



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES

**ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL DE
LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL PARA
PROMOVER LA POLÍTICA PÚBLICA DE
INCREMENTO DE LA PARTICIPACIÓN DE
ENERGÍAS LIMPIAS EN LA MATRIZ ENERGÉTICA
A NIVEL NACIONAL, 2015-2021**

E N S A Y O

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN CIENCIAS POLÍTICAS
Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA**

P R E S E N T A:

MARLENE ALICIA CARRASCO ALVA



**DIRECTOR DE ENSAYO: DR. ALEJANDRO
NAVARRO ARREDONDO**

Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2018

INDICE

LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS.....	3
INTRODUCCIÓN.....	5
1. DE LA JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.....	7
2. ANTECEDENTES.....	10
2.1 CAMBIO CLIMÁTICO.....	10
2.2 CAÍDA DE LOS PRECIOS DEL PETROLEO.....	15
2.3 PAPEL DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES A NIVEL MUNDIAL.....	20
2.4 PAPEL DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES A NIVEL NACIONAL.....	23
2.5 POSTURAS EN CONTRA Y A FAVOR DE LA PROMOCIÓN DE ENERGÍAS LIMPIAS.....	26
2.5.1 EN CONTRA.....	26
2.5.2 A FAVOR.....	27
3. ANÁLISIS TEÓRICO DE LA POLÍTICA PÚBLICA PARA LA PROMOCIÓN DE ENERGÍAS LIMPIAS.....	31
3.1 EXPOSICIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS.....	31
3.1.1 ESTADO.....	31
3.1.2 GOBIERNO.....	32
3.1.3 ADMINISTRACIÓN PÚBLICA.....	32
3.1.4 CAPACIDAD INSTITUCIONAL.....	33
3.2 ENFOQUE TEÓRICO.....	34
3.2.1 NUEVA GERENCIA PÚBLICA.....	34
3.2.2 NUEVA ECONOMÍA INSTITUCIONAL.....	37
4. ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES NORMATIVAS E INSTITUCIONALES ANTERIORES A LA REFORMA ENERGÉTICA CONTRA LOS NUEVOS INSTRUMENTOS REGULATORIOS, ECONÓMICOS Y DE PROMOCION QUE ESTABLECE LA POLÍTICA PÚBLICA PARA LA PROMOCION DE ENERGÍAS LIMPIAS.....	40
4.1 CONTEXTO.....	40
4.2 LA REFORMA ENERGÉTICA.....	42
4.3 CONDICIONES NORMATIVAS E INSTITUCIONALES ANTES Y DESPUÉS DE LA REFORMA ENERGÉTICA.....	44
4.4 SURGIMIENTO DE NUEVAS LEYES.....	48
4.4.1 LEY DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA.....	48
4.4.2 LEY DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA.....	49
4.5 EL MERCADO ELÉCTRICO MAYORISTA (MEM).....	51

4.6 SURGIMIENTO DE NUEVAS INSTITUCIONES.....	53
4.6.1 CENTRO NACIONAL DE CONTROL DE ENERGÍA.....	54
4.6.2 COMISIÓN REGULADORA DE ENERGÍA	55
4.7 INCENTIVOS ECONOMICOS PARA LA PROMOCIÓN DE ENERGÍAS LIMPIAS.....	57
4.7.1 SUBASTAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA	58
CONCLUSIONES	62
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	66
GLOSARIO.....	72
ANEXOS.....	74
ANEXO 1. ENERGÍAS LIMPIAS.....	74
ANEXO 2. MARCO LEGAