respecto es importante destacar lo señalado por la Suprema Corte de Justicia de la Nación, en la Reseña Argumentativa de la Inconformidad 49/2014, “Derecho de Acceso al Agua y Saneamiento”, para verificar la satisfacción del derecho humano al agua y al saneamiento,

no basta con acreditar que existe una toma de agua en el domicilio de la promovente, ya que con ello se llegaría al extremo de considerar cumplimentado el derecho al agua de las personas, únicamente con proveerla un minuto a la semana. Por tanto, con el objetivo de que su domicilio tuviera acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible, se debieron analizar todas estas características antes de tener por cumplido el fallo protector (SCJN, 2014).

Por lo anterior se requieren destacar los aspectos fundamentales del derecho al agua y al saneamiento, los cuales se pueden resumir en (OMS, 2011: 10):

- El derecho al agua entraña libertades. Estas libertades están dadas por la protección contra cortes arbitrarios e ilegales; la prohibición de la contaminación ilegal de los recursos hídricos; la no discriminación en el acceso al agua potable y el saneamiento, en particular por razón de la clasificación de la vivienda o de la tierra; la no injerencia en el acceso a los suministros de agua existentes, especialmente las fuentes de agua tradicionales; y la protección contra las amenazas a la seguridad personal al acceder a agua o servicios de saneamiento fuera del hogar.

- El derecho al agua entraña prestaciones. Estas prestaciones comprenden el acceso a una cantidad mínima de agua potable para mantener la vida y la salud; el acceso a agua potable y servicios de saneamiento durante la detención; y la participación en la adopción de decisiones relacionadas con el agua y el saneamiento a nivel nacional y comunitario.

En los debates para incorporar el derecho humano al medio ambiente y al agua y saneamiento, se inició la discusión en torno a su valor económico y en el caso del agua su consideración como mercancía. Los costos directos e indirectos del agua y el saneamiento no deberían privar a nadie del acceso a estos servicios y no deberían comprometer la capacidad de disfrutar de otros derechos humanos, como el derecho a la alimentación, a la educación, a una vivienda adecuada o a la salud. El requisito de la asequibilidad intrínseco al derecho humano al agua y al saneamiento, pone de relieve que la recuperación de los costos no debe erigirse en un obstáculo al acceso al agua potable y el saneamiento, especialmente para los pobres. Por ejemplo, el PNUD propone como punto de referencia un umbral del 3% del ingreso familiar (Secretaría de las Naciones Unidas, Organización Mundial de la Salud, 2011: 11).

En la Observación general 15 se destaca que, para garantizar que el agua sea asequible, los Estados deben adoptar las medidas necesarias, que pueden incluir, en particular, la aplicación de políticas de precios adecuadas, por ejemplo el suministro de agua a título gratuito o a bajo costo, lo cual no significa que sea gratuita. Los servicios de abastecimiento de agua deben ser asequibles para todos y nadie debe verse privado del acceso a ellos por no tener la capacidad de pagar, el marco de los derechos humanos no establece el derecho a un suministro de agua gratuito. La comunidad internacional ha subrayado que el acceso a agua para el uso personal y doméstico no debe verse amenazado por la necesidad de recuperar los costos. El Plan de Aplicación de las Decisiones de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de 2002 insiste en que los objetivos de recuperación de los costos no deben representar un obstáculo al acceso a agua potable por los pobres. En el Programa 21 se señala que, por encima de las cantidades requeridas para satisfacer las necesidades básicas de agua potable, los usuarios deben pagar tarifas adecuadas (Secretaría de las Naciones Unidas, Organización Mundial de la Salud, 2011: 11).

IV. LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SUSTENTABLE (ODS) VINCULADOS CON LA JUSTICIA ENERGÉTICA

En septiembre de 2000, los dirigentes del mundo asumieron una amplia gama de compromisos en la Declaración del Milenio. Los temas eran la paz, la seguridad, los derechos humanos y el medio ambiente, y se establecieron varias metas de desarrollo, con plazos fijos para alcanzarlas. Esas metas se configuraron posteriormente en ocho Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). Quince años más tarde la Asamblea General Naciones Unidas, en su Resolución A/RES/70/1 aprobó el documento final de “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030”. En su Preámbulo, señala:

Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las 169 metas que contienen demuestran la magnitud de esta ambiciosa nueva Agenda universal. Con ellos se pretende retomar los Objetivos de Desarrollo del Milenio y conseguir lo que estos no lograron. También se pretende hacer realidad los derechos humanos de todas las personas y alcanzar la igualdad entre los géneros y el empoderamiento de todas las mujeres y niñas. Los Objetivos y las metas son de carácter integrado e indivisible y conjugan las tres dimensiones del desarrollo sostenible: económica, social y ambiental (ONU, 2015).

La visión de futuro de los Objetivos y metas es sumamente ambiciosa y transformativa. Aspira a un mundo sin pobreza, hambre, enfermedades ni privaciones, donde todas las formas de vida puedan prosperar; un mundo sin temor ni violencia; un mundo en el que la alfabetización sea universal, con acceso equitativo y generalizado a una educación de calidad en todos los niveles, a la atención sanitaria y la protección social, y donde esté garantizado el bienestar físico, mental y social; un mundo en el que se reafirmen los compromisos sobre el derecho humano al agua potable y al saneamiento, donde haya mejor higiene y los alimentos sean suficientes, inocuos, asequibles y nutritivos; un mundo cuyos hábitats humanos sean seguros, resilientes y sostenibles y donde haya acceso universal a un suministro de energía asequible, fiable y sostenible (ONU, 2015).

Los ODS son el resultado del proceso de consulta más amplio y participativo de la historia de las Naciones Unidas, tienen como fundamento el derecho internacional de los derechos humanos, la Agenda 2030 ofrece oportunidades decisivas para fomentar la aplicación de los derechos humanos entre personas del mundo entero, sin discriminación.⁵

⁵ Los derechos humanos y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, <https://www.ohchr.org/>.

En la Resolución de Naciones Unidas A/HRC/RES/37/24 se observa la contribución de los mecanismos internacionales de derechos humanos, incluidos los órganos creados en virtud de tratados, los procedimientos especiales del Consejo de Derechos Humanos y el examen periódico universal, a la promoción de la aplicación de la Agenda 2030 de conformidad con las obligaciones de los Estados en materia de derechos humanos, así como, el importante papel que pueden desempeñar la cooperación técnica y el fomento de la capacidad de los Estados para cumplir los Objetivos de Desarrollo Sostenible de manera compatible con las obligaciones que les incumben en virtud del derecho internacional de los derechos humanos (CDH, 2018).

La vinculación de los ODS con los derechos humanos brinda una dimensión especial y toman de ellos sus principios por lo que se convierten en universales, transformadores, generales e integradores.

- Son universales como un marco de referencia universal que se aplicarán a todos los países. Todos los países tienen tareas pendientes y todos se enfrentan a retos tanto comunes, como individuales en la consecución de las múltiples dimensiones del desarrollo sostenible resumidas en los ODS.
- Son transformadores: la Agenda 2030 ofrece un cambio de paradigma en relación con el modelo tradicional de desarrollo y proporciona una visión transformadora para un desarrollo sostenible centrado en las personas y el planeta, basado en los derechos humanos, y consciente de las diferencias de género.
- Son generales: Los ODS abarcan temas relacionados con todos los derechos humanos, incluidos los derechos económicos, civiles, culturales, políticos y sociales, así como el derecho al desarrollo. Para el logro de objetivos sociales, económicos y medioambientales, la Agenda 2030 señala “sociedades más pacíficas, justas e integradoras, libres del miedo y la violencia” con especial atención a la gobernanza democrática, el Estado de derecho, el acceso a la justicia y la seguridad personal (ODS 16).
- Son integradores: La Agenda 2030 confirma la responsabilidad de todos los Estados de “respetar, proteger y promover los derechos humanos, sin distinción alguna de raza, color, sexo, idioma, religión, opinión política o de otro tipo, origen nacional o social, propiedad, nacimiento, discapacidad o cualquier otra condición.” trata de que nadie quede rezagado y contempla “un mundo de respeto universal hacia la igualdad y la no discriminación” entre los países y en el interior de estos, incluso en lo tocante a la igualdad de género.

Los ODS que se requieren integrar a la justicia energética en función de los temas relacionados con el agua, la energía y el ambiente son: Objetivo 6, Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos; Objetivo 7. Energía Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos; Objetivo 13, Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos y algunos aspectos del Objetivo 16.

1. *Objetivo 6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos*

Para el logro del Objetivo 6 en México se requiere cubrir el rezago que determina el Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía INEGI, cuando señala que 10.5 millones de familias mexicanas no cuentan con acceso al agua potable diariamente y el 7% equivale a 2 millones 85 mil 258 de familias que no la tienen y la consiguen acarreando de otra vivienda, llave pública, ríos o por pipas.

Durante la contingencia del COVID-19, la Comisión Nacional del Agua CONAGUA estimó que el consumo de agua en algunas zonas urbanas del país se ha incrementado entre un 20 y 50 por ciento. “Los horarios y las zonas geográficas de mayor demanda se han modificado, al pasar de los centros de trabajo a las zonas habitacionales”, lo que agrava el problema.

Las Metas del Objetivo 6 para México son:

- 6.1. Lograr el acceso universal y equitativo al agua potable segura y asequible para todos.
- 6.2. Lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad.
- 6.3. Mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad del porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.
- 6.4. Aumentar el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.

- 6.5. Implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda.
- 6.6. Proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos.
- 6.7. Ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, como los de captación de agua, desalinización, uso eficiente de los recursos hídricos, tratamiento de aguas residuales, reciclado y tecnologías de reutilización.
- 6.8. Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento.

2. *Objetivo 7. Energía garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos*

La falta de acceso al suministro de energía y a sistemas de transformación es un obstáculo para el desarrollo humano y económico, de ahí importancia del Objetivo 7, para lograr reducir la brecha entre el uso de energías no renovables y las renovables. Durante muchos decenios, los combustibles fósiles como el carbón, el petróleo o el gas han sido las principales fuentes de producción de electricidad, pero la quema de combustibles con alto contenido en carbono produce grandes cantidades de gases de efecto invernadero.

El escenario de la forma en que se aprovecha la energía es preocupante:

- El 13% de la población mundial aún no tiene acceso a servicios modernos de electricidad.
- 3000 millones de personas dependen de la madera, el carbón, el carbón vegetal o los desechos de origen animal para cocinar y calentar la comida.
- La energía es el factor que contribuye principalmente al cambio climático y representa alrededor del 60% de todas las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero.
- La contaminación del aire en locales cerrados debido al uso de combustibles para la energía doméstica causó 4,3 millones de muertes en 2012, 6 de cada 10 de estas fueron mujeres y niñas.
- En 2015, el 17,5% del consumo final de energía fue de energías renovables.

La vida cotidiana depende de servicios energéticos fiables y asequibles para funcionar sin trabas y de forma equitativa. Un sistema energético bien establecido apoya todos los sectores: desde las empresas, la medicina y la educación a la agricultura, las infraestructuras, las comunicaciones y la alta tecnología. Por ello es necesario reconocer el acceso universal a servicios energéticos modernos y eliminar las barreras técnicas para hacer efectivas las soluciones innovadoras.

Para alcanzar el ODS7 para 2030, es necesario invertir en fuentes de energía limpia, como la solar, eólica y termal y mejorar la productividad energética; expandir la infraestructura y mejorar la tecnología para contar con energía limpia en todos los países en desarrollo.

A pesar de ello, es necesario prestar una mayor atención a las mejoras para el acceso a combustibles de cocina limpios y seguros, y a tecnologías para 3000 millones de personas, para expandir el uso de la energía renovable más allá del sector eléctrico e incrementar la electrificación en zonas de pobreza.

La Asamblea General de las Naciones Unidas el 21 de diciembre de 2012, a través de la resolución A/RES/67/215 decide declarar el decenio 2014-2024 Decenio de las Naciones Unidas de la Energía Sostenible para Todos, que promoverá todas las fuentes de energía, de igual forma exhorta a los gobiernos a que adopten nuevas medidas con miras a la aportación de recursos financieros, la transferencia de tecnología en condiciones mutuamente acordadas, la creación de capacidad y la difusión de tecnologías ecológicamente racionales nuevas y existentes en los países en desarrollo y los países de economía en transición.

Las Metas del Objetivo 7 para México son:

- Meta 7.17.1.1. Proporción de la población con acceso a la electricidad - 98.68 % en 2017
- Meta 7.27.2.1. Proporción de la energía renovable en el consumo final total de energía
- Meta 7.37.3.1. Intensidad energética medida en función de la energía primaria y el PIB.

3. Objetivo 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático es el principal foro intergubernamental internacional para negociar la respuesta mundial al cambio climático. El carácter global del cambio cli-

mático exige la máxima cooperación internacional para acelerar la reducción de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero y abordar la adaptación a los efectos adversos del cambio climático. Por ello existe una grave preocupación por el importante desfase que existe entre el efecto agregado de las promesas de mitigación de las emisiones anuales mundiales de gases de efecto invernadero para 2020 hechas por las Partes y la trayectoria que deberían seguir las emisiones agregadas para que haya buenas probabilidades de que el aumento de la temperatura global media no supere los 2 grados centígrados, o los 1,5 grados centígrados por encima de los niveles preindustriales.

En México el promedio de emisiones de CO² fue de 3,9 toneladas métricas por habitante al año durante el periodo 2011-2014, se elevó un punto con respecto al periodo 2008-2010. El gobierno mexicano se comprometió voluntariamente en marzo del 2015 a reducir en un 25% las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para el año 2030. En 2014 el país generó 1 millón de toneladas de residuos electrónicos, colocándose por debajo de Estados Unidos y Brasil en el top de los países en América con mayor producción de residuos (UNDP, 2015).

Las Metas para México son:

- 13.1. Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales.
- 13.2. Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.
- 13.3. Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.
- 13.a. Cumplir el compromiso de los países desarrollados que son partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de lograr para el año 2020 el objetivo de movilizar conjuntamente 100.000 millones de dólares anuales procedentes de todas las fuentes a fin de atender las necesidades de los países en desarrollo respecto de la adopción de medidas concretas de mitigación y la transparencia de su aplicación, y poner en pleno funcionamiento el Fondo Verde para el Clima capitalizándolo lo antes posible.
- 13.b. Promover mecanismos para aumentar la capacidad para la planificación y gestión eficaces en relación con el cambio climático en los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, haciendo particular hincapié en las mujeres, los jóvenes y las comunidades locales y marginadas.

4. *Objetivo 16. Paz, justicia e instituciones sólidas*

A fin de avanzar en la consecución del Objetivo 16. Justicia e Instituciones Sólidas, se requieren de instituciones públicas eficaces e inclusivas que puedan proporcionar educación y asistencia sanitaria de calidad, aplicar políticas económicas justas y brindar una protección inclusiva del medio ambiente. Implica que las personas deben poder participar en el proceso de adopción de las decisiones que afectan a sus vidas. Las leyes y las políticas deben aplicarse sin ningún tipo de discriminación. Las controversias deben resolverse mediante sistemas de justicia y política que funcionen bien. Las instituciones nacionales y locales deben rendir cuentas y tienen que prestar servicios básicos a las familias y las comunidades de manera equitativa y sin necesidad de sobornos.

La falta de acceso a la justicia implica que los conflictos quedan sin resolver y que las personas no pueden obtener ni protección, ni reparación, lo que tiene múltiples efectos y pone en riesgo a la paz y estabilidad social. Las instituciones que no funcionan con arreglo a la ley son propensas a la arbitrariedad y al abuso de poder, y tienen menos capacidad para prestar servicios públicos para todos. De ahí la importancia de aplicación de este objetivo para el caso del agua y la energía.

Las Metas del ODS 16 que son aplicables al caso del agua, la energía, el cambio climático y el desarrollo sustentable en el caso de México son:

- 16.3. Promover el estado de derecho en los planos nacional e internacional y garantizar la igualdad de acceso a la justicia para todos.
- 16.5. Reducir considerablemente la corrupción y el soborno en todas sus formas.
- 16.6. Crear a todos los niveles instituciones eficaces y transparentes que rindan cuentas.
- 16.7. Garantizar la adopción en todos los niveles de decisiones inclusivas, participativas y representativas que respondan a las necesidades.
- 16.10. Garantizar el acceso público a la información y proteger las libertades fundamentales, de conformidad con las leyes nacionales y los acuerdos internacionales.
- 16.11. Promover y aplicar leyes y políticas no discriminatorias en favor del desarrollo sostenible.

V. REFLEXIONES FINALES LO QUE MÉXICO REQUIERE PARA INTEGRAR EL ENFOQUE DE DERECHOS HUMANOS EN LA JUSTICIA ENERGÉTICA

México, a nivel mundial se ubica en el lugar 51 de 137 economías, de acuerdo con el Índice de Competitividad Global 2017-2018 del Foro Económico Global —WEF por sus siglas en inglés— (Schwab y Sala-i-Martin, 2017). En materia de obtención de electricidad, México se encuentra en el sitio 92 de 190 economías, según reporta Doing Business 2018, publicado por el Banco Mundial.

En el caso de México los derechos humanos asociados a la justicia energética que se encuentran consagrados en el artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos son: el derecho humano a la salud, al medio ambiente sano y al agua potable y al saneamiento, no así el derecho de acceso a la energía.

Se requiere iniciar un proceso que permita el reconocimiento del derecho humano al acceso a la energía sin el cual no es posible tener otros derechos fundamentales como el de la alimentación, la salud y la educación, en especial en momentos de pandemia en donde éstos se ven afectados con serias repercusiones personales y sociales a corto, mediano y largo plazo. Varias constituciones europeas han incluido al acceso a la energía como un derecho humano, a partir de la consideración de que en estos momentos cualquier actividad humana no puede funcionar sin energía.

El trinomio agua, energía y cambio climático contemplado como un todo plantea, racionalizar el uso de dos recursos clave para el bienestar de las personas y la garantía de los derechos humanos, para ello es necesario establecer mecanismos y llevar a cabo acciones coordinadas para la eficiencia energética, la mejora de la garantía de suministro de agua y la reducción de la emisión de gases de efecto invernadero, así como el amortiguamiento de los impactos derivados del cambio climático. Para conseguir lo anterior hay dos vías de actuación, la mejora de los procesos y la mejora de la gestión.

Se requiere promover mecanismos de financiamiento que incentiven la innovación tecnológica limpia y la inversión en energías renovables descentralizadas y con mejores estrategias de almacenamiento. La mejora del rendimiento de los bombeos, optimizar los procesos de tratamiento y depuración, la gestión integrada del agua y la energía y el desarrollo científico y tecnológico, son los elementos que dan sustento a cualquier medida que se proponga.

A mayor conocimiento científico del objeto regulado, que en este caso son el agua y la energía con una perspectiva integrada para abordar al cambio climático y mejor tecnología se logran los objetivos esperados. No se trata de medidas de ahorro y eficiencia energética para un mejor uso y aprovechamiento del agua o de la energía de forma sustentable, sin efectos ambientales y considerando el cambio climático, sino de realmente contar con instrumentos efectivos para la consecución de los fines de la justicia energética.

Reconstruir con igualdad y sostenibilidad los mecanismos de coordinación, apoyo y participación es el camino. Se precisan nuevas formas de gobernanza para la tutela de bienes nacionales, como el agua en el caso de México y bienes públicos, como la salud, la seguridad climática y la protección de la atmósfera, la estabilidad financiera, la paz y la protección de los derechos humanos. Por ello es indispensable la creación de capacidad institucional y el mejoramiento de la coordinación para reforzar la gobernanza a través de mecanismos que permitan esquemas para participar en la planificación, la toma de decisiones, el financiamiento y la ejecución de proyectos de desarrollo prioritarios en materia de electrificación rural, servicios de agua para consumo personal y doméstico y saneamiento básico, en zonas marginadas, tanto en términos de financiamiento de infraestructura, como de asistencia técnica.

Lo anterior implica construir redes para un nuevo pacto social para garantizar que los Objetivos de Desarrollo Sustentable, y a través de ellos el logro de la justicia energética, se conviertan en política de Estado, con la participación de comunidades, empresas, organismos no gubernamentales, sector social académico y de investigación.

El modelo de gestión y manejo del agua que se aplica en México resulta ser obsoleto y no asegura el cumplimiento de los principios constitucionales en lo que al derecho humano al medio ambiente sano y el derecho humano al agua y al saneamiento se refiere. Se requiere de nuevos modelos que involucren el desarrollo sustentable y el equilibrio hidrológico de sus recursos hídricos y el costo energético que esto implica. Por ejemplo, en el futuro, es pertinente involucrar en el análisis del costo de energía eléctrica por metro cúbico extraído de agua subterránea. Se requiere replantear los sistemas de bombeo de las grandes ciudades, desde su eficiencia energética ya que son estructuras hidráulicas muy complejas con impactos ambientales de relevancia en sus lugares de origen y en el futuro es deseable establecer los mecanismos para evaluar sus repercusiones en el medio ambiente.

En México la gestión del agua y la energía, no son prioritarios, a pesar de su importancia. En el caso del agua con una administración débil, tam-

baleante y sin resultados y en el caso de la energía, sin una política energética que atienda a los retos que implica el cambio climático y con el cambio de rumbo de una reforma energética que no se ha llevado a cabo y que ha generado múltiples rezagos y pérdidas cuantiosas de dinero, infraestructura e instalaciones, esfuerzo y hasta pérdidas de vidas humanas. En el caso de la política y gestión ambiental, las instituciones que de ello se ocupan, cuentan con pocos recursos económicos y humanos.

Los obstáculos a salvar son tan complejos como evidentes. La inexistencia de una estrategia que permita, de forma integrada, lograr los objetivos de desarrollo sustentable y la Agenda 2030, exige coordinar administraciones, educar a los ciudadanos e introducir mecanismos económicos que propicien el uso racional del agua y de la energía. Se requiere superar las barreras institucionales, la atomización, duplicidad y traslapes de competencias que aumentan la dificultad de realizar acciones concretas, congruentes y efectivas.

Para la justicia energética es indispensable la transición energética justa que sea, equitativa e inclusiva, y adopte el esquema de los derechos humanos de los Objetivos de Desarrollo Sustentable, los tomadores de decisiones políticas deben proporcionar el marco necesario en términos de políticas, incentivos y garantías para garantizar la continuidad y sostenibilidad, mediante:

- Facilitar la toma de decisiones inclusiva y participativa a través de asociaciones multiactor, que deben reflejar a todas las partes interesadas relevantes.
- Incorporar las necesidades y motivaciones de los trabajadores, sindicatos, empresas de combustibles fósiles y otros actores.
- Basar las decisiones políticas en la ciencia, el avance tecnológico y de conectividad para establecer objetivos claros y obligatorios de eliminación y puesta en marcha de la transición energética.
- Brindar asistencia (política, conceptual y estructural, financiera) para una transición justa de las regiones y comunidades afectadas.

Hay que transitar hacia una Política de Estado que integre la política hídrica, con la política energética, que tome en consideración los esquemas de mitigación y adaptación del cambio climático y que promueva el desarrollo sustentable, optimizar las sinergias de la infraestructura hidráulica y energética, la prestación de servicios de agua y saneamiento, hacer equitativo y asequible el costo del agua y energía que son los desafíos de la justicia energética.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- ALVARADO, Sofía *et al.*, 2019, *Consumo de leña en México: hábitos de uso, problemática asociada y alternativas sostenibles de solución*, México, Universidad de Chapingo, <https://www.researchgate.net/publication/331100897>.
- ARIAS, Salvador, 2011, “La reforma constitucional de derechos humanos y la transversalización de los derechos”, *Rev. IUS*, vol.5, núm. 28, Puebla, jul./dic.
- BATES, B.C. *et al.* (eds.), 2008: *El Cambio Climático y el Agua. Documento técnico del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*, Ginebra, Secretaría del IPCC.
- BOYD, David R., 2018, *Informe relator especial de las Naciones Unidas sobre derechos humanos y medio ambiente*, Nueva York, ONU, 25 de octubre.
- BREÑA, Agustín *et al.*, 2009, *Costo de energía eléctrica del m³ de agua abastecida por los sistemas de bombeo en la zona metropolitana del Valle de México*, IX Seminario Iberoamericano sobre Planificación, Proyecto y Operación de Sistemas de Abastecimiento de Agua, Valencia (España), SEREA, https://www.senado.gob.mx/comisiones/recursos_hidraulicos/docs/doc10.pdf.
- COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, 2020, *Construir un nuevo futuro: una recuperación transformadora con igualdad y sostenibilidad* (LC/SES.38/3-P/Rev. 1), Santiago.
- COMISIÓN NACIONAL DE LOS DERECHOS HUMANOS, 2014, *El derecho humano al agua potable y saneamiento*, México.
- CONSEJO CONSULTIVO DEL AGUA, *Panorama del Agua*, aguas.org.mx/sitio/panorama-del-agua/diagnosticos-del-agua.html.
- CONSEJO DE DERECHOS HUMANOS, 2018, Resolución aprobada por el Consejo de Derechos Humanos el 23 de marzo de 2018, 37/24, Promoción y protección de los derechos humanos y la aplicación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G18/103/44/PDF/G1810344.pdf?OpenElement>.
- GAMA, Marco Antonio, 2019, Gaceta Parlamentaria LXIV/1SPO-126/94 215, martes 23 de abril.
- GARCÍA, Rigoberto, 2014, *Pobreza energética en América Latina*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Documentos de Proyectos, Santiago de Chile, Naciones Unidas.
- GATES, Bill, 2021, *Cómo evitar el desastre climático. Las soluciones que ya tenemos y los avances que aún necesitamos*, Plaza & Janés, gatesfoundation.org.

- FERRO, Emilio y LENTINI, J., 2015, “Eficiencia energética y regulación económica en los servicios de agua potable y alcantarillado”, *Serie Recursos Naturales e Infraestructura*, núm. 170, Santiago de Chile, Naciones Unidas, CEPAL, Cooperación Alemana.
- HERNÁNDEZ, Enrique, 2021, “Estos son los municipios que más le deben a la CFE”, México, *Forbes*, enero 22.
- INTERNATIONAL ENERGY AGENCY, 2017, WEO-2017, Special Report: Energy Access Outlook, from Poverty to Prosperity, Paris, IEA/OECD.
- IPCC, “Global Warming of 1.5°C”, Informe especial, www.ipcc.ch/sr15/.
- MACKAY, David, 2009, *Sustainable Energy-without the hot air*, <https://www.uit.co.uk/david-mackay>.
- OC-23/17, https://www.corteidh.or.cr/docs/opiniones/seriea_23_esp.pdf.
- MAZZUOLI, Valerio y MOREIRA, Gustavo de Faria, 2015, “Protección jurídica del medio ambiente en la jurisprudencia de la Corte Interamericana de Derechos Humanos”, *Revista Internacional de Derechos Humanos*, año V, núm. 19, España, Centro Latinoamericano de Derechos Humanos, Universidad de Zaragoza, www.revistaidh.org.
- NACIONES UNIDAS-DERECHOS HUMANOS, 2021, *Los derechos humanos y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*, <https://www.ohchr.org/>.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS, 2020, Asamblea General, Consejo de Derechos Humanos, Derecho a un medio ambiente saludable, “Informe del Relator Especial sobre la cuestión de las obligaciones de derechos humanos relacionadas con el disfrute de un medio ambiente sin riesgos, limpio, saludable y sostenible, 43^{er} período de sesiones”, 24 de febrero a 20 de marzo de 2020, Promoción y protección de todos los derechos humanos, civiles, políticos, económicos, sociales y culturales, incluido el derecho al desarrollo, Nueva York.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS, 2020, 2015, Asamblea General, Septuagésimo período de sesiones A/RES/70/1, Resolución aprobada el 25 de septiembre de 2015, Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, http://www.agenda2030.mx/docs/doctos/A_RES_70_1_es.pdf.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS, 2020, 2014, Decenio del Agua Fuente de Vida 2005-2015, Decenio del Agua, Agua y energía, Última modificación: 24/11/2014, <https://www.un.org/>.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS, 2020, 2016, Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos, Derechos Humanos, Manual para Parlamentarios No 26, Unión Interparlamentaria, Ginebra.

- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD-SECRETARÍA DE LAS NACIONES UNIDAS, 2011, “El derecho al agua”, Folleto informativo núm. 35, Ginebra Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos.
- PERLÓ, Manuel, 2019, *Sin acceso al agua potable, 10 por ciento de mexicanos*, México, Instituto de Investigaciones Sociales (IIS), *Gaceta UNAM*, marzo 21.
- SECRETARÍA DE ENERGÍA-COMISIÓN NACIONAL PARA EL USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA, 2013, Agua y uso eficiente de la energía, México, Secretaría de Energía, http://www.agua.unam.mx/jornadas2013/assets/resultados/10_energialimentos/gonzalez_cecilia.pdf.
- SECRETARÍA DE ENERGÍA, 2018, Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2018-2032, Secretaría de Energía, México, <https://www.irena.org/newsroom/articles/2018/Dec/An-Opportunity-for-Poland-and-the-World-to-Tackle-Climate-Change>.
- SUPREMA CORTE DE JUSTICIA DE LA NACIÓN, Ministro Ponente: José Ramón Cossío Díaz, Primera Sala, Reseña Argumentativa de la Inconformidad 49/2014, “Derecho de Acceso al Agua y Saneamiento”, sejn.gob.mx/sites/default/files/resenias_argumentativas/documento/2017-01/res-JRCD-0049-14.pdf.
- SCHWAB, Klaus y SALA-I-MARTÍN, Xavier, 2017, The Global Competitiveness Report 2017-2018: <http://www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017%E2%80%932018.pdf>.
- TESIS 1a. CCXLVIII/2017 (10a.), *Semanario Judicial de la Federación*, Décima Época, 2015825, Primera Sala, Libro 49, diciembre de 2017, tomo I.
- TESIS XXVII.3o.15 CS (10a.), *Gaceta del Semanario Judicial de la Federación*, Décima Época, 2017254, Tribunales Colegiados de Circuito, Libro 55, junio de 2018, tomo IV, p. 3092.
- UNDP, 2015, Objetivo 13: Acción climática, <https://www.mx.undp.org/content/mexico/es/home/post-2015/sdg-overview/goal-13.html>.
- UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, Dirección General de Divulgación de la Ciencia, *Estrés hídrico: ¿nos estamos quedando sin agua?*, EcoPUMA, Fundación UNAM, <https://www.fundacionunam.mx/ecopuma/estres-hidrico-nos-estamos-quedando-sin-agua/>.

CUARTA PARTE

ENERGÍAS RENOVABLES
Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA

MÉXICO FRENTE A LA GEOPOLÍTICA DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

Alejandro CHANONA ROBLES*

SUMARIO: I. *Introducción*. II. *El ascenso de las energías renovables*. III. *Principios y evolución de la geopolítica energética*. IV. *Implicaciones geopolíticas de la revolución renovable*. V. *Perspectiva geopolítica de las energías renovables en México*. VI. *Conclusiones*. VII. *Bibliografía*.

I. INTRODUCCIÓN

La dinámica geopolítica de la energía está cambiando. Por décadas, la lógica y supuestos del análisis geopolítico giraron exclusivamente en torno a los hidrocarburos, particularmente el petróleo y el gas natural. Dicho paradigma ha comenzado a transformarse con la adopción acelerada de las energías renovables alrededor del mundo, en especial la eólica y la solar. Hacia adelante, la geopolítica energética versará menos sobre la competencia por el control de recursos naturales estratégicos, y se enfocará más en el acceso y despliegue de tecnologías e infraestructura renovable. Esto arrojará un cambio en la correlación de fuerzas a nivel internacional, así como un nuevo equilibrio con ganadores, perdedores, alianzas y rivalidades; en suma, habrá una reconfiguración del mapa energético global. El presente artículo tiene como finalidad profundizar en las implicaciones geopolíticas asociadas a la descarbonización desde una perspectiva mexicana.

* Licenciado en Relaciones Internacionales por el ITAM y Maestro en Asuntos Internacionales con especialización en Política Energética por la Universidad de Columbia. Cuenta con más de diez años de experiencia como servidor público y consultor en el sector energético y el campo de la sostenibilidad. Asimismo, se ha desempeñado como Profesor Adjunto del Departamento de Estudios Internacionales del ITAM, donde ha impartido el curso “Sistema Energético Internacional” a nivel licenciatura. Contacto: ac3227@columbia.edu.

El primer apartado trata sobre los cambios estructurales que están impulsando la descarbonización del sector eléctrico a nivel global. Asimismo, se evalúa el papel complementario que han comenzado a desempeñar tendencias como la electrificación de usos finales, la descentralización y la digitalización de la industria eléctrica. En seguida, se exponen los conceptos fundamentales, principios rectores y evolución del análisis geopolítico energético a través de los años. Posteriormente, se presenta una discusión más detallada sobre dos factores geopolíticos clave: la disponibilidad de materiales críticos y la operación de sistemas eléctricos cada vez más complejos y dinámicos. Por último, se identifican riesgos y oportunidades geopolíticas para México de cara a la descarbonización del sector eléctrico.

II. EL ASCENSO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

La industria energética global comienza a experimentar una transformación profunda. Así como el carbón sustentó la revolución industrial en el siglo XIX y el petróleo facilitó la globalización durante buena parte del siglo XX, las energías renovables se han perfilado como la principal fuente de energía del mundo para los próximos cien años. Esta transformación se explica a partir de avances tecnológicos considerables en múltiples frentes, reducciones de costo significativas a nivel industria, así como un reconocimiento casi universal de los riesgos de salud y ambientales que conlleva un modelo de crecimiento económico basado en las energías fósiles (Chanona, 2020b). Actualmente, pocos especialistas dudan si efectivamente transitaremos hacia un sistema energético bajo en carbono; la pregunta relevante es si dicha transformación será lo suficientemente rápida para evitar las devastadoras consecuencias del cambio climático.

La quema de combustibles fósiles ha sido el motor de la economía mundial por más de dos siglos. Si bien ello ha viabilizado el desarrollo político, económico, tecnológico y social de naciones enteras, también es cierto que ha implicado un costo elevado en términos de deterioro ambiental y salud pública. La emisión y concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera —producto de la actividad humana— ha resultado en el aumento de la temperatura promedio de la tierra y, en consecuencia, en alteraciones del comportamiento climático del mundo. Entre los principales impactos se encuentran el calentamiento y acidificación de los océanos, el incremento promedio mundial del nivel del mar, la disminución de los glaciares y el adelgazamiento de las capas de nieve en los polos, inundaciones recurrentes, una menor disponibilidad de agua para consumo humano e industrial,

un incremento en el número e intensidad de huracanes, sequías más prolongadas, una mayor propensión a incendios forestales, la pérdida de biodiversidad y la modificación de vectores de enfermedades infecciosas tales como el dengue, entre otros (INECC, 2018).

A efecto de limitar las emisiones globales de gases de efecto invernadero, 197 países —incluido México— adoptaron el Acuerdo de París en diciembre de 2015. El Acuerdo establece que las partes se comprometen a

mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1.5 °C con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático (CMNUCC, 2015).

Para lograr dicho objetivo será fundamental —aunque no suficiente— la descarbonización de la industria eléctrica, la cual es responsable de emitir una cuarta parte de los gases de efecto invernadero liberados a la atmósfera (EPA, 2014).

De acuerdo con la Agencia Internacional de Energía (AIE), para descarbonizar el sector eléctrico de manera eficiente en las próximas décadas, se requerirá de un amplio portafolio tecnológico que contemple tanto tecnologías maduras y en la etapa de adopción temprana, como innovaciones aún en fase de demostración y de prototipo (2020a). En este sentido, la base tecnológica para la descarbonización será el despliegue masivo de las energías renovables, definidas como “aquellas cuya fuente reside en fenómenos de la naturaleza, procesos o materiales susceptibles de ser transformados en energía aprovechable por el ser humano, que se regeneran naturalmente, por lo que se encuentran disponibles de forma continua o periódica, y que al ser generadas no liberan emisiones contaminantes” (LTE, artículo 3). Entre las principales fuentes de energía renovable se encuentran la eólica, la solar, la hidroeléctrica, la geotérmica, la oceánica y la biomasa.

Adicionalmente, existen tecnologías cuyo desarrollo complementa y/o facilita el despliegue de las energías renovables. Es el caso de las tecnologías de almacenamiento, las cuales han contribuido a compensar la variabilidad de las energías eólica y solar, pues funcionan como una esponja que absorbe energía excedente o de bajo costo en los horarios de menor demanda y que la devuelve a la red eléctrica en los momentos de mayor consumo. La rápida adopción de las baterías de ion de litio en las industrias electrónica y automotriz ha posicionado a esta tecnología de almacenamiento como la de mayor potencial de crecimiento; no obstante, distintas tecnologías han atraído inversiones y se han vuelto cada vez más baratas, confiables y efi-

cientes (Chanona, 2017). Otros ejemplos de procesos y tecnologías complementarias son la eficiencia energética, la infraestructura de carga para vehículos eléctricos, las superredes, las microrredes, el hidrógeno verde a base de electrólisis, la captura y utilización de carbono, así como aplicaciones basadas en inteligencia artificial y macrodatos.

La transición hacia las energías renovables no únicamente está siendo impulsada por una creciente consciencia ambiental y avances tecnológicos notables. Optar hoy en día por un sistema eléctrico basado en fuentes renovables también se justifica en un sentido económico, pues los costos nivelados de la energía de las fuentes renovables se han reducido de forma dramática. De acuerdo con un estudio reciente de la consultoría Lazard, en la última década, los costos de las energías eólica terrestre y solar fotovoltaica han disminuido 70% y 89%, respectivamente (2019). Esta tendencia ha colocado a ambos tipos de energía como opciones sumamente competitivas (aun sin subsidio), superando a fuentes no renovables como el carbón, el combustóleo, el diésel y la energía nuclear. En la actualidad, sólo la energía generada por centrales de ciclo combinado a base de gas natural registra costos equiparables con las energías eólica y solar. Estas últimas se han consolidado como las fuentes de energía más baratas para más de dos terceras partes de la población mundial, abarcando países tan relevantes como China, India y Estados Unidos (BNEF, 2020). Los costos han continuado a la baja en meses y años recientes; apenas el 28 de abril de 2020 un proyecto de generación solar ganador de una subasta eléctrica en Abu Dabi arrojó un precio récord de 13.5 dólares por megawatt-hora (USD 13.5/MWh), el más bajo en la historia para cualquier tecnología (Bellini, 2020).

Esta pronunciada reducción de costos ha viabilizado la adopción de las energías renovables a gran escala. Sistemas eléctricos como el de California son capaces de operar la red de forma estable con niveles de energía renovable variable superiores al 50% e incluso 70% (California ISO, 2020). Gracias a innovaciones en materia de almacenamiento eléctrico, demanda controlable, movilidad eléctrica y desarrollo de superredes, será posible operar sistemas con porcentajes cada vez mayores de energía renovable de forma flexible y confiable, algo que hubiera sido impensable hace algunos años (en los siguientes apartados se aborda la relevancia del criterio de flexibilidad en mayor detalle). Vale la pena anotar que el COVID-19 ha acentuado esta tendencia de expansión, pues en línea con las estimaciones de la AIE, las renovables serán las únicas fuentes de energía en el mundo cuya demanda crecerá durante 2020, lo que aumentará su participación de mercado (2020d).

Hacia adelante, la integración masiva de las energías renovables será crucial para enfrentar un reto doble, ya que las fuentes renovables no úni-

camente habrán de atender la demanda nueva o incremental asociada al crecimiento económico y poblacional, sino que además deberán sustituir a buena parte de los proyectos de generación no renovable que actualmente operan y que eventualmente serán retirados del sistema. A este respecto, actores relevantes de la comunidad internacional han asumido compromisos en materia de descarbonización. Naciones como China, Japón y Corea del Sur han hecho públicas sus intenciones de alcanzar la neutralidad de carbono a nivel país hacia mediados de siglo (Carbon Brief, 2020). Por su parte, la India y la Unión Europea han fijado metas y establecido políticas encaminadas a incrementar el porcentaje de las fuentes renovables en sus sistemas eléctricos (Mulvaney, 2019). Algunos países como Alemania, España y Portugal incluso han definido fechas límite para dejar de usar carbón por completo; otros como Austria y Suecia han dado un paso todavía más ambicioso, al aprovechar la contracción del consumo eléctrico registrado a partir de la pandemia de COVID-19 para cerrar sus últimas centrales carboceléctricas en meses recientes.

El consenso ambiental, los avances tecnológicos y las reducciones de costo se han alineado en favor de las energías renovables. En el mediano y largo plazo, los esfuerzos concertados a nivel internacional resultarán en una matriz de generación más limpia y menos dependiente de los combustibles fósiles. De acuerdo con el escenario central estimado por la consultoría Bloomberg New Energy Finance, hacia 2050, 56% de la electricidad generada a nivel global provendrá del viento y del sol, 13% será atribuible a otras fuentes renovables, 7% corresponderá a la energía nuclear y tan sólo 24% se generará a partir de combustibles fósiles (2020). La profundidad y velocidad de la transición energética puede variar según la fuente consultada, sin embargo, hay certeza en cuanto al punto de inflexión alcanzado y el rumbo renovable que ha adoptado la industria a nivel global.¹

Ahora bien, el ascenso de las energías renovables por sí mismo no significa que se evitarán las consecuencias del cambio climático en automático; se trata de una condición necesaria mas no suficiente. Al respecto, se calcula que 3 de cada 4 compromisos climáticos realizados en el marco del Acuerdo

¹ A efecto de contrastar distintos escenarios y proyecciones sobre la transición energética, véanse Nyquist, Scott, “Energy 2050: Insights from the ground up”, *McKinsey & Company*, 4 de noviembre de 2016, disponible en: <https://www.mckinsey.com/industries/oil-and-gas/our-insights/energy-2050-insights-from-the-ground-up>; Exxon Mobil, *Outlook for Energy: A perspective to 2040*, 2019, disponible en: <https://corporate.exxonmobil.com/Energy-and-environment/Looking-forward/Outlook-for-Energy>; y International Renewable Energy Agency, *Global Renewables Outlook*, 2020, disponible en: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Apr/IRENA_GRO_Summary_2020.pdf.

de París son parcial o completamente insuficientes para alcanzar las metas contenidas en el propio Acuerdo (UEF, 2019). Esto ha atraído diversas críticas con relación a la efectividad del Acuerdo; sin embargo, estas posiciones no consideran que se trata de un mecanismo dinámico diseñado para evolucionar en el tiempo. Asimismo, ante el fracaso que representó el Protocolo de Kioto, no debe menospreciarse el valor intrínseco de tener en la mesa de negociación a los principales países emisores de gases de efecto invernadero.

Un fenómeno que ejemplifica bien el alcance de la revolución renovable es la transformación de algunas empresas petroleras. En la última década, compañías como BP, Shell, Total y Equinor han observado el desempeño positivo de las energías renovables y han decidido incursionar en la industria como parte de una estrategia de descarbonización más ambiciosa. Lo que en principio parecería contradictorio, es en realidad una oportunidad sumamente atractiva para el sector hidrocarburos. Estas empresas han comenzado a diversificar su portafolio de activos e inversiones, cubriéndose así de la volatilidad del mercado petrolero y adaptando su modelo de negocios a la nueva realidad energética internacional – una tendencia intensificada por la crisis del COVID-19 (AIE, 2020d). Cabe anotar que no todas las compañías han asumido una perspectiva de sostenibilidad, ni han comenzado a prepararse para un futuro bajo en carbono. Destacan los casos de Exxon Mobil y Chevron que, al enfocar sus carteras de inversión casi exclusivamente en proyectos petroleros, han evidenciado un cisma entre las empresas petroleras de Europa y de Estados Unidos.

El sector petrolero cuenta con capacidades financieras y acceso a crédito que le permiten emprender proyectos de gran escala, así como amplios conocimientos y experiencia a la hora de instalar y operar infraestructura en alta mar (relevante para la energía eólica), en el subsuelo (relevante para la energía geotérmica) y por medio de ductos (relevante para el hidrógeno verde) (Chanona, 2020b). En este sentido, ninguna empresa petrolera ha apostado tan fuerte por las energías renovables como Ørsted (antes DONG), la compañía danesa que, tras enfrentar oposición social a un proyecto de generación fósil en Alemania, se volcó al desarrollo de las energías renovables (en particular la eólica marina), vendió todos sus activos petroleros, salió a bolsa, amplió su presencia en distintos países y renovó su filosofía e identidad corporativa (McKinsey & Company, 2020). Todo esto lo logró bajo estándares de rentabilidad y aumentando su capitalización de mercado, por lo que su transformación se ha convertido en un estudio de caso y una hoja de ruta para empresas en busca de una redefinición estratégica sostenible (Steiner, 2020).

El presente apartado ha planteado el entorno y factores que están impulsando la descarbonización del sector eléctrico a nivel global. Adicionalmente, se han identificado tres tendencias complementarias que están moldeando el futuro de los sistemas eléctricos alrededor del mundo. La primera de ellas es la creciente electrificación de usos finales. La AIE ha proyectado en todos sus escenarios de planeación un incremento aproximado de 50% en el consumo total de electricidad a nivel mundial en los próximos 20 años (2020c). Ello no sólo es atribuible al crecimiento económico y poblacional estimado; también incide una progresiva electrificación de usos finales, es decir, una sustitución tecnológica que incorpora el uso de electricidad como principal fuente de energía en algún proceso o actividad, en lugar de combustibles fósiles convencionales. Algunos ejemplos de usos finales susceptibles de electrificación son el transporte (vehículos comerciales y de carga), así como el sector industrial, de los edificios y de la construcción (instalación de calentadores, calderas, compresores, estufas y sistemas de refrigeración) (Jadun *et al.*, 2017). Para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de manera significativa a nivel sistémico, será trascendental vincular la descarbonización con la electrificación, pues en la medida que se electrifiquen un mayor número de dispositivos, vehículos, equipos y maquinaria, mayor será el alcance e impacto de la energía renovable. Ahora bien, no todos los sectores son susceptibles de electrificación, sobre todo tratándose de industrias pesadas como el cemento, el acero, la química y el vidrio, las cuales registran un consumo intensivo de energía y emplean procesos térmicos en sus cadenas de valor. Estos sectores —que producen aproximadamente el 22% de las emisiones globales de dióxido de carbono (CO₂)— podrán descarbonizarse, sin embargo es probable que recurran a tecnologías alternativas como el hidrógeno verde a base de electrólisis y la captura y utilización de carbono (Friedmann *et al.*, 2019).

La segunda tendencia complementaria es la descentralización de la industria eléctrica. Por décadas, los sistemas eléctricos alrededor del mundo operaron bajo un modelo unidireccional y centralizado. Dicho esquema se basaba en la instalación de centrales de gran escala que generaban energía eléctrica, la cual posteriormente era conducida hasta los puntos de consumo a través de las redes de transmisión y distribución. Este paradigma está cambiando en la medida que pequeños generadores que producen electricidad en sitio, o cerca de los puntos de consumo, se conectan directamente a la red de distribución. Este modelo multidireccional, comúnmente conocido como generación distribuida, se ha vuelto cada vez más común para usuarios residenciales, comerciales e industriales alrededor del mundo. Al respecto, la AIE estima que, hacia 2024, los sistemas solares instalados de manera dis-

tribuida a nivel global se duplicarán y alcanzarán los 540 gigawatts (GW) de capacidad (2019). Vale la pena señalar que las fuentes renovables, en particular la energía solar, son las que mayor potencial distribuido presentan en virtud de su dispersión geográfica, amplia disponibilidad y cercanía a los puntos de consumo. Por esta razón, la descentralización de la energía será decisiva para amplificar la descarbonización del sector eléctrico en el mediano y largo plazo.

En tercer lugar, se encuentra la progresiva digitalización de la industria eléctrica. Así como nuevas tecnologías digitales han transformado diversos aspectos de nuestra vida diaria, el sector eléctrico ha comenzado a adoptar innovaciones que, en lo sucesivo, le permitirán operar de forma más eficiente, confiable y sostenible. En concreto, por medio de herramientas de análisis de datos, automatización e inteligencia artificial, es posible optimizar la operación del sistema eléctrico en tiempo real, programar mantenimientos con mayor precisión, detectar fallas y apagones con mayor rapidez, agregar y administrar a varios generadores distribuidos de manera coordinada e interactuar con el usuario de forma personalizada. El potencial de estas transformaciones no es menor; se estima que la incorporación generalizada de herramientas digitales podría generar un ahorro equivalente al 5% de los costos anuales de generación eléctrica a nivel global (AIE, 2017). Asimismo, las herramientas digitales abonarán a la descarbonización de la industria eléctrica, pues contribuirán a integrar y administrar altos porcentajes de generación renovable variable de manera segura y confiable (IRENA, 2019).

Las fuentes renovables están llamadas a desempeñar un papel decisivo en la transición energética y la lucha contra el cambio climático. Como se explicó en el presente apartado, la descarbonización del sector eléctrico cuenta con cimientos ambientales, tecnológicos y económicos sólidos. Esto ha sido reconocido por prácticamente toda la comunidad internacional, la sociedad civil, la academia e incluso parte de la industria petrolera. Más aún, la pandemia de COVID-19 ha acelerado la transición hacia un modelo de desarrollo económico basado en las energías renovables. Gobiernos nacionales y organismos multilaterales han recomendado que los paquetes de reactivación y planes de estímulo que se autoricen a la luz de la crisis sanitaria, prioricen la creación de “empleos verdes”, así como inversiones en proyectos de energía eólica y solar, almacenamiento eléctrico, redes de transmisión y distribución, captura y utilización de carbono, eficiencia energética y movilidad sostenible. De igual manera, han propuesto que los créditos y apoyos fiscales que se otorguen durante este periodo estén condicionados a la obtención de objetivos y estándares de sostenibilidad y climáticos (Chanona, 2020a).

En paralelo, tendencias como la electrificación de usos finales, la descentralización y la digitalización de la industria eléctrica influirán en la profundidad y velocidad de la revolución renovable en las próximas décadas. A partir de este marco de referencia, en las siguientes secciones se realiza un análisis geopolítico en torno al ascenso de las energías renovables. Cabe destacar que no se trata de un análisis sobre la geopolítica del cambio climático, un campo temático independiente y que tiene una lógica propia.² Asimismo, debe recalcar que, tal y como se ha planteado en el presente apartado, el fenómeno a estudiarse es el ascenso de las energías renovables en el marco de la descarbonización del sector eléctrico, no la descarbonización de economías enteras, lo que supondría un análisis geopolítico más amplio que abarcaría otros sectores como el industrial, el de transporte, el agrícola y el forestal.

III. PRINCIPIOS Y EVOLUCIÓN DE LA GEOPOLÍTICA ENERGÉTICA

La geopolítica clásica —concebida a inicios del siglo XX— se define como “la influencia de los factores geográficos [...] en el desarrollo político de la vida de los pueblos y Estados” (Cuéllar, 2012: 62). Esta visión centra su análisis en el Estado como actor esencial del sistema internacional e interpreta la protección del interés nacional a través de un lente militar. Bajo esta lógica determinista, las acciones del Estado deben encaminarse a maximizar su poder, para así garantizar su supervivencia, seguridad e incluso hegemonía (Pauselli, 2013: 80). Así, la geopolítica clásica buscaba explicar la expansión de las potencias coloniales, la formación de alianzas entre naciones, así como la administración de recursos estratégicos tales como el agua, los minerales y las tierras agrícolas.

En la segunda mitad del siglo XX el análisis geopolítico comenzó a abordarse en términos más amplios. Después de la Segunda Guerra Mundial, el determinismo asociado a la interpretación original comenzó a cuestionarse y la geopolítica se resignificó desde una perspectiva crítica. Esto es, el discurso geopolítico empezó a entenderse como una construcción de “instituciones como el gobierno, el ejército, el mercado o los diversos actores intelectuales de Estado, con la finalidad de justificar su propio poder y autoridad sobre la población u otros Estados” (Betancur-Díaz, 2019: 132). Esta interpretación

² Véase Bosnjakovic, Branko, “Geopolitics of climate change: A review”, *Thermal Science*, 16(3): 629, enero de 2012, disponible en: https://www.researchgate.net/publication/301889077_Geopolitics_of_climate_change_A_review.

más subjetiva abrió la puerta para que se reconociera que el poder no únicamente emana del territorio ocupado y no sólo reside en el Estado, por lo que deben considerarse otros espacios de influencia, distintas identidades, así como múltiples actores previamente ignorados. Fue entonces que el análisis geopolítico militar tradicional se enriqueció a partir de la incorporación de argumentos económicos, sociales y culturales. Para efectos del presente artículo ambas lecturas sobre la geopolítica son valiosas y se especificará cuando cada enfoque sea analíticamente relevante. A continuación, se examinará la evolución del análisis geopolítico aplicado al sector energético, desde sus orígenes clásicos hasta sus interpretaciones más críticas y contemporáneas.

Por décadas, la geopolítica energética ha girado en torno a los hidrocarburos, particularmente el petróleo y el gas natural. En línea con la definición clásica de geopolítica, se ha razonado que el acervo natural de hidrocarburos de cada Estado determina las posibilidades de promover sus intereses domésticos y potenciar su influencia en el exterior. De esta manera, el control sobre reservas de hidrocarburos suficientes, el desarrollo de capacidades de procesamiento y logística, la seguridad de las vías de suministro y el acceso a mercados competitivos, se han erigido como los pilares del análisis geopolítico energético convencional. A partir de estos pilares, ha sido posible valorar la posición —ya fuera de fortaleza o debilidad— de un Estado frente a sus pares y dentro del sistema internacional. En suma, la competencia por acceder a un suministro de hidrocarburos estable y asequible se ha convertido en un factor crucial tanto de conflicto como cooperación en la arena global (Vakulchuk *et al.*, 2020).

Un ejemplo paradigmático de la geopolítica clásica de los hidrocarburos es la carrera naval anglo-alemana registrada a principios del siglo XX, misma que contribuyó al estallido de la Primera Guerra Mundial. Durante esta rivalidad armamentista, Alemania se propuso incrementar las capacidades de la Marina Imperial de tal forma que fueran equiparables con aquellas de la Marina Real británica. Por su parte, Reino Unido interpretó las intenciones alemanas como un esfuerzo expansionista que atentaba contra su supremacía en los mares y su estatus como principal potencia mundial. En consecuencia, ambos Estados comenzaron una carrera por desarrollar flotas de guerra más robustas y acorazados más sofisticados. En 1911, bajo esta atmósfera de confrontación, Winston Churchill —aún como primer lord del Almiraltazgo— tomó la decisión estratégica de sustituir el carbón por el petróleo como combustible principal de la Marina Real (Johnstone y McLeish, 2020). Dicha conversión tecnológica apuntaló la hegemonía naval británica y puso en desventaja a Alemania, ya que el petróleo es más fácil de transportar y almacenar, al tiempo que registra una mayor

densidad energética que el carbón. Este episodio histórico marcó un hito en la geopolítica clásica, pues evidenció la estrecha relación entre la administración de recursos energéticos y la protección del interés nacional por medio de capacidades militares.

Si bien el sector energético ha incidido de manera permanente en el sistema internacional, existen varias interacciones y episodios que ejemplifican con claridad la dinámica geopolítica de los hidrocarburos. Por citar algunos casos, está el embargo de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) en 1973, las tensiones regionales en el Golfo Pérsico por ejercer control sobre el Estrecho de Ormuz, las constantes disputas entre Rusia y Europa por el abastecimiento de gas natural, así como la cooperación entre Rusia y Arabia Saudita ante la consolidación de Estados Unidos como potencia petrolera durante la última década. A pesar de la heterogeneidad de los casos mencionados, todos comparten una misma lógica: ante una disyuntiva estratégica, los Estados efectúan una valoración de riesgos y vulnerabilidades geopolíticas en función de la seguridad energética del Estado y toman una decisión de política exterior en consecuencia (por ejemplo: una declaración de guerra, la formalización de una alianza o la aplicación de sanciones económicas, entre otras alternativas).

Previo al despegue de las energías renovables, los recursos energéticos de mayor valor en el mundo —el petróleo y el gas natural— estaban geográficamente concentrados en un número reducido de países. Así, se generó una dicotomía entre Estados exportadores e importadores, misma que descansa en el uso de la energía como arma o mecanismo de presión. Al entender el valor estratégico de los hidrocarburos (y su escasez), los países exportadores han sabido capitalizar su posición conviniendo sus niveles de producción en el marco de la OPEP, lo que ha facilitado la promoción de sus intereses en el exterior. Por el contrario, los países importadores históricamente han dialogado desde una posición de mayor vulnerabilidad, al estar expuestos a interrupciones de suministro y variaciones abruptas de precio, ocasionadas tanto de manera involuntaria (fenómenos meteorológicos) como de forma intencional (embargos). Cabe anotar que, además de las distintas estrategias de producción y oferta adoptadas por la OPEP a través de los años, la fluctuación de los precios también ha respondido a condiciones de mercado y factores estructurales (por ejemplo, innovaciones tecnológicas y variaciones de la demanda), lo que ha limitado la flexibilidad del cartel y ha servido para dimensionar el alcance geopolítico del régimen petrolero internacional (Quint y Venditti, 2020).

Vale la pena subrayar el papel que han desempeñado las empresas petroleras en la dinámica geopolítica de los hidrocarburos, tanto en la amplifi-

cación como en la atenuación de intereses nacionales específicos. A lo largo del siglo XX, las compañías petroleras nacionales se han alineado con los intereses estatales y han actuado como instrumentos de gobierno, al perseguir objetivos tan diversos como estabilizar las finanzas públicas, impulsar el crecimiento económico, generar empleo y fortalecer la política exterior de sus administraciones en turno. Entre las empresas que han potenciado intereses estatales destacan Saudi Aramco (Arabia Saudita), PDVSA (Venezuela), CNPC (China), Gazprom (Rusia), Petrobras (Brasil) y Pemex (México), entre otras. Por otra parte, se encuentran las compañías petroleras transnacionales, cuyos esfuerzos históricamente se han centrado en la maximización del valor de sus acciones. En términos geopolíticos, estas empresas han ejercido control sobre recursos y activos petroleros en los cinco continentes, muchas veces acumulando niveles de poder que les han permitido contrapesar los intereses estatales de los países en los que han operado. De las *siete hermanas* identificadas por Enrico Mattei en la década de los cincuenta, hoy subsisten ExxonMobil (Estados Unidos), Chevron (Estados Unidos), BP (Reino Unido) y Shell (Reino Unido y Países Bajos). Estas empresas, que junto con Total (Francia) conforman el grupo de las *supermajors*, al día de hoy mantienen portafolios de inversión, ámbitos de influencia y peso geopolítico alrededor del mundo (Krane, 2020).

El despliegue masivo de las energías renovables está cambiando el paradigma clásico de dependencia entre Estados exportadores e importadores de hidrocarburos. En las próximas décadas habrá un reequilibrio de poder en la industria energética internacional, pues la abundante disponibilidad de fuentes renovables en prácticamente todas las regiones del planeta permitirá que los países importadores diversifiquen sus matrices energéticas aprovechando fuentes locales, dependan menos del suministro externo y mejoren sus balanzas comerciales (Vakulchuk *et al.*, 2020). En cambio, el poder e influencia de los países exportadores de petróleo y gas natural se diluirá cada vez más, lo que debilitará su posición frente a sus pares importadores. Desde una perspectiva geopolítica clásica, ni los potenciales vacíos de poder, ni la intensidad de la resistencia que previsiblemente opondrán algunos Estados petroleros a raíz de la transición energética se han estudiado a fondo, sin embargo, bien podrían acelerar o frenar los esfuerzos por descarbonizar la economía global.

Ahora bien, la geografía, las capacidades militares y un suministro de hidrocarburos confiable no son los únicos factores que determinan el poderío o influencia de un país en el sistema internacional. Para tener una idea más completa sobre las decisiones de los Estados, también hay que tomar en cuenta elementos como el dinamismo económico de cada país, sus ca-

pacidades industriales y financieras, el perfil demográfico de la población, los índices de bienestar y desarrollo humano, así como el “poder blando” ejercido a través de la cultura y las ideas (IRENA, 2019). Es por ello que, en el presente siglo, la geopolítica energética se ha vuelto más compleja y multidimensional.

El ascenso de las energías renovables y la transición hacia un sistema económico bajo en carbono supone una reconfiguración geopolítica aliñada con la perspectiva crítica. En la medida en que se diversifiquen las fuentes y tipos de energía en el mundo, se descentralizarán los riesgos y las vulnerabilidades geopolíticas. Esto implica que el poderío de un Estado ya no únicamente será determinado por el control que ejerza sobre los hidrocarburos, sino también por el acceso que tenga a tecnología e infraestructura renovable (O’Sullivan *et al.*, 2017). Es decir, cada vez cobrarán más importancia los medios para transformar y conducir el potencial renovable a los centros de consumo. En suma, la geopolítica energética versará menos sobre el aprovechamiento y logística de recursos naturales estratégicos, al tiempo que se enfocará más en el despliegue de activos de generación renovable, así como en la flexibilidad y resiliencia de la red eléctrica.

Otro cambio geopolítico catalizado por la transición energética es el aumento en el número y tipo de actores participando en la toma de decisiones. A diferencia del orden petrolero mundial, en el cual inciden aproximadamente una veintena de países, el régimen climático internacional —que propulsa la revolución renovable— es reconocido por el concierto de las naciones. Si bien esta elevada tasa de participación históricamente ha ralentizado la adopción de compromisos de mitigación de gases de efecto invernadero, el alcance global de esta plataforma diplomática ha mejorado las perspectivas y la viabilidad financiera de la industria renovable.

La naturaleza descentralizada de las fuentes renovables ha abierto la puerta a voces y niveles de análisis que no encuadran con la geopolítica clásica. Para entender el ascenso de las energías renovables no basta con analizar los intereses y acciones de los Estados de forma monolítica. En buena medida, la transición energética ha sido impulsada por actores de carácter sub o transnacional, tales como las organizaciones multilaterales, gobiernos locales y movimientos ambientales.³ En este contexto, vale la pena subrayar el papel que ha desempeñado la sociedad civil a nivel individual y comunitario, pues a través de la generación distribuida han proliferado los proyectos eléctricos locales y los puntos de interconexión a la red. La transición hacia

³ Véase Sine, Wesley y Lee, Brandon, “Tilting at Windmills? The Environmental Movement and the Emergence of the U.S. Wind Energy Sector”, *Administrative Science Quarterly*, vol. 54, núm. 1, marzo de 2009, pp. 123-155.

las renovables no se explica sin la evolución y empoderamiento de la ciudadanía, que ha dejado de ser una consumidora pasiva y se ha convertido en una *prosumidora* activa que demanda y produce energía de forma simultánea. Este efecto democratizador de la energía renovable también conlleva consecuencias geopolíticas; desde una perspectiva crítica, las normas y valores sociales terminan por incidir en las estructuras regulatorias, institucionales y empresariales, lo que a su vez influye en las valoraciones de riesgo, la política exterior y la distribución de poder en la industria energética global.

A manera de resumen, Paltsev emplea una analogía histórica para ilustrar la transformación del análisis geopolítico en materia energética. Por un lado, propone que la geopolítica energética clásica —y en particular la dinámica entre países exportadores e importadores de hidrocarburos— se asemeja al periodo de Guerra Fría en la medida que había dos polos de poder muy claros, un sistema de alianzas definido, reglas para administrar los conflictos y negociaciones continuas entre ambos lados. Por otra parte, establece que la geopolítica energética crítica —y en particular el ascenso de las fuentes renovables— se parece más al mundo de la post-Guerra Fría, al presentar múltiples polos de poder (no siempre estatales), riesgos descentralizados y una gran variedad de actores incidiendo en la toma de decisiones (2016: 394).

TABLA 1
GEOPOLÍTICA ENERGÉTICA CLÁSICA Y CRÍTICA

	<i>Geopolítica Energética Clásica</i>	<i>Geopolítica Energética Crítica</i>
Campo Temático	Hidrocarburos	Todas las fuentes de energía, con énfasis en las energías renovables
Activo Estratégico	Recursos naturales (no renovables) Decisiones tomadas bajo los principios de escasez y eficiencia económica	Tecnología e infraestructura (renovable) Decisiones tomadas bajo los principios de flexibilidad, resiliencia y sostenibilidad (económica, social y medioambiental)
Actor(es) Central(es)	Estado	Estado, organizaciones multilaterales, entidades subnacionales y actores no estatales

	<i>Geopolítica Energética Clásica</i>	<i>Geopolítica Energética Crítica</i>
Enfoque Analítico	Político y militar	Político, militar, económico, social y cultural
Riesgos y Vulnerabilidades	Concentradas	Descentralizadas

El presente apartado expone los conceptos fundamentales, principios rectores y evolución del análisis geopolítico energético (véase Tabla 1). En las siguientes secciones se explorarán escenarios e implicaciones geopolíticas específicas asociadas al ascenso de las energías renovables. Asimismo, se analizará la posición de México ante este cambio de paradigma, al tiempo que se explorarán las consecuencias y opciones a disposición del sector eléctrico nacional.

IV. IMPLICACIONES GEOPOLÍTICAS
DE LA REVOLUCIÓN RENOVABLE

El ascenso de las energías renovables ha transformado los términos en los que se concibe y desarrolla la geopolítica energética; la naturaleza descentralizada de las fuentes renovables ha ampliado el campo temático, la cartera de actores a considerar, así como el tipo de riesgos, vulnerabilidades y oportunidades presentes en el sistema energético. Sin embargo, no existe un consenso universal en cuanto al beneficio neto de esta evolución. Es decir, aún se debate si la transición a un modelo basado en fuentes renovables perjudicará o favorecerá la paz, seguridad y estabilidad del sistema internacional. A continuación, se explicarán las dos principales posturas al respecto y se profundizará en algunos factores geopolíticos específicos.

Por un lado, se propone que la descentralización de las fuentes y tipos de energía facilitará un entorno de menor tensión en el sistema internacional, puesto que más países aprovecharán sus recursos energéticos domésticos, dependerán menos del suministro externo y aumentarán sus niveles de autosuficiencia. De igual manera, autores como Øverland argumentan que la dispersión técnica y geográfica de las fuentes renovables las hace menos susceptibles a manipulaciones por parte de Estados con potencial abundante (2019b). Más aún, al atemperarse el principio de escasez en el sistema energético, se reducen los incentivos para la confrontación política y militar entre naciones. Otro factor en juego es el aumento de las interconexiones eléctricas transfronterizas que, si bien requieren de una operación coordi-

nada, tienden a fortalecer los lazos de cooperación e interdependencia entre países vecinos. De igual manera, y en línea con la perspectiva geopolítica crítica, se plantea que los beneficios ambientales y económicos asociados a las energías renovables soportan indirectamente el desarrollo de sociedades más prósperas, equitativas y pacíficas.

Por el contrario, se argumenta que la adopción masiva de las energías renovables conducirá a un escenario de igual o mayor conflicto que en la actualidad, dado que el consumo energético del mundo seguirá en aumento y la competencia por acceder a un suministro eléctrico limpio y de bajo costo propiciará nuevos enfrentamientos. Bajo esta lógica, las tecnologías —que no los recursos— renovables se encaminan hacia una mercantilización similar a la del petróleo y el gas natural, lo que las haría propensas a manipulaciones de precio e incluso guerras comerciales. En línea con la interpretación geopolítica clásica, hay una creciente preocupación en torno a la disponibilidad de ciertos materiales críticos necesarios para la producción y despliegue de las tecnologías renovables. De acuerdo con la literatura existente, la competencia por acceder a estos insumos críticos creará cuellos de botella y relaciones de dependencia asimétrica entre Estados muy similares a las que han predominado en el sector hidrocarburos por décadas (Vakulchuk *et al.*, 2020). Asimismo, se ha advertido que en la medida que transitamos hacia un sistema energético bajo en carbono, la operación confiable de la red eléctrica y las vulnerabilidades en materia de ciberseguridad constituirán riesgos cada vez más serios.

Ambas posturas proveen un marco analítico útil, sin embargo, no son exhaustivas ni absolutas, por lo que sólo deben considerarse como puntos de partida para ahondar en las implicaciones geopolíticas de la revolución renovable. La cotidianidad de la industria energética es más compleja y dinámica que lo que sugieren estos dos planteamientos, de manera que no sorprendería que, en lo sucesivo, hubiera decisiones, fenómenos y tendencias de industria en ambos sentidos. Dado que la transición energética aún se encuentra en su etapa inicial, aún subsisten incógnitas e incertidumbre en cuanto a las trayectorias tecnológicas, económicas y políticas de las grandes potencias y sus áreas de influencia; no obstante, lo cierto es que habrá un reequilibrio de poder en la industria energética, lo que a su vez desencadenará una serie de reajustes en materia de política exterior, seguridad y gobernanza global. Para entender mejor las posibles implicaciones del ascenso de las energías renovables, en los siguientes párrafos se presenta una discusión más detallada sobre dos factores geopolíticos clave: la disponibilidad de materiales críticos y la operación de sistemas eléctricos cada vez más complejos y dinámicos.

Los materiales críticos son metales y minerales utilizados para la producción y despliegue de tecnologías renovables. Si bien no existe un listado universalmente aceptado, el Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible ha identificado 23 materiales críticos esenciales para el crecimiento acelerado del sector renovable, entre los cuales se encuentran el silicón (Si) y el estaño (Sn) para la fabricación de paneles solares, tierras raras (17 elementos químicos) y manganeso (Mn) para la fabricación de turbinas eólicas, litio (Li) y cobalto (Co) para la fabricación de baterías para almacenar energía eléctrica, así como cobre (Cu) para la expansión de la red eléctrica (Church y Crawford, 2018).⁴ Hacia adelante, una consecuencia de la transición energética será un aumento en la demanda por estos insumos críticos, y por lo tanto, una revalorización de sus fuentes y cadenas de suministro.

Si bien el potencial renovable —fundamentalmente eólico y solar— está distribuido geográficamente de manera más uniforme que los depósitos de hidrocarburos, las reservas de ciertos materiales críticos sí están concentradas en un número reducido de países. Por ejemplo, Chile posee 55% de las reservas de litio a nivel mundial, la República Democrática del Congo concentra 53% de las reservas de cobalto, China y Brasil poseen 46% de las reservas de grafito, mientras que China y Rusia concentran 52% de las reservas de tierras raras (BP, 2020). Aunado a lo anterior, sobresale el dominio de China en materia de transformación industrial. Es decir, previo a que los materiales críticos puedan utilizarse para la manufactura de bienes de uso final, estos deben procesarse o refinarse en plantas industriales que, al día de hoy, se ubican en su mayoría en China (O'Sullivan *et al.*, 2017). Por ahora, esta asimetría ha creado nuevos espacios de influencia geopolítica, al tiempo que ha posicionado a China como uno de los primeros actores decisivos en la transición hacia las energías renovables.

La competencia por acceder a materiales críticos podría profundizar asimetrías comerciales existentes, e incluso crear nuevas relaciones de dependencia, lo que a su vez conduciría a escenarios de mayor inestabilidad en el sistema internacional. Así se evidenció en 2010, cuando China impuso restricciones a la exportación de tierras raras hacia Japón a causa de una disputa territorial en el Mar de la China Oriental. Aunque improbable, la potencial cartelización o monopolización de ciertos metales y minera-

⁴ La lista completa de materiales críticos es la siguiente: Bauxita y aluminio (Al), cadmio (Cd), cobalto (Co), cobre (Cu), cromo (Cr), estaño (Sn), galio (Ga), germanio (Ge), grafito (C), hierro (Fe), indio (In), litio (Li), manganeso (Mn), molibdeno (Mo), níquel (Ni), plata (Ag), plomo (Pb), selenio (Se), silicón (Si), telurio (Te), titanio (Ti), Zinc (Zn) y tierras raras (17 elementos químicos diferentes incluyendo el disprosio (Dy), el neodimio (Nd) y el praseodimio (Pr), entre otros).

les esenciales podría contrarrestar parcialmente la previsible distensión del mercado petrolero. Esto sería paradójico, pues una de las premisas de la geopolítica de las energías renovables es que esta no está determinada en función del control ejercido sobre recursos naturales, sino sobre tecnologías e infraestructura estratégica. Habría entonces una excepción a la regla, ya que el análisis y debate sobre los materiales críticos corresponde a una lógica geopolítica clásica, más alineada con la dinámica convencional del mercado de hidrocarburos y otras materias primas.

Ante esta prospectiva, distintos actores estatales y organismos supranacionales han expresado su inquietud y delineado estrategias de innovación y diversificación. Por ejemplo, la Unión Europea, que históricamente ha destacado por ser una entidad pionera de las energías renovables, ha alertado sobre su exposición a posibles cuellos de botella y potenciales disrupciones de suministro. Para alcanzar sus metas de descarbonización hacia 2050, la Unión Europea ha pronosticado que necesitará 60 veces más litio y 15 veces más cobalto que en la actualidad (Peel y Sanderson, 2020). Tomando en cuenta la ambición y escala de sus planes, no sorprende que de 2011 a 2020 la lista de materiales críticos para la economía europea haya aumentado de 14 a 30 (de manera notoria se incluyó al litio durante la última revisión del listado). Ello denota una creciente dependencia de fuentes externas, en particular importaciones provenientes de China (Comisión Europea, 2020).

Otro aspecto geopolítico relevante en torno a los materiales críticos es la estabilidad interna de los Estados productores, sobre todo cuando se trata de países menos adelantados o de ingreso bajo. En algunos casos, se corre el riesgo de desembocar en la *maldición de los recursos*, es decir, que la explotación de recursos naturales abundantes —combinada con prácticas rentistas y corruptas— perjudique el desarrollo económico, político y social de una nación, en lugar de favorecerla (Rosser, 2006). Para asegurar una transición energética sostenible, justa y pacífica, se deben vigilar los modelos de gobernanza, la redistribución de los ingresos públicos y los mecanismos de transparencia de las empresas nacionales y transnacionales del sector extractivo, particularmente en África Subsahariana, América Latina y el Sudeste Asiático (Church y Crawford, 2018). De lo contrario, la explotación de materiales críticos en entornos de fragilidad institucional podría atizar viejos conflictos o crear nuevas zonas de vulnerabilidad geopolítica.

A pesar de los riesgos geopolíticos que supone un aumento en la demanda global de materiales críticos, hay razones para pensar que los impactos serán manejables. En primer lugar, cabe señalar que la revolución renovable aún se encuentra en una fase temprana, por lo que todavía existe incertidumbre con relación a las trayectorias tecnológicas que la soportarán en el

largo plazo. Tal y como ocurre en otros sectores de la economía, ante señales de escasez y/o procesos de innovación disruptiva, las tecnologías renovables pueden volverse más eficientes o transformarse drásticamente (O'Sullivan *et al.*, 2017). Por lo tanto, el portafolio de materiales críticos requerido hoy en día para impulsar la transición energética puede cambiar, resultar obsoleto y ser sustituido —completa o parcialmente— en las próximas décadas. Asimismo, para evaluar potenciales rutas de descarbonización, es necesario considerar la evolución favorable de los índices de reciclaje y la intensidad con que se utilizan los materiales críticos en la manufactura de bienes de uso final (Øverland, 2019b). A estas alturas de la transición sería prematuro emitir un juicio definitivo al respecto; sin embargo, algunos modelos sugieren que para la mayoría de los materiales críticos, la relación entre reservas y producción es holgada, lo que evitaría insuficiencias estructurales en el largo plazo (Månberger y Stenqvist, 2018).⁵ Por último, se prevé que el tamaño del mercado y los ingresos provenientes de los materiales críticos serán considerablemente menores que los del sector hidrocarburos (Månberger y Johansson, 2019). Ello no sólo atenuaría la capacidad desestabilizadora de los materiales críticos en el mercado internacional, sino que también reduciría el riesgo de desembocar en la *maldición de los recursos* a nivel local.

Un segundo factor determinante del nuevo mapa geopolítico de la energía es la operación de sistemas eléctricos más complejos y dinámicos, desde los puntos de generación hasta los centros de consumo. Los procesos de descarbonización, descentralización y digitalización implican una serie de desafíos técnicos y económicos significativos. En este sentido, las regiones, Estados y organizaciones subnacionales que cuenten con la infraestructura eléctrica más robusta podrán reducir sus vulnerabilidades geopolíticas y estarán en posición de ejercer influencia más allá de sus fronteras.

Tradicionalmente, la operación de los sistemas eléctricos se ha ejercido bajo criterios de eficiencia, calidad, confiabilidad y seguridad (CENACE, artículo 2). Estos parámetros fueron consolidándose a lo largo del siglo XX para atender necesidades de cobertura eléctrica y crecimiento económico alrededor del mundo; eran criterios congruentes con la operación de sistemas eléctricos unidireccionales y centralizados, verticalmente coordinados y basados en la generación fósil. En la actualidad, conforme evolucionan las matrices energéticas y se incorporan objetivos de sostenibilidad, la operación de los sistemas eléctricos se ha vuelto más sofisticada. La proliferación de sistemas multidireccionales y distribuidos, con múltiples puntos de

⁵ Si bien se estima que se evitarán insuficiencias estructurales de largo plazo, eso no significa que no pueda haber escasez y volatilidad de corto plazo en los mercados de materiales críticos.

interconexión y centros de carga, y con un alto porcentaje de generación renovable variable, ha resultado en la incorporación de dos nuevos criterios de operación: la flexibilidad y la resiliencia. Mientras que la flexibilidad se define como la capacidad de ajuste que tiene un sistema para responder oportunamente ante cambios en la demanda neta (Akrami *et al.*, 2019), la resiliencia se refiere a la capacidad de preparación y adaptación que tiene un sistema para resistir y recuperarse ante disrupciones (DOE, 2015).

En un entorno de crecimiento económico y poblacional, la operación flexible y resiliente de las redes eléctricas cobrará aún más relevancia; podría aseverarse que la infraestructura de transmisión y distribución será el activo estratégico por excelencia de la era renovable. Así como los buques, los ductos, los ferrocarriles y la tanquería han facilitado el suministro de hidrocarburos por décadas, hacia adelante las torres y líneas de transmisión, los postes y cables de distribución, las tecnologías de almacenamiento eléctrico, la generación distribuida, las microrredes, las estaciones de carga para vehículos eléctricos, los software de gestión de distribución avanzada, las aplicaciones de transmisión inalámbrica y los modelos de gestión automatizada conformarán la columna vertebral de un sistema eléctrico bajo en carbono. A este respecto, para dar cabida a la creciente generación eólica y solar durante la próxima década, la AIE ha estimado que se necesitarán construir 16 millones de kilómetros de líneas adicionales (una distancia que equivale a 20 viajes redondos a la Luna) (2020d).

Ante este escenario de expansión acelerada, la AIE ha advertido que los países que no inviertan lo suficiente en la modernización de su infraestructura de transmisión y distribución estarán en una posición de vulnerabilidad, al poner en entredicho la confiabilidad, flexibilidad y resiliencia de su suministro eléctrico. Tan sólo en 2020, como parte de los esfuerzos de reactivación económica, actores tan relevantes como Estados Unidos, la Unión Europea y China han propuesto inversiones considerables para ampliar, digitalizar e integrar un mayor porcentaje de renovables a sus redes eléctricas (AIE, 2020b). No obstante, más allá de la aprobación de paquetes de inversión contracíclica, cada jurisdicción tendrá que revisar los regímenes regulatorios y fiscales aplicables a las actividades de transmisión y distribución. Sólo así se podrá mantener un ritmo de inversión adecuado en el largo plazo, mismo que actualmente se estima en 14 billones de dólares a nivel global entre 2020 y 2050 (BNEF, 2020).

Con el ascenso de las energías renovables más países aprovecharán su potencial energético doméstico y dependerán menos del suministro externo de hidrocarburos. Si bien esto incrementará los niveles de autosuficiencia alrededor del mundo, ello no se traducirá en el fin del comercio de ener-

gía entre países. Por el contrario, se prevé que el número de interconexiones eléctricas transfronterizas aumente. Desde una perspectiva geopolítica crítica, este incremento fortalecería los lazos de cooperación entre Estados vecinos y contribuiría a la paz y seguridad del sistema internacional, pues la alineación de intereses económicos y culturales, la armonización de estándares regulatorios y el intercambio recíproco de energía eléctrica pueden apuntalar alianzas estratégicas y generar nuevas interdependencias basadas en la confianza. En este sentido, un modelo de integración regional coordinada resulta atractivo, pues se aprovechan economías de escala, se facilita la incorporación de energías renovables en grandes volúmenes y se incrementa la flexibilidad del sistema eléctrico en su conjunto (Cornell, 2020).

Entre los países que han optado por un modelo integrado de superredes se encuentran Panamá, Costa Rica, Honduras, Nicaragua, El Salvador y Guatemala; al poner en marcha el Sistema de Interconexión Eléctrica para Países de América Central (SIEPAC), la región ha proyectado ahorros en costos de inversión y operación, así como una reducción de sus emisiones de CO₂ (Echevarría, 2017: 56). En los últimos años se han analizado varios modelos de gobernanza y proyectos de integración eléctrica regional en Asia y Europa, sin embargo, la iniciativa más ambiciosa ha sido la Interconexión Energética Mundial (IEM), propuesta por China en 2015. La IEM plantea un esquema global de redes eléctricas interconectadas entre países, regiones e incluso continentes, a partir del tendido de infraestructura de transmisión de ultra alto voltaje (Naciones Unidas, 2018). Pese a que, en papel, el proyecto reduciría costos y emisiones de gases de efecto invernadero en buena parte del mundo, su implementación supone diversos retos, no únicamente técnicos y económicos, sino geopolíticos también. A este respecto, se ha cuestionado el papel asimétrico que desempeñaría China como principal promotor de la iniciativa y pionero de la tecnología de transmisión de ultra alto voltaje. En términos geoestratégicos, el proyecto amplificaría las capacidades industriales y el poder blando de China, lo que otras potencias podrían interpretar como una apuesta expansionista (Downie, 2019).

De acuerdo con la lógica geopolítica clásica, el aumento de interconexiones eléctricas transfronterizas no contribuiría a la estabilidad del sistema energético internacional, sino que generaría riesgos de dependencia para países importadores, los cuales serían vulnerables a potenciales cortes de suministro y apagones. Es el caso de Estonia, Letonia y Lituania, cuyos sistemas eléctricos permanecen al día de hoy interconectados con Rusia. Ante la posibilidad de que Moscú intente coaccionar por esta vía a los países bálticos, estos han optado por voltear al oeste para sincronizar sus sistemas eléctricos con la red de Europa continental. No debe sorprender, entonces,

que este proyecto sea financiado en su mayoría por la Unión Europea y Estados Unidos, quienes buscan contrapesar la política exterior e influencia de Rusia en la región (The Economist, 2020).

La descentralización de los sistemas eléctricos a nivel mundial no sólo propiciará el desarrollo de superredes transfronterizas, sino que también favorecerá la proliferación de redes locales autónomas, también conocidas como microrredes. Típicamente, las microrredes están compuestas por recursos energéticos distribuidos que abastecen a múltiples centros de carga en la misma área geográfica; asimismo, pueden operar interconectadas a la red central o de manera aislada para satisfacer el consumo eléctrico de desarrollos residenciales y comerciales, comunidades remotas, complejos turísticos e industriales, campus universitarios o instalaciones militares (Hirsch *et al.*, 2018). Este modelo abona a la flexibilidad y resiliencia del sistema, pues amplía la capacidad para integrar y balancear energía renovable variable, además de que brinda autonomía en caso de apagones o disrupciones. En términos geopolíticos, se prevé que las microrredes serán un factor de distensión y estabilidad, ya que su expansión aumentará los niveles de autosuficiencia alrededor del mundo, con lo cual se reducirán las probabilidades de que la energía sea utilizada como arma o mecanismo de presión entre naciones. Ahora bien, resulta interesante cómo, desde un enfoque crítico, las microrredes ejemplifican la incorporación de nuevos actores *prosumidores* de carácter sub o transnacional en la toma de decisiones y, por tanto, el debilitamiento relativo del Estado como figura central del análisis geopolítico.

Aunque parezca contradictorio, hacia adelante se prevé un crecimiento considerable tanto de superredes como de microrredes. A medida que avance la revolución renovable, las regiones, Estados y entidades subnacionales habrán de incorporar una dimensión geopolítica a sus decisiones de inversión para optimizar la expansión y operación de sus sistemas eléctricos. En los hechos, esto significa que deberán encontrar un equilibrio entre integración regional y suministro local que les permita maximizar la flexibilidad y resiliencia de sus sistemas de cara a la descarbonización. Entre los factores que inciden en esta valoración estratégica, se encuentran el acceso a tecnologías renovables específicas, los mecanismos de financiamiento disponibles, los marcos legales y regulatorios vigentes, los modelos de negocio preponderantes en la región, las prioridades de política exterior, así como los riesgos y amenazas a la seguridad nacional. Dentro de este último rubro, el debate en torno a la ciberseguridad ha cobrado especial relevancia en los últimos años.

La digitalización de los sistemas eléctricos contribuirá a que estos operen de forma cada vez más eficiente, confiable y sostenible. No obstante,

este fenómeno también ha suscitado preocupaciones en materia de ciberseguridad, pues en la medida que un mayor número de tecnologías se automaticen, se integren al *internet de las cosas* y se conecten a la red eléctrica, el sistema estará más expuesto a posibles manipulaciones y *hackeos* que alteren su funcionamiento (AIE, 2020c). Desde un ángulo geopolítico, grupos terroristas, el crimen organizado transnacional e incluso gobiernos hostiles, pueden desarrollar las capacidades necesarias para robar, espiar y sabotear infraestructura eléctrica en línea con sus intereses (IRENA, 2019). Al día de hoy, el ciberataque energético de más alto perfil que se haya perpetrado se registró en diciembre de 2015, cuando un grupo de *hackers* deshabilitó 30 subestaciones eléctricas e interrumpió el servicio a más de 230,000 clientes en el oeste de Ucrania por un lapso de hasta seis horas (Zetter, 2016). Pese a que el ciberataque no ha sido formalmente reivindicado, el gobierno de Ucrania ha señalado que fue orquestado desde una plataforma de origen ruso, lo que refleja el clima de tensión que se ha profundizado desde la anexión de la península de Crimea en 2014.

Para minimizar los riesgos y vulnerabilidades en materia de ciberseguridad, los Estados, las empresas y los operadores de redes eléctricas han comenzado a montar sistemas de detección y mitigación de amenazas, así como protocolos de emergencia. En este sentido, el despliegue de microredes que operen de forma autónoma en entornos de crisis aportará resiliencia adicional al sistema eléctrico en su conjunto. Más aún, en el plano multilateral será clave la definición de estándares que faciliten el monitoreo de amenazas y que agilicen los mecanismos de reacción (AIE, 2020c). Un argumento crítico que resulta útil para no sobredimensionar los retos asociados a la ciberseguridad, consiste en subrayar que los riesgos no son específicos para sistemas eléctricos con altos porcentajes de energía renovable, sino que atañen a la industria energética y a otros sectores de la economía de manera transversal (Vakulchuk *et al.*, 2020).

El presente apartado analiza algunas implicaciones geopolíticas de la revolución renovable. Si bien existen posiciones encontradas en cuanto al impacto neto que tendrá la transición energética sobre la paz, seguridad y estabilidad del sistema internacional, han emergido nuevas ramas de investigación y análisis; tal es el caso de la disponibilidad de materiales críticos y la operación de sistemas eléctricos más complejos y dinámicos. No obstante, estos factores no son exhaustivos, por lo que quedan abiertas diversas áreas que ameritan más reflexión e investigación. Por ejemplo, el estudio de vulnerabilidades aplicado a regiones y actores específicos; la evaluación de impactos ambientales y sociales a nivel local; el desarrollo de metodologías para la gestión de riesgos geopolíticos; el análisis desagregado de tecnolo-

gías renovables y materiales críticos particulares; el impacto de tecnologías complementarias como el hidrógeno verde a base de electrólisis y la captura y utilización de carbono; la construcción de escenarios y rutas de mediano y largo plazo; así como la vigencia y utilidad de las visiones clásica y crítica de la geopolítica. La industria eléctrica global comienza a experimentar una transformación profunda; de momento predominan las incógnitas sobre las respuestas, sin embargo, las repercusiones geopolíticas y la reconfiguración del mapa energético global parecen ineludibles.

V. PERSPECTIVA GEOPOLÍTICA DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN MÉXICO

México es un país con amplios y variados recursos renovables. Cuenta con un potencial hidroeléctrico y geotérmico estimado de 53 GW y 13 GW, respectivamente; así como zonas con alto potencial eólico que promedian factores de planta entre 35% y 40%; y una irradiación solar que en ciertas regiones registra un promedio anual de 5.5 kilowatts-hora por metro cuadrado al día (5.5 kWh/m²/día) (Chanona, 2016). Sin embargo, este potencial no siempre ha sido aprovechado a plenitud. Tras la nacionalización de la industria eléctrica en 1960, el sector creció a partir de la quema de combustibles fósiles como el carbón, el combustóleo y el gas natural. Por décadas, estos hidrocarburos fueron la opción más confiable y asequible para electrificar al país, sentando así una base para el crecimiento económico y el desarrollo social (Chanona, 2020a). Ante la falta de estándares ambientales más estrictos, la única fuente renovable contemplada era la energía hidroeléctrica, misma que había registrado un auge importante durante la primera mitad del siglo XX (Solis, 2012). Como ha ocurrido en la mayoría de las economías emergentes, no fue sino hasta el siglo XXI que las energías eólica y solar despegaron en México, impulsadas por una conciencia ambiental más institucionalizada, avances tecnológicos significativos y reducciones de costo pronunciadas que las hicieron más accesibles.

En la actualidad, las energías renovables en México están normadas y reguladas por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley de la Industria Eléctrica y su Reglamento, la Ley de Transición Energética y las disposiciones administrativas de carácter general aprobadas por la Comisión Reguladora de Energía. Asimismo, observan los acuerdos emitidos por el Centro Nacional de Control de Energía y las directrices contenidas en la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios. Vale la pena precisar que, si bien las energías

renovables están claramente definidas en el marco legal vigente, buena parte de los preceptos bajo los cuales se rige la descarbonización del sector eléctrico en México versan sobre las “energías limpias”. Además de incluir a las energías renovables, dicho concepto considera a otras fuentes libres de emisiones como la energía nuclear, la cogeneración eficiente y la energía generada por centrales térmicas con procesos de captura y almacenamiento de carbono. Así, México se ha propuesto generar 35.1% de su electricidad a partir de fuentes limpias hacia 2024, 39.9% hacia 2033 y 50% hacia 2050 (SENER, 2020a).

A pesar de contar con un potencial envidiable, un marco normativo sólido y metas de descarbonización claramente definidas, el futuro de las energías renovables en México es aún incierto. De igual manera, las implicaciones geopolíticas para el país no están definidas; estas dependerán de las decisiones de política pública, de las inversiones estratégicas y del modelo de industria que se adopte para las próximas décadas. Para caracterizar mejor la perspectiva geopolítica de México, a continuación se identifican sus potenciales pérdidas y ganancias de cara a la revolución renovable.

A partir de la descarbonización, países exportadores de petróleo como México enfrentarán un entorno cada vez más adverso, pues los mercados en los que suelen colocar su producto se irán encogiendo (Rystad Energy, 2020). A su vez, los países importadores estarán mejor posicionados para negociar los términos y precios de sus cargamentos petroleros. La contracción del mercado resultará en activos varados, mermará la renta petrolera de países exportadores y repercutirá negativamente en sus capacidades financieras, administrativas e institucionales (IRENA, 2019). Hacia afuera, esto se traduce en herramientas menos efectivas para promover los intereses del Estado en el exterior. Internamente, el debilitamiento progresivo de las capacidades estatales podría desembocar en vacíos de poder e inestabilidad política. En suma, visto desde una perspectiva geopolítica clásica, el poder e influencia de los países exportadores de petróleo —incluido México— se diluirá conforme aumente el consumo de energía renovable a nivel global.

Ahora bien, el caso de México es más complejo, porque si bien el país perderá peso geopolítico como exportador de petróleo, hay otras dimensiones de la descarbonización que le favorecerán. Por ejemplo, en las últimas décadas, México se ha vuelto dependiente de las importaciones de gas natural, gasolina y diésel, provenientes en su mayoría de Estados Unidos. A medida que avancen la descarbonización y la electrificación de usos finales, los países importadores —incluido México— podrán reducir el volumen de sus compras de combustibles, al sustituir sus plantas de generación fósil por centrales renovables y su parque vehicular convencional por uno eléctrico.

El aprovechamiento del vasto potencial renovable de México no sólo incrementaría los niveles de autosuficiencia energética; también redundaría en electricidad menos costosa, creación de empleos bien remunerados, beneficios ambientales y de salud pública. Desde una óptica geopolítica, al fortalecerse internamente, México podría aminorar la asimetría comercial con respecto a Estados Unidos y desplegar una política exterior más proactiva.

En el agregado, ¿México se beneficiará o se verá perjudicado por la transición energética? La respuesta es: depende de qué tan vigorosamente apueste por la descarbonización. El ascenso de las fuentes renovables a nivel global abre la oportunidad para descarbonizar el Sistema Eléctrico Nacional, y así fortalecer la posición geopolítica de México a nivel regional. Si, por el contrario, el país opta por un modelo de desarrollo basado en los hidrocarburos, se encontrará en una posición de desventaja frente a naciones que diversifiquen sus matrices energéticas aprovechando fuentes locales y que dependan menos del comercio internacional de combustibles fósiles (ya sea en calidad de exportadores o importadores).

La reconfiguración del mapa energético global trae consigo un nuevo entorno para México. Si bien ya se han explicado las dos principales posturas respecto al efecto neto que el ascenso de las energías renovables tendrá sobre la paz y seguridad del sistema internacional, lo más probable es que se registren impactos diferenciados alrededor del mundo. Esto arrojará un nuevo equilibrio con ganadores, perdedores, alianzas y rivalidades (Bazilian, 2019). De acuerdo con el índice GeGaLo —que evalúa las potenciales pérdidas y ganancias geopolíticas de 156 países en un contexto de transición energética— México ocupa la posición 72 en el escenario de referencia, lo que ubica al país en el estrato medio de la tabla (Overland *et al.*, 2019a). Como todo modelo, este índice compuesto no es más que una abstracción; no obstante, tiene un gran valor analítico debido a que pondera elementos tan diversos como las reservas, producción, importación y exportación de hidrocarburos, el potencial eólico, solar e hidroeléctrico de cada país, así como su gobernanza interna y proclividad al conflicto. La posición de México en el ranking se explica, en parte, por el tamaño y complejidad de la economía nacional; también por el hecho de que México cuenta tanto con hidrocarburos como con recursos renovables. Destaca que, en términos relativos, la posición de México en los distintos escenarios del modelo mejora a medida que se incluyen los indicadores de gobernanza y conflicto, y a medida que se minimiza el peso de la producción, importación y exportación de hidrocarburos. Esto sugiere que, hacia adelante, la fortaleza geopolítica de México estará determinada por el aprovechamiento de sus bases institucionales y la diversificación de su matriz energética.

Los beneficios de la descarbonización son cada día más claros para México. Sin embargo, parece no haber un consenso interno en cuanto a la estrategia renovable que el país debe adoptar en el largo plazo; las oscilaciones tan drásticas que han experimentado el marco jurídico y la política energética en la última década son muestra de ello. El modelo de industria verticalmente integrada, con un operador único y basada en energía fósil —que había estado vigente por décadas— fue reformado constitucional y legalmente entre 2013 y 2014. En su lugar, se estableció un modelo de libre competencia, abierto a la inversión pública y privada, tanto nacional como internacional. Este cambio implicó una descentralización del sector eléctrico que aceleró el crecimiento de las energías renovables. Entre otras medidas, la reforma contempló la creación los Certificados de Energía Limpia (CEL), la elaboración de una Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios, así como la realización de subastas eléctricas de mediano y largo plazo.

Entre 2016 y 2018 se llevaron a cabo tres subastas de largo plazo en México, las cuales arrojaron inversiones superiores a los 8 mil millones de dólares y detonaron la construcción de más de 50 nuevas centrales eléctricas, en su mayoría eólicas y solares fotovoltaicos. Los proyectos ganadores de las subastas suman 7.4 gigawatts de capacidad, que equivalen a aproximadamente el 10% de la capacidad instalada en nuestro país en la actualidad (Chanona, 2020a). La competencia por ofertar la energía menos costosa en las subastas arrojó precios sorprendentemente bajos para las tecnologías eólica y solar, por debajo de los 30 e incluso los 20 dólares por megawatt-hora (USD 20/MWh). Así, México se convirtió en un referente internacional, no únicamente en cuanto a la asequibilidad de su energía renovable, sino en cuanto a la asequibilidad de su electricidad en general. En este sentido, las subastas marcaron un antes y un después en el desarrollo de las energías renovables en México; nunca antes se había invertido ni se habían construido tantas centrales eólicas y solares en un periodo tan corto (Cullell, 2020).

Ahora bien, el péndulo energético comenzó a oscilar de regreso a partir de la elección federal de 2018. En enero de 2019, la administración entrante tomó su primera gran decisión en materia eléctrica: cancelar la cuarta subasta de largo plazo en razón del cambio de gobierno y el nuevo enfoque de política energética (CENACE, 2019). En este sentido, la política eléctrica actual no niega su abierta preferencia por los hidrocarburos como principal fuente de energía. En el presente sexenio, la Comisión Federal de Electricidad (CFE) planea instalar cuatro veces más capacidad fósil convencional que capacidad renovable (SENER, 2019). Asimismo, se ha justificado públicamente el uso de carbón y combustóleo, ambos reconocidos como los hi-

drocarburos más dañinos para la salud y el medio ambiente (Ritchie, 2020). Más aún, se ha suspendido el retiro programado de casi 12 gigawatts de plantas fósiles, enviando así una señal inequívoca de que se busca alargar la vida de centrales a base de combustibles fósiles (SENER, 2019).

La administración mantiene una posición escéptica frente a las energías renovables, especialmente la eólica y la solar. Su argumento principal gira en torno a la variabilidad de las energías renovables y los costos asociados a su integración a la red, elementos que han sido caracterizados como riesgos a la confiabilidad del sistema eléctrico (en contraste con la experiencia internacional detallada en el segundo apartado del presente artículo) (Solís, 2020). En consecuencia, en abril de 2020, el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE) emitió un acuerdo que suspendería de manera indefinida la entrada en operación de nuevas centrales eólicas y solares, argumentando que “la generación intermitente afecta la confiabilidad del Sistema Eléctrico Nacional” (2020). Al mes siguiente, la Secretaría de Energía (SENER) presentó una “Política de Confiabilidad, Seguridad, Continuidad y Calidad en el Sistema Eléctrico Nacional”, que impondría restricciones adicionales a la entrada en operación de centrales eléctricas eólicas y solares (2020b). Finalmente, en marzo de 2021, el Congreso de la Unión aprobó una serie de modificaciones a la Ley de la Industria Eléctrica, que relegan a las fuentes renovables en el criterio de despacho eléctrico y eliminan la obligatoriedad de comprar electricidad por subastas para el suministro básico (LIE, artículo 53 y artículo 101). Los tres casos se han judicializado, al presentarse diversas demandas de amparo y controversias constitucionales. De seguir por la ruta actual, el sector eléctrico en México incrementará sus emisiones contaminantes en lugar de reducirlas. De acuerdo con el Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2019-2033, las emisiones de gases de efecto invernadero del sector eléctrico aumentarán de 85 millones de toneladas de CO₂ equivalente en 2020, a 105 millones de toneladas de CO₂ equivalente en 2033 (SENER, 2019).

México se encuentra ante una disyuntiva renovable. Desde una perspectiva geopolítica, al país le conviene acelerar la transición hacia las fuentes renovables para dejar de depender del comercio internacional de hidrocarburos, y así reducir sus vulnerabilidades en América del Norte. Como se ha argumentado, la descarbonización del sector eléctrico no consiste únicamente en la instalación de centrales renovables en lugar de plantas fósiles. Detrás de esa sustitución tecnológica, los sistemas eléctricos comienzan a experimentar una transformación profunda, amplificada por los procesos de descentralización, digitalización y electrificación de usos finales. Para entender cuáles son algunos de los retos y oportunidades que se le presentan a

México en esta materia, a continuación se retoman los fenómenos e implicaciones geopolíticas descritas en el apartado anterior y se analizan desde el punto de vista de México.

México cuenta con los recursos naturales para consolidarse como un actor relevante en la proveeduría de materiales críticos para la producción y despliegue de tecnologías renovables. En México se ubican 6% de las reservas de cobre a nivel mundial, 2% de las reservas de litio y 1% de las reservas de grafito (USGS, 2020). Más aún, el país se ha posicionado como uno de los tres principales exportadores de cobre, grafito, plata, plomo, selenio y zinc hacia Estados Unidos. De esta manera, se prevé que la incipiente descarbonización en la región ampliará un mercado en el que México se encuentra bien posicionado en la actualidad. Al mismo tiempo, se abre una oportunidad para que el país diversifique su cartera de socios comerciales, aprovechando su red de tratados y acuerdos vigentes.

Un caso destacado es el descubrimiento del depósito de litio más grande del mundo en el municipio de Bacadéhuachi, Sonora (reservas probadas de 244 millones de toneladas de litio) (Mining Technology, 2019). El aprovechamiento del yacimiento puede ser una espada de doble filo para México, ya que por un lado ofrece beneficios económicos y de desarrollo regional; sin embargo, debe mitigarse el impacto ambiental y social del proyecto extractivo. Desde un ángulo geopolítico, llama la atención que el proyecto será desarrollado por un consorcio formado por la compañía canadiense Bacanora y la empresa china Ganfeng Lithium, misma que en la última década ha sido clave en la estrategia de expansión y diversificación de China, extendiendo sus operaciones a Europa, América del Norte, América del Sur y Oceanía. Asimismo, deben analizarse y tomarse en consideración los intereses e historiales particulares de ambas empresas transnacionales, pues su desempeño puede incidir en la posición geopolítica de México hacia adelante. En vista de su escala, el proyecto ha despertado el interés de la opinión pública y de representantes populares; tanto el presidente como miembros del poder legislativo se han pronunciado al respecto, con lo cual se ha abierto la posibilidad de realizar una reforma legal y/o regulatoria (Ehrenberg, 2020). Si bien todavía no se conocen los detalles de las propuestas, será fundamental analizar si inhiben o incentivan la inversión productiva en el sector; si sólo se enfocan en la exportación de materia prima, o si promueven una política industrial integral a lo largo de la cadena de valor; y si propician condiciones de inestabilidad interna, o si fortalecen la política exterior y el perfil geopolítico de México.

Otro factor determinante para la transición energética en México es la operación flexible y resiliente del Sistema Eléctrico Nacional. A este res-

pecto, no se ha invertido lo suficiente en el mantenimiento, expansión y modernización de las redes de transmisión y distribución; históricamente, el ritmo de inversión en este rubro se ha rezagado con respecto al crecimiento económico y poblacional (Chanona, 2016). Un episodio crucial para la industria eléctrica fue la cancelación de dos líneas de transmisión de corriente directa en alta tensión. En enero de 2019, el gobierno informó a inversionistas y al público en general que suspendería la construcción de la línea que iría del Istmo de Tehuantepec a la región centro, al igual que la línea que hubiera interconectado a Baja California con el resto del país. Con ello, se desaprovechó una oportunidad para descongestionar puntos clave del sistema, al tiempo que se limitó la integración de energía eólica en el sur-sureste y solar en el noroeste. Hacia adelante, la expansión de las redes de transmisión y distribución debe planearse con un enfoque de sostenibilidad, es decir, que facilite la integración masiva de energía renovable, garantizando en todo momento la confiabilidad, seguridad y rentabilidad del sistema, tal y como ocurre en otros países. Sólo así se sentarán las bases de una transición energética ágil, justa y duradera.

México podría robustecer su infraestructura de transmisión y distribución para aumentar la flexibilidad y resiliencia del sistema eléctrico en su conjunto. Vale la pena precisar que este apuntalamiento no sólo comprende el tendido de redes eléctricas, sino que además incluye la instalación de microrredes, activos de generación distribuida y tecnologías de almacenamiento a gran escala. Con ello se podrían alcanzar mayores niveles de descentralización y autosuficiencia, pues al tiempo que mejorarían las condiciones para atender la creciente demanda eléctrica a nivel nacional, las redes podrían incorporar un mayor porcentaje de energías renovables, que a su vez sustituyeran la generación a base de gas natural importado. De esta manera, México podría minimizar vulnerabilidades existentes en la cadena de suministro (como evidenciaron los apagones en Texas y el norte del país en febrero de 2021) y así replantear la dinámica energética comercial con Estados Unidos.

Desde una perspectiva regional, podrían aumentarse las interconexiones eléctricas transfronterizas, así como los intercambios de energía, bajo una lógica de interdependencia y cooperación. Lo anterior cobra especial relevancia a la luz del Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC), ya que de acuerdo con un análisis del Instituto Noruego de Asuntos Internacionales en conjunto con las Universidades de Columbia y de Harvard, México podría desarrollar su potencial como exportador de electricidad a partir del ascenso de las fuentes renovables, con lo cual amplificaría su influencia geopolítica en América del Norte (O'Sullivan *et al.*, 2017).

Además de las oportunidades comerciales en materia renovable existentes al amparo del T-MEC, la arquitectura jurídica regional abre la puerta a una mayor integración en distintos frentes, incluyendo medidas de eficiencia energética, iniciativas de movilidad eléctrica y reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero (Wood y Ramiro, 2021).

La ciberseguridad es otro frente al cual no se le ha destinado suficiente inversión en México. Aunque se detectaron cerca de 200 mil ciberataques durante 2019, la CFE —encargada de operar la mayoría de la infraestructura eléctrica en el país— no contó con un servicio de ciberseguridad que protegiera la integridad del sistema entre marzo y agosto de 2020 (Gante, 2020). Lo anterior, meramente por razones administrativas, lo cual denota una falta de planeación y una gran vulnerabilidad geopolítica ante posibles manipulaciones y *hacks* por parte de terceros. Entre los países de origen de los ciberataques registrados en 2019, se encuentran Estados Unidos, Rusia, Alemania, Canadá, Ucrania, Vietnam, China, Singapur, Francia, Brasil, India y Suecia.

En el presente apartado se han identificado riesgos y oportunidades geopolíticas para México de cara a la descarbonización del sector eléctrico. Pese a que el país cuenta con bases institucionales y normativas sólidas para el aprovechamiento de su vasto potencial renovable, la historia reciente indica que existen posiciones encontradas respecto al modelo energético de largo plazo que debe adoptarse. Desafortunadamente, el debate entre promotores de un sector verticalmente integrado e impulsores de un sistema eléctrico descentralizado, rara vez se aborda desde un enfoque geopolítico. Esta propensión a considerar sólo los factores domésticos se contrapone a la evolución de una industria cada vez más globalizada y cohesionada en torno al combate contra el cambio climático. Por esta razón, la primera y más importante definición en torno al futuro de las energías renovables en México debe ser de índole política. Tal y como lo apuntó el investigador Juan Luis del Valle hace más de 40 años cuando se le preguntó por el principal factor inhibitorio de la energía solar en México: “[el despliegue descentralizado de la energía solar constituye una] decisión política porque quien tiene una planta centralizada controla la energía y hay quienes se asustan de que cada quien sea dueño de su propia energía” (Valle, 1978).

VI. CONCLUSIONES

A lo largo de la historia, distintos países han utilizado los recursos energéticos para promover sus intereses domésticos y potenciar su influencia en

el exterior. En la antesala de la Primera Guerra Mundial, Winston Churchill sustituyó el carbón por el petróleo como combustible principal de la Marina Real, apuntalando así la hegemonía británica en la carrera naval anglo-alemana. Como parte de los esfuerzos de reconstrucción después de la Segunda Guerra Mundial, países como Francia, Reino Unido e Italia ejercieron mayor control estatal sobre sus industrias eléctricas, a través de nacionalizaciones y monopolios públicos. Tras el embargo de la OPEP en 1973, Estados Unidos creó una reserva estratégica de petróleo y Francia redobló su apuesta por la energía nuclear (Chanona, 2020a). Ahora toca a los principales actores de la comunidad internacional replantear sus estrategias energéticas en función de la revolución renovable y la descarbonización de la industria eléctrica.

La severidad de la crisis climática, los avances tecnológicos y las reducciones de costo registradas en materia renovable apuntan hacia a una reconfiguración del tablero geopolítico de la energía. A este respecto, está cambiando el paradigma clásico de dependencia entre Estados exportadores e importadores. En la medida en que se diversifiquen las fuentes y tipos de energía en el mundo, se descentralizarán los riesgos y las vulnerabilidades geopolíticas, lo que implica que el poderío de un Estado ya no únicamente será determinado por el control que ejerza sobre los hidrocarburos, sino cada vez más por el acceso que tenga a tecnología e infraestructura renovable. Este cambio de paradigma no únicamente tendrá repercusiones económicas, sociales y ambientales, sino que también tendrá un impacto sobre la paz, seguridad y estabilidad del sistema internacional. En este sentido, habrá pérdidas y ganancias diferenciadas para distintos países, al tiempo que se propiciarán nuevas alianzas y rivalidades entre actores estatales y no estatales por igual. Aún subsiste incertidumbre con relación a los detalles este nuevo equilibrio; sin embargo, Bordoff ha advertido que las consecuencias geopolíticas de la transición energética serán mucho más sutiles, complejas y contraintuitivas de lo que parecerían en principio (2020).

A pesar de contar con un potencial renovable envidiable, un marco normativo sólido y metas de energía limpia claramente definidas, México se encuentra ante una disyuntiva renovable: aún debe decidir qué modelo eléctrico le conviene para afrontar los principales desafíos del siglo XXI. En este cálculo entran consideraciones de política interna, crecimiento económico, desarrollo social, medioambientales, de salud pública y hasta históricas. Sin embargo, la elección de modelo también debe valorarse a la luz de la lucha contra el cambio climático y la descarbonización de la industria eléctrica a nivel global. La transición hacia un futuro bajo en carbono debe enten-

derse como una oportunidad única para transformar el Sistema Eléctrico Nacional, acelerar la adopción de las energías renovables a gran escala y, en consecuencia, fortalecer la posición geopolítica de México en América del Norte y ante el resto del mundo.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- AGENCIA INTERNACIONAL DE ENERGÍA, 2020a, *Clean Energy Innovation*, <https://www.iea.org/reports/clean-energy-innovation>.
- AGENCIA INTERNACIONAL DE ENERGÍA, 2017, *Digitalisation and Energy*, <https://www.iea.org/reports/digitalisation-and-energy>.
- AGENCIA INTERNACIONAL DE ENERGÍA, 2020b, *Electricity security in tomorrow's power systems*, <https://www.iea.org/articles/electricity-security-in-tomorrow-s-power-systems>.
- AGENCIA INTERNACIONAL DE ENERGÍA, 2019, *Renewables 2019: Analysis and forecast to 2024*, <https://webstore.iea.org/download/summary/2854?fileName=1.%20English-Renewables-2019-ES.pdf>.
- AGENCIA INTERNACIONAL DE ENERGÍA, 2020c, *Power Systems in Transition*, <https://www.iea.org/reports/power-systems-in-transition>.
- AGENCIA INTERNACIONAL DE ENERGÍA, 2020d, *World Energy Outlook 2020*, <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2020>.
- AKRAMI, Alireza *et al.*, 2019, “Power system flexibility: an overview of emergence to evolution”, *Journal of Modern Power Systems and Clean Energy*, 7, <https://link.springer.com/article/10.1007/s40565-019-0527-4>.
- BAZILIAN, Morgan *et al.*, 2019, “Model and manage the changing geopolitics of energy”, *Nature*, <https://www.nature.com/articles/d41586-019-01312-5>.
- BELLINI, Emiliano, 2020, “Abu Dhabi's 1.5 GW tender draws world record low solar bid of \$0.0135/kWh”, *PV Magazine*, <https://www.pv-magazine.com/2020/04/28/abu-dhabis-2-gw-tender-draws-world-record-solar-bid-of-0-0135-kwh/>.
- BETANCUR-DÍAZ, Ana María, 2020, “De la geopolítica clásica a la geopolítica crítica: perspectivas de análisis para fenómenos del espacio y del poder en América Latina”, *FORUM. Revista del Departamento Ciencia Política*, volumen 179, <https://revistas.unal.edu.co/index.php/forum/article/view/79687/74508>.
- BLOOMBERG New Energy Finance – BNEF, 2020, *New Energy Outlook 2020*, <https://about.bnef.com/new-energy-outlook/>.

- BORDOFF, Jason, 2020, “Everything You Think About the Geopolitics of Climate Change Is Wrong”, *Foreign Policy*, <https://foreignpolicy.com/2020/10/05/climate-geopolitics-petrostates-russia-china/>.
- BOSNJAKOVIC, Branko, 2012, “Geopolitics of climate change: A review”, *Thermal Science*, 16(3): 629, https://www.researchgate.net/publication/301889077_Geopolitics_of_climate_change_A_review.
- BP, 2020, *Statistical Review of World Energy 2020 | 69th edition*, <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf>.
- CALIFORNIA ISO, 2020, *Supply and renewables*, <http://www.caiso.com/TodaysOutlook/Pages/Supply.aspx>.
- CARBON Brief, 2020, *South Korea follows Japan and China in carbon neutral pledge*, *Daily Briefing*, <https://www.carbonbrief.org/daily-brief/south-korea-follows-japan-and-china-in-carbon-neutral-pledge>.
- CENTRO NACIONAL DE CONTROL DE ENERGÍA, 2020, *Acuerdo para garantizar la Eficiencia, Calidad, Confiabilidad, Continuidad y Seguridad del Sistema Eléctrico Nacional con motivo del reconocimiento de la epidemia de enfermedad por el virus SARS-CoV-2 (Covid-19)*, México, <https://www.cenace.gob.mx/Docs/MarcoRegulatorio/AcuerdosCENACE/Acuerdo%20para%20garantizar%20la%20eficiencia,%20Calidad,%20Confiabilidad,%20Continuidad%20y%20seguridad%20del%20SEN%202020%2005%2001.pdf>.
- CENTRO NACIONAL DE CONTROL DE ENERGÍA, 2019, *CENACE informa la cancelación de la SLP-1/2018*, México, <https://www.cenace.gob.mx/Docs/MercadoOperacion/Subastas/2018/40%20Acuerdo%20de%20Cancelaci%C3%B3n%20de%20la%20SLP%20N.1%202018%20v31%2001%202019.pdf>.
- CENTRO NACIONAL DE CONTROL DE ENERGÍA, 2014, Decreto por el que se crea el Centro Nacional de Control de Energía, *Diario Oficial de la Federación*, México, https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5357927&fecha=28/08/2014.
- CHANONA, Alejandro, 2017, “Almacenamiento de energía: ¿La pieza faltante de la industria eléctrica?”, *Nexos*, México, https://www.nexos.com.mx/?p=31712#_ftnref2.
- CHANONA, 2020a, “El papel de las energías renovables frente a la crisis”, *Nexos*, México, <https://www.nexos.com.mx/?p=48087>.
- CHANONA, 2020b, “Energía eólica marina: vientos de cambio”, *Nexos*, México, <https://www.nexos.com.mx/?p=49400>.

- CHANONA, 2016, “Tracking the Progress of Mexico’s Power Sector Reform”, *Wilson Center Mexico Institute*, https://www.wilsoncenter.org/sites/default/files/media/documents/publication/tracking_progress_of_mexicos_power_sector_reform.pdf.
- CHURCH, Clare y CRAWFORD, Alec, 2018, “Green Conflict Minerals: The fuels of conflict in the transition to a low-carbon economy”, *International Institute for Sustainable Development*, <https://www.iisd.org/system/files/publications/green-conflict-minerals.pdf>.
- COMISIÓN Europea, 2020, *Critical Raw Materials Resilience: Charting a Path towards greater Security and Sustainability*, Bruselas, COM 474, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0474>.
- CONVENCIÓN Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático – CMNUCC, 2015, *Acuerdo de París*, https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_spanish_.pdf.
- CORNELL, Phillip, 2020, “International grid integration: Efficiencies, vulnerabilities, and strategic implications in Asia”, *Atlantic Council*, <https://www.atlanticcouncil.org/in-depth-research-reports/report/international-grid-integration-efficiencies-vulnerabilities-and-strategic-implications-in-asia/>.
- CUÉLLAR, Rubén, 2012, “Geopolítica. Origen del concepto y su evolución”, *Revista de Relaciones Internacionales de la UNAM*, núm. 113, 31 de mayo.
- CULLELL, Jon, 2020, “Las energías renovables baten su récord en México pese a las tensiones con el Gobierno”, *El País*, https://elpais.com/economia/2020/02/26/actualidad/1582694040_481642.html.
- DOWNIE, Edmund, 2019, “China’s Vision for a Global Grid: The Politics of Global Energy Interconnection”, *Reconnecting Asia*, <https://reconnectingasia.csis.org/analysis/entries/global-energy-interconnection/>.
- ECHEVARRÍA, Carlos *et al.*, 2017, “Integración Eléctrica Centroamericana: Génesis, Beneficios y Prospectiva del Proyecto SIEPAC”, *Banco Interamericano de Desarrollo*, <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Integraci%C3%B3n-el%C3%A9ctrica-centroamericana-G%C3%A9nesis-beneficios-y-prospectiva-del-Proyecto-SIEPAC-Sistema-de-Interconexi%C3%B3n-El%C3%A9ctrica-de-los-Pa%C3%ADses-de-Am%C3%A9rica-Central.pdf>.
- EHRENBERG, Alejandro, 2020, “Will Lithium Power Mexico Into the Future?”, *Mexico Business*, <https://mexicobusiness.news/mining/news/will-lithium-power-mexico-future-0>.
- EXXON Mobil, 2019, *Outlook for Energy: A perspective to 2040*, <https://corporate.exxonmobil.com/Energy-and-environment/Looking-forward/Outlook-for-Energy>.

- FRIEDMANN, Julio *et al.*, 2019, “Low-carbon heat solutions for heavy industry: sources, options, and costs today”, *Columbia University-SIPA Center on Global Energy Policy*, https://www.energypolicy.columbia.edu/sites/default/files/file-uploads/LowCarbonHeat-CGEP_Report_100219-2_0.pdf.
- GANTE, Diana, 2020, “Deja CFE operación expuesta a hackeo”, *Reforma*, https://www.reforma.com/deja-cfe-operacion-expuesta-a-hackeo/gr/ar2062923?md5=58e363b11d77bc8b583c74aa47fb068e&ta=0dfdbac11765226904c16cb9ad1b2efe&utm_source=twitter&utm_medium=social&utm_campaign=promocion_suscriptor.
- HIRSCH, Adam, *et al.*, 2018, “Microgrids: A review of technologies, key drivers, and outstanding issues”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 90, julio.
- INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO-INECC, 2018, *Efectos del cambio climático*, <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/efectos-del-cambio-climatico>.
- INTERNATIONAL RENEWABLE ENERGY AGENCY-IRENA, 2019a, *A New World: The Geopolitics of the Energy Transformation*, https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2019/Jan/Global_commission_geopolitics_new_world_2019.pdf.
- INTERNATIONAL RENEWABLE ENERGY AGENCY 2020, *Global Renewables Outlook*, https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Apr/IRENA_GRO_Summary_2020.pdf.
- JADUN, Paige *et al.*, 2017, “Electrification Futures Study: End-Use Electric Technology Cost and Performance Projections through 2050”, *National Renewable Energy Laboratory*, <https://www.nrel.gov/docs/fy18osti/70485.pdf>.
- JOHNSTONE, Phil y MCLEISH, Caitriona, 2020, “World wars and the age of oil: Exploring directionality in deep energy transitions”, *Energy Research & Social Science*, vol. 69, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7471716/#b0035>.
- KRANE, Jim, 2020, “The Geopolitics of FDI: Can Weak States Deter Hegemons Using Foreign Investment?”, *Rice University’s Baker Institute for Public Policy*, <https://www.bakerinstitute.org/media/files/files/ce3b2e6f/fdi-krane-fdi-deterrent-to-hegemon.pdf>.
- LAZARD, 2019, *Lazard’s Levelized Cost Of Energy Analysis-Version 13.0*, <https://www.lazard.com/media/451086/lazards-levelized-cost-of-energy-version-130-vf.pdf>.
- LEY de la Industria Eléctrica-LIE, 2021, *Diario Oficial de la Federación*, México, https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5613245&fecha=09/03/2021.

- LEY DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA-LTE, 2015, *Diario Oficial de la Federación*, México, <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LTE.pdf>.
- MÄNBERGER, André y STENQVIST, Björn, 2018, “Global metal flows in the renewable energy transition: Exploring the effects of substitutes, technological mix and development”, *Energy Policy*, vol. 119, agosto.
- MÄNBERGER, André y JOHANSSON, Bengt, 2019, “The geopolitics of metals and metalloids used for the renewable energy transition”, *Energy Strategy Reviews*, vol. 26, noviembre.
- MCKINSEY & COMPANY, 2020, *Ørsted’s renewable-energy transformation*, <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/orsteds-renewable-energy-transformation>.
- MINING TECHNOLOGY, 2019, *Top ten biggest lithium mines in the world*, <https://www.mining-technology.com/features/top-ten-biggest-lithium-mines/>.
- MULVANEY, Kieran, 2019, “Climate change report card: These countries are reaching targets”, *National Geographic*, <https://www.nationalgeographic.com/environment/2019/09/climate-change-report-card-co2-emissions/>.
- NACIONES UNIDAS-NOTICIAS ONU CAMBIO CLIMÁTICO, 2018, “La interconexión energética mundial es un proyecto ambicioso para conseguir los objetivos del Acuerdo de París”, *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, <https://unfccc.int/es/news/la-interconexion-energetica-mundial-es-un-proyecto-ambicioso-para-conseguir-los-objetivos-del>.
- NYQUIST, Scott, 2016, “Energy 2050: Insights from the ground up”, *McKinsey & Company*, <https://www.mckinsey.com/industries/oil-and-gas/our-insights/energy-2050-insights-from-the-ground-up>.
- O’SULLIVAN, Meghan *et al.*, 2017, “The Geopolitics of Renewable Energy”, *Columbia University – SIPA Center on Global Energy Policy, Belfer Center for Science and International Affairs Harvard Kennedy School y Norwegian Institute of International Affairs*, <https://energypolicy.columbia.edu/sites/default/files/CGEPTheGeopoliticsOfRenewables.pdf>.
- ØVERLAND, Indra *et al.*, 2019a, “The GeGaLo index: Geopolitical gains and losses after energy transition”, *Energy Strategy Reviews*, vol. 26, noviembre.
- ØVERLAND, 2019b, “The geopolitics of renewable energy: Debunking four emerging myths”, *Energy Research & Social Science*, vol. 49, marzo.
- PALTSEV, Sergey, 2016, “The complicated geopolitics of renewable energy”, *Bulletin of the Atomic Scientists*, vol. 72, https://www.researchgate.net/publication/309212789_The_complicated_geopolitics_of_renewable_energy.

- PAUSELLI, Gino, 2013, “Teorías de relaciones internacionales y la explicación de la ayuda externa”, *Revista Iberoamericana de Estudios de Desarrollo*, vol. 2, número 1, <http://ried.unizar.es/index.php/revista/article/viewFile/65/29>.
- PEEL, Michael y SANDERSON, Henry, 2020, “EU sounds alarm on critical raw materials shortages”, *Financial Times*, <https://www.ft.com/content/8f153358-810e-42b3-a529-a5a6d0f2077f>.
- QUINT, Dominic y VENDITTI, Fabrizio, 2020, “The influence of OPEC+ on oil prices: a quantitative assessment”, *European Central Bank-Working Paper Series*, núm. 2467, <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2467~c8f35853cc.en.pdf>.
- RITCHIE, Hannah, 2020, “What are the safest sources of energy?”, *Our World in Data*, <https://ourworldindata.org/safest-sources-of-energy>.
- ROSSER, Andrew, 2006, “The Political Economy of the Resource Curse: A Literature Survey”, *Institute of Development Studies*, <https://open-docs.ids.ac.uk/opendocs/bitstream/handle/20.500.12413/4061/Wp268.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- RYSTAD ENERGY, 2020, *Covid-19 and energy transition will expedite peak oil demand to 2028 and cut level to 102 million bpd*, <https://www.rystadenergy.com/newsevents/news/press-releases/covid-19-and-energy-transition-will-expedite-peak-oil-demand-to-2028-and-cut-level-to-102-million-bpd/>.
- SECRETARÍA DE ENERGÍA-SENER, 2020a, Acuerdo por el que la Secretaría de Energía aprueba y publica la actualización de la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios, en términos de la Ley de Transición Energética, *Diario Oficial de la Federación*, México, http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5585823&fecha=07/02/2020&print=true.
- SECRETARÍA DE ENERGÍA, 2020b, Capítulo VI, numeral 10. Incorporación de Energías Limpias Intermitentes, Acuerdo por el que se emite la Política de Confiabilidad, Seguridad, Continuidad y Calidad en el Sistema Eléctrico Nacional, *Diario Oficial de la Federación*, México, https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5593425&fecha=15/05/2020.
- SECRETARÍA DE ENERGÍA, 2019, *Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2019-2033*, https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/475498/PRODESEN_VII.pdf.
- SINE, Wesley y LEE, Brandon, 2009, “Tilting at Windmills? The Environmental Movement and the Emergence of the U.S. Wind Energy Sector”, *Administrative Science Quarterly*, vol. 54, núm. 1, 1 de marzo.

- SOLÍS, Arturo, 2020, “CFE responde a la IP: la energía renovable sí está subsidiada”, *Forbes*, <https://www.forbes.com.mx/cfe-responde-a-la-ip-la-energia-renovable-si-esta-subsidiada/>.
- SOLIS, Ana, 2012, “La generación eléctrica en México: una aproximación cuantitativa, 1880-1930”, *Simpósio Internacional Globalización, Innovación y Construcción de Redes Técnicas Urbanas en América y Europa, 1890-1930*, http://www.ub.edu/geocrit/Simpósio/cSolis_Lageneracion.pdf.
- STEINER, Rupert, 2020, “A Danish Energy Giant Has Switched to Wind Farms. Its Stock Is Blowing Higher.”, *Barron's*, <https://www.barrons.com/articles/a-danish-energy-giant-has-switched-to-wind-farms-its-stock-is-soaring-51595579400>.
- THE ECONOMIST, 2020, *Why the Baltic states are reconfiguring their electric grids*, <https://www.economist.com/europe/2020/08/13/why-the-baltic-states-are-reconfiguring-their-electric-grids>.
- UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY-EPA, 2014, *Global Greenhouse Gas Emissions Data*, <https://www.epa.gov/ghgemissions/global-greenhouse-gas-emissions-data>.
- US DEPARTMENT OF ENERGY-DOE, 2015, *Energy Infrastructure Resiliency: Framework and Sector-Specific Metrics*, <https://www.energy.gov/sites/prod/files/2015/01/f19/SNLResilienceApril29.pdf>.
- US GEOLOGICAL SURVEY-USGS, 2020, *Mineral Commodity Summaries 2020*, <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2020/mcs2020.pdf>.
- UNIVERSAL Ecological FUND – UEF, 2019, *The Truth Behind the Climate Pledges*, <https://feu-us.org/behind-the-climate-pledges/#:~:text=An%20analysis%20of%20current%20commitments,are%20unlikely%20to%20be%20achieved>.
- VALLE, Juan Luis del, 1978, “La energía solar en México. Una encuesta”, *Nexos*, México, <https://www.nexos.com.mx/?p=3219>.
- VAKULCHUK, Roman *et al.*, 2020, “Renewable energy and geopolitics: A review”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 122, abril.
- WOOD, Duncan y RAMIRO, Montserrat, 2021, “Re-Building a Complex Partnership: The Outlook for U.S. –Mexico Relations under the Biden Administration”, *Wilson Center Mexico Institute*, <https://www.wilsoncenter.org/sites/default/files/media/uploads/documents/US-Mexico%20Energy%20Relations.pdf>.
- ZETTER, Kim, 2016, “Inside the Cunning, Unprecedented Hack of Ukraine’s Power Grid”, *Wired*, <https://www.wired.com/2016/03/inside-cunning-unprecedented-hack-ukraines-power-grid/>.

SIETE PROBLEMAS DEL SECTOR ELÉCTRICO COMPROMETEN LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

Víctor RODRÍGUEZ PADILLA*

SUMARIO: I. *Introducción*. II. *El problema político*. III. *El problema técnico*. IV. *El problema económico*. V. *El problema social*. VI. *El problema regulatorio*. VII. *El problema institucional*. VIII. *El problema de la gobernanza sectorial*. IX. *Conclusiones*. X. *Bibliografía*.

I. INTRODUCCIÓN

El avance científico y el debate internacional despejan dudas sobre la necesidad y urgencia de mudar hacia un modelo económico, social y ambiental, que le permita al planeta recuperarse del abuso y la depredación, y a la humanidad superar las profundas desigualdades económicas y sociales, causadas por un sistema que privilegia los intereses de unos cuantos en detrimento de la inmensa mayoría. La marcha hacia la sostenibilidad enfrena resistencias sobre todo de aquellos que han hecho de los recursos del planeta y del consumismo desenfrenado una supercarretera para la acumulación de capital.

La transición es necesariamente multidimensional porque involucra aspectos técnicos y económicos, sociales y ambientales, pero también ecológicos, éticos y culturales. La energía es uno de los principales componentes de la transición por su ubicuidad en la vida cotidiana y el impacto que produce en el ambiente y los ecosistemas. Hasta ahora el crecimiento económico se ha fincado en la producción y consumo de combustibles fósiles pero ese modelo es insostenible, no tanto por escasez de recursos sino por las externalidades negativas que el sistema se ha negado incorporar de manera

* Profesor del Posgrado de Ingeniería de la UNAM, cuenta con un Doctorado en Economía de la Energía. Titular del Departamento de Sistemas Energéticos en la División de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, además obtuvo el Premio de Investigación Económica Jesús Silva Herzog. Contacto: energia123@hotmail.com.

completa y efectiva en precios y normas, evaluaciones y decisiones. Afortunadamente la conciencia del desastre parece ganar la batalla a la ambición de aquellos que niegan el problema o se resisten al cambio. La transición energética consiste en el remplazo de combustibles fósiles por energéticos alternativos de bajo contenido de carbono, pero también en elevar sustancialmente la asequibilidad, eficiencia y racionalidad en el consumo.

En México la transición energética ha sido lenta. No faltan los compromisos internacionales e iniciativas legales, institucionales y programáticas, pero los resultados escasean. Esa morosidad se explica por una amplia variedad de factores, entre los que destaca la pesada herencia de los hidrocarburos en el suministro de energía, la importancia de los ingresos petroleros en las finanzas públicas y los fondos insuficientes para financiar el cambio. Los mayores avances se venían observando en el sector eléctrico, pero ya no es el caso. La reconfiguración de la política energética desde finales de 2018 plantea siete problemas en el sector eléctrico en los ámbitos político, técnico, económico, social, regulatorio, institucional y de gobernanza sectorial, que deben resolverse de manera simultánea.

El objetivo de este ensayo consiste en exponer la problemática del sector eléctrico separándola en sus componentes. La división en siete dificultades retardatrices de la transición energética facilita el análisis, aunque es un tanto artificial porque los conflictos están entreverados casi siempre. El abordaje de la problemática jurídica va más allá del alcance de esta investigación. Tampoco es propósito de este escrito ofrecer argumentos en favor o en contra los modelos de industria eléctrica que se debaten en la actualidad. Me limitaré a ubicar y clarificar, desde mi experiencia profesional, los problemas actuales que están retrasando la transición energética, objetivo de política pública que en mi opinión debería tener la máxima prioridad junto con la seguridad de suministro.

II. EL PROBLEMA POLÍTICO

Durante una conferencia de prensa el Presidente Andrés Manuel López Obrador expuso que en el periodo neoliberal, el gobierno de Carlos Salinas engañó a los mexicanos diciendo que si no se abría el mercado de la electricidad a particulares el país se quedaría sin electricidad (Presidencia de la Republica, 2019).¹ Con ese engaño se reformó la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (LSPEE) e inicio el otorgamiento de permisos de genera-

¹ La apertura fue pactada durante las negociaciones del TLCAN en 1992.

ción, actividad reservada para el Estado de acuerdo con la redacción constitucional de aquel entonces. Esa maniobra les permitió a los privados generar cada vez más electricidad para autoconsumo, venta a la CFE o suministro a sociedades de autoabastecimiento. La reforma energética aceleró el proceso y ahora casi la mitad de la energía eléctrica consumida en el país se compra a empresas particulares, la mayoría extranjeras.

Ese breve diagnóstico fue profundizado en un memorándum el 22 de julio de 2020. El primer mandatario señala que el proceso de privatización inició treinta años atrás con la finalidad de despojar a los mexicanos de la riqueza petrolera y la electricidad, pero también para debilitar y desarticular a las empresas públicas y entregarlas a particulares (López Obrador, 2020: 1-3). Fue una política de pillaje ampliada y profundizada durante la administración de Enrique Peña Nieto, agravada con un pretendido manto de legalidad con la llamada reforma energética, episodio deshonesto de la vida nacional que a golpe de sobornos a legisladores consiguió una modificación constitucional, así como reformas a la legislación secundaria. La operación en el Congreso se acompañó de una costosa campaña en medio de comunicación para engañar a la población sobre la motivación, alcance y consecuencia de la reforma. En forma manipuladora y mentirosa la propaganda oficial aseguró que gracias a la reforma energética llegarían cuantiosas inversiones extranjera, que se traducirían en mayor producción de petróleo, gas y electricidad, menores precios de los energéticos y un desarrollo acelerado. Nada de eso se cumplió, puntualiza el diagnóstico oficial. “Nada ganó la nación, todo se tradujo en negocios lucrativos para empresas particulares y políticos corruptos. Tanto Pemex como CFE quedaron en ruinas, endeudadas, con sus capacidades productivas disminuidas, con reducción de sus mercados y sometidas a una regulación que privilegiaba a los particulares” (López Obrador, 2020: 2).² Lo que no cambió fue la ineficiencia, corrupción y derroche durante la aplicación de la reforma. A la vista del quebranto, el presidente destacó la urgencia de profundizar las transformaciones en curso para rescatar a las empresas públicas, indispensables para un desarrollo soberano e independiente.

Partiendo de ese diagnóstico AMLO expuso su voluntad de retomar las políticas que en su tiempo aplicaron Lázaro Cárdenas y Adolfo López Mateos adaptándolas a las realidades de nuestro tiempo. De ahí que el objetivo superior del gobierno sea recuperar el pleno dominio público del petróleo y

² El proyecto neoliberal consistía en cerrar paulatinamente las plantas de la CFE. De haber seguido con esa política ya sólo tendría el 25% del mercado en 2024 (Presidencia de la República, 2019).

la industria eléctrica, que en lo específico significa detener la privatización y los privilegios. El primer mandatario advirtió que el rescate y fortalecimiento de Pemex y CFE continuaría hasta donde lo permitiera el marco jurídico vigente, pero si éste llegara a convertirse en un obstáculo o una limitante insuperable se dejaba abierta la posibilidad de una nueva reforma energética, sin excluir cambios constitucionales.

En ese marco el gobierno está impulsando 17 acciones estratégicas, de las cuales diez atañen específicamente al sector eléctrico y son las siguientes: i) satisfacer el aumento de la demanda mediante la rehabilitación y construcción de nuevas centrales, dando prioridad a la rentabilidad y a las regiones desatendidas;³ ii) rehabilitar y aumentar la potencia de las hidroeléctricas; iii) respetar los contratos suscritos por pasadas administraciones, sin realizar nuevas subastas⁴ y sin que la generación privada supere el 46% del consumo nacional; iv) suprimir los subsidios a los privados; v) despachar primero a las centrales públicas y luego a las privadas.⁵

El gobierno también contempla: vi) implementar un programa para el uso y venta de gas natural adquirido en demasía por la pasada administración; vii) detener el otorgamiento de permisos debido a la sobreoferta de electricidad; viii) apoyar a la CFE en generación y suministro para que ya no sigan perdiendo participación en el mercado, se debiliten financieramente y se incumpla el compromiso de no aumentar en términos reales el precio de la electricidad para los hogares; ix) mantener abierta la posibilidad de asociaciones con inversionistas, siempre y cuando se trate de acciones complementarias sin afectación para el interés nacional; x) abandonar la idea de que CFE es del gobierno porque en realidad es propiedad de la nación y ninguna administración podrá disponer de sus bienes y activos a su antojo y menos para privatizarlos; xi) desterrar la corrupción, el influyentismo y la impunidad, así como hacer más eficiente la operación y administración de planes, programas y proyectos públicos.

De lo anterior queda claro que detener el proceso de privatización y regresarles protagonismo a las empresas públicas es la principal bandera de la presente administración. Esa política ha creado una brecha y originado un agrio enfrentamiento con las empresas eléctricas privadas y el empresariado

³ El sureste y las penínsulas de Yucatán y Baja California.

⁴ Tales subastas implicaban la construcción de centrales privadas, eólicas y solares, que le vendían electricidad a la CFE mediante un contrato de compra garantizada punto-red, es decir, el privado se desentendía de lo que pasaba después de entregar la energía en el punto de conexión.

⁵ La propuesta de modificar el despacho económico de carga se inscribe en la lógica de elevar los ingresos de la CFE y detener la privatización.

en general, que exige respetar el modelo de mercado y rechazan las medidas del gobierno. Objetan la estrategia de fortalecer a la CFE porque limitaría el crecimiento de las empresas eléctricas privadas; rechazan la cancelación de la regulación asimétrica porque el poder de mercado de la CFE inhibiría la competencia; impugnan los acuerdos del CENACE (2020 a) y la Secretaría de Energía (2020 a) para garantizar la confiabilidad de la red eléctrica por las afectaciones a la inversión privada; se oponen a la rehabilitación de las centrales contaminantes de la CFE; censuran la suspensión indefinida de las subastas señalando la pérdida de beneficios al ambiente y la salud, así como el incumplimiento de los compromisos internacionales del país en materia de emisiones. También desaprueban la política del gobierno por afectar intereses privados, crear incertidumbre, desalentar nuevas inversiones, impedir la creación de empleos y retardar el desarrollo. Las embajadas de Estados Unidos, Canadá y la Unión Europea también se quejan por las afectaciones a sus empresas. Uno de los argumentos recurrentes para oponerse a las medidas gubernamentales es el derecho a la salud y a un ambiente sano, no sólo porque engrosa el movimiento opositor con intelectuales, académicos y ambientalistas, sino también porque le da un toque de legitimidad a las demandas empresariales.

Pese a las protestas el gobierno se mantiene firme. Reconoce las ventajas ambientales de las centrales eólicas y solares, pero asegura que su costo no es bajo cuando se toma en cuenta su impacto en la red eléctrica, especialmente en lo que concierne el respaldo y los servicios auxiliares necesarios para su viabilidad. Señala que empresas e inversionistas velan por sus propios intereses y más que derechos ciudadanos defienden rentas, ingresos y oportunidades de negocio.

El choque entre el gobierno y el sector privado por el modelo organizativo y regulatorio de la industria eléctrica frena las inversiones. La transición energética avanza lentamente por escasez de fondos públicos y privados. Y eso no es bueno ni para México ni para el planeta.

III. EL PROBLEMA TÉCNICO

En las circunstancias actuales y previsibles el problema técnico se focaliza en las centrales que aprovechan energía eólica y solar para generar electricidad, las cuales ofrecen importantes ventajas al igual que inconvenientes (Greening the Grid, 2020; Miller 2020, Cavicchi y Phillip, 2020; Skinnera *et al.*, 2019; Ameura *et al.*, 2020). Por un lado, abundan en el territorio nacional, son tecnológicamente maduras, sus costos variables compiten favorablemen-

te contra cualquier otra tecnología y producen pocos gases de efecto invernadero, atributo que las hace imprescindibles en la lucha contra el cambio climático y el calentamiento global. Esas ventajas explican su incorporación fulgurante en los sistemas eléctricos en el mundo. Por otro lado, la interconexión de las centrales eólicas y solares complica la operación de las redes eléctricas de potencia, debido a elevada variabilidad, baja disponibilidad y falta de inercia eléctrica, fenómenos que debe ser compensados por centrales convencionales que funcionan con energía nuclear, combustibles fósiles o hidroelectricidad. Es la misma problemática que están teniendo numerosos sistemas eléctricos alrededor del planeta. Hay soluciones técnicas pero costosas y alguien tiene que pagar.

En México la incorporación de centrales de generación variable se complica porque la red de transmisión ha sido desatendida y no es robusta. Hasta ahora ha logrado soportar 9 mil 632 MW eólicos y fotovoltaicos en operación comercial,⁶ la mayor parte fueron incorporados en 2019. En el futuro esa situación podría agravarse cuando su capacidad supere los 20 mil MW, según las advertencias del gestor de la red, el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE, 2020^a). La reforma energética dio un gran impulso a las energías eólica y solar, pero no preparó a la red para asimilar tanta generación variable. De acuerdo con Barcón (2020: 2), la falta de inversión en transmisión “no es pecado de esta administración, el error fue introducir la generación de energías renovables sin reforzar las líneas de transmisión. Las empresas [de generación] no exigieron que hubiera transmisión”. En otras palabras, la pasada administración fue omisa en preparar el sistema eléctrico, despreocupada dejó que el problema le estallara a la siguiente administración independientemente del ganador de la silla presidencial, cualquiera de los candidatos se hubiera encontrado con el mismo problema. De perdurar la falta de inversión es difícil considerar que el sistema esté en posibilidades de seguir interconectando ese tipo de centrales. Barcón (2020) estima requerimientos de inversión de entre 3 mil y 15 mil millones de dólares para resolver los problemas urgentes en transmisión y contar con una red eléctrica robusta.

La pandemia de Covid-19 estresó aún más el sistema eléctrico porque se contrajo la demanda y tuvieron que parar centrales convencionales que aportan estabilidad y confiabilidad a la red. En esas condiciones y para evitar posibles apagones el CENACE acordó suspender temporalmente las pruebas preoperativas de 17 centrales eólicas y solares ubicadas en lugares críticos, decisión que desató airadas protestas no sólo de las empresas afecta-

⁶ De los cuáles 5,920 MW son eólicos y 3,712 MW son fotovoltaicos.

das que decidieron recurrir a los tribunales⁷, sino también del sector empresarial y grupos ambientalista. Dos semanas después la Secretaría de Energía emitió un acuerdo que condicionaba la interconexión y el uso de la red a no afectar la confiabilidad, señalando que lo primordial era la continuidad del suministro eléctrico en todo el país y no el blindaje de negocios particulares. Connotados especialistas en redes eléctricas señalaron en su momento que las decisiones tomadas por el gobierno federal fueron correctas desde el punto de vista técnico (Barcón 2020; Zarco 2020; Aburto 2020).

Entre julio de 2015 y el 29 de abril de 2020 el Centro Nacional de Control de Energía recibió 3 mil 056 solicitudes de interconexión para la generación de casi 413 mil MW, casi cinco veces más que la capacidad instalada en el país (88 mil MW). La demanda máxima en el sistema interconectado apenas llega a 50 mil MW. Esas cifras son elocuentes: por el momento no hay manera de acomodar tantas centrales eléctricas sobre todo en un escenario de bajo crecimiento de la demanda.

Es claro que los inconvenientes técnicos no deben ser óbice para detener la transición energética: el sistema eléctrico deberá adecuarse para recibir cada vez más generación variable e intermitente. En otros países existen sistemas eléctricos que están funcionando con una elevada participación de centrales eólicas y solares. El problema técnico se resuelve con inversiones porque la tecnología existe y está disponible en el mercado. La cuestión se traslada entonces a la dimensión económica: los mecanismos para detonar la inversión y la distribución equitativa de costos entre los participantes del mercado y los usuarios finales. Las fuentes de energía renovable permiten, además, disminuir la elevada dependencia del gas natural importado de los Estados Unidos, suministro externo sujeto a riesgos naturales y geopolíticos, comerciales y de mercado.

IV. EL PROBLEMA ECONÓMICO

El gobierno federal se ha comprometido a seguir subsidiando las tarifas que pagan los hogares de bajos ingresos y los pequeños agricultores, pero a nadie más y menos a las compañías privadas que han acaparado lo más rentable del mercado ofreciendo tarifas ligeramente más baratas que las de CFE porque no asumen ni los subsidios ni los costos fijos que lastran a la empresa pública. Y no es que CFE sea una empresa ineficiente, el problema es que lleva

⁷ La suspensión temporal afectaría a 17 centrales que totalizaban una capacidad de 2,326 MW de los cuales 754 MW eólicos y 1,572 MW solares. La suspensión de pruebas no afectaría los 9,632 MW en operaciones comerciales y despachadas normalmente.

a cuentas responsabilidades y cargas propias de una empresa pública sujeta a decisiones políticas. Ha sido forzada a internalizar los costos hundidos de la reforma energética y aceptar compromisos para anclar negocios privados. También asume las actividades menos rentables (transmisión, distribución y suministro básico), el abultado pasivo laboral, los costos de un sindicalismo corporativo de antiguo cuño, así como el deterioro por inversiones que nunca se realizaron o se realizaron a medias, porque el manejo de sus finanzas siempre estuvo condicionado a las urgencias, imperativos y criterios de la hacienda pública.

En ese contexto la transición energética se retrasa porque el gobierno federal quiere resolver primero seis problemas que atorán el rescate de la CFE: por un lado, la sobrecapacidad de generación, la inequidad en el mercado y el desacierto de un despacho eléctrico que no toma en cuenta los costos totales de generación; por otro lado, los subsidios a las empresas eléctricas privadas, la inequidad en la emisión de certificados de energía limpias (CEL) y los onerosos contratos con productores independientes.

1. Hacer de la electricidad un lucrativo negocio fue uno de los objetivos centrales de la política económica durante el neoliberalismo, no sólo en México sino en todo el mundo. Aquí la generación de electricidad se abrió a la inversión extranjera en 1992, y desde entonces y hasta 2018 el gobierno alentó y facilitó la generación privada de electricidad, para autoconsumo o para vender a grandes consumidores en un mercado paralelo al servicio público. Como resultado, la capacidad de generación ha crecido muy por arriba de lo necesario (CFE, 2021).

La oferta asciende a 85 mil 900 MW frente a una demanda de 48 mil MW. En los próximos años la brecha será mayor porque la capacidad de generación sigue creciendo: 24 mil 500 MW se encuentran en construcción y su entrada en operación comercial duplicará la capacidad necesita para satisfacer la demanda (54 mil MW al final del sexenio).

El sobre equipamiento daña a la hacienda pública por tres razones: primero, entre más generadores privados ingresen al sistema más grande es el subsidio del que gozan por diseño regulatorio; segundo, entre más generación variable e intermitente ingrese al sistema más aumentan los costos que asume la CFE para mantener la continuidad y la confiabilidad de la red eléctrica; tercero, entre más centrales privadas entre en operación más ingresos pierden las centrales públicas al ser obligadas a parar para que pase la electricidad privada aunque sea más cara en términos de costo unitario total.⁸

⁸ Nótese que la sobrecapacidad de generación es una fortaleza a mediano y largo plazo. La transición energética necesita grandes volúmenes de electricidad para reemplazar com-

2. Desde la óptica gubernamental no existen condiciones equitativas para competir en el mercado. No hay piso parejo porque la reforma energética impuso un modelo con reglas diseñadas para favorecer a grupos privados y relegar a la CFE, sin que importara el detrimento en sus finanzas, su desempeño empresarial y su eficiencia operativa. La reforma ratificó los permisos previamente otorgados, pero obligó a la empresa pública a crear una filial específica para operar, administrar y representar en el mercado mayorista a tales permisos, es decir, obligó a la CFE a trabajar al servicio de sus rivales comerciales. Esa obligación le representó a la empresa pública pérdidas por 7 mil 820 mdp en 2018, y como los contratos legados estarán vigentes hasta 2039 la pérdida llegará a 160 mil mdp.⁹

La Ley de la Industria Eléctrica (LIE) les permite a las empresas privadas realizar todo tipo de transacciones, en cambio, a CFE Suministro Básico se le prohíbe abastecerse directamente de las subsidiarias de generación de la misma empresa. La norma la obliga a comprar electricidad privada a pesar de tener suficientes centrales para abastecer a sus clientes. A la Comisión no se le reconoce la energía limpia que produce —20 por ciento de su generación—, pero se le obliga a recurrir a privados para comprar CEL. De igual forma, la ley la obliga a subsidiar a sus competidores en el porteo, el respaldo, la regulación de voltaje, la regulación de frecuencia y otros servicios auxiliares. El diagnóstico oficial concluye que el mercado eléctrico es una simulación porque no hay competencia sino confabulación para que CFE acabe cerrando sus centrales.

Aunque el gobierno se ha propuesto acabar con la competencia desleal y el dumping comercial, no la tiene fácil porque ambos fenómenos resultan de una condición estructural del modelo de mercado. Organización y regulación fueron diseñadas considerando la extinción del poder de mercado de la CFE como una condición sine qua non para la emergencia de un mercado competitivo.¹⁰

3. El gobierno identifica al despacho como un mecanismo inadaptado por no tomar en cuenta los costos totales de generación sino únicamente los costos marginales, constituidos esencialmente por el costo de los combustibles utilizados. Con ese criterio el CENACE despacha centrales privadas menos eficientes que las centrales públicas (véase la tabla 1).

bustibles fósiles, sobre todo en el transporte, En paralelo, los grandes rezagos en el consumo de energía en el país deben cubrirse con electricidad verde.

⁹ Israel Rodríguez, “Empresas de ‘autoabasto’ dejarán pérdidas a la CFE por 160 mil mdp”, La Jornada, 12 de junio de 2020.

¹⁰ Ese problema estructural sólo se resuelve reformando la Constitución sin que el gobierno tenga los votos para lograrlo.

TABLA 1
COSTO DE GENERACIÓN EN EL SISTEMA ELÉCTRICO NACIONAL (SEN)
(PESOS POR KWH)

	<i>Costo unitario variable</i>	<i>Costo unitario total</i>
Iberdrola parque eólico PIE	0.00	2.70
Nuclear	0.07	0.79
Eólica	0.08	1.95
Hidroeléctrica	0.12	0.95
Geotermoeléctrica	0.12	1.01
Solar fotovoltaica	0.12	0.85
Iberdrola PIE ciclo combinado	0.39	1.06
Ciclo combinado	0.48	1.05
Turbogas	0.85	1.89
Carboeléctrica	0.96	1.31
Vapor	1.12	2.06
Combustión interna	1.83	2.53

FUENTE: CFE (2021).

El costo total unitario de generación es el costo real de la presencia de cada central en el sistema y está constituido por los costos fijos y variables. Aparentemente las centrales eólicas y solares son muy económicas por sus bajos costos variables, sin embargo, no lo son considerando los costos que acarrearán para la red eléctrica.

4. Pasadas administraciones obligaron a la CFE a subsidiar el “por-teo estampilla” para incentivar la construcción de centrales privadas ope-radas con fuentes renovables. También la obligaron a subsidiar el respaldo que necesitan autoabastecedores y generadores privados, especialmente las granjas solares y los parques eólicos que sólo funcionan cuando hay sol y viento. Hoy, CFE respalda 13 mil MW, equivalente a 27% de la demanda nacional.

El uso de la red eléctrica también se subsidia. Una vez conectado a la red los generadores privados se desentienden no sin antes exigir un sumi-nistro eléctrico de calidad. Por mandato constitucional CFE debe realizar inversiones para adecuar la red eléctrica al crecimiento y variaciones de la oferta y la demanda, tarea nada sencilla cuando se incorpora masivamente

generación variable e intermitente. Los privados no están pagando lo suficiente para ampliar y robustecer la red eléctrica.

En total, los subsidios otorgados por diseño regulatorio ascienden a 249 mil 606 millones de pesos (mdp), de los cuales el 80 por ciento se debe a los ingresos no percibidos por CFE Suministro Básico por falta de despacho (CFE, 2021: 15).

En la sentencia de la controversia constitucional promovida por la Comisión Federal de Competencia Económica, en contra de la política de confiabilidad de la Secretaría de Energía la Suprema Corte de Justicia de la Nación validó que los generadores eléctricos intermitentes (solares y eólicos) cubran el costo asociado al incremento de los requisitos de servicios conexos necesarios para garantizar la confiabilidad en la operación del sistema eléctrico nacional (SCJN, 2021: 317).

5. La ley discrimina a las centrales limpias de la CFE al negarles el derecho a recibir certificados de energía limpia, por el simple hecho de haber sido construidas antes de la reforma energética. La segregación se hace aún más evidente a la vista de la disposición legal que les permite a los productores independientes recibir dichos certificados.¹¹

El año pasado las subsidiarias de generación produjeron 40 Tera-Watt-hora con plantas hidroeléctricas, geotérmicas y la central nuclear de Laguna Verde, cifra que representa el 20 de la generación total de la CFE. Sin embargo, como la normatividad no le reconoce la energía limpia que genera y al mismo tiempo le exige a CFE-Suministro Básico cumplir con el requisito de energía limpia, la empresa pública se ve obligada a recurrir a los privados para comprar los certificados.

6. Hacia finales del siglo XX cobró vida la política de obligar a la CFE a celebrar contratos con productores independiente pretextando la carencia de fondos públicos. Las centrales de ciclo combinado (CCC) operadas con gas natural por productores independientes fueron consideradas en aquel entonces la opción más económica para ampliar el parque de generación. Hoy se revelan como un pesado lastre para la empresa pública. En 14 de 27 contratos que involucran CCC se establecen pagos crecientes y onerosos. CFE paga la capacidad de generación disponible, el riesgo cambiario, la inflación, los subsidios y la falta de ingresos cuando dichas centrales no son despachadas. La importancia del daño (412 mil 410 mdp) justifica desde la perspectiva oficial un proceso de revisión para renegociar o cancelar aquellos que están causando la mayor afectación (CFE, 2021: 19).

Los representantes del empresariado desestiman la problemática planteada por el gobierno calificándola de mitos alrededor de la generación

¹¹ Artículo Décimo Octavo Transitorio de la Ley de la Industria Eléctrica.

privada de electricidad, al tiempo que rechazan las soluciones propuestas por las autoridades, especialmente la iniciativa de reforma propuesta por la presidencia (AMLO, 2021).

V. EL PROBLEMA SOCIAL

Los subsidios no retribuidos a la CFE, el robo de electricidad y la cartera vencida disminuyen los ingresos que podrían dedicarse a financiar la transición energética, mientras que la resistencia social a los proyectos de infraestructura eléctrica frena la penetración de las energías alternativas a los hidrocarburos.

En la fiscalización de la cuenta pública 2018, la Auditoría Superior de la Federación identificó un subsidio en las tarifas domésticas y agrícolas de 136 mil 634 mdp, el cual representó el 43.3% del gasto federal ejercido en educación pública, el 110.6% del gasto en salud y el 135.7% del gasto en desarrollo social (ASF, 2019). De dicho subsidio CFE recibió una transferencia gubernamental de sólo 81 mil 405 mdp, faltaron 55 mil mdp que impactaron las finanzas de la empresa pública. La ASF indicó que la política de subsidios al suministro básico repercutió en todas las empresas subsidiarias porque durante la pasada administración la Secretaría de Energía y CFE Corporativo establecieron mecanismos para implementar subsidios cruzados a partir de los cuales las subsidiarias de generación, transmisión y distribución financiaron el suministro básico. La reforma energética inscribió en la legislación el mandato de creación de valor y rentabilidad para el Estado mexicano, mandato legal que ninguna subsidiaria cumplió y menos CFE-Suministro Básico cuyo patrimonio negativo se hundió hasta 63 mil 641 mdp.

La política de estancamiento de las tarifas eléctrica durante la pasada administración se implementó para que lucieran como un logro de la reforma energética.¹² La presente administración ha continuado a esa política argumentando la situación de pobreza y marginación en el país, pero sin haber remplazado el mandato legal de creación de valor y rentabilidad para el Estado mexicano por uno de corte social. La política de tarifas subsidiadas para ciertas categorías de usuarios traduce mayor importancia a los

¹² La pasada administración aseguraba que gracias a la reforma energética el precio de la electricidad ya era más competitivo que en los Estados Unidos. Los informes de auditoría desmienten esa afirmación. El precio de la electricidad en 2018 (1.74 pesos/kWh) fue artificialmente competitivo con respecto al precio en los Estados Unidos (2.08 pesos/kWh); si el precio no hubiera estado subsidiado y reflejara el costo real del servicio (2.46 pesos/kWh) habría sido superior al precio en el país vecino (ASF, 2019).

objetivos políticos y sociales que a los objetivos ambientales. Los subsidios al bombeo agrícola son contrarios a la transición ecológica con equidad porque favorecen la sobreexplotación de los acuíferos y son acaparados por las grandes empresas agrícolas.

De acuerdo con la ASF la pasada administración hizo muy poco para recuperar y contener el crecimiento de la cartera vencida (47 mil 583 mdp en 2018), afectada por la “cultura del no pago”, fenómeno que no atendió con el vigor y la prestancia requerida. La presente administración ha actuado de manera contradictoria: por un lado, la CFE ha puesto en marcha un ambicioso programa de reducción del robo y de las pérdidas técnicas, pero el gobierno al más alto nivel determinó condonar las deudas de usuarios en el sureste del país, principalmente en Tabasco, por haber sido una promesa de campaña. Otra tarea pendiente ha sido acabar con el robo electricidad: la sustracción ilegal de fluido eléctrico le costó la friolera de 25 mil 700 mdp en 2018 y una cifra equivalente en 2019.¹³ El 52% del robo estuvo asociado a la delincuencia organizada, la resistencia civil y los asentamientos irregulares, en ese orden.

La transición energética tiene en la resistencia civil un obstáculo mayor a largo plazo. Aunque la electricidad es un bien fundamental para el progreso económico y social, cada vez es más difícil construir centrales eléctricas por la oposición de las comunidades. En los albores del milenio comenzaron a desarrollarse proyectos eólicos en ausencia de equidad y no pocas veces violentando los derechos humanos, sobre todo en áreas indígenas.

Diversas asociaciones y organismos (CEMDA, 2018) han documentado despojo de tierra y territorio e incluso, desplazamiento forzado, desarrollo de proyectos sin el consentimiento de la población local, abusos y engaños, agresiones y desgarramiento de comunidades, violencia y criminalización de la protesta social, con uso de la fuerza pública para reprimir la oposición a los proyectos. También se han documentado ataques, amenazas, hostigamientos, criminalización y hasta asesinato de defensores de la tierra, la naturaleza y la cultura, así como de periodistas que difunden los atropellos.

Muchos de los proyectos de energías renovables han causado impactos ambientales, entre otros, pérdida de aves, deforestación, alteración del ciclo hidrológico local, sin que éstos sean evaluados de manera eficaz, especialmente cuando se trata de impactos acumulados. También se ha observado

¹³ La suma de pérdidas técnicas y no técnicas (robo) sumaron 59 mil 953 mdp (34 mil 467 GWh) en 2018, monto equivalente al 11.7% de la electricidad que transita por las redes de la CFE (bit.ly/3mV5Jpy). En 2019 se registraron pérdidas por 25 mil 947 mdp debido a robos en distintas modalidades (bit.ly/3eAk4ow).

falta de acceso a información completa, fidedigna, oportuna y culturalmente adecuada sobre los proyectos y sus posibles impactos económicos, sociales, ambientales y culturales en las comunidades y el medio ambiente, así como falta de consulta libre, previa e informada y consentimiento para los pueblos y comunidades que no sean indígenas.

Y no pocas veces la información para evaluar el impacto ambiental y social es proporcionada por las propias empresas desarrolladoras. No extraña entonces que sólo se reporte lo positivo. En general, los proyectos carecen de planes integrales de desarrollo social y los beneficios no se ven reflejados en el desarrollo local, en ocasiones ni siquiera en el acceso a la energía generada. La reforma energética exacerbó el conflicto por las disposiciones en materia de ocupación temporal y servidumbre legal. La LIE supone que las comunidades, ejidos, pueblos indígenas y pequeños propietarios tienen el mismo poder de negociación que las empresas, lo cual es un despropósito a la vista de las enormes asimetrías entre las partes. El desarrollo de los proyectos pasando por encima de las comunidades y sin reparo de los daños ambientales es contrario a una transición energética sostenible y equitativa.

VI. EL PROBLEMA REGULATORIO

El choque de visiones y objetivos en la conducción y desarrollo de la industria eléctrica está desarticulando la lógica regulatoria del modelo de mercado, sin haberla reemplazado por una regulación acorde con el modelo de empresa pública dominante, el cual requiere de ajustes constitucionales que no se han realizado. Cambiar la regulación operativa y económica sin cambiar su basamento jurídico ayuda al proyecto gubernamental pero sólo parcialmente. La estrategia de parches no resuelve el problema de fondo.

La reforma energética liberalizó la generación y venta de la electricidad; permitió la inversión extranjera y organizó la industria eléctrica en forma de mercados abiertos pero separados para impedir la integración vertical inhibidora de competencia.¹⁴ Sólo permitió la integración entre la generación y la comercialización por ser el corazón del negocio. Los monopolios naturales —transmisión y distribución— fueron asignados a la CFE

¹⁴ La Constitución establece: i) la estricta separación legal de los participantes en la cadena de suministro eléctrico, ii) el acceso abierto a las redes de transmisión y distribución y iii) el mercado eléctrico mayorista. La LIE establece que la generación, transmisión, distribución, comercialización y la proveeduría de insumos primarios deben realizarse de manera independiente entre ellas y bajo condiciones de estricta separación legal; el suministro de servicios básicos queda separado de otras modalidades de comercialización.

bajo un régimen de servicio público, con tarifas reguladas y la obligación de transportar electricidad privada bajo el principio de acceso abierto. Se creó un mercado de venta de electricidad para grandes consumidores que paulatinamente incorporaría a los más pequeños hasta abarcarlos a todos.

La reorganización de la industria eléctrica se acompañó de una regulación compatible con ese modelo de mercado. Quedaron sujetas a regulación: CFE y sus empresas subsidiarias; las empresas generadoras-comercializadoras; las tarifas de transmisión y distribución; las tarifas del suministro básico, el CENACE y los servicios conexos no incluidos en el mercado eléctrico mayorista; los certificados de energías limpias; la eficiencia, calidad, confiabilidad, continuidad, seguridad y sustentabilidad del SEN, así como el control y reducción de emisiones contaminantes. La regulación se extendió a la contabilidad de las actividades de transmisión, distribución, suministro básico, suministro de último recurso y operación del CENACE.

La aplicación del modelo de mercado se tradujo en cuatro descabros para la CFE: fragmentación en empresas subsidiarias separadas en términos legales, operativos y funcionales; pérdida del CENACE, transformado en organismo público descentralizado; pérdida de la planeación del SEN; y sometimiento a una regulación asimétrica para limitarla, achicarla y reemplazarla por empresas privadas.

Frente al desmantelamiento y extinción programada en el modelo de mercado el gobierno ha buscado neutralizar la regulación que impide rescatar y fortalecer a la empresa pública, aprovechando el amplio margen de maniobra que la legislación vigente le permite al Estado (Rodríguez, 2017).

Desde el inicio del sexenio las autoridades han atendido 14 temas estratégicos y 80 subtemas, cuya solución implica modificar manuales, resoluciones y acuerdos regulatorios, que no generan condiciones equitativas para la empresa pública (CFE, 2020).¹⁵ Algunos cambios ya se han realizado, otros se siguen negociando en razón de las atribuciones de las dependencias involucradas, pero sobre todo por las implicaciones políticas y económicas.

A la CRE se le ha solicitado: i) utilizar los costos reales en los servicios de transmisión, tanto para fuentes de energía convencionales (porteo), como para fuentes de energía renovables y cogeneración eficiente (porteo estampilla), en este último caso considerando como referencia las tarifas de reguladas de transmisión y distribución en el mercado eléctrico mayorista;

¹⁵ Los catorce temas estratégicos son: confiabilidad del SEN; tarifas de porteo; contrato legado a CFE-SSB; planeación eléctrica; tarifas de transmisión y distribución; integración de centrales a la red; tarifa de respaldo para fuentes renovable; sociedades de autoabasto; productores independientes con energía excedente; CEL; tarifas para el usuario final; generación distribuida; cobro por capacidad a socios de centrales privadas; costos de combustibles.

ii) distribuir entre los permisionarios el costo total en el que incurre CFE en la administración de los contratos legados; iii) actualizar la metodología de las tarifas de respaldo para las centrales convencionales, de tal manera que reflejen los costos reales del mercado eléctrico mayorista; iv) establecer una tarifa basada en costos reales por el servicio de respaldo a los contratos de interconexión legados de autoabastecimiento con fuentes renovables de operación intermitente (solar y eólica); v) eliminar el descuento del 50 por ciento en la tarifa de transmisión del que gozan algunos contratos de interconexión legados concedidos en pasadas administraciones; vi) modificar el criterio de cobro por capacidad para los socios que están incluidos en un contrato de interconexión legados para que CFE Suministro Básico les cobre el total de la capacidad entregada. La intención es que los privados paguen los costos reales de los servicios proporcionados y se cancelen los subsidios implícitos que dañan las finanzas de la empresa pública.

Con relación a los permisos otorgados antes de la reforma energética, las demandas de la CFE son diversas. En primer lugar, cancelar los permisos de generación que no hubieran formalizado contrato de interconexión conforme lo indicado en el artículo décimo tercero transitorio de la LIE. En segundo lugar, cancelar los permisos de productor independiente y autoabastecimiento que simulan realizar esas actividades pero que en realidad son negocios privados de generación y venta de electricidad que se concedieron al margen de la normativa constitucional de ese momento. En tercer lugar, rechazar no sólo la incorporación de socios que no estaban incluidos en el permiso original de autoabastecimiento, sino también la modificación de las condiciones de inicio de operación comercial y las fechas de inicio y término de construcción. Otra demanda es la cancelación de los permisos obtenidos en temporadas abiertas que hubieran incumplido con la LIE. Dicho en otros términos se les pide a las autoridades una política de cero tolerancias a los incumplimientos regulatorios de las eléctricas privadas.

También se pide la cancelación del acuerdo que obliga a la CFE a pagar la energía excedente al precio marginal local en tiempo real y no en los términos ofertados por el privado. Otro tema del pliego petitorio consiste en determinar —entre CFE y el CENACE— la capacidad máxima permisible de energías renovables intermitentes a ser interconectado a nivel regional y nacional, para garantizar la operación y confiabilidad del SEN. En ese sentido se le pide a la CRE diferir la fecha de entrada en operación de permisos que no han iniciado obras, hasta que la planeación determine que la confiabilidad de la red no está en riesgo, especialmente cuando se trata de generación variable. El petitorio incluye la participación proactiva de CFE en la planeación del SEN, el otorgamiento de CEL a todas las centrales de ge-

neración limpia, así como las modificaciones necesarias para que CFE-SSB se abastezca con electricidad se las subsidiarias de generación de la CFE.

Esos cambios regulatorios se alinean con las políticas oficiales orientadas a: i) garantizar la confiabilidad del SEN; ii) detener la sangría de clientes y garantizar mercado para las centrales públicas; iii) frenar el avance de las eléctricas privadas y; iv) hacerlas pagar el costo real por los servicios que reciben del Estado. El sector privado rechaza tales cambios por exponer cuantiosas inversiones y ser contrarios a la legalidad, la certeza jurídica, la libre competencia, la regulación predecible, la creación de empleos y el bienestar (Amexhi, 2020).

VII. EL PROBLEMA INSTITUCIONAL

La nueva política energética ha generado un conflicto institucional porque las autoridades políticas y reguladoras siguen sujetas al mandato legal que la reforma energética definió para ellas en consonancia en el modelo de mercado. El conflicto se extendió hacia los poderes legislativo y judicial e, incluso, hacia los gobiernos de los estados. Desde que AMLO ganó la elección presidencial estaba claro que el primer enfrentamiento sería con la CRE y la CNH, dos instituciones de mercado que no encajaban en la visión del presidente electo. Sin embargo, como no había condiciones para desaparecer a los órganos reguladores, se necesitaba ejercer un control para que no obstaculizaran o impidieran la recuperación y el fortalecimiento de Pemex y CFE. No sería una tarea sencilla. Ambos reguladores se decían intocables y dispuestos a enfrentar al nuevo gobierno.

La crisis inició desde que entró en escena el equipo de transición. Una de sus primeras acciones fue pedir la renuncia de los comisionados de ambos entes reguladores. Los legisladores de Morena, por su parte, presentaron iniciativas en el Congreso para quitarles autonomía y centralizarlos en la Secretaría de Energía. Luego vinieron los recortes presupuestales que obligaron a los reguladores a reducir actividades y despedir personal.¹⁶ Los comisionados resistieron, pero con el tiempo fueron cediendo a la presión y algunos renunciaron.

El reemplazo de los comisionados en los órganos reguladores llevó a un conflicto con el Senado, porque la cámara alta rechazó las ternas enviadas por la presidencia. Los candidatos no cumplían con la preparación académica y la experiencia profesional requeridas. El presidente defendió sus

¹⁶ El recorte presupuestal alcanzó 31.1% en la CRE y 30.3% en la CNH.

nominationes argumentando que se trataba de gente honesta sin convencer a los legisladores. En marzo la presidencia reenvió las ternas con los mismos aspirantes, pero en un orden distinto. El rechazo de los candidatos por segunda ocasión le permitió al presidente elegir directamente a los nuevos comisionados según el procedimiento previsto en la LIE. El enfrentamiento con el Senado se ha repetido cada que la presidencia envía candidatos para la CRE, la CNH o los consejos de administración de Pemex y CFE.

Uno de los candidatos, rechazado cinco veces por el Senado, fue colocado como director ejecutivo de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA) en noviembre de 2019. El regulador ambiental de los hidrocarburos había quedado sin cabeza por la renuncia de su titular por los choques que había tenido con la Secretaría de Energía por los estudios de impacto ambiental de la refinería de Dos Bocas.

Un nuevo conflicto institucional ocurrió en marzo de 2020 con el acuerdo para garantizar la confiabilidad del SEN emitido por el operador de la red eléctrica. El acuerdo generó un roce con la COFECE (2020a), que opinó que tales disposiciones tendrían efectos contrarios al proceso de libre concurrencia y competencia económica en el mercado de la generación de energía eléctrica

Días más tarde las colisiones se multiplicaron. La Secretaría de Energía quiso publicar de manera urgente una nueva política de confiabilidad sin sujetarse a los procedimientos de mejora regulatoria, generando un encontronazo con la Comisión Federal de Mejora Regulatoria y el Diario Oficial de la Federación, que rechazaron la publicación inmediata, pero acabaron cediendo. El titular de la primera renunció y fue remplazado por el subsecretario de planeación de la Secretaría de Energía.

La COFECE interpuso una controversia constitucional al concluir una afectación grave en la estructura económica del sector eléctrico (COFECE, 2020b). En un comunicado, el regulador de la competencia señaló que la nueva política de confiabilidad era contraria a los artículos 16, 28 y 133 constitucionales, así como a las leyes aplicables en materia de electricidad que establecían un régimen de competencia en la generación y suministro de electricidad. Añadió que la política impugnada comprometía el acceso abierto, el despacho y el mercado; otorgaba ventajas a la CFE; disminuía la capacidad de competir de los privados; sacrificaba la eficiencia y establecía barreras a la entrada en la generación eléctrica. Todo lo anterior incidía de manera grave y trascendente en su esfera de actuación, al impedirle promover y proteger la competencia y la libre concurrencia en el mercado eléctrico. El gobierno de Tamaulipas también promovió una controversia

constitucional señalando el freno a las energías limpias, la afectación a los proyectos en operación y el riesgo para las inversiones. En ambos casos la SCJN aceptó el recurso de impugnación y estableció la suspensión provisional.

El enfrentamiento del gobierno con el regulador de la competencia no está desligado de la iniciativa de ley presentada en el Senado para fusionar diversos reguladores en el Instituto Nacional de Mercados y Competencia para el Bienestar.¹⁷ Las airadas protestas del empresariado hicieron intran-sitable la iniciativa. De haber prosperado hubiera hecho factible remplazar a los comisionados de vena neoliberal por personajes cercanos al presidente de la república.

El conflicto institucional se ha extendió al poder judicial, con jueces que se han inclinado del lado de los inversionistas, ambientalistas y actores políticos que han interpuesto juicios de amparo solicitando la suspensión de acuerdos, políticas o programas en materia de electricidad. Los argumentos utilizados por los jueces federales para justificar sus decisiones son similares y aducen violación al derecho de libre concurrencia y libre competencia, al derecho humano a la salud y al medio ambiente sano y al principio de la confianza legítima. Al respecto la CFE ha señalado que en esas resoluciones no se hacen la ponderación del interés privado y del interés general (CFE, 2020b), toda vez que la electricidad es un servicio público que debe cumplir con los criterios de eficiencia, calidad, confiabilidad, continuidad y seguridad, y que tales criterios se ven afectados por los proyectos privados de generación intermitente (eólicos y solares).

Los defensores del modelo de mercado han rechazado los ajustes institucionales. Sus argumentos son fundamentalmente dos, uno económico y otro político. En primer lugar, señalan que la CRE y la CNH son piezas clave para la gobernanza del modelo basado en la apertura y la competencia. La autonomía técnica, operativa y de gestión, el escalonamiento en el nombramiento de los comisionados, las decisiones colegiada, la solvencia técnica de sus integrantes y la distancia con el poder político, son atributos que les han permitido tomar decisiones independientes, transparentes y profesionales, algo fundamental para dar certeza y confianza a los inversionistas. La autonomía ha garantizado que importantes funciones del sector público queden al margen de influencias, coyunturas o negociaciones políticas. Y algo no menos importante, ha garantizado el blindaje necesario para que los reguladores no sean cooptados por grupos de interés. Sin reguladores

¹⁷ “Morena propone fusionar a los reguladores IFT, Cofece y CRE” Expansión, 10 de junio 2020.

con esas características los capitales se irán seguramente a otras latitudes. Si se quiere garantizar equidad y transparencia a empresas e inversionistas es imperativo preservar la autonomía y la solvencia técnica de los árbitros del mercado. Desaparecer, limitar, desvirtuar, centralizar o instruir a los reguladores desde las altas esferas del poder político, sería un retroceso en la ruta hacia un mercado energético competitivo. México compite contra otros países por atraer inversión, de ahí la imperiosa necesidad de contar con reglas claras y órganos reguladores con la capacidad y fortaleza suficiente para garantizarlas. Sin confianza en el árbitro del mercado los empresarios no juegan, no llegan las inversiones y las que llegaron se van.

En segundo lugar, los defensores del modelo de mercado señalan que el Presidente Andrés Manuel López Obrador tiene un poder sin precedentes por su triunfo electoral y la mayoría obtenida por su partido en el Congreso y las legislaturas locales. Ese poder podría aumentar aún más si se debilita el papel de los entes autónomos. En México los presidentes son actores poderosos, pero para que la democracia funcione se necesitan controles, contrapesos y equilibrios. Y el presidente los está neutralizando. La visión de AMLO para una presidencia exitosa es la concentración de poder en el ejecutivo federal tanto como sea posible. En ese proyecto le estorban los órganos autónomos, especialmente los entes reguladores del sector energético por su resistencia a los planes gubernamentales de empoderar nuevamente a Pemex y a la CFE. El presidente quiere gobernar sin contrapesos institucionales y eso merma la democracia.

Esa perspectiva no es compartida por el gobierno y los partidarios del fortalecimiento del papel empresarial del Estado. En primer lugar, el presidente reitera que en el periodo neoliberal se impulsó un gobierno paralelo de órganos autónomos para favorecer a una minoría y simular que trabajaban en beneficio del país. Se manipuló a la opinión pública para hacerle creer que el país necesitaba de instancias autónomas de expertos independientes apartados del poder ejecutivo para que funcionaran correctamente, sin embargo, en la práctica esas instituciones han operado al margen del pueblo, respondido a intereses privados y actuado a favor de las políticas privatizadoras. Y no le falta razón. La creación de entes públicos autónomos es una estrategia capitalista para fraccionar y dividir el poder del Estado. Los reguladores económicos aislados o medio aislados del resto de las instituciones públicas se alinean ideológicamente con el capital y se convierten en aliados o vasallos. Comparten la visión idílica de libre mercado y supremacía de los inversionistas sobre trabajadores, usuarios, consumidores, pueblos y comunidades. Los reguladores autónomos son más fáciles de enfrentar, presionar y capturar por el poder económico. El fenómeno

de puerta giratoria entre reguladores y regulados garantiza el pensamiento único de privilegiar a los inversionistas, bajo la falsa idea de que ellos son la base del desarrollo.¹⁸

En segundo lugar, los reguladores energéticos nunca han sido ni autónomos ni independientes, se han alineado con el poder político. La CRE y la CNH no pertenecen al conjunto de órganos autónomos en términos presupuestales. Tampoco gozan de independencia política. La Ley de los Órganos Coordinados en Materia Energética pone a la autoridad política —la Secretaría de Energía— y a las autoridades reguladoras —CRE y CNH— en un plano horizontal. En la práctica, la relación ha sido vertical, con órdenes que emanan de la Presidencia de la República, bajan a la Secretaría de Energía y se transmiten a los reguladores. Más que coordinación ha privado la subordinación. Si hasta noviembre de 2018 no existió conflicto institucional es porque había cohesión política e ideológica: todos en la línea de mando estaban de acuerdo en liberalizar, privatizar y extinguir a Pemex y a la CFE. Esa política se canceló porque el 1 de julio de ese año el voto popular estableció un nuevo orden y un nuevo mandato.

En tercer lugar, la reforma energética dotó a la CRE y a la CNH de un inmenso poder, un poder transexenal poco democrático por un nombramiento de siete años para los comisionados que los ponía ha cubierto del cambio de correlación de fuerzas políticas y del mandato popular. La reforma los puso a trabajar como garantes de la continuidad de modelo privatizador. Las atribuciones de la CNH se multiplicaron por cuatro y la CRE fue investida de poderes para intervenir en casi todas las actividades del sector energético. Esas facultades fueron utilizadas para golpear y debilitar a Pemex y a CFE, mientras que a los privados se les consistió e impulsó. El poder del que gozan ambas comisiones les permite interferir en la política energética, un campo que no es el suyo. La CRE y la CNH tuvieron una participación decisiva en el diseño del modelo energético privatizado de Enrique Peña Nieto. Justificaron y promovieron el fraccionamiento de Pemex y CFE, la disgregación de sus componentes y la aplicación de una regulación asimétrica, con la finalidad de no dejarlas competir o que lo hicieran en condiciones desventajosas, mientras las multinacionales y sus socios locales se adueñaban del sector. Ambos reguladores han sido artífices del despojo

¹⁸ La creación de tales organismos acompañó al agitado proceso de liberalización del comercio y la inversión en el auge de la globalización de finales del siglo XX. En México la entrada en escena de los reguladores especializados fue una exigencia de los Estados Unidos durante la negociación del TLCAN, de cara a la aparición de grandes compañías nacidas de las privatizaciones salinistas que en manos de empresarios locales se resistirían a ceder terreno a las empresas extranjeras.

que han sufrido las empresas públicas en recursos, infraestructura, actividades y mercados. Los árbitros han estado a favor de un equipo: el capital. El piso parejo para competir es un mito.

En el Memorándum del 22 de julio el primer mandatario insistió que los órganos de regulación creados durante el periodo neoliberal tendrían que ajustarse a la nueva política económica y energética, y su misión sería sumar esfuerzos con la Secretaría de Energía, Pemex y CFE para rescatar las industrias del petróleo y la electricidad de la nación:

no se permitirá que la CRE, el CENACE, la CNH y otros organismos supuestamente autónomos y los consejos de Pemex y CFE terminen convertidos, como era la intención de los tecnócratas privatizadores y de sus jefes, en simples instrumentos, con la simulación del mercado, en instancias a modo, en andamiajes serviles en beneficio del sector privado y en perjuicio del patrimonio nacional (López Obrador, 2020: 7).

El conflicto institucional entre poderes de la unión y entre dependencias del gobierno federal consume tiempo y recursos, polariza, distrae la atención e impide consolidar una política de Estado en favor de la transición energética.

VIII. EL PROBLEMA DE LA GOBERNANZA SECTORIAL

A pesar de las emotivas y reiteradas promesas oficiales de los gobiernos en turno, México no ha logrado establecer, robustecer y dar continuidad a una política de Estado en torno a la transición energética. Es cierto que se han hecho compromisos internacionales en materia de cambio climático y desarrollo sostenible. También es cierto que se ha establecido y actualizado instrumentos jurídicos y programáticos (SENER, 2020d), entre ellos la Ley de Transición Energética, la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnología y Combustibles Limpios, el Programa Especial de la Transición Energética y el Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía.

Sin embargo, el esfuerzo ha sido inconsistente, con altibajos de una administración a otra. Los mayores avances se ubican precisamente en el sector eléctrico. Sin embargo, una observación detallada revela que el motor del remplazo de energías fósiles no ha sido la salud del planeta sino la voluntad de impulsar negocios privados en la generación y venta de electricidad, primero con gas natural y, más recientemente, con electricidad de origen eólico o solar. El discurso neoliberal siempre puso por delante el cuidado del

ambiente y la naturaleza, para darle legitimidad a las reformas, sin embargo, la intención primordial siempre fue la conversión del servicio público en negocio privado altamente lucrativo.

Hoy, con un gobierno distanciado del neoliberalismo, el discurso de la transición y la sostenibilidad está presente, pero en la práctica no se le ha dedicado suficiente atención y recursos al reemplazo de combustibles fósiles por energías limpias, ni a revolucionar la esfera del consumo de energía. El esfuerzo principal se concentra en acentuar la presencia del Estado, recuperar la autosuficiencia y detener la privatización en las distintas cadenas de valor, especialmente en electricidad, aunque ello signifique sacrificar los proyectos que aprovechan energías renovables y tecnologías limpias, sin que el gobierno federal retome la estafeta y compense con inversión pública el hueco dejado por la desaceleración de la inversión privada. La política energética no armoniza objetivos políticos, económicos, sociales y ambientales, su escala de prioridades es fija, inflexible.

De acuerdo con el Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional (PRODESEN) 2019-2033, CFE se propone instalar 12,621 MW entre 2019 y 2025, de los cuales menos de 500 MW corresponde a centrales que aprovechan fuentes renovables de energía (25 MW geotérmicos y 471 hidroeléctricos). En cartera se tienen proyectos renovables que suman 2,257 MW, pero no es seguro que se realicen porque están sujetos a los estudios técnicos-económicos, a la capacidad de generación de recursos propios y al financiamiento de la propia empresa pública (SENER, 2020c: 45-46). La certeza está en la construcción de centrales a gas y la rehabilitación de centrales a combustóleo para frenar la privatización, aunque aumenten las emisiones contaminantes. Las implicaciones ambientales del programa energético gubernamental han sido llevadas a los tribunales por Greenpeace, con resultados positivos para la organización ambientalista.¹⁹

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) tiene entre sus objetivos el desarrollo sostenible, la menor contribución de México al cambio climático, la transición energética acelerada a energías renovables, el respeto a los derechos de los pueblos y comunidades vecinos de los proyectos energéticos, así como la eliminación de la vulnerabilidad, pobreza y marginación energética. En la práctica, el gobierno concentra atención y recursos en fortalecer el control del Estado, aumentar la producción de hidrocarburos y

¹⁹ Un juez especializado en competencia económica, radiodifusión y telecomunicaciones, otorgó una suspensión provisional y luego definitiva para el Programa Sectorial de Energía 2020-2024, Arrellano García C, “Juez concede a Greenpeace recurso contra el Prosenar”, La Jornada 10 de septiembre de 2020.

sus derivados y recuperar los espacios que perdieron Pemex y CFE durante el neoliberalismo. Las fuentes renovables no forman parte del esfuerzo principal, el PND las ubica en pueblos y comunidades para que las aprovechen como actividad productiva. El sesgo gubernamental es el de siempre, hacia la oferta, la demanda ocupa un lugar secundario cuando debería ser lo contrario, porque se requiere de un cambio de actitud del hombre frente a su consumo de energía.

Hasta ahora la política energética ha sido reactiva, el gobierno ha privilegiado actuar por el lado de las energías convencionales, con énfasis en los hidrocarburos, a la vista del deterioro que dejó la pasada administración en exploración, extracción, ingresos, recaudación y comercio exterior. Dar continuidad a la explotación y uso intensivo de hidrocarburos en el corto plazo permite obtener ingreso para financiar programas sociales, así como rescatar y estabilizar la función nacional y productiva de Pemex, sin embargo, esas acciones no preparan la mutación hacia un modelo energético limpio e incluyente, racional y eficiente, robusto y resiliente.

La política energética de la 4T no ha logrado dar el salto para proyectarse como proactiva, encausando al país en una senda de desarrollo sostenible basada en fuentes renovables, tecnologías limpias, eficiencia en los procesos de transformación y patrones de consumo con menor huella de carbono. El país no está metido a fondo en la transición energética, mutación que sociedades y gobiernos conscientes, preocupados y con recursos a la mano han emprendido en todo el mundo para combatir el cambio climático, el calentamiento global y el derrumbe de los ecosistemas. La sociedad mexicana y la comunidad internacional esperaban más de un gobierno progresista.

A manera de descargo conviene recordar que la inercia es enorme, que el reencauzamiento del sistema no sólo es cuestión de voluntad y decisión, sino también de medios materiales y financieros, tecnología y conocimientos, instituciones, leyes y contratos. Por el lado de la oferta, los compromisos adquiridos en el pasado con empresa e inversionistas, al igual que los proyectos en construcción, así como las necesidades recaudatorias, reducen el margen de maniobra para corregir el rumbo. Y más cuando el gobierno se ató las manos al negarse a subir impuestos a pobres y ricos y a contratar créditos sin importarle que las tasas de interés sean muy bajas. Por el lado de la demanda, no es fácil cambiar ni tecnología y métodos de producción, ni hábitos y actitudes de consumidores, acostumbrado al derroche, al consumismo y al individualismo.

La política energética que se aplica en el terreno está alejada de una transformación estructural de los patrones de producción y consumo. No

está realizando cambios sustanciales para que la oferta energética, hoy concentrada en los hidrocarburos, transite hacia una cesta diversificada y peso creciente de energías limpias. No se actúa para obtener una nueva matriz energética que concilie de una mejor manera objetivos ambientales, sociales, económicos y políticos. No se está haciendo lo necesario para contar con un sistema de suministro suficiente, seguro, confiable, económico y amigable con el ambiente. Y tampoco se está haciendo un gran esfuerzo para que los proyectos energéticos, público o privado, se desarrollen con consentimiento de las comunidades y salvaguardando los derechos humanos. Del otro lado de la ecuación, poco se hace para que la demanda de energía, dispendiosa, ineficiente y altamente consumidora de combustibles fósiles transite hacia patrones de utilización notoriamente más racionales, eficientes y de menor huella de carbono. Mientras que, el gobierno apuesta al petróleo, el futuro está en la electricidad, las fuentes renovables de energía, la generación distribuida, las redes eléctricas inteligentes y los sistemas de almacenamiento, componentes fundamentales de la revolución energética. La gobernanza falla y la transición energética se estanca.

IX. CONCLUSIONES

El sector eléctrico enfrenta siete problemas estructurales que frenan la transición energética. El primero es político porque el gobierno federal rechaza el libre mercado en electricidad y prefiere el modelo de servicio público a cargo del Estado. Sin embargo, ante la imposibilidad de revertir la reforma energética la estrategia es posicionar a la CFE como actor dominante y pieza clave de la seguridad energética y la soberanía. Esa confrontación de modelos ha llevado a un desencuentro con el sector privado que rechaza ceder el terreno conquistado y renunciar a nuevas oportunidades de negocio.

El segundo problema es técnico y se focaliza esencialmente en la red eléctrica, la cual no fue diseñada para soportar un mercado eléctrico, ni fue adaptada y fortalecida para recibir un gran volumen de generación variable e intermitente, nicho de mercado que ha estado utilizando los generadores privados para crecer y expandirse en los últimos años. El tercer problema es económico por la delicada situación financiera de la CFE, la pérdida de sus mejores clientes, las tarifas insuficientes por los servicios que presta a sus competidores, los estragos de las restricciones presupuestales, el robo de electricidad y los costosos contratos heredados de pasadas administraciones.

El cuarto problema es social por la perennidad de los subsidios, el rechazo de las comunidades a los proyectos eléctricos públicos o privados, y

los millones de mexicanos en pobreza energética e incluso sin acceso a la electricidad. El quinto problema es regulatorio porque el gobierno ha desarticulado la lógica del modelo de mercado, sin haberla reemplazado por una regulación adaptada al modelo de empresa pública dominante, reemplazo que exige ajustes constitucionales que no se han realizado. El sexto problema es institucional por el conflicto entre las autoridades políticas y reguladoras por el ejercicio de sus mandatos legales en el contexto de la nueva política energética. Por último, está el problema de la escasa gobernanza, el déficit de eficacia, calidad y buena orientación de la intervención del Estado para garantizar que avance la transición energética, que no falte electricidad, que el servicio sea eficiente, asequible y sostenible, que el sistema eléctrico sea robusto y resiliente, y el consumo racional y eficiente. La transición energética seguirá en el atolladero mientras no se resuelvan esos problemas.

Los objetivos políticos y económicos no necesariamente se contraponen con los objetivos sociales y ambientales. Bien podrían canalizarse inversiones públicas a la construcción de centrales que aprovechen fuentes renovables de energía y tecnologías limpias, así como a la compra de equipos, instrumentos y mecanismos para compensar las insuficiencias y deficiencias de las centrales de generación variable e intermitente, sin olvidar una justa repartición de costos entre los participantes, porque a todos nos conviene detener el colapso climático.

X. BIBLIOGRAFÍA

- ABURTO, José Luis, 2020, “Medidas del CENACE, energías renovables y SEN bajo la ‘lupa técnica’”, *Energía Hoy*, <https://bit.ly/2HPwz3Q>.
- AMEURA, Arechkik *et al.*, 2019, “Analysis of renewable energy integration into the transmission network”, *The Electricity Journal*, vol. 32, núm. 10, <https://bit.ly/37PKwIw>.
- AUDITORÍA SUPERIOR DE LA FEDERACIÓN (ASF), 2019, “Informe de Desempeño de la Empresa Productiva Subsidiaria CFE Suministrador de Servicios Básicos (498-DE)”, México, <https://bit.ly/3uyCbTz>.
- ASOCIACIÓN MEXICANA DE EMPRESAS DE HIDROCARBUROS (AMEXHI), 2020, “Respeto al Estado de Derecho y certidumbre jurídica, claves para el bienestar”, México, <https://bit.ly/2jGdXnf>.
- BARCÓN, Santiago, 2020, “El verdadero costo de un apagón”, *Energía Hoy*, <https://bit.ly/3k4AVAS>.

- CAVICCHI, Joseph y ROSS, Phillip H., 2020, “When the wind doesn’t blow: The limits of intermittent resources and battery storage in the decarbonization of New England’s power system under increased electrification”, *The Electricity Journal*, vol. 33, núm. 10, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1040619020301597>.
- CENTRO MEXICANO DE DERECHO AMBIENTAL (CEMDA), 2018, “Postura ante la reforma energética”, México, <https://bit.ly/3uADZeE>.
- CENTRO NACIONAL DE CONTROL DE ENERGÍA (CENACE), 2020, “Acuerdo para garantizar la eficiencia, calidad, confiabilidad, continuidad y seguridad del Sistema Eléctrico Nacional, con motivo del reconocimiento de la epidemia de enfermedad por el virus SARS-CoV2 (COVID-19)”, México, <https://bit.ly/3mLNovj>.
- CENTRO NACIONAL DE CONTROL DE ENERGÍA (CENACE), 2020, “Reunión de trabajo con la Comisión de Energía del Senado de la República”, México, <https://bit.ly/3kOB8JE>.
- COMISIÓN FEDERAL DE COMPETENCIA ECONÓMICA (COFECE), 2020, “COFECE interpone controversia constitucional contra la emisión de la Política de confiabilidad, seguridad, continuidad y calidad en el sistema eléctrico nacional”, México, <https://bit.ly/2GgoDrl>.
- COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD (CFE), 2019, “Pliego Petitorio”.
- COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD (CFE), 2021, “Iniciativa de reforma a la LIE”, Cámara de Diputados, México, Parlamento Abierto.
- GREENING THE GRID, 2020, “Wind and solar on the power grid, myths and misperceptions”, *Greening the Grid*, <https://www.nrel.gov/docs/fy15osti/63045.pdf>.
- MILLER, Gregory, 2020, “Beyond 100 % renewable: Policy and practical pathways to 24/7 renewable energy procurement”, *The Electricity Journal*, vol. 33, núm. 2, <https://bit.ly/3uzKKg7>.
- LÓPEZ, Andrés Manuel, 2020, “Memorándum a servidores públicos e integrantes de los órganos reguladores del sector energético”, Palacio Nacional, México.
- LÓPEZ, Andrés Manuel, 2021, “Iniciativa con Proyecto de Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley de la Industria Eléctrica”, México.
- PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA, 2019, versión estenográfica de la conferencia de prensa matutina, México, <https://bit.ly/2TFWm0y>.
- PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA, 2020, versión estenográfica de la conferencia de prensa matutina, México, <https://bit.ly/2GeCBdk>.

- RODRÍGUEZ, Víctor, 2016, “La Industria eléctrica en México: tensión entre el Estado y el mercado”, *Revista Problemas del Desarrollo*, vol. 185, núm. 47, <https://bit.ly/3pZiIFo>.
- SECRETARÍA DE ENERGÍA, 2020a, “Acuerdo por el que se emite la política de confiabilidad, seguridad, continuidad y calidad en el Sistema Eléctrico Nacional”, DOF, México, <https://bit.ly/32ddGyH>.
- SECRETARÍA DE ENERGÍA, 2020b, “Algunas consideraciones sobre la nueva política de despacho del CENACE”.
- SECRETARÍA DE ENERGÍA, 2020c, “Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2019-2033”, México, <https://bit.ly/3mOB8u1>.
- SECRETARÍA DE ENERGÍA, 2020d, “Acuerdo por el que la Secretaría de Energía aprueba y publica la actualización de la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios, en términos de la Ley de Transición Energética”, DOF, México, <https://bit.ly/2HSTniM>.
- SECRETARÍA DE ENERGÍA, 2020e, “Programa Sectorial de Energía 2020-2024”, DOF, México, <https://bit.ly/38ff6gl>.
- SKINNER, Ben *et al.*, 2020, “Incorporating new power system security paradigms into low-carbon electricity markets”, *The Electricity Journal*, vol. 33, núm. 9, <https://bit.ly/3swK0HA>.
- SUPREMA CORTE DE JUSTICIA DE LA NACIÓN (SCJN), 2021, Segunda Sala, Controversia Constitucional 89/20, México, <https://bit.ly/3aYzNxt>.
- ZARCO, Jorge, 2020, “Dos miradas más sobre el Acuerdo del CENACE”, *PV Magazine*, <https://bit.ly/27kQKH3>.

¿SON LOS SUBSIDIOS EL MEJOR MECANISMO PARA ASEGURAR LA INVERSIÓN EN FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLE?

José David ENRÍQUEZ ROSAS*

Flor Erika ROLDÁN RUBIO**

Jorge Enrique SANDOVAL VALENCIA***

SUMARIO: I. *Introducción*. II. *Contexto marco legal internacional. Metas de generación de energía renovable*. III. *Esquemas de incentivos y esquemas adoptados en otras jurisdicciones*. IV. *Costo de proyectos. Necesidad de incentivar la inversión*. V. *Esquemas adoptados en México, ¿cómo funcionan los incentivos en México?*. VI. *Conclusiones*. VII. *Siglas*. VIII. *Bibliografía*.

I. INTRODUCCIÓN

En el mercado de las energías renovables, a raíz de la reforma energética se ha logrado que múltiples empresas transnacionales participen en la generación eléctrica en México. A la fecha, el 31% del total de la generación se realiza mediante fuentes renovables, entre las que participan la geotermia, la nuclear, la fotovoltaica, eólica y la hidroeléctrica. Por otro lado, las subastas eléctricas llevadas a cabo durante los años 2015-2018 han instalado el 67.13% de la infraestructura pactada, generando un total de 4,544 MW al año 2020.

* Licenciado en Derecho por la Universidad Panamericana (campus Guadalajara). Maestro en Derecho Marítimo por el Instituto Europeo de Estudios Marítimos. Maestro en Derecho Marítimo por Southampton University. Doctor en Derecho por la Universidad Panamericana. Socio Propietario de Goodrich Riquelme y Asociados, A.C. Contacto: denriquez@goodrichriquelme.com.

** Licenciada en Derecho por la Universidad La Salle. Maestra en Derecho Energético y Medioambiental por la University of Aberdeen. Asociada de Goodrich Riquelme y Asociados, A.C. Contacto: eroldan@goodrichriquelme.com.

*** Licenciado en Derecho por la Universidad Anáhuac del Sur. Maestro en Comercio Exterior por la Universidad Carlos III de Madrid. Socio Junior de Goodrich Riquelme y Asociados, A.C. Contacto: jsandoval@goodrichriquelme.com.

La publicación en Julio de 2020 del Programa Sectorial de Energía 2020-2024, confirma que la inversión privada en el sector de electricidad deberá cumplir criterios estrictos de eficiencia, calidad, confiabilidad, continuidad, seguridad y sustentabilidad para el funcionamiento óptimo del Sistema Eléctrico Nacional. Mientras tanto, el mismo documento asegura que se espera de la Comisión Federal de Electricidad un incremento en su capacidad de generación, lo que supone también una inversión en este rubro, que —definitivamente— requerirá participación privada para crecer y modernizar las centrales de generación.

Ciertamente, las directrices del gobierno federal actual, parecieran favorecer a las fuentes tradicionales de generación, sin embargo, el poder judicial se ha encargado de confirmar los derechos adquiridos y la no discriminación de las tecnologías renovables, participantes del sector en México. Así, los casi 100 nuevos actores, incluidos generadores privados de más de diez países, llegados al país luego de la reforma energética, las plantas de ciclo combinado, junto con la generación solar y los campos eólicos continuarán enfrentando una creciente demanda.

Como se desarrollará en este capítulo, la participación y crecimiento de las energías renovables depende en gran medida de los incentivos que los gobiernos pongan a disposición de los inversionistas, generadores, suministradores y consumidores. La experiencia internacional ha demostrado que algunos esquemas de incentivos resultan más convenientes que otros, considerando la madurez del sector de energías renovables de cada país.

II. CONTEXTO MARCO LEGAL INTERNACIONAL. METAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE

El panorama de la energía mundial se encuentra ante una transformación fundamental, diversos son los factores que han generado que las energías renovables desempeñen un papel fundamental en dicha transformación. En este contexto, podrían resumirse dos factores fundamentales, el cambio climático y la necesidad de terminar con la dependencia a los combustibles fósiles, ante la volatilidad en su precio y lo finito de dichos recursos. En el contexto del cambio climático, el planeta y el ser humano han experimentado significativamente los efectos del cambio climático. A pesar de diversas campañas y teorías en contra de dicho fenómeno, las pruebas han sido contundentes, como es el aumento en el nivel de mar, cambios en los patrones climáticos, entre otros. Las emisiones de gases efecto invernadero ocasionados por actividades humanas continúan incrementando y acelerando el cambio

climático; en caso de no implementarse alguna acción efectiva, se estima que la temperatura del planeta incremente y sobrepase tres grados centígrados este siglo, esperándose que algunas áreas del planeta alcancen temperaturas aún mayores (ONU, 2019).

A nivel internacional, se han desarrollado distintos modelos para hacer frente al uso y aprovechamiento de las Energías Renovables. Sin embargo, conforme a cifras publicadas por el Banco Mundial, alrededor de mil millones de personas actualmente viven sin electricidad, y cientos de millones de personas viven con suministros inadecuados o poco fiables. Por otro lado, alrededor de 3.000 millones de personas utilizan combustibles contaminantes como la leña u otra biomasa para cocinar o como mecanismo de calefacción en sus hogares, lo que genera contaminación del aire en espacios abiertos y cerrados que tiene efectos generalizados en la salud y en el planeta (GMB, 2018). En un escenario en el cual existen sectores de la población mundial que no tienen acceso a la electricidad y otro sector que tiene acceso a la misma pero a través de combustibles fósiles, no ha sido una tarea fácil combatir el cambio climático y el poder llegar a un acuerdo entre países que tengan como finalidad una transición de descarbonización de los sectores, principalmente el de electricidad.

Por lo anterior, es de relevante importancia analizar el marco legal internacional de lucha contra el cambio climático en el contexto del sector energético, ya que éste representa dos terceras partes de las emisiones antropogénicas que han generado el cambio climático. Lo anterior, ya que la economía del sector recae principalmente en el uso de combustibles fósiles, los cuales producen la mayor cantidad de CO₂, que es el principal gas invernadero en la atmósfera. Por ello, el régimen internacional de protección al cambio climático se encuentra en una promoción constante en el desarrollo y uso de energías renovables (IEA, 2015: 20). Así las cosas, se debe destacar que el marco legal internacional aplicable a la promoción de energías renovables se encuentra previsto generalmente en tratados y acuerdos internacionales relativos a la lucha contra el cambio climático, al no existir un tratado o acuerdo internacional cuyo único objetivo sea la promoción de energías renovables.

A continuación se realiza un breve resumen sobre los instrumentos internacionales en materia de cambio climático que han sido clave fundamental en el desarrollo y fomentación de las energías renovables.

La Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (en lo sucesivo la “Convención”) es un acuerdo vinculante, cuyo objetivo principal es la estabilización de las concentraciones de gases de efecto inver-

nadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático (CMNUCC, 1992: art 2). Dentro de los objetivos y compromisos generales de la Convención se encuentran la mitigación, la adaptación, la transferencia de tecnología y el financiamiento. El principio de la Convención es que las partes tienen responsabilidades comunes pero diferenciadas de acuerdo a sus capacidades.

Asimismo, la Convención ha creado un régimen que indirectamente promueve el uso de las energías renovables como uno de los medios más importantes para mitigar las concentraciones de gases invernadero. Ello, indirectamente al fijar objetivos relativos a la reducción de emisiones de gases, los cuales son generados con el uso de combustibles fósiles, y directamente al proporcionar incentivos en el desarrollo de proyectos de energías renovables. Por otro lado, es relevante destacar que la Convención establece un órgano subsidiario de ejecución encargado de ayudar a la Conferencia de las Partes en la evaluación y el examen del cumplimiento efectivo de la Convención (CMNUCC, 1992: art 10).

1. *Protocolo de Kioto*

El Protocolo de Kioto (en lo sucesivo el “Protocolo”) forma parte de la Convención, e introdujo obligaciones de mitigación específicas para los países enlistados en su Anexo I (países desarrollados). Asimismo, creó tres mecanismos de ayuda para los Estados parte: i) Mecanismo para un Desarrollo Limpio (CMNUCC, 1997: art 12), ii) Comercio de Derechos de Emisión (CMNUCC, 1997: art 17), iii) Mecanismo de Implementación Conjunta. Actualmente, el Protocolo se encuentra en su segundo periodo, el cual fue extendido hasta el 31 de diciembre de 2020, por las Partes a través de la Enmienda de Doha.

2. *Acuerdo de París*

El Acuerdo de París de 2015, tiene como objeto principal reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza, y para ello mantener el aumento de la temperatura media mundial por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales (CMNUCC, 2015: art 2).

La principal contribución de este acuerdo es la creación del concepto Contribuciones Nacionalmente Determinadas. Las Contribuciones Nacionalmente Determinadas implican que cada parte firmante debe preparar, comunicar y mantener las sucesivas contribuciones determinadas a nivel nacional que tenga previsto efectuar. Posteriormente, las partes deben procurar adoptar las medidas de mitigación internas necesarias para alcanzar sus Contribuciones Nacionalmente Determinadas. Así, cada parte debe comunicar cada cinco años sus Contribuciones Nacionalmente Determinadas, misma que debe ser superior a la previamente presentada.

En este contexto, se puede concluir que el objeto principal del marco legal internacional descrito no es la promoción de las energías renovables, pero como ha sido relatado, el sector energético es uno de los que más ha contribuido a la emisión de gases invernadero, y a su vez, la generación de energía a través de fuentes renovables se ha convertido en uno de los principales mecanismos de mitigación para combatir el cambio climático. Por otro lado, de las mayores críticas a la promoción de energías renovables ha sido la falta de un instrumento internacional cuyo objetivo principal sea la promoción de las energías renovables. Lo anterior, puede ser claramente visible a través de los reportes emitidos por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático Panel en Cambio Climático, en los cuales, dentro de las políticas de mitigación sugeridas a los gobiernos se encuentra la recomendación de implementar dentro de sus políticas nacionales, instrumentos económicos en forma de subsidios, que pueden tener diseños como reducción de impuestos, exenciones, créditos en la promoción de energías renovables, entre otros (ONU, 2014: p. 30).

III. ESQUEMAS DE INCENTIVOS Y ESQUEMAS ADOPTADOS EN OTRAS JURISDICCIONES

Como se ha señalado en la sección anterior, existe una necesidad de promover la inversión en energías renovables para combatir el cambio climático y buscar la suficiencia energética, dejando la dependencia a los combustibles fósiles. De ahí la necesidad de los gobiernos en establecer mecanismos de apoyo a las energías renovables a efecto de que puedan ser competitivas en los mercados energéticos. La teorías económicas¹ sostienen la eliminación de

¹ La teoría económica estándar sostiene que la eliminación de todos los subsidios y apoyos en el sector energético, deberían dar como resultado que tengamos fuentes de energía menos costosas y empresas más eficientes para que provean electricidad, calor y transporte

cualquier subsidio y programa de apoyo a las energías renovables, alentando al uso de la fuente menos costosa, sin embargo, promover las energías renovables sin el apoyo gubernamental mediante subsidios retrasaría la transición a la generación de energía a través de fuentes renovables (Hart y Marcellino, 2012: p. 196). Desafortunadamente, los mercados de energía no son mercados perfectos y los supuestos postulados por la teoría económica resultan difíciles de sostener en la realidad, por ello es que en diversas regiones y gobiernos han implementado diversos mecanismos de apoyo y de subsidio para la promoción para este tipo de tecnologías.

Así las cosas, los subsidios tienen como finalidad ofrecer un beneficio económico en un negocio o industria en particular. Los subsidios pueden tener impactos positivos o negativos, por ejemplo, cuando un subsidio promueve el uso excesivo de un producto o la dependencia del mismo, se les considera subsidios perversos (Hart y Marcellino, 2012: p. 196). En el caso del sector energético, cuando los subsidios promueven la adopción de medios de producción más eficientes o de menor impacto para el ambiente, los efectos de dichos subsidios se consideran benéficos (Hart y Marcellino, 2012: p. 196). En las próximas líneas se estudiarán los subsidios y mecanismos de apoyo que han sido implementados en diversas regiones y países con la finalidad de promover proyectos de generación de energía a través de fuentes renovables.

1. En primer lugar se encuentran los Estándares de Portafolios de Energía Renovable (*Renewable Energy Portfolio Standards*), mediante éste esquema los gobiernos o agencias reguladoras establecen un nivel o porcentaje de capacidad instalada de energía renovable, el cual debe cumplirse anualmente o conforme a una fecha objetivo. Generalmente la regulación que contempla éste tipo de incentivos prevé diversos mecanismos para que se cumpla con dichos objetivos, como lo es, a través de desarrollar sus propios proyectos de generación, el pago a un fondo cuyo objetivo sea el desarrollo de las energías renovables, o mediante la adquisición de certificados de energías renovables (Hart y Marcellino, 2012: p. 196). La venta de los Certificados de Energía Renovable está diseñada para promover la inversión en energía renovable proporcionando una corriente adicional de ingresos a los generadores de energía eléctrica renovable (Hart y Marcellino, 2012: p. 200).

2. Tarifas reguladas o preferentes (Feed-in-tariffs), este tipo de mecanismo establece una tasa fija de compensación para producción de electricidad

como combustibles a un gran número de consumidores, siempre y cuando exista: competencia perfecta; todos los costos sean internos; no exista transacción de costos; y los consumidores y productores tengan la información correcta.

a través de energías renovables. La tasa usualmente depende del tamaño de la instalación y de su capacidad de generación, la cual tiene como finalidad promover la instalación de proyectos renovables al encontrarse por debajo de los precios del mercado. Usualmente la tarifa se acuerda contractualmente por periodos de veinte años, fijándose el precio de la electricidad generada de cada proyecto. Adicional a ello, se dan dos mecanismos de apoyo suplementarios en éste tipo de esquemas: i) Garantizando el acceso de proyectos de energía renovables a la red, y ii) dándole prioridad de despacho a la energía producida mediante fuentes renovables (Wiser, 2011: pp. 3894–3905). Bajo este esquema, cuando se produce electricidad renovable, el operador de la red despacha la electricidad renovable en primer lugar para satisfacer la demanda y luego satisface el resto de la curva de demanda con el suministro de otras fuentes de electricidad: carbón, gas natural, nuclear.

Así las cosas, como resultado de estas características, las tarifas preferentes proporcionan a los proyectos de energía renovable una corriente previsible de ingresos y hacen frente a los riesgos de las fluctuaciones del mercado en los precios de la energía.

1. *Ejemplos de la Unión Europea*

La Unión Europea ha sido uno de los principales promotores en incentivar políticas para promover la generación de energía a través de fuentes renovables, así es que diversos países miembros han adoptado los dos esquemas, lo que ha permitido analizar los efectos y resultados de implementación de cada uno de ellos. Es importante destacar que con la crisis energética de 1970, los países miembro de la Unión Europea fomentaron por un lado la promoción de energía a través del carbón y nuclear, y por otro lado otros países comenzaron a implementar producción de energía eléctrica a través de fuentes renovables (Kohl, 1982).

Posteriormente, a finales de 1990, la Unión Europea y en particular los Estados miembros han establecido una serie de medidas de apoyo para promover la electricidad renovable, instrumentos basados en el mercado que compensan las diversas deficiencias del mercado que dejan a la energía renovable en una situación de desventaja competitiva en comparación con la energía convencional, en particular las externalidades negativas de los combustibles fósiles y la seguridad del suministro de energía (CCE, 2008). Así es que se implementaron dos esquemas de políticas de energías renovables; los cuales compitieron entre sí: i) las Tarifas reguladas y, ii) los Certificados de Energías Renovables.

Actualmente, el esquema de Tarifas Reguladas es aplicado en 20 de los 27 países Miembros de la Unión Europea como principal instrumento de promoción y apoyo para la generación de Energías Renovables (Cinelli, 2011: p.48). Por otra parte, siete países miembros han implementado los Certificados de Energías Limpias como principal mecanismo de promoción de inversión en energías renovables (CCE, 2016: P.14).

Para alcanzar los objetivos energéticos de sostenibilidad, seguridad del suministro y mejora de la competitividad, la Unión Europea promueve la producción de energía renovable en toda Europa. En el plano comunitario, la Directiva 2001/77/CE introdujo objetivos nacionales indicativos para la promoción de la electricidad generada a partir de energías renovables, asimismo se estableció un régimen de garantía de origen y abordó los obstáculos a la entrada en el mercado a los que se enfrenta la electricidad renovable (CCE, 2008).

Así es que la Comisión Europea ha tenido información reportada por cada país, mediante la cual ha podido estudiar que mecanismo ha tenido un mayor efecto positivo al implementarse en cada Estado miembro, así como los efectos negativos de ambos mecanismos. Mediante el reporte emitido en 2008 por la Comisión Europea, se determinó que las expectativas de ambos esquemas difieren considerablemente en los siguientes rubros: i) eficiencia y estabilidad en los precios, ii) la efectividad de la regulación en promover nuevos proyectos de generación de energía renovable, y iii) la habilidad de fortalecer y fomentar la participación de nuevas compañías de energía al mercado (Lauber, 2011: P.126).

En primer lugar, mediante los estudios realizados por la Comisión Europea en 2008, se determinó lo siguiente: “Los regímenes en los que se implementó correctamente el esquema de tarifas reguladas es generalmente el esquema de promoción de energías renovables más eficiente y efectivo” (CCE, 2008: p. 3).²

Asimismo, se determinó que mediante los certificados de energías limpias se generó mayor incertidumbre para los inversionistas, lo cual generó que los financiamientos para estos proyectos fueran más costosos. En diversos Estados miembros se dieron casos en los que la producción de energía eólica era más costosa en países que tenían implementados certificados de energías limpias en comparación a los que tenían Tarifas Reguladas (CCE, 2008: p.128). Así es que la mayoría de los países miembros ha implementado el sistema de Tarifas Reguladas al considerar que es el mecanismo que

² “*well-adapted feed in tariff regimes are generally the most efficient and effective support schemes for promoting renewable electricity*” (texto original).

promueve mayor inversión en energías renovables, sin embargo, ello no ha sido suficiente para lograr una completa independencia sobre la generación de energía a través de combustibles fósiles.

2. *Reino Unido*

Si bien se ha abordado la experiencia en esquemas por parte de la Unión Europea, Reino Unido tiene una experiencia particular en haber implementado ambos sistemas, lo que puede servir de ejemplo a países que buscan implementar esquemas para incentivar la promoción de energías renovables. Desde las Directivas emitidas por la Comisión Europea Reino Unido se comprometió a migrar a una economía libre de carbono, lo cual en gran medida ha promovido a través de incentivar proyectos de energía renovable. Existen dos principales instrumentos que ha implementado desde 1990: i) Ordenamiento de No Combustibles Fósiles (*The Non- Fossil Fuel Order*), y ii) Obligaciones Renovables (*Renewables Obligation*) (Wood, 2011: pp. 2228–2244). El primero de ellos vigente de 1990 a 1998, era denominado un sistema de licitación centralizado, es decir el principal instrumento del gobierno con relación al tema de energía renovable. El Reino Unido tenía un objetivo clave con relación a su política energética y era la obtención de nuevas fuentes de energía. El segundo, fue considerado el primer esquema de certificado de energías renovables implementado en Europa, esquema que formalmente entró en vigor en abril de 2002 (Department of Trade and Industry, 2002). Así las cosas, de acuerdo con el artículo publicado en *The Energy White Paper - “MEETING THE ENERGY CHALLENGE”*, publicado en enero de 2008 por el Department for Business, Enterprise & Regulatory Reform, desde su creación en 2002, el esquema de Obligaciones Renovables, promovió un aumento de la generación de energías renovables del 1,32% a 4,43% en 2006, y a la fecha de su publicación había 1,3 GW de energías renovables en construcción (BEER, 2008).

Sin embargo, a pesar de los resultados y efectos generados por la implementación del esquema de Obligaciones Renovables, éste no cumplió con los niveles de desarrollo esperado y los objetivos y metas establecidos por Reino Unido. Principalmente, los efectos que llevaron a que se determinara cambiar de sistema de incentivo se deben a que el esquema de Obligaciones Renovables implica riesgos de mercado, lo que complica la obtención de financiamientos, y en caso de obtención de los mismos, ellos son más costosos. Por otro lado, éste esquema no fomentaba apoyo a todas las tecnologías de generación renovable (Wood, 2011: p. 2230). Derivado de lo anterior, en

2010 se implementó el sistema de Tarifas Reguladas el cual fue diseñado para promover la adopción de tecnologías de generación de electricidad renovable y de bajo carbono. El plan exige a los proveedores de electricidad con licencia que participan en él que efectúen pagos tanto por la generación como por la exportación de las instalaciones elegibles (OFGEM: 2010).

El esquema de Tarifas Reguladas se adoptó en Reino Unido a través de un contrato de 15 años, celebrado entre un generador y una Empresa Productiva del Estado, mediante el cual acuerdan pagar una diferencia entre el precio de mercado (que refleja los costos de inversión en una tecnología renovable específica) y un precio de mercado de referencia (precio de la electricidad en el mercado, en un momento en particular en la red de Reino Unido). En los casos en que los precios de electricidad sean menores a los de mercado el generador recibirá un pago complementario por parte de la Empresa Productiva del Estado, cuando el precio de referencia del mercado esté arriba del precio de mercado, el generador deberá pagar la diferencia a la Empresa Productiva del Estado (Kozlov, 2014: pp. 282-286). Si bien es pronto para determinar la efectividad de éste nuevo esquema, se ha determinado que el mismo proporciona a los generadores certeza sobre la estabilidad del precio de la energía, lo cual limita los riesgos y facilita la obtención de financiamientos, sin embargo en los próximos años se deberá estudiar si la implementación de éste esquema fue favorable y Reino Unido logró cumplir con las metas establecidas.

IV. COSTO DE PROYECTOS. NECESIDAD DE INCENTIVAR LA INVERSIÓN

Los más recientes estudios, confirman que la generación de energía a través de fuentes renovables, es cada vez más barata que las opciones de generación de menor costo con fuentes fósiles. Los datos obtenidos en 2019 por la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA) y publicados en su página web, confirman el cambio significativo en este sentido (IRENA, 2020).

Según estos estudios, más de la mitad de la capacidad renovable generada en 2019, logró costos de electricidad inferiores a los del carbón. Los nuevos proyectos solares y eólicos están reduciendo significativamente los costos de las plantas de generación a base de carbón, más baratas que existen.

La energía solar fotovoltaica muestra la disminución de costos más pronunciada durante 2010-2019 con un 82%, la energía eólica terrestre con una disminución de 40% y la eólica costa afuera con un 29%. El 56% del

total de la capacidad de generación de energía renovable a escala de servicio público puesta en marcha en 2019, registró costos más bajos que los de la opción más barata a base de combustibles fósiles.

A pesar de la pandemia del COVID-19, la generación de energía renovable siguió creciendo a nivel mundial durante la segunda mitad del año 2020. El aumento constante de la competitividad de las energías renovables, sumado a su fácil adaptabilidad, a su rápida escalabilidad y a su potencial de creación de empleo, hace que también resulten muy atractivas cuando los países y las comunidades evalúan sus opciones de estímulo económico.

Las energías renovables pueden alinear las medidas de recuperación a corto plazo con la sostenibilidad energética y climática a medio y largo plazo. La solar y la eólica terrestre brindan unas posibilidades de despliegue rápido y fácil, mientras que las tecnologías de la eólica marina, la hidroeléctrica, la bioenergía y la energía geotérmica ofrecen opciones de inversiones a medio plazo complementarias y rentables.

Por otro lado, las modificaciones a la legislación mexicana tendientes a permitir el uso de fuentes de energías más baratas podrían tener un efecto directo en la reducción de precios domésticos de la electricidad, sin embargo, algunos autores apuntan al hecho que se continúa haciendo énfasis en el uso de fuentes convencionales, como el gas natural (Silva, 2019: p.29). Se ha comentado también la necesidad de contar con múltiples recursos de energía renovable, para satisfacer las necesidades de suministros básicos a zonas y asentamientos aislados dentro del territorio nacional (Sanders, 2013: pp. 1303-1321). Así, la diversificación de las fuentes de generación energética, permitiendo una mezcla de fuentes diferentes y descentralizadas podría facilitar la distribución de servicios básicos dentro del territorio nacional. Desde la década de los años setenta, el gobierno mexicano publicó un plan con vigencia de 25 años que preveía la dependencia de las fuentes fósiles cuyo punto más alto sería en la década de los dos miles, para después disminuir gradualmente (Silva, 2019: p.29). Sin embargo, como confirma Silva Rodríguez, México sigue dependiendo de los combustibles fósiles para cubrir su demanda energética.

Actualmente, México se encuentra en un momento álgido del panorama del sector eléctrico. Por un lado, la combinación de leyes y planes de largo plazo parecen favorecer la existencia y permanencia de las fuentes de generación a través de tecnologías limpias. Sin embargo, un entramado de instrucciones y circulares administrativas refuerzan la presencia y necesidad de los combustibles fósiles en el corto plazo. En el año 2012, la emisión del Programa Nacional de Infraestructura, adoptó a las energías renovables —puntualmente a las tecnologías eólicas— dentro de las fuentes de gene-

ración de la nación, garantizando que el 5% de la electricidad generada, provendría de energía eólica.

A pesar de estos esfuerzos regulatorios, los logros de México en este sector no han estado al nivel de los objetivos planteados en cuanto a la adopción creciente y estable de las energías renovables en el largo plazo.

Al analizar las razones de esta falta de éxito, algunos investigadores han destacado diversos obstáculos que México ha enfrentado durante los últimos años, entre los que citan la escasez de mecanismos de financiamiento apropiados, y los pocos incentivos para facilitar la participación de los sectores privados y social en la generación de energía e innovación (Huacuz, 2005: p. 2097-2099).

Así las cosas, los investigadores han reconocido que los proyectos de mecanismos de desarrollo limpio en México han florecido sólo con la participación de una asistencia financiera sustancial. Por lo tanto, se afirma que los cambios en la legislación mexicana que ofrecen incentivos para el desarrollo e inversión en energías renovables, facilitarán en el futuro la apertura del mercado (Lokey, 2009: p. 504-508).

Finalmente, queremos destacar que el financiamiento de proyectos de energía renovable en México, es un tema en crecimiento. Existe evidencia de financiamiento para proyectos renovables desde el 2016, en razón de los acuerdos de compra de energía firmados por el Centro Nacional de Control de Energía Renovable. Para el año 2017, las cifras indicaban un incremento de la inversión en Energías Renovables superior al 810% para alcanzar los seis mil millones de dólares (FS-UNEP, 2018), situándolo en el top-10 de países receptores de inversión en energías renovables para el año 2017.

V. ESQUEMAS ADOPTADOS EN MÉXICO, ¿CÓMO FUNCIONAN LOS INCENTIVOS EN MÉXICO?

Luego de la Reforma Energética de 2013, se contempla el incremento gradual de la participación de las energías renovables en la industria eléctrica mexicana, para cumplir con las metas establecidas en materia de generación de energías limpias y de reducción de emisiones (SEMARNAT, 2015).

La Ley de Aprovechamiento de las Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, señala que el sector eléctrico debe transformarse para que, al 2024 un máximo de 65% de la electricidad provenga de combustibles fósiles. Esta meta se ratifica en la Ley General de Cambio Climático que señala que el 35% de la generación eléctrica provenga de energías limpias para ese mismo año.

1. *Obligaciones de México en relación al régimen internacional de cambio climático*

México es signatario de la Convención, así como del Protocolo y el Acuerdo de París, por lo cual se ha comprometido a cumplir con las obligaciones previstas en dichos ordenamientos internacionales. Particularmente, en el contexto del Acuerdo de París, México presentó el 27 de marzo de 2015, ante la Secretaría General de las Naciones Unidas sus Contribuciones Determinadas a nivel Nacional, en el cual realizó un análisis de cuál era su posición global como contaminante, determinando cuales eran las áreas que debían ser atendidas como prioritarias, así como las obligaciones en cuanto a reducción de emisiones a las que se comprometería.

2. *Situación contaminante de México en generación de electricidad*

En el caso de estudio, resulta relevante destacar que México determinó en sus Contribuciones Determinadas a nivel Nacional que sus emisiones de bióxido de carbono¹ (CO₂), derivadas del uso y quema de combustibles fósiles, representaron en 2012 el 1.37% de las emisiones globales, lo cual lo colocaba en el treceavo lugar de los países con mayores volúmenes de emisiones de este gas derivado de dicha quema (AIE, 2014). Asimismo, conforme al Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero 2013 (INEGEI), las emisiones directas de gases de efecto invernadero (GEI) en el país ascendieron a 665 megatoneladas de CO₂ equivalente, de las cuales la mayor contribución se debe al sector de transporte (26%), seguido por el de generación de energía eléctrica (19%) (SEGOB, 2015).

3. *Compromisos de México*

Las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional de México fueron presentadas tomando en consideración medidas de mitigación condicionadas y no condicionadas. Las primeras, son aquellas que el país puede realizar con sus propios recursos y régimen legal, y las no condicionadas son aquellas que dependerán del desarrollo internacional y de recursos adicionales que el país pudiese obtener. Así las cosas, en la siguiente tabla se muestran las medidas de mitigación propuestas por México:

REDUCCIÓN INCONDICIONAL	México se comprometió a reducir incondicionalmente 25% de sus emisiones de gases invernadero al año 2030. La meta establecida contempla la reducción del 22% de gases efecto invernadero y 51% de carbono negro.
REDUCCIÓN CONDICIONADA	El 25% de reducciones incondicionadas podría ser incrementado a un 40% condicionado a acuerdos internacionales relativos al precio del carbón, cooperación técnica, accesos a financiamientos de bajo costo y transferencia de tecnología. Bajo dichas condiciones las reducciones de GEI podrían incrementarse a un 36% y las de carbono negro a 70% en 2030 (SEGOB, 2015).
PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD	Para reducir el volumen de emisiones del sector energético, se definieron cuatro medidas que buscan mitigar 31% por ciento de GEI y 33% de carbono negro (CN) del total del sector para 2030. Las medidas referidas son: 1. Alcanzar 35% de energía limpia en 2024 y 43% al 2030. 2. Modernizar la planta de generación. 3. Reducir pérdidas técnicas en la red eléctrica. 4. Sustituir combustibles pesados por gas natural. Asimismo, se destaca que México calculó que la inversión estimada, necesaria para instrumentar las cuatro medidas de mitigación no condicionadas del sector, ronda los 67,800 millones de dólares para el periodo 2014-2030 (INECC, 2018). Nota: Se puede notar que las cuatro medidas están relacionadas a la reducción del uso de combustibles fósiles.

Ahora bien, en atención y armonía los compromisos asumidos por México, dentro de la legislación nacional se establecieron metas que ayudarían cumplimiento de las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional del país. Genéricamente, la Reforma Constitucional en materia energética de diciembre de 2013, no menciona el concepto de energías renovables, pero en el Décimo Séptimo transitorio se estableció: “En materia de electricidad, la ley establecerá a los participantes de la industria eléctrica obligaciones de energías limpias y reducción de emisiones contaminantes”.

Particularmente, en la Ley de Transición Energética en el transitorio tercero se estableció lo siguiente: “Tercero. - La Secretaría de Energía fijará como meta una participación mínima de energías limpias en la generación de energía eléctrica del 25 por ciento para el año 2018, del 30 por ciento para 2021 y del 35 por ciento para 2024”.

Así las cosas, resulta evidente que México ha asumido diversos compromisos internacionales en protección al Cambio Climático, mismos que han

sido trasladados a la legislación local. Asimismo, se destaca que el desarrollo de proyectos de energías renovables es indispensable para que México pueda cumplir con las metas establecidas.

4. Incentivos a la generación de energía renovable establecidos en el marco jurídico nacional

La normatividad mexicana establece una serie de incentivos para impulsar la generación y uso de las energías renovables. La Ley General de Cambio Climático, reconoce el potencial del sector energético para contribuir a la mitigación de las afectaciones sufridas por el cambio climático. Por ello, fomenta las prácticas de eficiencia energética y promueve el uso de fuentes de generación de energía renovable para la producción de electricidad. Asimismo, señala la importancia del desarrollo de incentivos a la inversión tanto pública como privada en la generación de energía eléctrica proveniente de fuentes renovables (LGCC, artículo 34).

De entre ellos, unos están enfocados en la eficiencia y transparencia a la generación y suministro, como el Banco de Energía y el Porteo, mientras los otros son estímulos de carácter económico, como los Certificados de Energías Limpias y los incentivos o estímulos de carácter fiscal.

A partir de 2008 y en los años subsecuentes, una serie de reformas, incluyendo la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, incluyeron los incentivos conocidos como el Porteo —que como se explica más adelante consiste en una tarifa de transporte conocida como “*estampilla postal*”— y el esquema del “Banco de Energía”. Estas primeras medidas de incentivo facilitaron el primer gran crecimiento de los proyectos renovables bajo el régimen hoy conocido como “legados”, desarrollados para vender su energía a empresas privadas.

A. Banco de energía

Como es sabido, una de las principales características que plantea una importante limitante al consumo de la energía renovable es su intermitencia. En los últimos años previos a la reforma del 2013, se desarrollaron una serie de instrumentos que permitieron compensar la generación irregular ante las necesidades del consumo de electricidad; entre estos instrumentos se ubica el llamado Banco de Energía, diseñado e implementado por la Comisión Reguladora de Energía, y que consiste en un método de inter-

cambio y compensación de energía eléctrica, que permite la reducción o minimización de la intermitencia en la generación, ya que los excedentes de generación que no son utilizados por el autoconsumo en el momento, se envían a una cuenta virtual (Banco) que los acumula y los regresa cuando el permisionario los solicita. En otras palabras, esta herramienta, permite “ahorrar” los excedentes mediante los excedentes de generación de un momento dado, para ser usados en un momento distinto, para cubrir las deficiencias o bajas de generación, tratando de equilibrar —artificialmente— la intermitencia propia de las tecnologías renovables. Este esquema, se venía usando con éxito en los contratos de interconexión celebrados por la Comisión Federal de Electricidad y los permisionarios de energías renovables.

B. *Costo de porteo*

En el año 2009, la Comisión Reguladora de Energía implementó por primera vez un modelo de tarifas para el porteo de energía de fuentes renovables, bajo la modalidad de generación de autoabasto —modelo previsto bajo la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica—. Su objetivo básico se centraba en facilitar o incentivar a que los grandes consumidores de energía, usaran cada vez más energías de fuentes renovables. Así, un generador privado podía producir su energía un punto cierto y usarla en una ubicación distinta. Para ello, requería del uso de la red pública de transmisión y por lo tanto, el gobierno federal permitió que esa transmisión se hiciera con un costo de porteo preferencial.

Este incentivo de carácter económico, favoreció ampliamente la penetración de las energías renovables en México. Sin embargo, el modelo ha ido cayendo en desuso, ya que la reforma de 2013 eliminó el modelo de autoabasto bajo el nuevo régimen, y sólo aquellos generadores cuyo permiso se hubiese otorgado con anterioridad a la reforma podían mantener sus permisos bajo las condiciones originales. La restricción para éstos sería entonces, que mientras operaran bajo el modelo de autoabasto, no podrían generar Certificados de Energía Limpia, por ejemplo, sino que tienen que migrar a las nuevas condiciones y perder el esquema de incentivo al porteo.

C. *Esquemas posteriores a la Reforma Energética de 2013*

En 2013, con la aprobación de la Ley de la Industria Eléctrica se modificó el mercado bilateral entre generadores y usuarios finales. La nueva ley

dio origen al Mercado Eléctrico Mayorista, un esquema de suministro y comercialización bajo el cual los usuarios finales (con una demanda mayor a 1 MW) cuentan con distintas alternativas para abastecer su demanda.

Así, el Mercado Eléctrico Mayorista ha venido a ampliar la oferta de alternativas y oportunidades para el desarrollo del mercado bilateral entre privados. Los cambios implementados llegaron también a tocar los productos y beneficios ofertados. Bajo el nuevo mercado, se considera un esquema de tarifas reguladas que pretenden reflejar con más transparencia y correspondencia los costos de transporte y en los que no se contemplan mecanismos como el “Costo de Porteo” y el “Banco de Energía”, en su lugar aparecen conceptos como el “costo de congestión”, que es un componente de los precios marginales locales, y por los Derechos Financieros de Transmisión.

D. Certificados de Energías Limpias (CEL)

Como lo hemos mencionado antes, el Acuerdo de París está enfocado a la lucha contra el cambio climático, a través de la reducción de gases de efecto invernadero por parte de todos los países signatarios, quienes se comprometieron a comunicar cada cinco años sus resultados y objetivos de reducción de emisiones.

Para ello, se adoptaron distintas medidas, siendo una de las más importantes la promoción entre los países signatarios del acuerdo, de las energías limpias en el consumo total y generación de energía. Como se ha dicho líneas arriba, México se comprometió a que para el año 2024, el 35% de la energía generada y consumida en el país sea limpia.

Para medir el cumplimiento de este objetivo, se crearon los Certificados de Energía Limpia. La Ley de la Industria Eléctrica define a los Certificados de Energías Limpias como aquel título emitido por la Comisión Reguladora de Energía que acredita la producción de un monto determinado de energía eléctrica a partir de Energías Limpias y que sirve para cumplir los requisitos asociados al consumo de los Centros de Carga (LIE, artículo 3).

En México, un Certificado de Energía Limpia ampara la generación de 1 MWh de energía eléctrica limpia.

De manera explícita, la Exposición de Motivos de la LIE establece que

el proyecto de la Ley de la Industria Eléctrica que aquí se propone crea un esquema de obligaciones a los usuarios calificados y a las empresas de suministro eléctrico para la adquisición de certificados de energías limpias. Este

mecanismo obliga a las empresas a apoyar el compromiso nacional con la generación limpia de electricidad distribuyendo el costo de dicho compromiso entre todos los participantes de la industria (LIE, 2014).

En octubre de 2014, se emitieron por primera vez los lineamientos que establecen los criterios para el otorgamiento de los Certificados de Energías Limpias, en el *Diario Oficial de la Federación* (SENER, 2014). Estos lineamientos establecen los criterios para el otorgamiento de los Certificados, así como los requisitos para su adquisición. En pleno cumplimiento con lo establecido en artículo 124 de la Ley de la Industria Eléctrica, los días 31 de marzo de 2015 y 2016 se han publicado en el DOF los requisitos para la adquisición de certificados en 2018 y 2019 en los que se establece un requisito de Certificado de Energía Limpia de 5% y 5.8% respectivamente. En la Ley de la Industria Eléctrica, se establecen también las sanciones en caso de incumplimiento con las obligaciones de energías limpias, contemplando multas de seis a cincuenta salarios mínimos por cada megawatt-hora de incumplimiento en la adquisición de Certificados de Energías Limpias (LIE, artículo 165).

Los lineamientos mencionados líneas arriba, que originalmente regulaban el otorgamiento de los Certificados de Energías Limpias establecían que, aquellas centrales eléctricas de fuentes limpias que entraran en operación con posterioridad al 11 de agosto de 2014, tendrían derecho a recibir Certificados de Energías Limpias por un periodo de 20 años. Las centrales que estaban en operación antes de esta fecha (bajo el régimen de legados), no serían acreedoras a los Certificados, a menos que hubieran realizado inversiones para aumentar su producción de energía limpia. Esta última condición fue precisamente la que se modificó en Octubre de 2019, que permite ahora a las centrales eléctricas legadas limpias tener el derecho a recibir Certificados por su producción de energía.

E. Incentivos de carácter fiscal

Las ventajas fiscales a que pueden acogerse los generadores de energía a partir de recursos renovables están establecidas en dos instrumentos jurídicos: en la Ley de los Impuestos Generales de Importación y de Exportación (publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 1 de julio de 2020), y en la Ley del Impuesto sobre la Renta. De acuerdo a la primera de éstas, quedan exentos de pagos los equipos anticontaminantes y sus partes, cuando las empresas se ajusten a los lineamientos establecidos por las Secretarías

de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y de Economía, y en términos de la segunda de estas leyes, se dispone que “Las inversiones únicamente se podrán deducir mediante la aplicación, en cada ejercicio, de los por cientos máximos autorizados por la ley, sobre el monto original de la inversión, y 100% para maquinaria y equipo para la generación de energía proveniente de fuentes renovables”.

VI. CONCLUSIONES

La lucha para mitigar los efectos del cambio y la suficiencia energética es una meta y prioridad a nivel mundial. Como ha sido relatado en el presente trabajo, la generación de energía renovable se ha vuelto uno de los principales mecanismos para poder cumplir con dichos objetivos, sin embargo, los tratados internacionales y las normas implementadas por los países no han sido —en sí mismos— suficientes para poder alcanzar los objetivos y metas establecidos por cada país. México no es ajeno a dicha realidad, y si bien la reforma energética fue ambiciosa en cuanto a las metas de generación de energía renovable, la experiencia internacional puede servir de ejemplo para determinar los mecanismos y esquemas que —conscientes del entorno mexicano— sirvan de verdaderos incentivos a la reducción de emisiones contaminantes y a la generación de energía a través de fuentes limpias.

Con esta intención, la reforma integral del sector promovida por el presidente Peña, formuló la inclusión de ciertos incentivos para fomentar la participación la iniciativa privada. Los principales incentivos adoptados que se han mencionado en este capítulo dieron muestras durante los primeros años posteriores a la reforma de ser suficientemente atractivos para incitar la inversión privada en el corto y medio plazo. Desafortunadamente, el cambio en las políticas públicas en materia de energías renovables, no permitirá ver el comportamiento en el largo plazo.

Como quedó expresado en este estudio, la proporción de energías renovables en países desarrollados ha crecido en los últimos 25 años, en gran medida por la implementación de mecanismos de incentivos. Entre ellos, el modelo de Certificados de Energías Limpias ha sido pináculo para el desarrollo de infraestructura para asegurar el suministro a través de fuentes limpias. Este mecanismo, implementado en México siguiendo el ejemplo de otros países, significará que alrededor del 35% del consumo de energía eléctrica deberá provenir de fuentes limpias para el 2024. En caso contrario, los usuarios deberán adquirir el número de CELs que resulte necesario para

compensar los niveles de electricidad consumida que no fuere generada por fuentes limpias.

Los estudios más recientes, que consideran la experiencia de los países más desarrollados, entre los cuales una docena han implementado el modelo de incentivos a través de certificados, muestran evidencia estadística suficiente para concluir que la implementación de éste método contribuye significativamente a incitar una mayor inversión privada en el país por parte de inversionistas interesados en el desarrollo de infraestructura de generación a partir de fuentes limpias y, por ende, en la reducción gradual de la emisión de gases de efecto invernadero. Si bien, también se ha demostrado una tendencia de los países estudiados en modificar y migrar a diversos esquemas de incentivos, la realidad es que esta migración entre esquemas tiene como finalidad mejorar el marco normativo, pero continuando con la promoción de las energías renovables a través de diversos mecanismos de subsidios.

La promoción de las energías renovables debe continuar como una prioridad para México, y como ha quedado demostrado en el presente análisis la implementación de subsidios para su promoción es fundamental. Estas tecnologías cumplen con todos los principios del desarrollo sostenible, a nivel ambiental, económico y social. A medida que la transformación energética global cobra impulso, su capacidad de generar empleos garantiza su sostenibilidad socioeconómica y proporciona una razón más para que los países se comprometan con las energías renovables. México no puede ser ajeno a esta realidad, el reconocimiento a estos principios es imperativo para poder cumplir con los compromisos internacionales asumidos por México y consecuentemente, un retroceso en el combate al Cambio Climático.

VII. SIGLAS

AIE	Agencia Internacional de Energía
CDCU	Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión
CCE	Comisión de Comunidades Europeas
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
BERR	Department for Business, Enterprise & Regulatory Reform
FS-UNEP	Frankfurt School-UNEP
GPM	Grupo Banco Mundial
IEA	International Energy Agency
IRENA	International Renewable Energy Agency
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
LGCC	Ley General del Cambio Climático
LIE	Ley de la Industria Eléctrica
OFGEM	Office of Gas and Electricity Markets
ONU	Organización de las Naciones Unidas
SENER	Secretaría de Energía
SEGOB	Secretaría de Gobernación
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

VIII. BIBLIOGRAFÍA

AIE, 2014, *CO2 Emissions from Fuel Combustion*.

BEER, 2008, “Meeting the Energy Challenge A White Paper on Nuclear Power January 2008”, disponible en: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/228944/7296.pdf.

CCE, 2008, Bruselas, disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX: 52008SC0057>.

CCE, 2006, “Paquete de trabajo 2”, *Programa de Energía*, p. 14, disponible en: https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/ieeprojects/files/projects/dodocumen/eurowhitecert_report_on_certificates_trading_schemes.pdf.

- 2008, “The support of electricity from renewable energy sources”, Bruselas, disponible en: <https://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52008SC0057>.
- CINELLI, Marco, 2011, “Analysis of Feed-in and Tradable Green Certificates (TGC) support mechanisms for renewable energy in Europe (Renewable Energy)”, disponible en: https://ir.lib.hiroshima-u.ac.jp/files/public/3/32443/20141016190218908758/JIDC_17-3_45.pdf.
- CMNUCC, 1992, Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Artículo 2, Río de Janeiro, Naciones Unidas.
- CMNUCC, 1997, Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Artículo 12, Naciones Unidas, Kioto.
- CMNUCC, 2015, Acuerdo de París de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Artículo 2, Naciones Unidas.
- DEPARTMENT OF TRADE AND INDUSTRY, 2002, “Reform of the Renewables Obligation”, Reino Unido, disponible en: <https://web.archive.nationalarchives.gov.uk/20090609031834>.
- FS-UNEP, 2018, Global Trends in Renewable Energy Investment, Alemania, disponible en: <http://www.fs-uneep-centre.org>.
- GBM, 2018, Energía (i), *Website Grupo Banco Mundial*, disponible en: <https://www.bancomundial.org/es/topic/energy/overview>.
- GRUPO DE TRABAJO, ONU, Climate Change 2014, Synthesis Report, *Summary for Policymakers*, disponible en: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/AR5_SYR_FINAL_SPM.pdf.
- HART, Craig A y MARCELLINO, Dominic, 2012, “Subsidies or Free Markets to Promote Renewables?” *Renewable Energy Law and Policy*, 2012, t. 3, núm. 3, disponible en: <http://search.proquest.com/docview/1272063773/>.
- HUACUZ, J. M., 2005, “The road to green power in Mexico- reflections on the prospects for the large-scale and sustainable implementation of renewable energy, *Energy Policy*, vol. 33, núm. 16.
- Iniciativa de Decreto por el que se expide la Ley de la Industria Eléctrica*, 2014, México.
- IEA, 2015, *Energy and climate change, World Energy Outlook Special Report*, París.
- INECC, 2018, Costos de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México. Medidas Sectoriales No Condicionadas, *Informe final*, México, disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/330857/Costos_de_las_contribuciones_nacionalmente_determinadas_de_Mexico_dobles_pginas_.pdf.

- IRENA, 2020, Renewable Power Generation Costs in 2019, *International Renewable Energy Agency*, Abu Dhabi, disponible en: <https://www.irena.org/publications/2020/Jun/Renewable-Power-Costs-in-2019>.
- KOHL, Wilfrid L., 1982, "After the second oil crisis: energy policies in Europe, America, and Japan", *OSTI.GOV*, Estados Unidos.
- KOZLOV, N., 2014, "Contracts for difference: risks faced by generators under the new renewables support scheme in the UK. *Journal of World Energy Law and Business*", 7(3), disponible en: <https://doi.org/10.1093/jwelb/jvu016>.
- LAUBER, V., 2011, *The european experience with renewable energy support schemes and their adoption: Potential lessons for other countries*, *Renewable Energy Law and Policy Review*, vol. 126, núm. 2.
- LGCC, CDCU, 2015, artículo 34, México, disponible en: https://www.profe-pa.gob.mx/innovaportal/file/6583/1/ley_general_de_cambio_climatico.pdf.
- LIE, CDCU, 2020, artículo 3, fracción VIII, México, disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LIElec_061120.pdf.
- LOKEY, Elizabeth, 2009, "Barriers to clean development mechanism renewable energy projects in Mexico", *Renewable Energy*, Elsevier, vol. 34, núm. 3.
- OFGEM, 2010, "The Government regulator for gas and electricity in Great Britain", disponible en: <https://www.ofgem.gov.uk/environmental-programmes/fit/about-fit-scheme>.
- ONU, 2019, "Climate Action", *Sustainable Development Goals*, Climate Action, <https://www.un.org/sustainabledevelopment/climate-action/>.
- SANDERS, K. T., et al., 2013, *Clean energy and water: assessment of Mexico for improved water services*, *Environment, Development & Sustainability*, vol. 15, núm. 5.
- SEGOB, 2015 "COMPROMISOS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO PARA EL PERIODO 2020-2030", México, disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/39248/2015_indc_esp.pdf.
- SEGOB, 2015, "Intended Nationally Determined Contribution", México, disponible en: <https://www4.unfccc.int/sites/submissions/INDC/Published%20Documents/Mexico/1/MEXICO%20INDC%2003.30.2015.pdf>.
- SEMARNAT, 2015, *Guía de Programas de Fomento a la Generación de Energía con Recursos Renovables*, Subsecretaría de Fomento y Normatividad Ambiental, Dirección General de Energía y Actividades Extractivas, 3a. ed.
- SENER, 2014, Lineamientos que establecen los criterios para el otorgamiento de Certificados de Energías Limpias y los requisitos para su adquisición, México, disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5366674&fecha=31/10/2014.

SILVA, Jorge, 2019, “Energía renovable en México: retos y oportunidades”,
Revista Espacios, vol. 40, núm. 25.

WOOD, G, 2011, *What lessons have been learned in reforming the Renewables Obligation? An analysis of internal and external failures in UK renewable energy policy*,
Energy Policy, Reino Unido, vol. 39, núm. 5.

EL RÉGIMEN JURÍDICO DEL AUTOCONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA RENOVABLE Y LAS POLÍTICAS DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA: DEL MARCO EUROPEO A LA NORMATIVA ESPAÑOLA

Laura PRESICCE*
Endrius COCCIOLO**

SUMARIO: I. *Notas introductorias.* II. *Transición ecológica y energética justa.* III. *El marco político y jurídico europeo para la transición energética y el impulso al autoconsumo.* IV. *El auge del autoconsumo eléctrico en la legislación española.* V. *Conclusiones.* VI. *Bibliografía.*

I. NOTAS INTRODUCTORIAS

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) ha reiteradamente destacado que la explotación de recursos fósiles para la producción de energía es una de las principales contribuciones antrópicas al cambio climático a causa de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera derivadas del uso de aquellas fuentes energéticas [IPCC 2018, 2019 a, b); Fleurbaey *et al.*, 2014]. En efecto, más de dos tercios de las emisiones de GEI tienen hoy en día un origen energético (IEA, 2020). En Europa el sector de la energía es responsable de más del 75% de las emisiones totales de GEI y de más del 90% de las emisiones de dióxido de carbono (COM (2019)640).¹ Ello viene a demostrar que el conjunto del ciclo

* Doctora en Derecho por la Universitat Rovira i Virgili. Investigadora asociada del Centro de Estudios de Derecho ambiental de Tarragona (CEDAT). Contacto: la.presicce@gmail.com.

** Profesor agregado de Derecho Administrativo y Derecho de la Energía. Departamento de Derecho Público de la Universitat Rovira i Virgili. Investigador del CEDAT. Contacto: endrius.coccioolo@urv.cat.

¹ Este trabajo ha sido desarrollado en el marco del proyecto de investigación “Constitución climática global: gobernanza y Derecho en un contexto complejo, financiado” por el

energético (entendiendo como tal aquello que abarca la extracción, producción, transformación, transporte, distribución y consumo de energía) es uno de los factores más importantes de contribución al cambio climático antrópico. Con lo cual, de acuerdo con Alenza y Sanz, no es de extrañar “que el sector energético tenga un destacado protagonismo en las estrategias básicas que deben seguirse ante el cambio climático” (2017: 455).

En efecto, desde hace más de una década,² el binomio “clima-energía” está profundamente arraigado en el derecho europeo y constituye el marco de las políticas energéticas de la Unión Europea (UE) (Galera, 2018: 265). La importancia de este planteamiento para la acción de la UE es tan trascendental que en el último Informe sobre el estado de la Unión de la Energía de 2020,³ se resalta que desde el comienzo de la extraordinaria crisis de la COVID-19, la Comisión Europea considera que las políticas energéticas, climáticas y ambientales serán fundamentales para impulsar la recuperación y la resistencia de la economía de la Unión Europea hacia un crecimiento sostenible.

En cuanto a la dimensión de la sostenibilidad relativa a la descarbonización, se observa que la UE ya ha superado su objetivo de reducir para 2020 las emisiones de GEI en un 20% con respecto a los niveles de 1990 en el marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. El total de las emisiones de gases de efecto invernadero de la UE-27 se encuentra en su nivel más bajo desde 1990, aunque debe observarse que las mejoras son principalmente el resultado de una fuerte disminución de las emisiones de las actividades comprendidas en el régimen de comercio de derechos de emisión (EU-ETS), mientras que los sectores no cubier-

Ministerio de Economía y Competitividad (proyecto DER2016-80011-P) y ha sido posible con el apoyo de la Secretaria d'Universitats i Recerca del Departament d'Empresa i Coneixement de la Generalitat de Catalunya, de la Unión Europea y del Fondo Social Europeo (FSE) (2018FI-B-00788). El presente capítulo es el resultado de la reflexión y del estudio compartidos por ambos autores que han redactado conjuntamente los apartados I y V del texto. La contribución de Endrius Cocciolo se concreta en la redacción de los apartados II y III, mientras que la aportación específica de Laura Presicce se materializa en la totalidad del apartado IV. Para mayores informaciones sobre las tendencias y las proyecciones de las emisiones de gases de efecto invernadero en la Unión Europea, vid. European Environmental Agency, *Indicator Assessment. Total greenhouse gas emission trends and projections in Europe*. Fuente: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/greenhouse-gas-emission-trends-7/assessment> (última consulta: 02/03/2021).

² En virtud del llamado “Paquete de medidas sobre clima y energía hasta 2020” adoptado en 2009, un conjunto de legislación vinculante para lograr que la UE cumpla sus objetivos climáticos y energéticos para el año 2020.

³ 2020 Report on the State of the Energy Union pursuant to Regulation (EU) 2018/1999 on Governance of the Energy Union and Climate Action (COM (2020)950).

tos por el EU-ETS (entre los cuales se encuentran los edificios y, por ende, los sistemas de calefacción y refrigeración) “han seguido en general una tendencia lateral durante varios años” (COM(2020)950).

Los informes complementarios de octubre 2020, que acompañan al Informe sobre el estado de la Unión, arrojan una datos significativos: las energías renovables que ocupan el lugar principal en las estrategias europeas han alcanzado en 2018 un 18,9% de cuota en el consumo final bruto, lo que significa que la UE alcanzará sus objetivos para el 2020 de al menos el 20% (se estima pues que la cuota para dicho año será del 20,615%) (COM (2020)952) y están llamadas a desempeñar un rol esencial para los objetivos fijados para 2030 y la neutralidad climática en 2050. Además, el Informe sobre la competitividad de las energías limpias muestra que el sector está superando a las tecnologías energéticas convencionales en términos de valor agregado, productividad laboral y crecimiento del empleo (COM (2020)953).

La necesidad de avanzar en la senda marcada y los progresos señalados – que se verán reforzados por el mecanismo de financiación de energías renovables de la Unión⁴ – asociados a la decisión estratégica de situar en el centro del sistema al ciudadano europeo, empoderándole como consumidor activo y participe (Galán, 2016) en la nueva configuración del modelo energético, apuntan al autoconsumo de energía renovable como pieza clave de dicho modelo.

Por autoconsumo eléctrico se puede entender, en primera aproximación, la producción de energía eléctrica para el consumo propio.⁵ El autoconsumo se concibió inicialmente como una forma de consumir instantáneamente la electricidad producida, de manera individual. Sin embargo, en los últimos años, gracias a la apuesta de la UE por las tecnologías centradas en las energías renovables y la fórmula de la generación descentralizada de electricidad, el autoconsumo se ha convertido en una herramienta multiforme capaz de impulsar la transición energética y, a la vez, colocar los autoconsumidores (*prosumers*) al centro del sistema eléctrico.

La innovación que ha aportado en el sector eléctrico esta figura no es baladí. Los consumidores ahora pueden ser a la vez productores de su energía y de la energía que circula en la red eléctrica, alterando el flujo unidi-

⁴ Reglamento de Ejecución (UE) 2020/1294 de la Comisión de 15 de septiembre de 2020 relativo al mecanismo de financiación de energías renovables de la Unión.

⁵ Aunque el autoconsumo no está necesariamente vinculado con las fuentes renovables, en la actualidad el binomio autoconsumo eléctrico-fuentes de energía renovable es indiscutible.

reccional de energía típico del sistema eléctrico tradicional (Fernández y Menéndez, 2019). En esta escalada del autoconsumo y de la generación de energía distribuida un rol imprescindible lo están jugando los avances tecnológicos (Leiva, 2018a).

Los contadores inteligentes, las redes inteligentes, el increíble desarrollo de las tecnologías de almacenamiento y de hibridación han permitido abaratar los costes de inversión de las instalaciones y empoderar los prosumidores, que ahora poseen más informaciones sobre su producción y su consumo eléctrico y pueden gestionar sus datos de manera directa y más transparente. Sin embargo, para que la figura del autoconsumo se coloque en el centro de la transición energética, es imprescindible que a los avances tecnológicos se acompañe un marco regulatorio europeo y nacional estable y favorable.

El objetivo principal del presente estudio es exponer la dinámica normativa y comprender la regulación emergente en España en materia de autoconsumo, analizando la coherencia de su despliegue y la consistencia de sus contenidos en relación con el marco legislativo y político europeo sobre clima y energía que constituye la matriz normativa de la transición ecológica. Con esta finalidad, en el apartado II se aborda el marco teórico-conceptual de la transición ecológica cuyo núcleo esencial está integrado por la transición energética justa. En el apartado III se consideran las medidas adoptadas en el paquete “Energía limpia para todos los europeos” para dar cumplimiento a los objetivos de mitigación del Acuerdo de París en el horizonte temporal de 2030, prestando especial atención a las disposiciones relativas al autoconsumo individual y colectivo de la Directiva relativa al fomento de las energías renovables.

Asimismo, se tienen en cuenta las perspectivas derivadas tanto del plan de acción del nuevo “*Green Deal*”, cuyo objetivo es lograr la neutralidad climática de la Unión Europea en 2050, como de la futura Ley Europea del Clima que convertirá este compromiso político en una obligación legal vinculante. En el apartado IV se procederá a un análisis de la regulación española del autoconsumo, con el fin de examinar su evolución y evaluar si ésta ha tenido lugar en sentido favorable para el fomento del autoconsumo y de una manera alineada con los objetivos de la UE.

Además, a lo largo del estudio se hará referencia a las comunidades energéticas —tanto en lo que concierne su definición en la legislación europea, como en relación con su transposición en el marco jurídico español—; dichas comunidades, si bien no integran el objeto principal del trabajo y, por ende, no pueden recibir un atento examen, tienen una destacable imbricación con el tema del autoconsumo. Por último, en el apartado V, se formulan unas consideraciones conclusivas.

II. TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y ENERGÉTICA JUSTA

Ha sido correctamente observado que la dilucidación del concepto de transición ecológica conduce a la identificación de su núcleo esencial constituido por la transición energética (García, 2018: 95). Pues bien, la energía siempre ha sido y continúa siendo uno de los vectores principales del desarrollo económico mundial. Se ha asumido que a lo largo de la historia han ido sucediéndose numerosas eras y transiciones energéticas (Smil, 2004). Esta idea, sin embargo, se basa en una equivocación y, quizás, solo ahora nos encontremos por primera vez ante la necesidad de llevar a cabo una verdadera transición energética.

En este sentido, según Bonneuil y Fressoz:

[The managerial bias affecting energy history] is based on a serious misunderstanding: what is studies under the name of “energy transition” actually corresponds to the very opposite of the process that need to be fostered today in the context of the climate crisis [...]; in fact, the real historic lesson to be learn ‘it is that there never has been an energy transition [...], but rather of successive additions of new sources of primary energy (2017: 101).

La explotación de energía, si por un lado ha tenido un fuerte impacto favorable en el desarrollo humano, tecnológico y económico, por el otro ha inducido un agotamiento alarmante de recursos no renovables como consecuencia de un incremento sustancial del consumo energético a escala mundial (Fouquet, 2016: 9), así como un aumento sin precedentes de los niveles de emisiones de gases de efecto invernadero y de degradación ambiental. A todo ello cabe añadir la fuerte desigualdad social asociada con la explotación de las energías fósiles (Fouquet, 2016: 10).

Como sugieren Miller *et al.*, a pesar de una apariencia de estabilidad, quizás más que en cualquier otro momento del último medio siglo, los cimientos de los sistemas energéticos contemporáneos están cambiando (2013: 137).

De ahí la urgente necesidad de concebir una transición energética que no se limite a una ulterior expansión de las fuentes de energía, sino una profunda revisión del modelo energético que priorice los criterios ambientales y sociales y que asiente las bases para la transición ecológica. Esta transición ecológica viene entendiéndose como una modificación de los sistemas de producción y consumo de las instituciones políticas y sociales, así como de los valores y estilos de vida para hacerlos compatibles con la capacidad de carga del planeta, pero sin alterar sustancialmente los elementos

estructurales de los sistemas políticos y económicos y garantizando (o incluso aumentando) los niveles de satisfacción de las necesidades materiales de la población (García, 2018: 87-88). En otras palabras, los programas de transición ecológica que se están elaborando e implementado no apuntan a opciones tales como el decrecimiento, sino más bien al mantenimiento o a la mejora de los índices de desarrollo humano, intentando al mismo tiempo lograr una reducción de la huella ecológica.

Aunque no exista una única definición consensuada de la transición energética actualmente en marcha, podemos referirnos a ella como un cambio estructural y a largo plazo del modelo energético. En concreto, este cambio aspira a transformar el tradicional modelo energético basado en el *mix* de energías primarias convencionales de naturaleza fósil (carbón, petróleo, gas natural) y en una estructura altamente cerrada, centralizada, verticalizada y jerarquizada, para alcanzar un sistema descarbonizado, basado en fuentes renovables, más abierto y descentralizado, donde el *prosumidor* (consumidor/productor) sea el protagonista (Muñoz y López, 2018). Se trata pues de un proceso multidimensional y complejo que concierne el contexto energético mundial en su conjunto.⁶

Desde esta perspectiva, es importante aclarar que existe una diferencia conceptual entre “transición energética” y “descarbonización”, términos que no deben ser empleados como sinónimos. En este sentido, ha justamente observado Galera (2017: 499) que es importante insistir en esta distinción para evitar la sustitución de las “políticas de transición” por las de descarbonización. Las segundas están recibiendo un importante impulso, sin embargo, debe decirse que la descabornización constituye un concepto más restringido respecto al de transición energética, siendo esta última también una política más ambiciosa.⁷

Es notorio que las políticas de transición energética implican un amplio abanico de cuestiones inherentes a la equidad, no sólo en las vertientes estrictamente ambientales o energéticas, sino también por sus derivadas puramente sociales (Cocciolo, 2020: 220). Por este motivo se ha desarrollado —inicialmente desde la sociedad civil y sucesivamente mediante elaboración doctrinal— el concepto de justicia energética. “Justicia ener-

⁶ Huelga decir que la transición energética se configura como una hoja de ruta, cuya plasmación —en cuanto a la matriz energética, así como a las políticas para la sostenibilidad ambiental y social que se pretenden alcanzar— varía en función del contexto geográfico, económico y social de referencia (IRENA, 2018).

⁷ Afirma Galera (2017: 500): “La transición energética presupone la descarbonización, pero va mucho más allá al concebir las políticas energéticas y climáticas como instrumentos de cambio social”.

gética” debe entenderse como “un sistema energético global que distribuye equitativamente tanto los beneficios como los costes de los servicios energéticos y que está dotado de un sistema de toma de decisiones imparcial, transparente y que permite la máxima participación” (Sovacool y Dworkin, 2015: 436).

Esta perspectiva conceptual tiene que ver con: 1) los costes (es decir cómo se asignan o distribuyen riesgos o externalidades); 2) los beneficios (por ejemplo, en términos de acceso a las fuentes más modernas de energía y a los servicios energéticos; 3) el procedimiento (para la toma de decisiones en el sector). No se trata de una cuestión meramente conceptual sino de una herramienta de análisis para la toma de decisiones (Sovacool y Dworkin, 2015: 437). En consecuencia, la incorporación de la justicia en los programas de transición energética implica que la transformación de los sistemas energéticos no puede ser considerada solo como un problema relativo al mix energético, sino que debe abarcar formulas institucionales para la determinación del cómo debe actuarse, quién debe hacerlo y quién debe asumir equitativamente las cargas de la transición.

La transición energética justa debe habilitar un marco para la consideración de las personas en situación de vulnerabilidad y de pobreza energética. De esta manera, según Baker, la transición energética renovable no será solo una historia que tiene que ver con el cambio climático y con el desarrollo, sino que será, más que cualquier otra narrativa, una historia vinculada con los derechos humanos (Baker, 2018: 17). Asimismo, tal como observado por Healy y Barry (2017: 451), existe la necesidad de considerar si, dónde y cómo las políticas de descarbonización de la economía pueden abordar las injusticias derivadas de las transiciones socio-energéticas.

Por lo tanto, en la actualidad, la concepción de transición energética justa va más allá de su primera definición derivada del movimiento sindical de los años ochenta, que tenía como propósito inicial defender los intereses de los trabajadores en los procesos de transición energética. En esta primera etapa fue dominante la dialéctica empleo vs. medio ambiente; posteriormente se afianzó la idea de que la promoción de “empleos verdes” es una condición esencial para una transición justa, hasta llegar al entendimiento más reciente según el cual una transición justa puede empoderar democráticamente las comunidades ciudadanas y permitir que estén capacitadas para llevar a cabo una transición hipocarbónica y descentralizada (Healy y Barry, 2017: 454).

En conclusión, una transición energética justa trata de evitar, en primer lugar, que los costes socioeconómicos (incluyendo aquellos potenciales y percibidos) de la descarbonización reviertan contra unas determinadas ca-

tegorías de sujetos, incrementando los problemas sociales y la desigualdad y obstaculizando el apoyo democrático y popular a las políticas de transición energética (Presicce, 2020: 325). En segundo lugar, procura asumir un compromiso más profundo con los consumidores, prestando especial atención a ellos —sean prosumidores o clientes (sobre todo a los más vulnerables)—, a través de mecanismos de protección⁸ y de empoderamiento, para implicarlos activamente en el cambio de modelo energético.

Con este telón de fondo, el autoconsumo eléctrico parece una tecnología adecuada para impulsar esta transición energética justa: implica eficiencia energética (Ortiz, 2017: 267), es un paradigma de democratización energética y empoderamiento de los prosumidores, utiliza fuentes de energía renovable y beneficia el empleo local. Pues reúne los cimientos fundamentales de la transición hacia un modelo energético holísticamente sostenible (Presicce, 2019).

III. EL MARCO POLÍTICO Y JURÍDICO EUROPEO PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA Y EL IMPULSO AL AUTOCONSUMO

En la Comunicación “Energía limpia para todos los europeos” (COM (2016) 860), la Comisión Europea fijó las líneas maestras del paquete de medidas legislativas en materia de clima y energía (paquete conocido como “*Winter Package*” y “2030 Framework”) necesarias para dar cumplimiento a los compromisos adquiridos en el marco del acuerdo climático global alcanzado en la COP21 (Acuerdo de París). Más recientemente la Comisión ha aprobado el Paquete «Objetivo 55» [COM(2021)550 final], un conjunto de propuestas para adaptar las políticas de la UE en materia de clima, energía, uso del suelo, transporte y fiscalidad a fin de reducir las emisiones netas de gases de efecto invernadero en al menos un 55% de aquí a 2030. De esta manera, la UE que ya había identificado en la descarbonización de la economía una de las cinco dimensiones fundamentales de la Unión de la Energía⁹ [(COM

⁸ Hacemos referencia a medidas prestacionales (como el bono social), medidas de garantía de suministro básico, medidas tendentes a aumentar la información, la transparencia y la racionalización de los mecanismos de contratación de energía, así como de determinación adecuada de las tarifas energéticas (Presicce, 2020).

⁹ Con la adopción de la “Estrategia Marco para una Unión de la Energía resiliente con una política climática prospectiva” (COM (2015)80) se dotaba la UE de un programa político cuyo fin era resaltar aún más la dimensión europea la cuestión de la seguridad energética y utilizarla como palanca para la integración, considerando los resultados insatisfactorios del “vector mercado” y del “vector ambiental” para lograr una integración más estrecha

(2015) 80); Cocciolo, 2015: 29], pretendía avanzar de forma decidida hacia un sistema energético limpio que, además, implicara y beneficiara directamente a todos los consumidores.

Este nuevo marco de política energética exigía la revisión de la Directiva 2009/28/CE sobre energías renovables (DER I).¹⁰ La reforma tenía distintas finalidades: 1) fijar un nuevo objetivo de cuota de energía procedente de fuentes renovables en relación con el consumo final bruto de la Unión, acorde con la ambición de lograr el liderazgo mundial en materia de energías renovables; 2) mejorar el precedente marco jurídico contenido en el “tercer paquete”¹¹ orientado a la consecución de los objetivos climáticos y energéticos 20-20-20¹² y a la liberalización del sector energético (Galán, 2017: 69ss.; Urrea, 2011: 129); 3) introducir los cambios normativos necesarios para “empoderar” los consumidores en los procesos de transición energética justa, permitiéndoles —en el seno de sistemas energéticos más descentralizado, interconectados e inteligentes— producir su propia energía, almacenarla, compartirla, consumirla o venderla en el mercado, directamente o a través de cooperativas o comunidades energéticas. En el bienio 2018-2019 han sido adoptados los ocho actos legislativos¹³ que componen el *Winter Package*,

en el ámbito de la energía. A raíz de este planteamiento integrador, las reticencias que había acompañado desde los inicios el desarrollo de la política energética europea deberían dejar paso a una Unión de la Energía que debe entenderse como un asunto tan prioritaria y esencial que la garantía del libre flujo de energía adquiriría el estatus de quinta libertad fundamental, sumándose a las libertades económicas de circulación de personas, mercancías, servicios y capitales. Sobre esta cuestión, vid. Cocciolo (2015).

¹⁰ Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE.

¹¹ El llamado “tercer paquete” estaba integrado por Directivas cuya finalidad era actualizar la regulación del mercado interior del gas (Directiva 2009/73/CE, de 13 de julio de 2009) y de la electricidad (Directiva 2009/72/CE, de 13 de julio de 2009), así como una serie de reglamentos, entre los cuales deben señalarse: el Reglamento (CE) núm. 714/2009, relativo a las condiciones de acceso a la red para el comercio transfronterizo de electricidad, el Reglamento (CE) núm. 715/2009, sobre las condiciones de acceso a las redes de transporte de gas natural y el Reglamento (CE) núm. 713/2009 por el que se crea la Agencia de Cooperación de los Reguladores de la Energía (ACER).

¹² Este paquete de medidas contenía legislación vinculante para garantizar el cumplimiento de los objetivos climáticos y de energía asumidos por la UE para 2020. Los objetivos fundamentales del paquete de medidas son tres: 20% de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (en relación con los niveles de 1990); 20% de energías renovables en la UE y 20% de mejora de la eficiencia energética.

¹³ El *Winter Package* se compone de los siguientes actos legislativos: 1) la Directiva 2018/844, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios y la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia

y, entre ellos, la Directiva 2018/2001 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables (DER II). La configuración del paquete de medida legislativas europeas pone de manifiesto la progresiva intensificación de grado de intervención reguladora de la Unión en materia de energía, puesto que se recurre no solo a Directivas sino también se hace un uso importante de Reglamentos en tanto normas de aplicación directa en su integridad para los Estados Miembros (EEMM), (Rugoso, 2020: 117).

La DER II establece una serie de medidas innovadoras e importantes. En primer lugar, fija un nuevo objetivo global jurídicamente vinculante para la UE para 2030: “Los Estados miembros velarán conjuntamente por que la cuota de energía procedente de fuentes renovables sea de al menos el 32% del consumo final bruto de energía de la UE en 2030” (artículo 3.1). El nuevo paquete «Objetivo 55» prevé la reforma de la DER II para fijar un objetivo más ambicioso a fin de producir el 40% de la energía a partir de fuentes renovables. Debe notarse que la obligatoriedad del objetivo se predica para la UE en su conjunto, pero no se ha articulado también en objetivos vinculantes individualizados para cada uno de los EEMM.

Esta previsión de la DER II representa un punto significativo de discontinuidad respecto a la DER I, de manera que mientras se reconoce flexibilidad a los EEMM para fijar sus contribuciones nacionales (artículo 3.2), la implementación del *target* de energía renovable dependerá de un sistema de planificación, información y control regulado en el Reglamento 2018/1999 sobre la gobernanza de la Unión de la Energía (Kulovesi y Oberthür, 2020: 10). A pesar de los recelos sobre la falta de objetivos vinculantes a nivel estatal, la doctrina considera que el marco normativo resultante de la combinación de la DER II y del Reglamento sobre la gobernanza otorga a la Comisión los instrumentos necesarios para garantizar la ejecución del objetivo colectivo de energía renovable para 2030 (Monti y Martínez, 2020).

energética; 2) la Directiva (UE) 2018/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, por la que se modifica la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética; 3) La Directiva (UE) 2018/2001, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables; 4) el Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima; 5) el Reglamento (UE) 2019/941 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, sobre la preparación frente a los riesgos en el sector de la electricidad y por el que se deroga la Directiva 2005/89/CE; 6) el Reglamento (UE) 2019/942 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, por el que se crea la Agencia de la Unión Europea para la Cooperación de los Reguladores de la Energía; 7) el Reglamento (UE) 2019/943 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, relativo al mercado interior de la electricidad; 8) la Directiva (UE) 2019/944 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad y por la que se modifica la Directiva 2012/27/UE.

Más allá de este objetivo, con el fin de implantar la infraestructura jurídica que sustente un proceso de transición energética caracterizada por la generación descentralizada y una participación *bottom-up* en el sistema energético (Heldewwg y Saintier, 2020), la DER II adopta una serie de medidas específicas dirigidas a fomentar el autoconsumo de electricidad renovable. En este sentido, se definen y regulan los autoconsumidores de energías renovables,¹⁴ que pueden actuar tanto de forma individual como conjunta.¹⁵

Debe observarse que también la Directiva 2019/944 sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad (en adelante DME), en su Capítulo III rubricado “empoderamiento y protección del consumidor”, establece que los EEMM deberán garantizar que los clientes finales puedan actuar como “clientes activos” sin estar sujetos a requisitos técnicos y administrativos desproporcionados o discriminatorios ni a tarifas de acceso a la red que no reflejen los costes (artículo 15.1). Asimismo, los EEMM deberán garantizar una serie de derechos de los clientes activos, como los de operar directamente o mediante agregación; de vender la electricidad autogenerada; de estar sujetos a tarifas que tengan en cuenta separadamente la electricidad vertida a la red y aquella consumida de la red (artículo 15.2).

Además, los clientes activos que dispongan de alguna instalación de almacenamiento tendrán derecho a una conexión a la red, no tendrán que soportar la duplicación de gastos por la electricidad almacenada o por prestar servicios de flexibilidad a los gestores de redes, ni tendrán que estar sujetos a requisitos o tasas de concesión de licencias desproporcionados y estarán autorizados a prestar varios servicios al mismo tiempo (artículo 15.5). Todo ello con el fin de situar los consumidores en el centro del mercado de la electricidad para que puedan sacar los máximos beneficios de su participación directa en el mismo (Miccù, 2019: 145).

Por su parte, el artículo 21 de la DER II afirma con claridad un derecho general a convertirse en autoconsumidores, de manera individual o mediante agregadores. La norma citada desgrana los derechos concretos que los EEMM deben garantizar a los autoconsumidores (que están alineados con

¹⁴ El artículo 2.14 define el «autoconsumidor de energías renovables» como “un consumidor final que opera en su local situado dentro de un espacio delimitado o, cuando lo permita el Estado miembro, en otros locales, que genera electricidad renovable para su propio consumo y que puede almacenar o vender electricidad renovable autogenerada, siempre y cuando, en el caso de los autoconsumidores de energías renovables que no sean hogares, dichas actividades no constituyan su principal actividad comercial o profesional”.

¹⁵ El artículo 2.15 define los «autoconsumidores de energías renovables que actúan de forma conjunta» como “un grupo de al menos dos autoconsumidores de energías renovables que actúan de forma conjunta con arreglo al punto 14, que se encuentran en el mismo edificio o bloque de apartamentos”.

los previstos en la Directiva sobre el mercado interior de la electricidad) y que se concretan en: el derecho a consumir la electricidad autogenerada, instalar sistemas de almacenamientos combinados con los de generación y emplearlos sin doubles cargas; vender el excedente de su producción mediante contratos de electricidad renovable, acuerdo comerciales con proveedores y entre pares; recibir una remuneración por la electricidad vertida en la red que “refleje su valor de mercado y pueda tener en cuenta su valor a largo plazo para la red, el medio ambiente y la sociedad”, incluyendo los sistemas de apoyo a la retribución de las energías renovables¹⁶ (artículo 21.2).

Asimismo, la DER II establece que los EEMM podrán imponer cargos y tasas a los autoconsumidores solo si: no se compromete el efecto incentivador de las ayudas otorgadas mediante sistemas de apoyo a la electricidad renovable autogenerada; si se produjera una afectación desproporcionada para sostenibilidad financiera a largo plazo del sistema eléctrico o un incentivo innecesario para el despliegue de las energías renovable;¹⁷ y si no se aplican a las pequeñas instalaciones de autoconsumo, pues las tasas y cargos solo se pueden aplicar “si la electricidad renovable autogenerada se produce en instalaciones que superen 30 kW de la capacidad instalada total de electricidad” (artículo 21.3.c).

Los derechos mencionados deberán garantizarse para aquellos autoconsumidores que quieran realizar las actividades de forma conjunta por encontrarse en el mismo edificio o bloques de apartamentos (artículo 21.4). Las instalaciones de los autoconsumidores podrán ser de propiedad o estar gestionadas por terceros que quedarán sujetos a las instrucciones de los primeros y que no tendrán la condición de autoconsumidores (artículo 21.5). Finalmente, los EEMM tendrán que “instaurarán un marco facilitador” para el fomento del autoconsumo que deberá tener en cuenta el acceso de todos los clientes finales, incluyendo los más vulnerables; la eliminación de las barreras normativas, así como la reducción de los obstáculos a la financiación y su fomento (artículo 21.6).

Con el fin de promover la implantación máxima de las energías renovables, más allá de la eliminación de las barreras técnicas y económicas a las que se ha hecho referencia, la DER II incorpora de forma general el principio procedimental de simplificación administrativa tanto en la ordenación como en la actividad de control de los EEMM en relación las actividades e instalaciones de energías renovables; el principio material “primero, la eficiencia energética” y el principio de integración de las renovables en la

¹⁶ Por ejemplo: *feed-in premiums* o mecanismos de subastas.

¹⁷ DER II, artículo 21.3.b.

actividad de planificación, de reglamentación técnica y en los códigos de construcción (artículo 15).

De esta manera, la simplificación de los procedimientos autorizatorios y de concesión, la racionalización de aquellos de control, la orientación de todos ellos hacia la consecución de la eficiencia energética y la integración de las energías renovables en el sistema, así como la coordinación entre los organismos competente y sus buenas prácticas se convierten en piedra angular de la transformación del modelo energético (Beltrán, 2020: 422).

En relación con el autoconsumo que se lleva a cabo de forma conjunta, la DER II arbitra también una nueva entidad jurídica —la comunidad de energías renovables (CER)—¹⁸ basada en la participación abierta y voluntaria y situada en las proximidades de los proyectos de energías renovables de los cuales la CER ostentará la propiedad. Estas entidades,¹⁹ por un lado, se configuran como vehículos de participación local de los *stakeholders* tanto públicos como privados (Soeiro y Ferreira, 2020), pues, los socios o miembros de las comunidades energéticas renovables podrán ser personas físicas, pequeñas y medianas empresas o autoridades locales, incluidos municipios.

Por otro, destacan por su “misión” en la medida en que, según la DER II, la finalidad por la que se crean es la “proporcionar beneficios medioambientales, económicos o sociales a sus socios o miembros o a las zonas locales donde opera, en lugar de ganancias financieras” (art.2.16.c).

A nivel nacional y de acuerdo con el derecho interno de cada EM se habían ido consolidando varias experiencias y fórmulas ciudadanas o comunitarias de explotación colectiva de fuentes de energía renovable (Savaresi, 2019), sin contar con un paraguas normativo común europeo que garantizara que no fueran objeto de discriminación respecto a las empresas energéticas tradicionales, que no tuvieran que enfrentar trabas burocráticas para su implantación o que los derechos de sus miembros se vieran frustrados.

Las nuevas disposiciones de la DER II sobre los “prosumidores colectivos” representan una gran oportunidad (Campos *et al.*, 2020), tanto por el reconocimiento normativo de los derechos las comunidades de energías renovables —de producir, consumir, almacenar y vender energía renovable, de compartirla en el seno de la comunidad, así como de acceder a los mercados de energía adecuados, tanto directamente como mediante agregación de manera no discriminatoria (artículo 22.2)— como por el deber de los EEMM de proporcionar un marco jurídico facilitador —mediante la

¹⁸ Artículo 22 DER II.

¹⁹ Para una aproximación taxonómica y conceptual a las comunidades energética, vid. Moroni, Alberti, Antoniucci, Bisello (2019).

eliminación de obstáculos reglamentarios y administrativos, la colaboración del gestor de red de distribución, la sujeción a procedimiento justos, proporcionado y transparentes, el acceso a la financiación, etc.—. De esta manera, el nuevo marco regulador brinda una cobertura que puede transformar estas entidades de prosumidores colectivos en “*game-changers*” de la transición energética europea (Roberts: 2020).²⁰

A la misma “misión” de fomento de ciertas iniciativas participativas responden las Comunidades Ciudadanas de Energía (CEC) introducidas por el artículo 2.11 y 16 de la DME, que Castro Gil (2020: 148) califica como “primas hermanas” de las CER. Las diferencias entre las dos entidades residen sustancialmente²¹ en las funciones que pueden desarrollar. Las CEC, así como las CER, pueden producir —aunque en el caso de las CEC no se limita la generación a las fuentes de energías renovables—, consumir y almacenar energía. Pero, además, las CEC pueden eventualmente ocuparse de la distribución y gestionar redes de distribución, si el EM así lo establece en la transposición (Castro-Gil, 2020: 161) y pueden prestar servicios de eficiencia energética y de recarga para vehículos eléctricos, entre otros. Todo lo anterior se completa con dos ulteriores diferencias que la transposición de las mencionadas Directivas deberá concretar. Se trata de la previsión de la *autonomía* de las CER respecto a sus miembros y, sobre todo, de la *proximidad* de las instalaciones de producción. Ambos requisitos solo se exigen para las CER.

Para completar la visión de la evolución del marco europeo, no se puede dejar de decir que a finales de 2019 la Comisión europea lanzó el Pacto Verde Europeo (*European Green Deal*, COM (2019)640) un plan de acción para aumentar la ambición de la acción climática y ambiental de la UE y conducir su modelo económico hacia un alto nivel de sostenibilidad y alcanzar la neutralidad climática en 2050. El *Green Deal* se propone impulsar un uso eficiente de los recursos mediante el paso a una economía limpia y circular,²² restaurar la biodiversidad y reducir la contaminación y garantizar una transición justa e inclusiva.

Con miras en estos objetivos generales, el Pacto plantea una configuración transformadora de una serie de políticas estrechamente interconec-

²⁰ Aunque algunos estudiosos han evidenciado la dependencia de los “*enabling framework*” nacionales y hayan echado en falta la previsión en la “*regulatory sandboxes*” para comprobar la eficacia de incentivos y fomentar buenas prácticas (Lowitzsch, Hoicka, Van Tulder, 2020: 12).

²¹ Para profundizar acerca de las diferencias, se remite a Castro-Gil, 2020; Bartlett, 2020; González, 2020.

²² Recientemente ha sido adoptada la Comunicación de la Comisión “Nuevo Plan de acción para la Economía Circular (COM (2020)98).

tadas y que se refuerza mutuamente, basado en el uso de “todos los instrumentos de actuación: la regulación y la normalización, la inversión y la innovación, las reformas nacionales, el diálogo con los interlocutores sociales y la cooperación internacional. El pilar europeo de derechos sociales guiará la acción velando por que nadie se quede atrás”. Las políticas en las que se propone la adopción de medidas son aquellas que atañen:

- La consolidación de una política climática más ambiciosa²³ y del rol de los consumidores también mediante una integración inteligente de las energías renovables;
- La movilización la industria en pro de una economía limpia y circular;
- La promoción del uso eficiente de la energía y los recursos en la construcción y renovación de los edificios;
- La aceleración de la transición a una movilidad sostenible e inteligente;
- La definición de un sistema alimentario justo, saludable y respetuoso con el medioambiente;
- La preservación y el restablecimiento de los ecosistemas y la biodiversidad;
- La revisión de las medidas para hacer frente a la contaminación para garantizar un entorno sin sustancias tóxicas;
- La integración de la sostenibilidad en todas las políticas europeas con el fin de movilizar las inversiones del sector privado y orientar los presupuestos públicos (de la UE y de los EEMM);
- El fomento de la investigación y la innovación.

En conclusión, el propósito del *Green Deal* es articular una compleja estrategia *win-win* (cuya efectividad está por ver)²⁴ mediante el consenso más amplio posible de todos los actores sociales en aras del interés común (Ponthieu, 2020: 17-36).

²³ Una política de acción climática dirigida a alcanzar la neutralidad para el 2050, que se sustente en objetivos sólidos y vinculantes, condiciones claras para una transición justa y que asegure previsibilidad para los inversores, mediante la aprobación de la primera “Ley Europea del clima”.

²⁴ Para un análisis sobre cómo asegurar que el *Green Deal* funcione, vid. Claeys Tagliapietra y Zachmann, (2019). Algunos estudiosos han puesto de manifiesto los límites del *Green Deal* y consideran necesaria una profundización de la “política industrial verde” que tenga en cuenta cambios estructuras necesarios y la dimensión de la justicia, vid. Pianta y Lucchese (2020).

Con el Reglamento 2021/1119 por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climática y se modifica el Reglamento (UE) 2018/1999 («Ley del Clima Europea»), aprobado en junio 2021, la UE se ha dotado de un instrumento para implementar la estrategia del *Green Deal* estableciendo

un objetivo vinculante de neutralidad climática en la Unión de aquí a 2050, con vistas a alcanzar el objetivo a largo plazo referente a la temperatura establecido en el artículo 2 del Acuerdo de París, y proporciona un marco para avanzar en la consecución del objetivo global de adaptación contemplado en el artículo 7 de ese Acuerdo» (art.1).

Es importante observar, tal como se afirma en la exposición de motivos de la Ley del Clima, que “todas las acciones y políticas de la UE deben converger para contribuir al éxito de la UE en su transición justa hacia la neutralidad climática y un futuro sostenible”.

Esta necesidad de coherencia se traduce un verdadero “principio de integración climática” amparado y catalizado por el principio de integración ambiental establecido en el artículo 11 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (TFUE).²⁵ La eclosión de la pandemia de la COVID19 no ha detenido la implementación del *Green Deal* europeo, justamente al revés, como ha observado Alenza, la UE y los principales organismos internacionales “muestran una decidida apuesta por una reconstrucción económica que no sólo no va a frenar los avances ambientales, sino que va a fundamentarse en la transformación sostenible —hipocarbónica y circular— de la economía (2020: 16).

Este entendimiento se ha incorporado en el nuevo plan de recuperación y sobre el marco financiero plurianual 2021-2027 de la UE (*Next GenerationEU*).²⁶ Por último, en septiembre 2020, la Comisión ha actualizado su plan de reducir las emisiones de GEI para incluir el objetivo de reducción de las emisiones en 2030 de al menos el 55% como un paso hacia el objetivo de neutralidad climática en 2050, además ha determinado una serie de reformas legislativas que deberán presentar antes de junio de 2021 para implementar el citado nuevo objetivo, incluyendo medidas en materia mitigación de emisiones, eficiencia energética, energías renovables y trans-

²⁵ Artículo 11 TFUE: “Las exigencias de la protección del medio ambiente deberán integrarse en la definición y en la realización de las políticas y acciones de la Unión, en particular con objeto de fomentar un desarrollo sostenible”. Sobre este tema, vid. Sanz (2017: 1217-1242).

²⁶ Para mayores informaciones, sobre el Plan de recuperación para Europa: disponible en: https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/health/coronavirus-response/recovery-plan-europe_es.

porte sostenible.²⁷ Las reformas legislativas propuestas se han finalmente incluido en el nuevo “Paquete Objetivo 55” aprobado en julio de 2021.

IV. EL AUGE DEL AUTOCONSUMO ELÉCTRICO EN LA LEGISLACIÓN ESPAÑOLA

El compromiso de España con la transición ecológica y energética se detalla en Marco Estratégico de Energía y Clima y en sus pilares esenciales: la Ley de Cambio Climático y Transición Energética,²⁸ el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030, la Estrategia de Transición Justa, a los que recientemente se ha añadido la Estrategia a Largo Plazo para una Economía Española Moderna, Competitiva y Climáticamente Neutra en 2050 y la Estrategia de Almacenamiento Energético. Todos ellos hacen hincapié en el despliegue de las energías renovables, en el impulso de la electrificación de la economía, en la vertiente justa de la transición energética, en el desarrollo de las tecnologías de almacenamiento para respaldar el despliegue renovable, aportando flexibilidad al sistema²⁹ y estabilidad a la red, así como en la importancia de la eficiencia energética.

El conjunto de estos factores es clave para alcanzar los objetivos de neutralidad climática y de descarbonización determinados por la Unión Europea y por España,³⁰ para cumplir con el Acuerdo de París.

España cuenta con abundantes recursos eólicos y solares. En consecuencia, la aportación de la energía eólica y solar está destinada a representar una porción considerable del *mix* energético español del futuro.

En esta perspectiva, los retos de la transición energética, a medio y largo plazo, exigen la adopción de un marco regulatorio que se adapte al contexto evolutivo y a las nuevas necesidades, para impulsar la generación distribuida de energía proveniente de estas fuentes. Es más, partiendo de esas

²⁷ State of the Union: Commission raises climate ambition and proposes 55% cut in emissions by 2030. disponible en: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_1599.

²⁸ Ley 7/2021, de 21 de mayo de 2021, de cambio climático y transición energética.

²⁹ Sobre el tema de la flexibilidad en los sistemas eléctricos, véase Bartol (2020: 123).

³⁰ En cuanto a España, la Ley de Cambio Climático (artículo 3), en concordancia con lo establecido en el PNIEC, fija como objetivos mínimos para 2030: a) reducir las emisiones de gases de efecto invernadero del conjunto de la economía española en, al menos, un 23% respecto del año 1990. b) Alcanzar en una penetración de energías de origen renovable en el consumo de energía final de, al menos, un 42%. c) Alcanzar un sistema eléctrico con, al menos, un 74% de generación a partir de energías de origen renovable. d) Mejorar la eficiencia energética disminuyendo el consumo de energía primaria en, al menos, un 39,5%, con respecto a la línea de base conforme a normativa comunitaria.

premisas, es preciso que la transición energética sea impulsada por políticas y regulaciones manifiestamente ambiciosas: lograr la transición dependerá cabalmente del nivel de ambición de las políticas y de las regulaciones llevada a cabo por la Unión Europea, por los EEMM y por todos los actores gubernamentales que tengan capacidad de transformación social.

Con carácter prioritario, se precisan pues regulaciones que faciliten la integración máxima de energías renovables, que permitan el cambio tecnológico del sector energético y el avance hacia la digitalización de las redes de distribución eléctrica (*smart grids*), así como la valorización e integración en el sistema de la figura de los *prosumidores*, sustentados por un régimen jurídico que facilite el autoconsumo eléctrico tanto individual como colectivo.

Con esta motivación, en los últimos años, siguiendo el recorrido trazado por la Unión Europea, en España se ha concretado un entorno regulatorio propicio para la transición energética en su conjunto y, especialmente, para el autoconsumo eléctrico renovable,³¹ reformando la anterior regulación disfuncional y hostil al sector en vigor hasta finales de 2018. Dentro de la brevedad que impone un trabajo de esta índole, dichos marcos regulatorios se abordarán en los epígrafes siguientes.

1. *La primera fase de la regulación en España (2013-2018): las barreras al autoconsumo*

Aunque en España se empezó a discurrir de autoproducción eléctrica en 1997³² y de autoconsumo eléctrico en 2011,³³ fue con la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico (LSE) que se introdujo una nueva regulación del autoconsumo en el marco de una orgánica reforma del sector eléctrico español.

La citada LSE, derogando la anterior LSE de 1997, abría las puertas a una reforma integral del sector eléctrico, con el objetivo declarado de

³¹ Consideramos importante indicar que las normas que se detallarán a continuación no hacen referencia solamente al autoconsumo eléctrico de origen renovable, si bien huelga señalar que el autoconsumo objeto de atención en este estudio es precisamente el de origen renovable, por ser instrumento de transición energética y de ayuda para la desaceleración del cambio climático.

³² Con la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.

³³ Con el Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia y el Real Decreto-ley 1/2012, de 27 de enero, por el que se procede a la suspensión de los procedimientos de preasignación de retribución y a la supresión de los incentivos económicos para nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de cogeneración, fuentes de energía renovables y residuos.

abordar la insostenibilidad económica estructural (el llamado déficit tarifario) que en aquel entonces padecía el sector eléctrico en España (Ortiz, 2017: 281).³⁴ Sin embargo, el sistema eléctrico no se caracterizaba solo por la mencionada insostenibilidad económica, sino también por la importante penetración en el sector de las tecnologías de generación eléctrica renovable, que precisaban de un nuevo marco regulatorio estable.

Entre ellas, el régimen del autoconsumo eléctrico, cuya regulación primitiva se hallaba de forma fragmentada en diferentes textos normativos (González, 2014: 1624). A pesar de esta necesidad, la LSE se limitó a definir el autoconsumo como “el consumo de energía eléctrica proveniente de instalaciones de generación conectadas en el interior de una red de un consumidor o a través de una línea directa de energía eléctrica asociadas a un consumidor”, y a clasificar el autoconsumo en cuatro modalidades³⁵ (artículo 9). Por otro lado, la normativa lo situó “al margen del sistema eléctrico”,³⁶ motivo por el que dispuso un desarrollo normativo específico, que se concretó con el Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo (en adelante, RD 900/2015).

Lo que sí recogió la LSE, como se expone más adelante, fue la obligación para las instalaciones de autoconsumo conectadas a la red eléctrica de contribuir a la cobertura de los costes y servicios del sistema eléctrico en los mismos términos que la energía consumida por los demás sujetos del sistema.

El RD 900/2015, por su parte, introdujo, como examinaremos, una regulación de las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo farragosa y repleta de barreras que impidieron que el sector progresara.

³⁴ El preámbulo de la misma Ley apunta a que la deuda acumulada del sistema eléctrico superaba los veintiséis mil millones de euros, el déficit estructural del sistema había alcanzado los diez mil millones anuales y la no corrección del desequilibrio había introducido un riesgo de quiebra del sistema eléctrico.

³⁵ El artículo 9.1 LSE diferenciaba entre cuatro modalidades de autoconsumo: a) Modalidades de suministro con autoconsumo; b) Modalidades de producción con autoconsumo; c) Modalidades de producción con autoconsumo de un consumidor conectado a través de una línea directa con una instalación de producción; d) Cualquier otra modalidad de consumo de energía eléctrica proveniente de una instalación de generación de energía eléctrica asociada a un consumidor.

³⁶ “El desarrollo del autoconsumo como fuente alternativa de generación de electricidad al margen del sistema eléctrico requiere la regulación de una actividad que no tenía hasta la fecha un marco legal y reglamentario específico” (Preámbulo LSE).

Previamente, consideramos necesario referirnos someramente a las dos diferentes modalidades de autoconsumo recogidas en el RD 900/2015, puesto que nos ayudará para dilucidar posteriormente los impedimentos y las barreras contenidas en el RD en objeto.

Pues bien, el RD 900/2015 redujo a dos las modalidades de autoconsumo: el llamado “tipo 1” y el “tipo 2”. Se trataba en ambos casos de instalaciones de autoconsumo conectadas a la red eléctrica,³⁷ cuya diferencia estribaba básicamente en la potencia contratada y en posibilidad de vender o no a la red eléctrica eventual energía excedentaria producida.

El autoconsumo de tipo 1³⁸ hacía referencia a la producción individual de energía eléctrica en instalaciones de pequeña potencia para el consumo propio en la misma ubicación. Es el caso de uno o más paneles fotovoltaicos que proporcionan electricidad directamente a los aparatos eléctricos en uso en un hogar. Normalmente, en este supuesto, la electricidad se consumía de forma instantánea (autoconsumo instantáneo) sin generar energía excedentaria. Sin embargo, el titular podía ser autorizado a inyectar eventual energía producida en exceso en la red eléctrica sin recibir compensación alguna.³⁹ En la modalidad de tipo 1 el titular del punto de suministro tenía que coincidir con el titular de la instalación de generación, por lo que existía un único sujeto: el consumidor.

La modalidad de tipo 2,⁴⁰ en cambio, se refería a

un consumidor de energía eléctrica en un punto de suministro o instalación, que esté asociado a una o varias instalaciones de producción debidamente inscritas en el registro administrativo de instalaciones de producción de energía eléctrica conectadas en el interior de su red o que compartan infraestructura de conexión con éste o conectados a través de una línea directa

(artículo 4 RD 900/2015). En este supuesto, a diferencia de la modalidad de tipo 1, no se preveía la necesaria coincidencia entre el titular de la instalación de producción y la de suministro y, por ello, se hacía referencia a dos diferentes sujetos: el consumidor y el productor. Con arreglo a los re-

³⁷ Las instalaciones aisladas, “de tipo 0”, no conectadas a la red eléctrica, quedaban fuera del ámbito de aplicación del RD900/2015.

³⁸ Correspondía a la modalidad de suministro con autoconsumo definida en el artículo 9.1.a) de la LSE.

³⁹ En estos supuestos, la potencia contratada por el consumidor no podía ser superior a 100 kW y la suma de las potencias instaladas de generación debía ser igual o inferior a la potencia contratada por el consumidor. Artículo 5.1 del RD 900/2015.

⁴⁰ Correspondía a las modalidades de autoconsumo definidas en el artículo 9.1.b) y 9.1.c) de la LSE.

quisitos de las instalaciones de autoconsumo de tipo 2, destacamos la obligación de que la suma de potencias instaladas de producción fuera igual o inferior a la potencia contratada por el consumidor (al igual que en el tipo 1) y la obligación de que, en el caso de varias instalaciones de producción, el titular de todas y cada una de ellas fuera la misma persona física o jurídica (arts. 4.1.b y 5.2 del RD 900/2015).

Además, se establecía para los titulares de instalaciones acogidos a modalidad de tipo 2 la obligación a darse de alta en el Registro Administrativo de Instalaciones de Producción de Energía Eléctrica (RAIPRE). De tal manera, ellos (a diferencia de las instalaciones de tipo 1) podían vender la energía producida en exceso en el mercado eléctrico. Obviamente, debido a la diferente configuración (como productores), los titulares de instalaciones acogidos a modalidad de autoconsumo de tipo 2 estaban sujetos a condiciones administrativas, técnicas y económicas más complejas respecto a las concretadas para el tipo 1.

La regulación contenida en el citado RD dio lugar a crecientes males-tares y críticas por parte de las empresas de energías renovables y de los pequeños autoconsumidores, los cuales denunciaban que no solamente no se creaban las condiciones adecuadas para el desarrollo del sector, sino que las barreras legales, económicas y administrativas suponían un freno a su despliegue. Sin pretensión de exhaustividad, se hará referencia a continuación a los principales aspectos controvertidos referidos a otras tantas cuestiones de señalado interés, sobre las cuales han tenido la oportunidad de pronunciarse los altos tribunales.⁴¹

En primer lugar, la normativa contenía numerosas trabas administrativas sobre todo para los pequeños autoconsumidores (de tipo 1), con procedimientos autorizatorios técnicamente complicados, en parte oscuros y económicamente dispendiosos (Ortiz, 2017: 286). Ejemplo de ello es que el RD en objeto requería para todas las nuevas instalaciones (independientemente del tipo de instalación y de los kilovatios) numerosos estudios técnicos, además de la solicitud del permiso a las compañías eléctricas, las cuales tenía que homologar, entre otros, el estudio de instalación, los equipos de medida y los puntos de conexión.⁴²

Se trataba de disposiciones cuyo sentido iba totalmente en contra de la previsión de mecanismos de racionalización y procedimientos de autorización simplificados para fomentar el autoconsumo, previstos por la DER I.

⁴¹ Para mayor concreción y detalle, véase Presicce (2019), Leiva (2018b), Galán (2018).

⁴² Asimismo, exigía para todas ellas la inscripción el Registro Administrativo de Autoconsumo. Sobre esta cuestión, se pronunció el Tribunal Constitucional en la sentencia núm. 68/2017, de 25 de mayo.

Aún más incomprensible resultaba la prohibición del autoconsumo compartido, dispuesto por el artículo 4 del RD: “En ningún caso un generador se podrá conectar a la red interior de varios consumidores”. Esta previsión impedía la implantación de instalaciones de autoconsumo en comunidades de vecinos o en propiedades compartidas, no pudiéndose crear una “red interior” de varios consumidores. De tal manera, por ejemplo, la energía autoproducida podía utilizarse para el suministro de electricidad en las zonas comunes de un edificio (ascensores, garajes), pero no para abastecer cada hogar de una misma comunidad de vecinos. Sobre la cuestión se pronunció el Tribunal Constitucional en la sentencia núm. 68/2017, de 25 de mayo, que declaró el artículo inconstitucional y nulo, considerando dicha prohibición injustificada.⁴³ El Tribunal consideró que la mencionada previsión normativa dificultaba la consecución de objetivos de eficiencia energética y medioambientales establecidos por la UE.

A dichos asuntos se añadían las polémicas sobre el régimen económico. En concreto, objetos de controversia eran la falta de retribución por la energía vertida a la red para las instalaciones de tipo 1 y la previsión de cargas económicas para las instalaciones de tipo 2 (el llamado “impuesto al sol”). En cuanto al primer tema, en la misma senda de la LSE, el RD citado reservaba la posibilidad de percibir una contraprestación económica por el vertido horario de energía a la red solamente para las instalaciones de autoconsumo de tipo 2.

Una previsión totalmente incoherente con el preámbulo del RD, que auspiciaba mecanismos de venta de excedentes y autoconsumo instantáneo para potenciar la producción individual de energía en instalaciones de pequeña potencia. En cuanto al segundo tema, como apuntado *supra*, la LSE ya preveía la obligación para todas las instalaciones de autoconsumo (conectadas a la red eléctrica) de contribuir a la cobertura de los costes y servicios del sistema eléctrico en los mismos términos que la energía consumida por el resto de los sujetos del sistema.

La obligación de contribución era respaldada por el preámbulo del RD, según el cual el objetivo del Gobierno era compatibilizar el desarrollo de la generación eléctrica a pequeña escala, pero “minimizando el impacto para el conjunto del sistema eléctrico”.⁴⁴ El RD detallaba estas contribuciones en

⁴³ STC núm. 68/2017, FJ 6. Según el Tribunal, dichas redes interiores de varios consumidores no podían ser consideradas redes de distribución, sino que correspondían a las que técnicamente se denominan «instalaciones de enlace», es decir, aquellas que unen la red de distribución con las instalaciones interiores o receptoras de cada uno de los usuarios que puedan encontrarse en una misma urbanización o edificio (Presicce, 2019).

⁴⁴ Véase el preámbulo del RD 900/2015, “[...] la generación distribuida no reduce los costes de mantenimiento de las redes de transporte y distribución ni otros costes del sistema

los artículos 16, 17 y 18, estableciendo para las instalaciones acogidas a la modalidad 2 peajes de acceso a las redes de aplicación a las modalidades de autoconsumo, cargos asociados a los costes del sistema eléctrico, cargo por otros servicios del sistema o costes para la provisión de los servicios de respaldo del sistema. Estos cargos, que provocaron rechazo por parte del gremio y fueron considerados por varios autores absurdos y discriminatorios (Ortiz, 2017), fueron respaldados por el Tribunal Supremo⁴⁵ (Presicce, 2019).

En su conjunto, el marco normativo hasta ahora analizado introdujo barreras regulatorias, administrativas, técnicas y económicas al despliegue del autoconsumo y representó un claro desincentivo para el desarrollo de las instalaciones de autoconsumo en España, económica y técnicamente poco viables (López y Steininger, 2017). Así, a pesar de la privilegiada ubicación geográfica y del liderazgo empresarial español en el campo de las energías renovables, el despliegue de la generación solar fotovoltaica y en concreto de las instalaciones de autoconsumo eléctrico fue, en los años pasados, de mucho inferior al de otros países con menos recursos solares. Pero, más allá de esto, la citada regulación obstaculizaba la consecución de los objetivos medioambientales, de eficiencia energética y de desarrollo sostenible establecidos por la Unión Europea y por el mismo Estado español, en cumplimiento de las obligaciones europeas.

2. *La segunda fase de la regulación en España (de 2018 a 2021): el fomento del autoconsumo renovable individual y colectivo*

El Real Decreto Ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores, ha marcado un hito importante en la nueva etapa del autoconsumo eléctrico en España. La nueva normativa se justificaba por la necesidad de tutelar los consumidores eléctricos (sobre todo los más vulnerables) frente a la incesante subida de los precios finales de la energía. Por ello, introduce mecanismos que aumentan la información y protección de los consumidores, así como medidas adicionales de protección para los consumidores eléctricos en particulares situaciones de vulnerabilidad y pobreza energética.

De hecho, el Real Decreto Ley en objeto (en adelante, RDL 15/2018) tiene el valor añadido de vincular de manera clara el autoconsumo eléctri-

eléctrico que deben ser cubiertos con cargo a los ingresos de dicho sistema eléctrico, provocando, en algunos casos, costes de inversión adicionales en las redes para adecuarlas a las necesidades derivadas de dicha generación distribuida”.

⁴⁵ STS núm. 1542/2017, de 13 de octubre.

co con la eficiencia y con la vulnerabilidad energética (Presicce, 2020a). En esta óptica, el autoconsumo viene reconocido como un componente imprescindible para que el consumidor pueda obtener una alternativa más económica para el suministro eléctrico.⁴⁶

Con arreglo a la regulación del autoconsumo, el RDL15/2018, en aplicación de la DER II, se propone eliminar todas las barreras regulatorias analizadas que habían dificultado y desincentivado esta actividad. En esta senda, establece de manera tajante que la regulación del autoconsumo eléctrico debe regirse por tres principios fundamentales: el derecho a autoconsumir energía eléctrica sin cargos; el derecho al autoconsumo compartido; y el principio de simplificación técnica y administrativa.

La reforma del régimen jurídico del autoconsumo llevada a cabo parcialmente por el RDL 15/2018, se perfecciona con la aprobación del Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica (en adelante RD Autoconsumo) aprobado con tramitación de urgencia. En línea con el Marco Estratégico de Energía y Clima, el RD Autoconsumo lanza una señal fuerte, desde un punto de vista normativo, al fomento del autoconsumo eléctrico renovable y, con ello, a la transición energética justa. De hecho, el preámbulo del RD Autoconsumo remarca expresamente que el autoconsumo que se pretende favorecer con mayor intensidad es el de carácter renovable, puesto que su desarrollo contribuirá a la sustitución de generación fósil contaminante y su descarbonización.

Sin pretender tratar con detalles las dos normas citadas, apuntaremos a continuación los cambios fundamentales que ellas han conllevado al autoconsumo eléctrico.

A. Modalidades autoconsumo

El RDL 15/2018 ha procedido a la simplificación de las modalidades de autoconsumo de electricidad previstas en la LSE a dos tipologías, dependiendo del vertido o no de excedentes en la red, sin importar la potencia contratada.⁴⁷

⁴⁶ No obstante, cabe matizar una vez más que, mientras el preámbulo del RDL hace referencia expresa al autoconsumo renovable, en el artículo 18 RDL la referencia a las fuentes renovables aparece solo vinculada con la exención de cargos y peajes.

⁴⁷ Véanse, a tal propósito, las consideraciones efectuadas por la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (en adelante CNMC) en su informe IPN/CNMC/005/19 acer-

De tal manera, la modalidad de suministro con autoconsumo sin excedentes necesita la instalación de dispositivos antivertidos⁴⁸ que impidan la inyección de excedentes en la red; en cambio, la modalidad de suministro con autoconsumo con excedentes permite, además de suministrar energía para el autoconsumo, inyectar energía excedentaria en las redes de transporte y distribución.

En cuanto a los sujetos previstos en el artículo 6 LSE, en la modalidad sin excedentes existe únicamente el sujeto consumidor, mientras que en la modalidad con vertido se configuran dos sujetos, el consumidor y el productor.⁴⁹

Posteriormente, el RD Autoconsumo añade dos subcategorías a la modalidad con excedentes:⁵⁰ modalidad con excedentes acogida a compensación y modalidad con excedentes no acogida a compensación. Finalmente, se introduce, para todas las modalidades, la posibilidad de instalar sistemas de almacenamiento.

B. *Autoconsumo colectivo*

El reconocimiento del autoconsumo colectivo representa un avance fundamental en la nueva regulación del autoconsumo. Como antes queda dicho, el Tribunal Constitucional en 2017 anuló la prohibición de autoconsumo compartido establecida por el RD 900/2015. Ahora, a través de las dos normas citadas, el autoconsumo colectivo tiene su expreso reconocimiento en la regulación española.

El RDL 15/2018, sin referirse explícitamente al autoconsumo colectivo, permite a varios consumidores que puedan consumir energía proveniente de instalaciones próximas a las de consumo y asociadas a los

ca del RD Autoconsumo. Disponible en: https://www.cnmc.es/sites/default/files/2389397_12.pdf (último acceso: 08/10/2020).

⁴⁸ Dispositivo o conjunto de dispositivos que impide en todo momento el vertido de energía eléctrica a la red (artículo 3 RD Autoconsumo).

⁴⁹ Esta simplificación en la clasificación ha llevado a la derogación de varios puntos del artículo 5 del RD 900/2015, que recogía los requisitos generales para acogerse a una modalidad de autoconsumo. En concreto, se elimina la previsión de un máximo de potencia contratada en la modalidad sin excedentes, la previsión de que el titular de la instalación de autoconsumo tiene que ser el mismo de la instalación de consumo y la limitación de que la suma de potencias instaladas de generación sea igual o inferior a la potencia contratada por el consumidor.

⁵⁰ Artículo 4 RD Autoconsumo.

mismos.⁵¹ Esta definición amplía considerablemente los márgenes del autoconsumo, abriendo paso también a la posibilidad de crear comunidades energéticas, a través la eliminación de la obligación para las instalaciones de producción de encontrarse en el mismo edificio de las de consumo.

El RD Autoconsumo da un paso más y clasifica el autoconsumo en individual y, por primera vez, en colectivo. De acuerdo con el RD, un autoconsumo colectivo estará formado por una o varias instalaciones generadoras de energía eléctrica y varios consumidores que se asocian a ellas⁵² (IDAE, 2020: 117).

De tal manera, el RD Autoconsumo tipifica dos tipos de autoconsumo colectivo:

1. En el tipo uno, el autoconsumo colectivo se realiza entre instalaciones *próximas de red interior* y los autoconsumidores están conectados a través de líneas directas. Es el ejemplo típico de una comunidad de vecinos. Esta instalación podrá pertenecer a cualquiera de las modalidades de autoconsumo definidas anteriormente.
2. En el tipo dos, se realiza entre instalaciones *próximas a través de la red*. En concreto, se trata de instalaciones que están conectadas a cualquiera de las redes de baja tensión derivada del mismo centro de transformación; o bien, se encuentren conectadas, tanto la generación como los consumos, en baja tensión y a una distancia entre ellos inferior a 500 metros;⁵³ o, finalmente, que estén ubicadas, tanto la generación como los consumos, en una misma referencia catastral según sus primeros 14 dígitos. Este autoconsumo colectivo de segundo tipo solo podrá acogerse a las modalidades de autoconsumo con excedentes.

C. Registros administrativos de autoconsumo

Otro tema de enorme transcendencia es la sustancial simplificación de los trámites administrativos, en línea con las disposiciones contenidas en la

⁵¹ “[...] se entenderá por autoconsumo el consumo por parte de uno o varios consumidores de energía eléctrica proveniente de instalaciones de producción próximas a las de consumo y asociadas a los mismos”. Artículo 9.1 LSE.

⁵² “Se dice que un sujeto consumidor participa en un autoconsumo colectivo cuando pertenece a un grupo de varios consumidores que se alimentan, de forma acordada, de energía eléctrica que proveniente de instalaciones de producción próximas a las de consumo y asociadas a los mismos”. Artículo 3.m RD Autoconsumo.

⁵³ A tal efecto se tomará la distancia entre los equipos de medida en su proyección ortogonal en planta.

DER II a las que ya nos hemos referido.⁵⁴ En tema de registro administrativo de autoconsumo, el RDL 15/2018 opta por disponer de un registro de autoconsumo de ámbito estatal simplificado, telemático, de acceso gratuito y declarativo,⁵⁵ sin perjuicio para las Comunidades Autónomas de crear los correspondientes registros territoriales.

Sin embargo, para los pequeños consumidores conectados a baja tensión, la inscripción al registro se lleva a cabo de oficio por la Comunidades Autónomas. En cambio, con arreglo al registro administrativo de instalaciones de producción de energía eléctrica, debe resaltarse que las instalaciones de producción no superiores a 100 kW de potencia, asociadas a modalidades de suministro con autoconsumo con excedentes (artículo 9.3 LSE) estarán exentas de inscripción en el registro autonómico administrativo de instalaciones de producción de energía eléctrica. Las normas, por ende, pretenden reducir las cargas administrativas asociadas con estos dos registros.

D. Condiciones administrativas y requisitos técnicos para el acceso y la conexión a la red

En aras de lograr un fuerte crecimiento del sector, se simplifican las condiciones administrativas y técnicas para el acceso y la conexión a la red de las instalaciones de producción asociadas al autoconsumo. En efecto, en lo referido a las normas de conexión, acceso a la red y contrato de suministro (artículo 9 RD Autoconsumo), las dos normas prevén una importante simplificación administrativa para determinadas instalaciones. Concretamente, estarán exentas de obtener permisos de acceso y conexión (artículo 7 RD Autoconsumo) las instalaciones de generación acogidas a modalidad sin excedente y las acogidas a la modalidad con excedentes, de producción de potencia igual o inferior a 15kW que se ubiquen en suelo urbanizado.

Además, se prevé que la tramitación y legalización de las instalaciones de autoconsumo sin excedentes hasta 100 kW conectadas en baja tensión se someterán exclusivamente al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Las disposiciones contenidas en el RDL representan un ahorro importante de los trámites correspondientes a la solicitud del punto de conexión, a la solicitud del contrato técnico de acceso y a la comunicación a la distribuidora.

En cuanto a los requisitos técnicos previstos para las instalaciones de autoconsumo, destacamos muy someramente la regulación de los equipos de

⁵⁴ Considerando 50, artículo 17, artículo 21 de la DER II.

⁵⁵ Que encuentra su regulación en el artículo 19 del RD Autoconsumo.

medidas. El RDL dispone la eliminación, en las instalaciones de autoconsumo sin vertido en la red, de los equipos de medida que registran la energía neta generada de la instalación de generación y de otro equipo de medida independiente en el punto frontera de la instalación. Estos equipos habían supuesto un importante freno al autoconsumo porque imponían unos costes relevantes en los proyectos. Ahora, de forma general,⁵⁶ se dispone la necesidad de un equipo de medida bidireccional en el punto frontera (artículo 10 RD Autoconsumo).

E. Régimen económico

El nuevo redactado del artículo 9.5 LSE introduce la posibilidad de mecanismos de compensación simplificada entre déficits y el superávit para los autoconsumidores acogidos a autoconsumo con excedentes en instalaciones de hasta 100 kW. De tal manera, los pequeños autoconsumidores podrán verter sus excedentes de producción eléctrica recibiendo en cambio una compensación. Estos mecanismos se concretan en el RD Autoconsumo. En cuanto a la energía excedentaria, el RD Autoconsumo establece dos regímenes retributivos (artículo 13 y 14): la venta de energía a la red (obligatoria para los autoconsumidores no acogidos a compensación de excedentes) o la compensación simplificada de excedentes (para los autoconsumidores con excedentes acogidos a compensación). En este último caso, se procederá mensualmente a la compensación de excedentes, mediante la valoración de la energía horaria excedentaria, con la limitación que el importe a compensar no podrá exceder la valoración mensual de la energía horaria consumida (Baena y Sanz, 2019).

Finalmente, al RDL 15/2018 viene reconocido el mérito de abolir el llamado “impuesto al sol”, es decir los peajes de respaldo al autoconsumo energético. El derecho de autoconsumir energía eléctrica sin cargos plasmado en el preámbulo del RDL, se concreta en la previsión del actual artículo 9.5 LSE, que fija la exención “de todo tipo de cargos y peajes” para la energía autoconsumida de origen renovable, cogeneración o residuos.

En el caso en que se produzca una transferencia de energía a través de la red de distribución en instalaciones próximas a efectos de autoconsumo, se podrán establecer las cantidades que resulten de aplicación por el uso de dicha red. Los excedentes de las instalaciones de generación asociadas al autoconsumo estarán sometidos al mismo tratamiento que la energía produci-

⁵⁶ En algunos casos, como por ejemplo en el caso de autoconsumo colectivo, se dispone la obligación de tener un segundo contador para medir la generación neta.

da por el resto de las instalaciones de producción, al igual que los déficits de energía que los autoconsumidores adquieran a través de la red de transporte o distribución estarán sometidos al mismo tratamiento que los del resto de consumidores. Esta exención de gravámenes económicos para autoconsumir brindará notables beneficios y mayores inversiones en el sector.

3. Covid-19 y recuperación verde

Además de transponer un notable número de preceptos de la DER II, la nueva normativa ha brindado en su conjunto, sin lugar a dudas, nueva vida al autoconsumo eléctrico renovable en España. Ha aumentado la viabilidad económica de las instalaciones⁵⁷ y ha mejorado las condiciones de los prosumidores, simplificando los trámites administrativos y los costes asociados a ellos.

Según indica Groizard

[...] se estima que en 2019 se instalaron en España más de 450 MW en instalaciones de autoconsumo, llevando la potencia total instalada a casi 1GW. [...] Estudios y evaluaciones de terceros estiman que este potencial para 2030 puede estar entre los 4 y 10 GW, lo que supone en todo caso una proporción significativa de la nueva potencia instalada (2020: 15-16).

Esta nueva regulación se plantea además ofrecer seguridad jurídica a los inversores después de años de cambios regulatorios repentinos que dañaron profundamente el sector.⁵⁸

En esta línea, la reciente Estrategia de Almacenamiento Energético, aprobada por el Consejo de Ministros en febrero de 2021, contribuirá a la adopción de las medidas necesarias para aprovechar al máximo las energías limpias autoproducidas en la medida en que permitirán hacer frente a la variabilidad, a la parcial predictibilidad y a las pérdidas, otorgando las flexibilidad y estabilidad que el sistema precisa.

En el contexto evolutivo descrito, en el que se está procediendo, además, al cierre de las centrales térmicas de carbón, la pandemia ocasionada por la Covid-19 ha sacudido y sigue sacudiendo las inversiones en autoconsumo y las previsiones de crecimiento del sector. En plena pandemia y Estado

⁵⁷ A esta ventaja debe añadirse que ha tenido lugar una reducción notable en el precio de las instalaciones destinadas al autoconsumo.

⁵⁸ La regulación actual, además reduce los costos indirectos (relacionados con los procedimientos administrativos) y la inseguridad jurídica para los inversores (López y Steininger, 2020: 3).

de Alarma,⁵⁹ el estricto confinamiento decretado provocó una importante recesión económica y frenó, entre otras, las inversiones en renovables y en autoconsumo. No obstante, el sector ha demostrado una significativa resiliencia, pues el autoconsumo eléctrico aumentó un 30% en 2020 sumando 596 MW instalados con un crecimiento sin precedentes de las instalaciones domésticas, según los datos Unión Española Fotovoltaica (UNEF).⁶⁰ También el Gobierno de España, en línea con las políticas europeas, continúa apostando por la transición energética como palanca verde para la recuperación post-pandemia.

Los efectos de la pandemia sobre el sistema energético no pueden suponer una amenaza para la necesaria descarbonización de las economías; al contrario, deben representar una oportunidad para acelerar la transición energética, de manera que las inversiones en renovables, eficiencia energética y nuevos procesos productivos, con la actividad económica y el empleo que estas llevarán asociadas, deben fundamentarse en un modelo más sostenible.

El Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica responde justamente a esta necesidad. Como queda de manifiesto en su preámbulo, a través de este Real Decreto Ley, se adoptan

con carácter urgente las medidas regulatorias que permitan superar las barreras advertidas en el proceso de transición energética y dotar de un marco atractivo y cierto para las inversiones, impulsando el proceso de reactivación económica y su electrificación y la implantación masiva de energías renovables, al tiempo que se respeta el principio de sostenibilidad del sistema eléctrico.

Algunas de las medidas contenidas en él se relacionan directamente con el autoconsumo eléctrico: además de cambios importantes en la ordenación del acceso y conexión a la red, el artículo 4 lleva a cabo una ulterior reforma de la LSE, introduciendo —aunque no precisamente regulando— nuevas figuras en el sistema eléctrico, de acuerdo con la DER II. Entre ellas, deben señalarse las instalaciones de almacenamiento, la actividad de agregación

⁵⁹ Artículo 4 b) de la Ley Orgánica 4/1981, de 1 de junio, de los estados de alarma, excepción y sitio. Véase el Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.

⁶⁰ Para mayores informaciones, véase: UNEF, “El autoconsumo muestra su resiliencia y avanza un 30%”, en <https://unef.es/2021/01/el-autoconsumo-muestra-su-resiliencia-y-avanza-un-30/> (último acceso: marzo de 2021).

y el rol del agregador independiente, la hibridación y las comunidades de energías renovables.

Estas disposiciones, junto con el apoyo al sector por parte de las administraciones públicas, consistente en subvenciones y bonificaciones para nuevas instalaciones de autoconsumo,⁶¹ deberían, según las previsiones, estimular la difusión del autoconsumo y, al mismo tiempo, auspiciar una más rápida recuperación económica. Así mismo, el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de España⁶² prevé una inversión de 3.165 millones de euros en la primera fase del Plan para el desarrollo y el impulso a las energías renovables, y un presupuesto de 6.820 millones de euros para la rehabilitación y regeneración urbana.

Si bien la normativa hasta ahora examinada ha supuesto un vuelco regulatorio importante, cabe especificar que el marco del autoconsumo se encuentra todavía en fase de desarrollo. Es suficiente mencionar que se han aprobado el Real Decreto 647/2020, de 7 de julio, por el que se regulan aspectos necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión de determinadas instalaciones eléctricas,⁶³ el Real Decreto 960/2020, de 3 de noviembre, por el que se regula el régimen económico de energías renovables para instalaciones de producción de energía eléctrica, en desarrollo al citado Real Decreto Ley 23/2020⁶⁴ y el Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.⁶⁵

Por otro lado, se aguarda la aprobación de la Estrategia Nacional de Autoconsumo y se acaba de aprobar la muy esperada Ley 7/2021 de 20

⁶¹ En tal sentido, véase el artículo 7.5 de la Ley de Cambio Climático.

⁶² Consultable en la página web: https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/actividades/Documentos/2020/07102020_PlanRecuperacion.pdf (último acceso: 01/03/2021).

⁶³ Con referencia al autoconsumo, la disposición transitoria tercera exceptúa del cumplimiento del Reglamento (UE) 2016/631, de 14 de abril de 2016, a los módulos de generación de electricidad que, de acuerdo con la normativa en vigor, se encuentran exentos de obtener permisos de acceso y conexión a la red.

⁶⁴ En la misma senda indicada por la regulación europea analizada, el Real Decreto establece que en la convocatoria de las subastas se podrán prever criterios adicionales que tengan en cuenta las peculiaridades de las comunidades energéticas renovables (por ejemplo, su tamaño reducido) para que éstas puedan competir en igualdad de condiciones con los demás participantes.

⁶⁵ El mencionado Real Decreto representa el desarrollo reglamentario del artículo 33 LSE y se completa con la Circular 1/2021, de 20 de enero, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establece la metodología y condiciones del acceso y de la conexión a las redes de transporte y distribución de las instalaciones de producción de energía eléctrica. En todo caso, hay que remitirse a lo analizado anteriormente acerca de la exención de determinadas instalaciones de autoconsumo para la obtención de permisos de acceso y conexión.

de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética. La ambición de la Ley es la de posicionar a España para que aproveche las oportunidades que abre la transición ecológica en términos de modernización de la economía, de una nueva reindustrialización, de generación de empleo y de atracción de inversiones, formulando un marco institucional que movilice la acción climática de todos los actores, tanto públicos como privados.

4. *Las Comunidades energéticas*

En el marco delineado, se considera necesario aportar unas reflexiones, si bien someras, acerca de las comunidades energéticas, figura que, sin duda, puede incrementar los beneficios del autoconsumo energético y empujar los avances de la transición energética. Como ha quedado patente en el apartado III del estudio, la DER II y la DME introducen respectivamente las Comunidades Energéticas Renovables y las Comunidades Ciudadanas de Energía (CER y CEC), que, aun compartiendo finalidades, no representan figuras análogas (cit. Bartlett, 2020; Castro-Gil, 2020; González, 2020).

Ahora bien, ni en RDL 15/2018 ni tampoco el analizado Real Decreto Autoconsumo, de entrada, definen y regulan expresamente estas Comunidades Energéticas, en cualesquiera de sus formas. Sin embargo, la previsión de autoconsumo colectivo⁶⁶ abre las puertas a la transposición de las mencionadas Directivas y a la formulación de un marco regulador de susodichas figuras. En esta senda, el RDL 23/2020 incorpora a la LSE la definición de comunidades de energías renovables prevista en la DER II.⁶⁷ De tal manera, las CER asumen subjetividad propia en el sistema eléctrico español.

En cambio, las CEC, introducidas por la DME, siguen sin estar ni tan solo mencionadas en nuestra normativa. España, en la actualidad, carece de un marco regulatorio específico para ambas figuras, si bien recientemente el futuro marco de las “Comunidades Energéticas Locales” (rotulo bajo el

⁶⁶ Cabe precisar que concordamos con González Ríos acerca de la no identidad entre autoconsumo colectivo y comunidades energéticas (2020, 172ss.); sin embargo, queda claro que la previsión del autoconsumo colectivo es el primer eslabón para posibilitar las comunidades energéticas.

⁶⁷ “Las comunidades de energías renovables, que son entidades jurídicas basadas en la participación abierta y voluntaria, autónomas y efectivamente controladas por socios o miembros que están situados en las proximidades de los proyectos de energías renovables que sean propiedad de dichas entidades jurídicas y que estas hayan desarrollado, cuyos socios o miembros sean personas físicas, pymes o autoridades locales, incluidos los municipios y cuya finalidad primordial sea proporcionar beneficios medioambientales, económicos o sociales a sus socios o miembros o a las zonas locales donde operan, en lugar de ganancias financieras”.

cual parece que quedarán comprendidas tanto las CER como las CEC⁶⁸) ha sido objeto de consulta pública previa por el Ministerio para la Transición Ecológica.⁶⁸

Al mismo tiempo, se evidencia una proliferación de proyectos piloto de comunidades energéticas y, sobre todo, de cooperativas de energía renovables en España —más eléctricas que térmicas, de momento— (González, 2020; Falcón-Pérez, 2020). Indicio claro de la voluntad social de adherir a este nuevo modelo descentralizado. En este contexto, no cabe duda de que la falta de un marco regulatorio claro y estable es la primera barrera para el despliegue de dichas figuras. De ahí la urgente necesidad de transponer cuanto antes las Directivas para dotar de certidumbre y seguridad jurídica el marco normativo y favorecer las inversiones en este ámbito.

Sin pretensión de exhaustividad, la futura regulación de las comunidades energéticas debería, en primer lugar, determinar las diferencias entre las dos figuras, estableciendo además las fórmulas jurídicas aplicables a cada una de ellas (González, 2020). Asimismo, es preciso que se concreten los sujetos que pueden participar en ellas y detallar las funciones que pueden llevar a cabo y sus obligaciones, en el marco de lo dispuesto en las mencionadas Directivas. Así, por ejemplo, un reto que tendrá implicaciones medulares en nuestro sistema eléctrico es la posibilidad de abrir la distribución a las CEC.

Por otro lado, la nueva regulación debería solventar las actuales previsiones indeterminadas previstas en las Directivas (la proximidad de las instalaciones de producción en el caso de las CER, por ejemplo) e impedimentos tanto técnicos como normativos y, sobre todo, debería prever y disuadir comportamientos especulativos. Finalmente, desde nuestro punto de vista, en la transposición se podría dotar de más protagonismo el rol de los ayuntamientos para que puedan desempeñar funciones de impulso y dinamización, pero también de coordinación y enlace entre las diferentes comunidades energéticas (las CER, sobre todo). No obstante, hay que valorar positivamente la introducción, por parte del RDL 23/2020, del artículo 14.7 bis LSE, que representa un remarcable punto de inflexión para las comunidades energéticas. Dicha previsión abre las puertas a la posibilidad de adaptar el marco de subastas a las peculiaridades de las comunidades energéticas, de manera que éstas puedan competir en igualdad de condiciones por el acceso al marco retributivo.

⁶⁸ Para más informaciones, véase: <https://energia.gob.es/es-es/Participacion/Paginas/Detalle-ParticipacionPublica.aspx?k=358> (último acceso: 01/03/2021).

V. CONCLUSIONES

El autoconsumo de energía generada por fuentes renovables constituye una pieza fundamental para lograr la transición energética justa en la medida en que satisface los factores principales de dicha transición, a saber: 1) fomenta la penetración de los recursos energéticos renovables como alternativa a las energías fósiles (factor ambiental/energético); 2) impulsa la superación de un modelo económico cerrado, centralizado y verticalizado, controlado por grandes corporaciones, por un nuevo modelo energético más horizontal, abierto, competitivo y centrado en el consumidor activo (factor económico); 3) favorece la participación ciudadana local en la toma de decisiones relativas a la generación y consumo de la energía (factor democrático); 4) promueve la cohesión social, el crecimiento del empleo y de una productividad laboral sostenible y contribuye a la protección de los consumidores más vulnerables y a combatir la pobreza energética (factor social/de la justicia).

La Unión Europea ha asumido la “transición energética y ecológica justa” como una de las principales prioridades de la nueva estrategia europea de crecimiento ecológico y sostenible, establecida en el *European Green Deal* y, recientemente, en los fondos de recuperación. Con esta estrategia la Comisión se propone reducir las emisiones de CO₂ en al menos un 55% para 2030 y lograr la neutralidad climática en 2050. En consonancia con estos compromisos políticos y para sostener la ambición climática y la transformación energética europea, el paquete legislativo en materia de clima y energía se encuentra en revisión; además ha sido aprobada la propuesta de la primera “Ley Europea del Clima” por la que se fijará un principio de integración climática en las políticas de la Unión y se transformarán los propósitos políticos en objetivos jurídicamente vinculantes.

A la espera de estos avances, la normativa europea vigente ya ha establecido, además de unos principios de integración y de simplificación administrativa en relación con las energías renovables, un verdadero derecho al autoconsumo y un deber para los EEMM de instaurar un marco facilitador muy articulado para implementar este derecho a autoconsumir en los respectivos ordenamientos nacionales.

Tras unos años de anquilosamiento, la actual regulación española está intentando indiscutiblemente impulsar el despliegue de las energías renovables y garantizar el derecho a autoconsumir. La eliminación de barreras administrativas y de trámites confusos y económicamente dispendiosos, la abolición de las cargas económicas, la posibilidad de obtener una compensación para la electricidad vertida en la red y de compartir la producción

y el consumo de energía de forma colectiva han representado un primer paso —pero necesario— para permitir la penetración del autoconsumo en el sistema energético español.

La introducción, por parte del citado Real Decreto-ley 23/2020 de las comunidades energéticas, del desarrollo del almacenamiento, de la posibilidad de hibridación y de las figuras de los agregadores independientes ha abierto la puerta a una nueva dimensión del autoconsumo. No obstante, queda mucho camino por recorrer. Se precisa un desarrollo normativo de dichas nuevas figuras, una ulterior simplificación y agilización de algunos trámites o procedimientos administrativos,⁶⁹ así como de ciertos requisitos técnicos⁷⁰ relativos al autoconsumo, la facilitación al acceso a la financiación y la promoción de la información para concienciar y motivar la ciudadanía. Todo esto permitirá materializar el marco habilitador prescrito por la legislación europea y facultar de esta manera a los ciudadanos para implicarse de manera activa en la transición energética y ecológica.

VI. BIBLIOGRAFÍA

ALENZA, José Francisco, 2020, “El derecho ambiental como vacuna y como vitamina (crónica iusambientalista de la pandemia)”, *Revista Aranzadi de Derecho Ambiental*, núm. 46.

ALENZA, José Francisco y SANZ, Íñigo, 2017, “Las energías renovables y la eficiencia energética como instrumentos clave en la lucha contra el cambio climático”, en GALÁN, Roberto y GONZÁLEZ, Isabel (eds.), *Derecho de las energías renovables y la eficiencia energética en el horizonte 2020*, España, Aranzadi.

⁶⁹ En efecto, muchas de las barreras referidas a la tramitación de instalaciones de energía renovable de pequeña potencia y para autoconsumo se refieren al tipo de licencia requerida (de obras y de actividad), así como a la excesiva cantidad y exigencia documental, a la dificultad de contar con la información sobre los trámites a realizar de forma clara y conjunta y a la demora excesiva en los plazos de resolución. A este propósito, cabe destacar la progresiva agilización de trámites en muchas Comunidades Autónomas. Por ejemplo, dependiendo del tamaño de la instalación, muchas normativas autonómicas substituyen la licencia de obra por una simple declaración responsable o comunicación previa ante el ayuntamiento, para que pueda iniciarse la obra de forma inmediata, sin esperar resolución por parte del ayuntamiento. Véase, en este sentido, el Decreto-ley catalán 16/2019, de 26 de noviembre, de medidas urgentes para la emergencia climática y el impulso a las energías renovables.

⁷⁰ Entre todas: la limitación a 500 metros de la distancia entre las instalaciones de producción a los puntos de consumo asociados, la restricción del autoconsumo solo para instalaciones en la red de baja tensión, la previsión de coeficientes de repartición fijos en el autoconsumo colectivo.

- BAENA, Antonio y SANZ, Valentín, 2019, “Autoconsumo: claves para una nueva era de Generación Distribuida”, *Cuadernos de energía*, núm. 61.
- BAKER, Shalanda, 2018, “Emerging Challenges in the Global Energy Transition: A View from the Frontlines” en SALTER, Raya *et al.* (eds.), *The final version is available in Energy Justice: US and International Perspectives*, Reino Unido, Edward Elgar Publishing.
- BARTOL, Irene, 2020, “La Directiva (UE) 2019/944, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad y por la que se modifica la Directiva 2012/27/UE. La agregación de la demanda (arts. 13 y 17), en PAREJO, L. y CASTRO-GIL, J. (coords.), *Directiva de Mercado interior de la electricidad*, España, Thomson Reuters Aranzadi.
- BARTLETT, Enric, 2020, “Algunas consideraciones sobre la transposición del ‘Paquete de energía limpia para todos los europeos’ en relación con las comunidades energéticas”, en EMALDI, Aitziber y LA SPINA, Encarnación, *Retos del derecho ante un mundo global*, España, Tirant lo Blanch.
- BELTRÁN, José Miguel, 2020, “Instalaciones de energías renovables. El reto de la unificación y simplificación de los procedimientos”, en VALENCIA, Germán y ROSA, Juan, *La transformación renovable del modelo energético*, España, Thomson Reuters Aranzadi.
- BONNEUIL, Christophe y FRESSOZ, Jean-Baptiste, 2017, *The Shock of the Anthropocene*, Reino Unido, Verso.
- CAMPOS, Ines *et al.*, 2020, “Regulatory challenges and opportunities for collective renewable energy prosumers in the EU”, *Energy Policy*, núm. 138.
- CASTRO-GIL AMIGO, Juan, 2020, “Las Comunidades ciudadanas de energía (artículo 16)”, en PAREJO, Luciano y CASTRO-GIL, Juan (coords.), *Directiva de Mercado interior de la electricidad*, España, Thomson Reuters Aranzadi.
- CLAEYS, Grégory *et al.*, 2019, “How to make the European Green Deal work”, *Policy Contributions*, núm. 33125.
- COMISIÓN de la Unión Europea, 2020, Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones sobre un Nuevo Plan de acción para la economía circular por una Europa más limpia y más competitiva, (COM (2020) 98).
- COMISIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA, 2020, Informe de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo sobre la situación de la competitividad de las energías limpias, (COM (2020) 953).
- COMISIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA, 2020, Informe de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y

- al Comité de las Regiones de situación en materia de energía renovable, (COM (2020) 952).
- COMISIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA, 2020, Informe de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, de 2020 sobre el estado de la Unión de la Energía, de conformidad con el Reglamento (UE) 2018/1999, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima, (COM (2020) 950).
- COMISIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA, 2019, Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones sobre el Pacto Verde Europeo, (COM (2019) 640).
- COMISIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA, 2016, Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo, al Comité de las Regiones y al Banco Europeo de Inversiones, Energía limpia para todos los europeos, (COM (2016) 860).
- COMISIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA, 2015, Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo, al Comité de las Regiones y al Banco Europeo de Inversiones, Estrategia Marco para una Unión de la Energía resiliente con una política climática prospectiva, COM (2015) 80).
- COCCIOLO, Endrius, 2020, “Estado garante, energía y transición justa. (Re) formulación teórica y despliegue práctico”, en DARNACULLETA, Mercé *et al.* (coords.), *Nuevos retos del estado garante en el sector energético. Una visión comparada desde España y Alemania*, España, Marcial Pons.
- COCCIOLO, Endrius, 2015, “La unión de la energía y la gobernanza del sistema tierra en el Antropoceno: Una cuestión constitucional”, *Revista Catalana de Dret Ambiental*, vol. 6, núm. 1.
- FALCÓN-PÉREZ, Carmen, 2020, “Las cooperativas energéticas verdes como alternativa al sector eléctrico español: una oportunidad de cambio”, *Actualidad Jurídica Ambiental*, núm. 104.
- FERNÁNDEZ, Jorge y MENÉNDEZ, Jaime, 2019, “Las redes inteligentes y el papel del distribuidor de energía eléctrica”, *Cuadernos Orkestra*, núm. 54.
- FLEURBAEY, Marc *et al.*, 2014, “Sustainable Development and Equity”, en EDENHOFER, Ottmar *et al.*, (eds.), *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Estados Unidos.
- FOUQUET, Roger, 2016, “Historical energy transitions: Speed, prices and system transformation”, *Energy Research & Social Science*, vol. 22.

- GALÁN, Jorge, 2018, “La regulación del autoconsumo de energía eléctrica en Chile y España: una perspectiva comparada”, *Revista Derecho Administrativo Económico*, núm. 26.
- GALÁN, Jorge, 2016, “El ‘prosumidor’ como nuevo sujeto en el sector eléctrico: propuestas de mejora para la regulación del autoconsumo de energía eléctrica”, *Revista práctica del Derecho*, núm. 190.
- GALÁN, Roberto, 2017, “La integración de las energías renovables en el mercado eléctrico”, en GALÁN, R. y GONZÁLEZ, I. (eds.), *Derecho de las energías renovables y la eficiencia energética en el horizonte 2020*, España, Thomson Reuters Aranzadi.
- GALERA, Susana, 2018, “La planificación de la UE en materia de clima y energía: la patrimonialización de las competencias como barrera a su adecuada recepción en España”, *Revista Aragonesa de Administración Pública*, núm. 52.
- GALERA, Susana, 2017, “Transición energética en España: retos jurídicos más allá del Mercado”, en GALÁN, Roberto y GONZÁLEZ, Isabel (eds.), *Derecho de las energías renovables y la eficiencia energética en el horizonte 2020*, España, Thomson Reuters Aranzadi.
- GARCÍA, Ernest, 2018, “La transición ecológica: definición y trayectorias complejas”, *Ambienta*, núm. 125. https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_AM%2FPDF_AM_Ambienta_2018_125_completa_2.pdf.
- GONZÁLEZ, Isabel, 2020, “Las «Comunidades energéticas locales»: un nuevo desafío para las entidades locales”, *Revista Vasca de Administración Pública*, núm. 117.
- GONZÁLEZ, Isabel, 2014, “La incipiente regulación del autoconsumo de energía eléctrica: implicaciones energéticas, ambientales y urbanísticas”, *Revista Vasca de Administración Pública*, núm. especial 99-100, mayo-diciembre.
- GROIZARD, Joan, 2020, “Consumidores activos de energía, palanca clave para una economía moderna y eficiente en la UE”, *Cuadernos de energía*, núm. 62.
- HEALY, Noel y BARRY, John, 2017, “Politicizing energy justice and energy system transitions: Fossil fuel divestment and a “just transition”, *Energy Policy*, vol. 108, septiembre.
- HELDEWEG, Michiel A. y SAINTIER, Séverine, 2020, “Renewable energy communities as ‘socio-legal institutions’: A normative frame for energy decentralization?”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 119, marzo.
- IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía), 2020, *Guía profesional de Tramitación del Autoconsumo*, edición v. 3.0, España, octubre.

- IEA, 2020, *World Energy Outlook 2020*, IEA, France. <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2020>.
- IPCC, 2019 a, *Climate Change and Land. An IPCC Special Report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*, SHUKLA, Priyadarshi R. et al., (eds.), <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/11/SRCCL-Full-Report-Compiled-191128.pdf>.
- IPCC, 2019 b, *The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*, PÖRTNER, Hans-Otto et al. (eds.), https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/3/2019/12/SROCC_FullReport_FINAL.pdf.
- IPCC, 2018, *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*, MASSON-DELMOTTE, Valerie, et al., (eds.), https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15_Full_Report_Low_Res.pdf.
- IRENA, 2018, *Transformación energética mundial: hoja de ruta hasta 2050*, Agencia Internacional de Energías Renovables, Abu Dhabi. https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/Apr/IRENA_Global_Energy_Transformation_2018_summary_ES.pdf?la=en&hash=A5492C2AAC7D8E7A7CBF71A460649A8DEDB48A82.
- KULOVESI, Kati y OBERTHÜR, Sebastian, 2020, “Assessing the EU’s 2030 Climate and Energy Policy Framework: Incremental change toward radical transformation?”, *Review of European, Comparative & International Environmental Law*, vol. 29, núm. 2.
- LEIVA, Alejandro, 2018a, “La regulación del autoconsumo de electricidad en un nuevo entorno social y tecnológico”, *Revista Vasca de Administración Pública*, núm. 110.
- LEIVA, Alejandro, 2018b, “El acceso de terceros a las redes de electricidad. Un nuevo horizonte para productores y autoconsumidores”, *Revista andaluza de Administración Pública*, núm. 102.
- LÓPEZ, Javier y STEININGER, Karl W., 2017, “Photovoltaic self-consumption regulation in Spain: Profitability analysis and alternative regulation schemes”, *Energy Policy*, núm. 108, septiembre.
- LÓPEZ, Javier y STEININGER, Karl W., 2020, “Photovoltaic self-consumption is now profitable in Spain: Effects of the new regulation on prosumers’ internal rate of return”, *Energy Policy*, n. 146, november.

- LOWITZSCH, Jens *et al.*, 2020, “Renewable energy communities under the 2019 European Clean Energy Package – Governance model for the energy clusters of the future?”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, núm. 122, Abril.
- MICCÙ, Roberto, 2019, *Lineamenti di diritto europeo dell’energia. Nuovi paradigmi di regolazione e governo multilivello*, Italia, Giappichelli.
- MILLER, Clark A. *et al.*, 2013, “The Social Dimensions of Energy Transitions”, *Science as Culture*, vol. 22.
- MONTI, Alessandro y Martínez, Beatriz, 2020, “Fifty shades of binding: Appraising the enforcement toolkit for the EU’s 2030 renewable energy targets”, *Review of European, Comparative & International Environmental Law*, vol. 29, núm. 2.
- MORONI, Stefano *et al.*, 2019, “Energy communities in the transition to a low-carbon future: A taxonomical approach and some policy dilemmas”, *Journal of Environmental Management*, núm. 236.
- MÚÑOZ, Rafael y LÓPEZ, Demetrio, 2018, “Transición energética: sinopsis de un sistema fósil – centralizado a uno renovable – distribuido”, en GALERA, Susana y GÓMEZ, María del Mar (eds.), *Políticas locales de clima y energía: teoría y práctica*, España, Instituto Nacional de Administración Pública.
- ORTIZ, Mercedes, 2017, “El autoconsumo eléctrico”, en GALÁN, Roberto y GONZÁLEZ, Isabel (dirs.), *Derecho de las energías renovables y la eficiencia energética en el horizonte 2020*, España, Aranzadi.
- PIANTA, Mario y LUCCHESI, Matteo, 2020, “Rethinking the European Green Deal: An Industrial Policy for a Just Transition in Europe”, *Review of Radical Political Economics*, Septiembre.
- PONTHIEU, Eric, 2020, “The Climate Crisis”, *Democracy and Governance*, Switzerland, Springer.
- PRESCICE, Laura, 2020, “Pobreza y vulnerabilidad energética. Un análisis multinivel en el marco de la Agenda Urbana de la Unión Europea”, en FORNS I FERNÁNDEZ, M. Victòria (ed.), *La protección jurídica de la atención a las personas en materia de servicios sociales. Una perspectiva interdisciplinar*, España, Atelier.
- PRESCICE, Laura, 2019, “El periplo de la regulación del autoconsumo energético y generación distribuida en España: la transición de camino hacia la sostenibilidad”, *Revista Vasca de Administración Pública*, núm. 113.
- ROBERTS, Joshua, 2020, “Power to the people? Implications of the Clean Energy Package for the role of community ownership in Europe’s energy

- transition”, *Review of European, Comparative & International Environmental Law*, vol. 29, núm. 2.
- RUGOSO, Mariana, 2020, “El cambio climático y el derecho de la energía. Particularidades de esta relación desde el marco normativo europeo de las energías renovables”, en SALINAS, Sergio, *La lucha contra el cambio climático Una aproximación desde la perspectiva del Derecho*, España, Tirant lo Blanch.
- SANZ, Javier, 2017, “La integración europea y el principio comunitario de integración ambiental”, en LAGUNA DE PAZ, José *et al.* (coords.), *Derecho administrativo e integración europea: estudios en homenaje al profesor José Luis Martínez López-Muñiz*, vol. 2, tomo 2, España, Reus ed.
- SAVARESI, Annalisa, 2019, “The Rise of Community Energy from Grassroots to Mainstream: The Role of Law and Policy”, *Journal of Environmental Law*, núm. 31.
- SMIL, Vaclav, 2004, “World history and energy”, *Encyclopedia of Energy*, vol. 6.
- SOEIRO, Susana y FERREIRA DIAS, Marta, 2020, “Renewable energy community and the European energy market: main motivations”, *Helijon*, núm. 6.
- SOVACOL, Benjamin K. y DWORKIN, Michael H., 2015, “Energy justice: Conceptual insights and practical applications”, *Applied Energy*, núm. 142.
- URREA, Mariola, 2011, “La política energética de la Unión Europea a la luz del Tratado de Lisboa”, *Cuadernos de estrategia*, núm. 150.

IMPACTO FAMILIAR EN TORNO A LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y LAS ACTUALES DECISIONES GUBERNAMENTALES

Alejandra Verónica ZÚÑIGA ORTEGA*

SUMARIO: I. *Dimensión panorámica de las energías renovables.* II. *Supuesto teórico: familia, energía renovable y gobierno.* III. *Decisiones públicas relacionadas con las energías renovables.* IV. *La familia mexicana y las energías renovables.* V. *Conclusiones.* VI. *Bibliografía.*

I. DIMENSIÓN PANORÁMICA DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

De la década de los setenta al día de hoy, cada vez con mayor preocupación y ocupación en sectores académicos, científicos, industriales, etc., se han escuchado repetidamente temas estrechamente vinculados con las energías renovables; el cambio climático, el desarrollo sostenible y las energías no renovables son algunos de ellos.

Como resultado de la preocupación de la comunidad internacional ante las principales evidencias del cambio climático atribuido, de forma incuestionable, a las actividades humanas; especialmente, a la quema de combustibles fósiles y al cambio de uso de suelo, se han realizado esfuerzos para equilibrar los aspectos relativos a la protección del medio ambiente, la mitigación y adaptación al cambio climático y el desarrollo económico, con énfasis en los aspectos vinculados a la energía.

* Licenciada y Doctora en Derecho Público por la Universidad Veracruzana. Especialista en Derecho Civil por la Universidad de Salamanca, España. Coordinadora del Cuerpo Académico Estudios Institucionales José Ramón Cossío Díaz. Coordinadora de la Maestría en Derechos Humanos y Justicia Constitucional, región Xalapa, de la Universidad Veracruzana. Secretaria Técnica de la Red Internacional de Cuerpos Académicos José Ramón Cossío Díaz y de la Cátedra Mahatma Gandhi de la misma Casa de Estudios. Profesora de Tiempo Completo en la Facultad de Derecho del Sistema de Enseñanza Abierta-Región Xalapa de la Universidad Veracruzana. Correo de contacto: alzuniga@uv.mx.

Como resultado de ello, luego de múltiples reuniones de expertos, fue suscrita en 1992 la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), cuyo objetivo principal consiste en lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático. Derivado de esta Convención se adoptó el Protocolo de Kioto en 1997 con la finalidad de que los países desarrollados redujeran sus emisiones de GEI a niveles preindustriales; ante el fracaso de este, se negoció en 2015 el Acuerdo de París, instrumento novedoso que busca la participación universal para ‘mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2° C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1.5° C con respecto a los niveles preindustriales’ (artículo 2.a, ONU, 2015b), —en vigor desde el 4 de noviembre de 2016—.

Una de las novedades de este Acuerdo fue que cada uno de los países miembro definiera de forma voluntaria su grado de compromiso, a través del informe de la Contribución Determinada a Nivel Nacional (INDC, por sus siglas en inglés —*Intended Nationally Determined Contribution*) para la reducción de CyGEI, misma que sería implementada y actualizada cada cinco años a efecto de que sea cada vez más ambiciosa. Por otra parte, el Acuerdo de París delega en gran medida a la Conferencia de las Partes la adopción de reglas específicas para el desarrollo e implementación de sus disposiciones y establece un marco de transparencia reforzado para la verificación del cumplimiento de los compromisos de mitigación y adaptación, las emisiones reportadas por cada país en sus inventarios nacionales, así como el apoyo para el financiamiento, transferencia de tecnología y fortalecimiento de capacidades (artículo 13, ONU, 2015b).

Paralelamente al Acuerdo de París, se adoptó, en el seno de la Asamblea General de las Naciones Unidas, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que consta de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas a realizarse desde la fecha de adopción y hasta el año 2030 (ONU, 2015a). Se trata de aspiraciones globales, a partir de las cuales cada gobierno debe fijar sus propias metas nacionales, con el objetivo global de acabar con la pobreza extrema, combatir la desigualdad y la injusticia y afrontar el cambio climático.

Entre las metas de la Agenda están: incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales; mejorar la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático y la reducción de sus efectos; así como, asegurar la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas y garantizar el ac-

ceso a la energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos (Anglés, 2020: 398-399).

Pues bien, retomando el tema central, de acuerdo con el artículo 3, fracción XVI, de la Ley de Transición Energética (LTE) las energías renovables son:

Aquellas cuya fuente reside en fenómenos de la naturaleza, procesos o materiales susceptibles de ser transformados en energía aprovechable por el ser humano, que se regeneran naturalmente, por lo que se encuentran disponibles de forma continua o periódica, y que al ser generadas no liberan emisiones contaminantes. Se consideran fuentes de Energías Renovables las que se enumeran a continuación:

- a) El viento;
- b) La radiación solar, en todas sus formas;
- c) El movimiento del agua en cauces naturales o en aquellos artificiales con embalses ya existentes...;
- d) La energía oceánica en sus distintas formas...;
- e) El calor de los yacimientos geotérmicos, y
- f) Los bioenergéticos que determine la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos.

Lo que implica que las energías renovables, como su nombre lo indica, son aquellas que se producen a través de recursos naturales que no se agotan debido a la gran cantidad de energía que *per se* contienen o por la posibilidad de regeneración, como el agua, el viento o el sol, y que, precisamente al provenir de la propia naturaleza, su generación y consumo disminuyen la generación de los GEI y, por ende, no contribuyen al cambio climático y abonan al desarrollo sostenible; a diferencia de las energías no renovables, que aumentan la contaminación y favorecen la emisión de GEIs.

Existen diferentes tipos de energías renovables como la azul, la eólica, la geotérmica, la hidráulica, la mareomotriz, la solar, la undimotriz o la hidroeléctrica, que han provocado una transformación de esquema en la regulación, producción, transportación, mejora, manejo y venta energética, desde la Administración Pública hasta en el seno de la célula básica de la sociedad, la familia.

El proceso de cambio de este paradigma se identifica en la secuencia de hechos vinculados que antecedieron a la reforma energética en México.

Es así como en 1960, se inició la explotación y administración de la industria eléctrica; posteriormente, en 1975 a la Comisión Federal de Electricidad (CFE) se le concedió la facultad exclusiva para la generación, transmisión y distribución de la electricidad; a continuación, en 1992 se otorgó a los

particulares la posibilidad de producir y comercializar la electricidad; unos años después, en febrero de 1999, el Presidente de la República Mexicana, Ernesto Zedillo Ponce de León, presentó la iniciativa de reforma constitucional que comenzó con la modificación del sector eléctrico en México, principalmente tendiente a permitir la participación del ámbito privado en el eléctrico y en la manera de intervenir en el procesamiento y explotación de hidrocarburos; sin embargo, es hasta el 2008 que se expiden tanto la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (LASE) como la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética (LAERFTE).

Es con la reforma promulgada en diciembre de 2013, impulsada por Enrique Peña Nieto, como se evidenció el inicio de un marco normativo en materia de hidrocarburos e industria energética, ya que no sólo se modificaron los artículos 25, 27 y 28 y se incorporaron 21 transitorios en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sino que entre 2014 y 2015 se aprobaron una serie de leyes secundarias (21) y reglamentos (24) y nace el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE).

Algunos de los puntos medulares de la reforma energética desde la perspectiva del marco normativo secundario, fueron:

1. Contratos. Establece los tipos de contratos que podrán celebrar particulares con el Estado y con Pemex: utilidad compartida, producción compartida y licencias.
2. Servidumbre legal. Esta figura comprende el derecho de tránsito de personas, de transporte, conducción y almacenamiento de materiales para la construcción, vehículos, maquinaria, bienes de todo tipo, instalación y mantenimiento de infraestructura, y realización de obras y trabajos necesarios de las actividades amparadas por el contrato...
4. Fin al monopolio de gasolina. ...Pemex perderá el monopolio en este sector...
6. Ley de inversión extranjera Las actividades de exploración y producción se consideran estratégicas para el Estado y sólo podrán llevarse a cabo mediante asignatarios (Pemex) y contratistas (particulares).
7. Ley minera. Las actividades de exploración y extracción de petróleo y de los demás hidrocarburos tendrán preferencia sobre otra que implique el aprovechamiento de la superficie y del subsuelo. Pero las concesiones mineras que se encuentren vigentes y las que se otorguen con posteridad no conferirán derechos para la explo-

ración y extracción del petróleo e hidrocarburos sólidos, líquidos o gaseosos, ‘sin perjuicio de los derechos previstos en sus propias concesiones’....

8. Ley de industria eléctrica. El Estado mantiene la planeación y el control del sistema eléctrico nacional, así como el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica, sin perjuicio de que pueda celebrar contratos con particulares para vender la energía eléctrica que generen.
9. Industria geotérmica. Esta ley tiene como objetivo regular el reconocimiento, exploración y explotación de los recursos geotérmicos para aprovechar la energía geotérmica del subsuelo...
10. Empresas productivas del Estado. Pemex y la CFE pasan a ser ‘empresas productivas del Estado’, pero en la ley también se menciona que son ‘propiedad exclusiva del gobierno federal’. [...] (Muciño, 2014).

Derivado de dicha reforma energética, y para estimular la participación de la iniciativa privada en el desarrollo de las energías renovables, para 2016 y 2018 se celebraron tres subastas eléctricas de largo plazo en las que la CFE y diferentes suministradores recibieron Certificados de Energías Limpias (CELs) —documento que además de comprobar que se produjo un mega watt-hora con base en la energía limpia, promueve la intervención privada—. Los principales propósitos de todo este proceso consistían en posibilitar la entrada a los particulares, provocar la inversión privada, bajar el precio de la electricidad e incentivar las fuentes renovables; sin embargo, el requisito para el otorgamiento de CELs hasta por el período de 20 años, se reformó en octubre de 2019.

Por último, a inicio del mes de febrero del presente año, el actual Presidente de la República, Andrés Manuel López Obrador, envió a la Cámara de Diputados una iniciativa preferente por la que se reforman y adicionan diferentes artículos de la Ley de Industria Eléctrica,** aprobada el 3 de marzo, y cuyo principal objetivo es “eliminar el Mercado Eléctrico Mayorista[...] con una serie de cambios regulatorios para beneficiar a la CFE[...] a costa de los productores privados...”; iniciativa que va “en contra de las disposiciones constitucionales vigentes promulgadas durante la administración anterior,[...] [y] que [sienta] un precedente peligroso para las inversiones en el país y la economía mexicana al atentar contra la certidumbre jurídica y el Estado de Derecho”. Así mismo, además de vulnerar lo establecido

** Para la consulta integral de la iniciativa véase http://archivos.diputados.gob.mx/portal-HCD/archivo/INICIATIVA_PREFERENTE_01FEB21.pdf.

por tratados internacionales como el de México-Estados Unidos-Canadá, al modificar las circunstancias y hacer poco probable la inversión en el sector energético, o bien, el Acuerdo de París; la iniciativa regula una expropiación indirecta. (IMCO, 2021). Más adelante, se volverá sobre este punto.

Ahora bien, del breve recorrido histórico se desprende una serie de ordenamientos jurídicos, así como, organismos y entidades, del sector energético, por ejemplo:

- Diversos acuerdos en materia de electricidad.
- Normas oficiales mexicanas en materia de electricidad.
- Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía.
- Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética.
- Ley de Transición Energética.
- Ley y Reglamento de industria eléctrica.
- Comisión reguladora de energía.
- Centro Nacional de Control de Energía.
- Centro Nacional de Gas Natural.
- Sistema Eléctrico Nacional.
- Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente.
- Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias.
- Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares.
- Instituto Mexicano del Petróleo.
- Instituto de Investigaciones Eléctricas.
- Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía.
- Secretaría de energía.

Por otro lado, aun cuando la transición a las energías renovables se piensa en respuesta al cambio climático y, en consecuencia, al ejercicio futuro pleno de derechos humanos, aunado al desarrollo normativo y ejecución a la que ha estado sujeta la reforma energética, su implementación ha traído como resultado la violación de diversos derechos humanos, ya sea por terceros o por el propio Estado Mexicano, principalmente, de comunidades indígenas, derivados de problemas relacionados con los proyectos energéticos. Algunos de los derechos violentados relacionados con la población y territorio indígenas son el de autodeterminación; a la consulta previa, libre e informada de acceso a la información; al consentimiento; o bien, a la participación de los beneficios del proyecto; así mismo, se transgreden los derechos a la participación ciudadana; al medio ambiente sano; al agua y al saneamiento; a la salud; a la alimentación adecuada; a una vivienda digna; al

de acceso a la justicia y a la reparación; entre otros. De la mención de estos es fácil inferir que las causas por las que algunos proyectos de energía renovable han provocado la violación de derechos humanos, están relacionadas con diversas acciones que generan menoscabo territorial, ambiental, social, cultural, en beneficios, de accesibilidad a la información, de la obligación internacional estatal de consultar y en la integridad física de las personas defensoras de derechos humanos. A más detalle:

- Despojo de tierra y territorio: La propiedad social, colectiva y comunal de la tierra (ejidos y comunidades, asiento territorial de poblaciones indígenas) legalmente asignada en el país, corresponde al 51.7% de la superficie nacional; la pequeña propiedad (propiedad privada y donde también hay indígenas) cuenta con el 38.2% y la propiedad pública (también con indígenas) con el 10.1%. Gran parte de los proyectos de energías renovables requiere de grandes extensiones de tierra, por ejemplo, los grandes parques eólicos y las granjas solares, así como la energía geotérmica y las presas hidroeléctricas, lo que ha generado diversas disputas por el uso del territorio y sus recursos naturales entre los promoventes y las comunidades locales, llevando incluso hasta el desplazamiento forzado. Ello puede ser exacerbado por las disposiciones de la reforma energética de 2013 en materia de ocupación temporal y servidumbre legal. A su vez, esto genera mayores desventajas para los propietarios cuando se ofrecen contratos injustos por la renta de la tierra, resultado de procesos de negociación inequitativos, reflejando incluso desigualdad en los beneficios obtenidos al interior de la comunidad, lo que a su vez puede generar tensiones sociales.
- Impactos sociales y culturales: Varios proyectos en México, como los parques eólicos, han resultado en polarización social y la desacreditación de ciertos miembros de la comunidad. En otras ocasiones, la intervención de las empresas en las comunidades ha alterado los usos y costumbres.
- Impactos ambientales: Muchos de los proyectos de energías renovables han causado impactos extensivos en el medio ambiente y la sociedad, como por ejemplo, pérdida de aves, emisiones a la atmósfera, desmonte, deforestación, alteración al ciclo hidrológico local, sin que éstos sean evaluados de manera eficaz, especialmente cuando se trata de impactos acumulados. La información sobre la cual el Estado evalúa el impacto ambiental de los proyectos es proporcionada por los mismos promoventes que, pese a que deberían incluir-

los en su Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), en muchas ocasiones no llevan a cabo los estudios adecuados para identificar, prevenir o mitigar los daños ambientales.

- Falta de acceso a información completa, fidedigna, oportuna y culturalmente adecuada sobre el proyecto y sus posibles impactos económicos, sociales, ambientales y culturales en las comunidades y el medio ambiente.
- Falta de consulta libre, previa e informada y consentimiento: El actuar administrativo del Estado mexicano otorga permisos y concesiones para el desarrollo de grandes proyectos energéticos sin garantizar su obligación de consultar a las comunidades indígenas de acuerdo con lo señalado en acuerdos internacionales en la materia.
- Ausencia de beneficios amplios para la comunidad: en muchas ocasiones, los proyectos carecen de planes integrales de desarrollo social, por lo que suelen generar beneficios únicamente para una pequeña fracción de personas, incluyendo los inversores y otros actores que serán beneficiados por la generación de energía. Así, los beneficios del proyecto no se ven reflejados en el desarrollo de la comunidad, en ocasiones ni siquiera en el acceso a energía.
- Ataques contra defensoras y defensores de derechos humanos: En varios proyectos, los defensores comunitarios que buscan la defensa de sus derechos humanos frente al proyecto energético, así como los periodistas que difunden el caso, han sufrido ataques, amenazas, hostigamientos, criminalización y hasta asesinato y en algunas ocasiones, el propio Estado hace uso de la fuerza pública para reprimir la oposición al proyecto (CEMDA, 2018).

Más adelante se abordarán superficialmente algunos casos específicos, tanto en México como en otros países.

II. SUPUESTO TEÓRICO: FAMILIA, ENERGÍA RENOVABLE Y GOBIERNO

Las decisiones y acciones del Gobierno mexicano, tendientes a, por un lado, denotar la ausencia de estrategias destinadas a lograr una transición energética que no vulnere derechos humanos y ecosistemas y que no provoque conflictos socio jurídico ambientales; y, por el otro, a retroceder en el avance del uso de energías renovables, y por ende a influir en la falta de cumplimiento de compromisos adquiridos por la ratificación de documentos internacionales,

como el Acuerdo de París en el que México se comprometió al aumento en la generación de energía limpia en un período de tiempo, o bien, la Agenda 2030 en la que el objetivo 7 señala que las metas fijadas para el desarrollo sostenible consisten en: “...Garantizar el acceso universal a servicios de energía asequibles, fiables y modernos; [...] aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas; duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética...” a través del aumento en “...la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias...” así como “...ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles para todos en los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países en desarrollo sin litoral, en consonancia con sus respectivos programas de apoyo” a través de acciones de la sociedad, iniciativa privada, Gobierno y academia (Gobierno de México, 2017), generan en la familia mexicana, por un lado, resistencia hacia la propia transición energética, y, por el otro, dificultad de concientizarla respecto de la cultura ambiental, y, en consecuencia, de ejecutar prácticas en la producción, uso y consumo moderado y razonable de la energía doméstica.

III. DECISIONES PÚBLICAS RELACIONADAS CON LAS ENERGÍAS RENOVABLES

En nuestros días, México ha visto obstaculizados los intentos de ser un elemento clave internacional para frenar el cambio climático y apostar al desarrollo sostenible a través de las energías renovables, en razón de las decisiones de la *élite* política.

Ejemplos, lamentablemente hay varios, como el caso citado de la modificación de los lineamientos para el otorgamientos de CELs, o bien, la Iniciativa con proyecto de decreto por el que se reforman los artículos 25, 27 y 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, presentada por el partido Movimiento de Regeneración Nacional (Morena) el 14 de septiembre de 2020, en la que se pretende modificar el texto de los artículos que constituyeron la base de la reforma energética, esto es, 25 (párrafo quinto), 27 (párrafo séptimo y derogación del párrafo octavo) y 28 (párrafo cuarto) de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, para retornarlos a como estaban escritos antes de 2013, esto es:

Artículo 25. ...

El sector público tendrá a su cargo, de manera exclusiva, las áreas estratégicas que se señalan en el artículo 28, párrafo cuarto, de la Constitución, manteniendo siempre el Gobierno Federal la propiedad y el control sobre los organismos y empresas del Estado para su manejo.

...

Artículo 27. ...

En los casos a que se refieren los dos párrafos anteriores, el dominio de la Nación es inalienable e imprescriptible y la explotación, el uso o el aprovechamiento de los recursos de que se trata, por los particulares o por sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, no podrá realizarse sino mediante concesiones, otorgadas por el Ejecutivo federal, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes. Las normas legales relativas a obras o trabajos de explotación de los minerales y sustancias a que se refiere el párrafo cuarto, regularán la ejecución y comprobación de los que se efectúen o deban efectuarse a partir de su vigencia, independientemente de la fecha de otorgamiento de las concesiones, y su inobservancia dará lugar a la cancelación de éstas. El gobierno federal tiene la facultad de establecer reservas nacionales y suprimirlas. Las declaratorias correspondientes se harán por el Ejecutivo en los casos y condiciones que las leyes prevean. Tratándose del petróleo y de los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos o de minerales radioactivos, no se otorgarán concesiones ni contratos, ni subsistirán los que en su caso se hayan otorgado y la Nación llevará a cabo la explotación de esos productos, en los términos que señale la ley reglamentaria respectiva. Corresponde exclusivamente a la Nación generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la prestación del servicio público. En esta materia no se otorgarán concesiones a los particulares y la Nación aprovechará los bienes y recursos naturales que se requieran para dichos fines.

... (se deroga)

Artículo 28. ...

No constituirán monopolios las funciones que el Estado ejerza de manera exclusiva en las siguientes áreas estratégicas: correos, telégrafos y radiotelegrafía; petróleo y los demás hidrocarburos; petroquímica básica; minerales radioactivos y generación de energía nuclear; electricidad y las actividades que expresamente señalen las leyes que expida el Congreso de la Unión. La comunicación vía satélite y los ferrocarriles son áreas prioritarias para el desarrollo nacional en los términos del artículo 25 de esta Constitución; el Estado al ejercer en ellas su rectoría, protegerá la seguridad y la soberanía de la Nación, y al otorgar concesiones o permisos mantendrá o establecerá el dominio de las respectivas vías de comunicación de acuerdo con las leyes de la materia... (Cámara de Diputados, 2020).

Por lo que básicamente se plantean, entre otros temas, que Petróleos Mexicanos (PEMEX) y la CFE, en lugar de seguir siendo consideradas como empresas productivas del Estado, vuelvan a ser únicamente empresas (artículo 25); el regreso de la prohibición de concesiones y contratos con particulares en materia de petróleo, carburos de hidrógenos o de minerales radioactivos, así como, la permanencia de los que se hubieren otorgado; el retorno exclusivo a la Nación de la generación, conducción, transformación, distribución y abastecimiento de energía eléctrica para la prestación del servicio público sin posibilidad de ceder concesiones particulares y el aprovechamiento de los bienes y recursos naturales para alcanzar el fin expuesto, sin la posibilidad de que PEMEX se asocie con particulares para la explotación de sus asignaciones (artículo 27); y, finalmente, la inclusión, nuevamente, del petróleo y demás hidrocarburos, la petroquímica básica, los minerales radioactivos y la generación de energía nuclear, así como, la electricidad, en áreas que no se constituyen como monopolios (artículo 28).

Otro caso más que pone de manifiesto la obstrucción en el avance en las energías renovables, es el Acuerdo de la Política de Confiabilidad, Seguridad, Continuidad y Calidad en el Sistema Eléctrico Nacional publicado el 15 de mayo por la Secretaría de Energía (SENER), o bien, el Acuerdo para garantizar la Eficiencia, Calidad, Confiabilidad, Continuidad y Seguridad del Sistema Eléctrico Nacional con motivo del reconocimiento de la epidemia de enfermedad por el virus SARS-CoV2 (COVID-19), emitido el 29 de abril por el CENACE, ambos de 2020. Los dos Acuerdos tienden a la activación de plantas eléctricas a base de combustóleo, combustible industrial que, aun estando ya en el olvido, su producción es costoso y genera graves problemas de salud y cantidades importantes de GEIs.

Como es evidente, al contrario de lo que se fue desarrollando e implementando a través del tiempo, las recientes decisiones y determinaciones restrictivas de las energías renovables provenientes desde la Administración Pública o de las facultades de los integrantes del poder legislativo, tienden a fortalecer a la CFE, minimizar la participación de los particulares en el sector energético y a establecer límites a la energía renovable, entre otras circunstancias.

Hoy en día, [refiriéndose al año 2020] el gobierno de México pretende fortalecer la participación de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), la cual concentra el 56% del mercado de la generación eléctrica y mantiene el monopolio de las redes de transmisión y distribución. Para lograr esta pretensión, entre febrero de 2019 y junio de 2020 se han llevado a cabo una serie de acciones en detrimento del sector: se ha limitado la generación de energías

renovables y se han creado barreras a la competencia y libre concurrencia de los agentes económicos. Si bien el fondo no es prometedor, las formas tampoco lo son, pues dichas acciones se han ejecutado mediante normas administrativas como Acuerdos o Políticas emanadas por el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE) y la Secretaría de Energía, contraviniendo lo dispuesto en las leyes y reglamentos que regulan la industria eléctrica (Alarcón y Pérez, 2020).

Al tomar la decisión de detener el avance con el que ya se contaba en la generación, producción, distribución y consumo de la energía renovable, se contraviene lo dispuesto por la LTE en lo relativo al progresivo aumento de la generación de energías limpias para el año 2024; las decisiones actuales sobre las energías renovables, impiden alcanzar el porcentaje del 35% fijado en el Acuerdo de París; y, en suma, se retroceden 20 años tanto en el marco normativo como en políticas públicas, instituciones, programas, etc.

Más recientemente, el pasado febrero del año que corre, la mencionada iniciativa preferente de reforma de disposiciones de la Ley de la Industria Eléctrica, presentada por el Ejecutivo a la Cámara de Diputados, y aprobada por el Senado el 3 de marzo, viola, entre otros, los derechos a la salud y al ambiente sano de los mexicanos y “Se contrapone a los principios de austeridad en el gasto del gobierno, porque tendrían que incrementarse los precios de la energía eléctrica al público o bien subsidiar con recursos públicos el consumo energético de la industria y los hogares mexicanos”. (González, 2021).

La iniciativa también encarece el sistema eléctrico, pulveriza las intenciones de clientes que generen energía barata y limpia e incumple lo establecido por la Ley de Transición Energética; ello en atención a que los temas que giran en torno a la reforma son:

1. [...] destruir el mecanismo de despacho de energía de las centrales eléctricas que hoy opera el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE) de manera independiente, para dar prioridad a las plantas de la CFE. Las principales perdedoras de esta propuesta son las centrales de energías renovables y limpias. El criterio de despacho es la forma en que se define qué centrales inyectan su energía a la red y en qué momento. La iniciativa reforma el artículo XX con el propósito de dar prioridad en el despacho a las centrales generadoras de la CFE. En primer lugar a las hidroeléctricas, en segundo a las demás centrales de la CFE, posteriormente a la energía eólica y solar de los particulares, y finalmente a las centrales de ciclo combinado (centrales que operan a partir de un ciclo de gas y otro de vapor) de particulares. Como las centrales hidroeléctricas no pueden satisfacer la demanda de electricidad del país, las principales beneficiadas serían las plantas más contaminantes de la

CFE, que generan energía eléctrica a partir de combustóleo y carbón y que tienen costos más altos que el resto, lo que tendría implicaciones ambientales negativas a nivel local y global.

2. La iniciativa establece que la entrega de los Certificados de Energías Limpias. No dependerá de la fecha de entrada en operación de las centrales eléctricas[...] pretende favorecer a la CFE al asignarle este tipo de certificados a la energía producida en centrales existentes antes de esa fecha. En la estructura del mercado actual se incentivan nuevas inversiones en fuentes limpias mientras que la iniciativa presidencial destruye ese incentivo y favorece a la CFE con cualquier tipo de generación.

3. [...] elimina la obligación de la subsidiaria de suministro básico de la CFE de comprar energía por medio de subastas. La iniciativa elimina la obligatoriedad para que la subsidiaria de la CFE encargada de vender electricidad a los pequeños consumidores adquiera energía vía subastas para reducir los precios.

4. [...] revoca los permisos de autoabasto. Los permisos de autoabasto fueron expedidos previo a la apertura del sector para permitir a las empresas asociarse y producir electricidad para sus establecimientos con esta generación (los socios autoabastecedores). La iniciativa establece que los permisos de autoabasto amparados por la LIE como parte del régimen vigente antes de la aprobación de la reforma energética (para mantener las condiciones en que se realizó la inversión original con el marco legal pre-apertura) podrán revocarse. La Comisión Reguladora de Energía (CRE) abre un frente innecesario, dado que las sociedades de autoabasto desaparecerán cuando sus permisos expiren y su capacidad de generación eléctrica está limitada por la capacidad original del permiso. (IMCO, 2021).

Por lo que el paradigma general ha mutado de un beneficio ambiental, económico, de salud, de apertura, de desarrollo sostenible, etc., al retroceso; a un México menos limpio. Desde una perspectiva más focalizada, con estas acciones, la familia puede resultar nada favorecida porque entre los vaivenes gubernamentales, la cultura ambientalista no logra permearse en la conciencia familiar.

Ahora bien, otro elemento que podría impactar en la concientización familiar, es el discurso político actual sobre las energías renovables, ya que el qué y cómo se dice puede ser un factor, si no fundamental, sí paralelo. Uno de los argumentos que se ha usado como estandarte es la negatividad de la aplicación del principio del despacho económico, es decir, aquel que hace referencia a que

las centrales con menor costo de producción[...] eran las primeras en subir su electricidad a la red. Este principio favorecía a las renovables y a las cen-

trales de ciclo combinado en manos de privados, generalmente más baratas. Mientras, las hidroeléctricas y termoeléctricas de la CFE, con mayores costos de producción, tenían que esperar su turno (Cota y Cullell, 2021).

No obstante, quizá la postura permanente y, por lo tanto, evidente y conocida, es el señalamiento que López Obrador -actual Presidente de México-, hizo desde su toma de protesta como mandatario federal en diciembre de 2018, respecto de la reforma energética del Presidente saliente Enrique Peña Nieto y que se conoce como “política neoliberal” (González, 2018). En cierta medida, este tipo de alocución, podría afectar a la familia mexicana si se toman en consideración algunos de los supuestos que sostiene la teoría del *contrato de comunicación*, que de acuerdo con Alexandre Dorna (1993: 118), pueden resumirse como sigue:

- a) El discurso —político— es el producto de un proceso cognitivo conductual, socialmente determinado, situacional y fundado en las representaciones que del contexto se hacen los actores.
- b) La lógica que estructura las argumentaciones es aquella de lo verosímil y no la de una verdad formalmente demostrable.
- c) El discurso emitido conlleva la presencia de ciertas huellas lingüísticas observables en el plano de la sintaxis, el léxico y la semántica.
- d) El análisis de dichas huellas (nos) permite inferir la presencia de procesos cognitivos que preceden a la producción discursiva.
- e) Los procesos cognitivos influyen en la elaboración de las estrategias persuasivas, puestas en escena por los actores, en función de las características de la situación y sus consecuencias.
- f) Los parámetros verbales, gestuales y paraverbales forman subsistemas del proceso global de la comunicación contractual.

Si esto es así, entonces se podría afirmar que el discurso de la “política neoliberal” de la energía renovable, estructurado desde lo posible, pretende persuadir para aceptar, asumir, o incluso, generar indiferencia, ante las decisiones en ese rubro, o dicho en otras palabras.

El discurso político se representa en la extensión propia del espacio público y es en él donde la identidad del actor político se manifiesta persuadiendo para influir en la praxis política, plasmando ideas dominantes en acciones propias de la performance política (reformas, programas y políticas). Esas ideas dominantes se cristalizan frecuentemente en las instituciones (Guerrero y Vega, 2015: 112).

Y aunque, en este sentido, el efecto del discurso se generaliza, por ende, aplica a la familia mexicana, misma que se somete a este tipo de análisis y conjeturas ante la ausencia de investigaciones que analicen el impacto de una reforma legal en ella y su consecuente reacción.

Así mismo, otro aspecto que se debe ponderar dentro de las decisiones públicas en el ámbito de la energía renovable es que con la implementación de proyectos de este tipo de energía, se presentan conflictos socio jurídico ambientales.

En el siguiente cuadro se visualizan los estados de la República Mexicana en los que se han representado dichos peligros derivados de una mala comunicación, violaciones de derechos humanos, corrupción y/o consulta a destiempo a los pueblos, entre otras causas.



FUENTE: PINCC, 2019.

A modo de muestra de proyectos de energía renovable que han provocado hostilidades socio ambientales y, en consecuencia, violación de derechos humanos en México, a continuación se citan aquellos que, por ejemplo, se establecieron sin consulta libre, previa e informada a las comunidades, tanto en Yucatán respecto de los campos solares (Enciso, 2020) como en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, en relación a las plantas eólicas (MICI-IDB, 2012: 3). Por cuanto hace a Yucatán:

Desde 2017, la Secretaría de Energía[...] reconoció a Yucatán como territorio Maya e inició varios procesos de consulta indígena..., de acuerdo con el Artículo 119 de la Ley de la Industria Eléctrica. Sin embargo, tales consultas

han sido distantes al cumplimiento de los principios internacionales (ej. no han sido previas, pues los parques solares y eólicos ya tenían permisos federales e incluso contratos para la compraventa de la energía), se han caracterizado por su celeridad, falta de transparencia y discrecionalidad. Muestra de ello es que SENER omitió la Consulta Indígena de ciertos proyectos (ej., el parque eólico en Dzilam de Bravo) y de comunidades, pese a estar en las áreas de influencia de los proyectos (ej., la comunidad de Dzonot Carretero, en relación con el parque eólico de Tizimín) (Sánchez y Reyes, 2018).

Para el caso de Oaxaca, además de las plantas eólicas, se agrega la construcción de una subestación eléctrica en la región de Cerro Igúu; en ellos, dos defensores de los derechos humanos, Bettina Cruz Velázquez y Rodrigo Flores Peñaloza, han sufrido de intimidación, violencia, amenazas y ataques, por la defensa de su tierra y territorio; al día de hoy

Bettina tiene medidas cautelares de protección otorgadas por la Oficina para la Defensa de los Derechos Humanos por parte del Estado-gobierno de Oaxaca desde el 14 de noviembre de 2011, después de haber sido agredida por la policía estatal durante su trabajo, informando a las comunidades indígenas sobre sus derechos a la propiedad de la tierra.

Tanto Bettina como Rodrigo forman parte de la Asamblea de los Pueblos Indígenas del Istmo de Tehuantepec en Defensa de la Tierra y el Territorio (APIIDTT) misma que congrega a organizaciones de pueblos indígenas para la defensa de “sus derechos y tradiciones territoriales contra violaciones de derechos humanos, como desalojos y proyectos realizados sin su consentimiento previo, libre e informado, de conformidad con los criterios establecidos en el Convenio núm. 169 de la Organización Internacional del Trabajo” (Front line defenders, 2020).

Cabe mencionar que para hacer frente a las diversas violaciones al derecho a la consulta libre, previa e informada, los pueblos, comunidades y organizaciones han reaccionado con distintas acciones y medidas:

Se conformaron grupos de observadores y asesores especializados de la sociedad civil y la academia que han monitoreado y denunciado las violaciones a derechos humanos cometidas por gobiernos, empresas y otros grupos [...] se han diseñado sitios webs con toda la documentación de las consultas y se han promovido comunicados, informes, conferencias de prensa y foros académicos [...] uso del litigio y la interposición de denuncias ante órganos nacionales e internacionales de derechos humanos y de justicia [...] los actores comunitarios han trabajado para fortalecer la articulación y cohesión comunitaria y

han llevado a cabo acciones de resistencia pacífica para protestar e impedir el avance de los megaproyectos (Leyva *et al.*, 2018: 40).

A nivel internacional se podrían citar también un sinnúmero de casos vinculados con la transición energética, *grosso modo*: La base de datos del Centro de Información sobre Empresas y Derechos Humanos, hasta 2017, registró 2903 ataques a defensores de derechos humanos dedicados a la rendición de cuentas de las empresas desde el 2015 (Centro de Información sobre Empresas y Derechos Humanos, 2017); o bien, la muerte de defensores de su territorio y recursos naturales, como José Napoleón Tarrillo Astonitas, torturado y asesinado el 30 de diciembre, por su oposición al tráfico de tierras en la reserva ecológica Chaparrí, en Perú; Datu Víctor Danyan, asesinado por soldados por su defensa a su tierra ancestral en Filipinas, el 3 de diciembre; ambos en 2017 (Global Witness y The Guardian, 2017); y, Noé Vázquez Ortiz, asesinado el 2 de agosto de 2013 en Amatlán de los Reyes, por ponerse a la hidroeléctrica El Naranjal en Veracruz.

No obstante, si se compara la transición energética, *per se*, entre América Latina y Europa,

...esas dos regiones se encuentran en niveles muy diferentes[...] A pesar de las diferencias evidentes entre los dos bloques, existen también diferencias interregionales, siendo América Latina un ejemplo de esa situación, principalmente con relación al perfil energético y ambiental de sus países. A título informativo, Brasil es un país con emisiones absolutas de GEI similares a las de economías más avanzadas, lo que hace difícil trazar un paralelo con los demás países de la región ... (FVG, 2015: 33).

IV. LA FAMILIA MEXICANA Y LAS ENERGÍAS RENOVABLES

La familia, en el contexto mexicano, se debe visualizar heterogénea y plural, dadas sus características en cuanto a conformación, condición social, ubicación geográfica o estilos de vida; así, podríamos hablar de familias extensas, monoparentales, homoparentales, nucleares, de nido vacío, reconstituidas, unipersonales, rurales, urbanas, indígenas, etc. Bajo esta perspectiva, específicamente en el tema de las energías renovables, aun cuando cualquier tipo de familia mexicana se ve involucrada, la indígena guarda una especial mención, principalmente en la implementación de proyectos de energías renovables en sus territorios, que violentan, entre otros temas, sus derechos humanos, en aras de la transición energética, dado que si se observan en una balanza, por un lado, los hechos transgresores de su entorno y vida y, por el otro, la

transición a la producción, uso y consumo de energía renovable, es evidente que no puede existir una transición justa si el estandarte es el despojo de sus recursos, entendiendo por “transición justa un concepto integrador de cinco perspectivas de justicia (justicia ambiental, justicia ecológica, justicia climática, justicia energética y justicia social)” (Ramos, 2019); y si a este hecho se suma la ausencia y la falta de idoneidad de las reformas relacionadas con la energía renovable, entonces la consecuencia, casi natural, es la resistencia hacia la propia transición energética y una insensibilidad ante mejores prácticas en el consumo de energía, ambas desde la realidad familiar.

El fomento del uso de energía renovable y del cambio de patrones de conducta y consumo de energía, son, además de las acciones que prevé la Ley General de Cambio Climático (LGCC), actos cien por ciento vinculados con la familia pues es ahí donde, o se motiva y genera el cambio, o se transmite la indiferencia ante estos rubros; posiblemente ese sea el motivo por el que el Gobierno de México ha puesto en marcha algunas políticas públicas directamente vinculadas con la familia; por ejemplo, el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica, que es uno de los instrumentos que ha apoyado el financiamiento para que los hogares mexicanos consuman energía renovable; sin embargo para fines del 2017 únicamente el 5% la consumía para electricidad, probablemente por el costo de la inversión, que asciende a \$80,000.00 pesos mexicanos para clase media y entre \$25,000.00 y \$30,000.00 pesos mexicanos para casas de interés social (Solís, 2018), aunado al hecho de que el ingreso mensual de cada familia mexicana varía de \$8,000.00 a \$50,000.00 pesos, (INEGI, 2018); porcentaje que evidencia, entre otras reacciones, la de la familia mexicana frente a la comunicación de la argumentación sobre la transición energética.

Así mismo, otro aspecto a considerar entre las energías renovables y las familias atiende a su ubicación geográfica, es decir, que según se trate de familias rurales o urbanas, se tendrá o no mayor accesibilidad a la energía renovable ya que las ciudades grandes son las que más están relacionadas con la sustentabilidad y la mencionada energía; de hecho, algunas tecnologías renovables son más sencillas de usar dentro de un entorno urbano que otras. (MEXIREC, 2017: 49). Otro tema a tomar en cuenta dentro de este rubro es el hecho de que en México hay zonas en las que las fuentes de energía renovable son especialmente convenientes, por ejemplo, Tamaulipas, Veracruz y Baja California Sur y, en general, los estados costeros, son los beneficiados con energía solar (Hernández, *et al.*, 2015: 43). Los otros tipos de energía renovable, como la eólica, geotérmica y de biomasa, también cuentan con un alto potencial en México. De conformidad con el Atlas Nacional

de Zonas con Alto Potencial de Energías Limpias (AZEL), cuya principal función es proporcionar información sobre áreas geográficas con alta viabilidad para aprovechar los recursos energéticos renovables; Oaxaca, seguido de Baja California, son los estados líderes de producción de energía eólica; mientras que Veracruz es el estado que más produce energía de la biomasa; así mismo, Baja California, Michoacán, Puebla y Baja California Sur, son sedes de proyectos de energía geotérmica (SENER, 2020).

No obstante, a pesar de las características geográficas privilegiadas de nuestro país para el aprovechamiento de las energías renovables, especialmente para la energía solar, y pese a los acuerdos nacionales e internacionales de disminuir la emisión de GEIs en un 22% y en 51% las emisiones de carbono negro, contribuyendo con ello, a generar el 35% de energía limpia en el 2024 y el 43% a más tardar en el 2030; diversas circunstancias como la falta de voluntad política, el contrastante cambio de decisiones del Gobierno, la cancelación de subastas de generación eléctrica a largo plazo por parte del CENACE y su inevitable consecuencia de cancelación de proyectos, así como, la pandemia derivada del virus SARS-CoV2, la disminución de la inversión, la corrupción y/o el evidente beneficio para la CFE, provocarán, además de las manifiestas inconformidades de diversos sectores y el freno o retroceso de los compromisos derivados del Acuerdo de París, que las familias mexicanas no logren dimensionar la necesidad de interiorizar y materializar una cultura ambiental, generando que a mediano y largo plazo estén negadas a implementar la tecnología requerida para producir y consumir energía renovable, agotando así la posibilidad de alcanzar las responsabilidades internacionales en pro del desarrollo sostenible. Como muestra de lo dicho, hasta el 2015, únicamente el 3.2 de cada 100 familias contaban con calentador solar de agua (INEGI, 2015).

Mientras se continúe con la violación de derechos humanos en el proceso que conlleva la transición, no se diseñe y aplique una estrategia que vincule satisfactoriamente el resultado de disminuir los GEIs y la forma para alcanzar el objetivo de la producción y uso de energías renovables, no se mejoren las medidas en el sector industrial, y exista incongruencia en el camino recorrido por la reforma energética y en los actos de gobierno, la familia se rehusará a rendirse ante el reclamo ambiental de mejores prácticas en el consumo de energía y no identificará las consecuencias que tales acciones conllevan —como una mejor calidad de vida mediante el desarrollo sostenible—.

Si la familia juega un rol indispensable en el rubro de energías renovables y es un factor detonante para alcanzar los diversos objetivos medioam-

bientales que como país se han adoptado, entonces el reto actual —propuesta de solución—, es reconducir las decisiones gubernamentales, esto es, entre otras acciones, reconstruir el incentivo a crecer en la generación de fuentes renovables, ofreciendo mejores utilidades a quienes utilicen una cantidad menor de contaminantes; propiciar la instalación de centrales renovables para favorecer el objetivo perseguido por los CEL; garantizar mejores precios de energía eléctrica mediante inversiones que permitan minimizar la pobreza energética de millones de familias mexicanas; garantizar la certidumbre jurídica a los inversionistas; planear tácticas que se ciñan juiciosamente al trámite administrativo de proyectos de energía renovable, para evitar la violación de derechos humanos, conflictos sociales y jurídicos; y, abrir debate legislativo de la normatividad en cuestión para un México competitivo. Y, por supuesto, una condición esencial es la observancia de la ley de los diferentes actores en el tema de la energía renovable (en especial empresas y Estado).

Estas decisiones públicas, poco a poco y muy seguramente, auxiliarán en la concientización de más de 30 millones de familias mexicanas (INEGI, 2015), sobre la innegable necesidad de movernos de las energías no renovables (Energía fósil —Carbón, petróleo y gas natural— y energía nuclear) a las renovables.

V. CONCLUSIONES

La regresión normativa energética; el alto grado de conflictos socio – jurídico ambientales, principalmente, en comunidades indígenas; el efecto de los procesos materiales para la extracción, transformación y uso de energía; las fatales consecuencias en la biodiversidad; la constante violación de derechos humanos; la ausencia de una estrategia pública que diseñe un camino justo en la transición energética; la corrupción; el impacto negativo de la implementación de proyectos de energía renovable; y la falta de observancia a la ley, son el resultado de la errónea toma de decisiones gubernamentales.

El efecto de dichas acciones públicas en el binomio energías renovables —familia mexicana es el retroceso, lento o nulo avance en la conciencia— cultura ambiental, lo que contribuye a no alcanzar los compromisos internacionales en materia de cambio climático, amén de que el sector eléctrico es uno de los seis cubiertos por el mecanismo de solución de controversias inversionista-Estado entre México-Estados Unidos y, con las reformas, el riesgo de que México tenga que defender su política ante paneles internacionales es real.

Es urgente, desde el compromiso internacional y nacional asumido, que el Gobierno mexicano reconozca que su actuar debe encaminarse a una adecuada transición energética tanto normativa, administrativa y material, que deje huella en la conciencia y cultura ambientalista de la familia; de lo contrario, con los últimos actos públicos que develan, en suma, el retroceso en materia energética, subsistirá un impedimento de sembrar en las familias, hábitos que, con el transcurso del tiempo, lleguen a ser parte de la práctica en el consumo de energía renovable, que impidan garantizar que los recursos no se agoten en un futuro próximo y que, por lo tanto, las siguientes generaciones no gozarán ni disfrutarán.

El reto es la reconducción de las decisiones gubernamentales tendientes a:

1. Diseñar una estrategia de largo plazo que incorpore la concientización de la familia hacia un nuevo paradigma energético sustentable que permita la transición energética a través de buenas prácticas.
2. Impedir la violación de derechos humanos, —o si se prefiere, “proteger”—, en el proceso de la transición energética.
3. Planear y aplicar programas que enlacen la disminución de los GEIs y el objetivo de la producción y uso de energías renovables, mejorando las medidas en el sector industrial.
4. Demostrar coherencia entre el trayecto que ha tenido la reforma energética y los actos de gobierno.

Y, a sabiendas de la dificultad de las propuestas de solución anunciadas, el remplazo de la elección de acciones del Gobierno de las que se habla, redireccionará la asunción de la conciencia familiar respecto a la necesaria e inevitable transición energética, así como, a la aplicación de buenas prácticas domésticas en el uso de la energía.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- ALARCÓN, Jesús y PÉREZ-ALONSO, Rodrigo, 2020, “Industria eléctrica en la 4T: un paso para adelante, siete para atrás”, *Energía a debate*, disponible en: <https://www.energiaadebate.com/electricidad/industria-electrica-en-la-4t-un-paso-para-adelante-siete-para-atras/>.
- ANGLÉS, Marisol, 2020, “La transición energética en México: un objetivo a largo plazo”, en JIMÉNEZ, Henry y LUNA, Marisol (coords.), *Crisis climática, transición energética y derechos humanos. Protección del medio ambiente, derechos huma-*

- nos y transición energética*. Tomo II, Bogotá, Heinrich Böhl Stiftung, Universitat Helderberg para América Latina y RICEDH.
- CÁMARA DE DIPUTADOS, 2020, *Gaceta Parlamentaria*, año XXII, número 5608-V, México, disponible en: <http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/64/2020/sep/20200914-V.html#Iniciativa29>.
- CÁMARA DE DIPUTADOS, 2021, México, Secretaría de Gobernación, disponible en: http://archivos.diputados.gob.mx/portalHCD/archivo/INICIATIVA_PREFERENTE_01FEB21.pdf.
- CENTRO DE INFORMACIÓN SOBRE EMPRESAS Y DERECHOS HUMANOS, 2017, *Human rights defenders and civic freedoms programme*, disponible en: <https://www.business-humanrights.org/en/from-us/human-rights-defenders-database/>.
- CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN POLÍTICA PÚBLICA, 2021, *Es un retroceso para México la iniciativa de reforma a la ley de la industria eléctrica*, México, disponible en: <https://imco.org.mx/es-un-retroceso-para-mexico-la-iniciativa-a-la-ley-de-la-industria-electrica/>.
- CENTRO MEXICANO DE DERECHO AMBIENTAL, 2018, *Proyectos de energía renovable y protección de derechos humanos*, disponible en: <https://www.cemda.org.mx/proyectos-de-energia-renovable-y-proteccion-de-derechos-humanos/>.
- COTA, Isabella y CULLELL, Jon Martín, 2021, “La iniciativa energética de López Obrador margina a las renovables en favor de la CFE”, *El País*, disponible en: <https://elpais.com/mexico/2021-02-02/la-iniciativa-energetica-de-lopez-obrador-margina-a-las-renovables-en-favor-de-la-cfe.html>.
- DORNA, Alexandre, 1993, “Estudios sobre el discurso político: El papel persuasivo de las figuras retóricas y de la gestualidad”, *Psicología política*, núm. 6.
- ENCISO, Angélica, 2020, “Denuncian violaciones a derechos humanos en plantas eólicas”, en *La jornada*, México, disponible en: <https://www.jornada.com.mx/2020/05/20/politica/011n3pol>.
- FRONT LINE DEFENDERS, 2020, *Case history: Lucina Bettina Cruz Velázquez*, disponible en: <https://www.frontlinedefenders.org/en/case/case-history-lucila-bettina-cruz-vel%C3%A1zquez>.
- FVG ENERGÍA, 2015, *Un análisis comparativo de la transición energética en América Latina y Europa*, disponible en: https://www.kas.de/c/document_library/get_file?uuid=60691a11-3ba7-d739-5de6-06df4600f994&groupId=252038.
- GLOBAL WITNESS Y THE GUARDIAN, *The defenders. 207 environmental defenders have been killed in 2017*, 2017, disponible en: <https://www.theguardian.com/environment/ng-interactive/2017/jul/13/the-defenders-tracker>.

- GONZÁLEZ, Lilia, 2021, *ICC pide al Congreso de la Unión rechazar la iniciativa de reforma de la industria eléctrica*, disponible en: <https://www.economista.com.mx/empresas/ICC-pide-al-Congreso-de-la-Union-rechazar-la-iniciativa-de-Reforma-de-la-Industria-Elctrica-20210210-0110.html>.
- GONZÁLEZ, Osvaldo, 2018, “Reforma Energética, Neoliberalismo, Corrupción y más, juzga AMLO frente a EPN”, *Dossier político*, disponible en: <https://www.liderempresarial.com/reforma-energetica-neoliberalismo-corrupcion-y-mas-juzga-amlo-frente-a-epn/>.
- GOBIERNO DE MÉXICO, 2017, “Objetivo de desarrollo sostenible 7: energía asequible y no contaminante”, México, disponible en: <https://www.gob.mx/agenda2030/articulos/7-energia-asequible-y-no-contaminante#:~:text=Metas%3A,mejora%20de%20la%20eficiencia%20energ%C3%A9tica>.
- GUERRERO, Néstor y VEGA, María José, 2015, “Reflexiones teóricas sobre discurso político e ideología: Un análisis preliminar de las políticas de emprendimiento del gobierno de Piñera (Chile 2010-2014)”, *Revista Uruguaya de Ciencia Política*, vol. 24, núm. 2, disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2973/297346771006.pdf>.
- HERNÁNDEZ, Quetzalcoat *et al.*, 2015, “Solar energy resource assessment in Mexican states along the Gulf of Mexico”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 43, marzo 2015.
- INSTITUTO NACIONAL DE GEOGRAFÍA Y ESTADÍSTICA, 2015, “Características de los hogares”, México, disponible en: <https://www.inegi.org.mx/temas/hogares/>.
- INSTITUTO NACIONAL DE GEOGRAFÍA Y ESTADÍSTICA, 2018, disponible en: <https://www.inegi.org.mx/temas/ingresoshog/>.
- INDEPENDENT CONSULTATION AND INVESTIGATION MECHANISM – INTER AMERICAN DEVELOPMENT BANK, 2012, ME-MICI002-2012 “Compliance review report Mareña renovables wind project”, disponible en: <https://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=40671375>.
- Ley de Transición Energética*, 2015, México, disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LTE.pdf>.
- LEYVA, Alejandra *et al.*, 2018, *Guía para el uso y monitoreo de los procesos de consulta a pueblos y comunidades en contextos de megaproyectos en México*, México, Centro Mexicano de Derecho Ambiental y Fundar, Centro de Análisis e Investigación A.C., disponible en: https://fundar.org.mx/wp-content/uploads/2018/10/Guia_de_Consulta-web.pdf.
- MÉXICO CONFERENCIA INTERNACIONAL DE ENERGÍA RENOVABLE DE MÉXICO, 2017, “México Conferencia internacional de energías renovables”,

disponible en: https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/Conference-Report_double-page_ES.pdf.

MUCIÑO, Francisco, 2014, “Los 18 puntos que debes saber de la reforma energética”, en *Forbes*, disponible en: <https://www.forbes.com.mx/los-18-puntos-que-debes-saber-de-la-reforma-energetica/>.

PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN EN CAMBIO CLIMÁTICO, 2019, “Políticas de energía en México y cambio climático. El planteo del cambio climático en los programas federales de energía en México”, México, disponible en: http://www.pincc.unam.mx/7mocongreso/7O_CONGRESO/NABOR/LUNES_NABOR/LUNES_NABOR_PDF/4_3_ABEL_VILLAREAL.pdf.

RAMOS, Itzel, 2019, Transición energética y conflictos socioambientales en México, situación, problemas y perspectivas jurídicas para una transición justa, España, Universitat Rovira i Virgili, disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=264728>.

SÁNCHEZ, Jazmín Y REYES, Ivet, 2018, *La transición energética en Yucatán: el desvío de sus principios y los riesgos para su sostenibilidad de la región*, México, Heinrich Böll Stiftung, disponible en: <https://mx.boell.org/es/2018/10/15/la-transicion-energetica-en-yucatan-el-desvio-de-sus-principios-y-los-riesgos-para-la>

SECRETARÍA DE ENERGÍA, ¿Qué hacemos?, México, disponible en: <https://www.gob.mx/sener/que-hacemos>.

SECRETARÍA DE ENERGÍA, 2020, “Atlas Nacional de Zonas con Alto Potencial de Energías Limpias”, México, disponible en: <https://dgel.energia.gob.mx/azel/mapa.html?lang=es>.

SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN, 2020, “Acuerdo por el que se emite la Política de Confiabilidad, Seguridad, Continuidad y Calidad en el Sistema Eléctrico Nacional”, México, disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5593425&fecha=15/05/2020.

SOLÍS, Arturo, 2018, “Sólo 5% de los hogares mexicanos usa energías renovables”, en *Forbes*, disponible en: <https://www.forbes.com.mx/solo-5-de-los-hogares-mexicanos-usa-energias-renovables/>.

Aproximaciones comparadas sobre el sector eléctrico en Iberoamérica, editado por el Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, se publicó en versión digital el 6 de enero de 2022. En su composición tipográfica se utilizó tipo *Baskerville* en 9, 10 y 11 puntos.

En el marco de la Agenda 2030 y de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, la Red Académica sobre Cambio Climático, Energía y Derechos Humanos (RICEDH), en un esfuerzo conjunto con la línea de investigación en derecho energético del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, convocó e integró en esta obra el aporte de veintidós especialistas en el campo del sector eléctrico, quienes nos llevan a identificar que los Estados y sus pueblos tienen plena soberanía en el aprovechamiento de sus recursos, pero su límite es el desarrollo sostenible, y que la transición a un futuro bajo en carbono debe entenderse como una oportunidad para transformar el sistema eléctrico.

Los autores generan una discusión del sector en Iberoamérica; analizan el caso paraguayo; la política energética de Chile y la experiencia de España. Proponen la reorganización del mercado eléctrico y su marco normativo para evitar monopolios y frenar su judicialización.

Ésta es una obra única en su género, actual, innovadora y que nos acompaña en la reflexión respecto de la oscilación entre permitir o no la participación del sector privado en el sistema eléctrico nacional.

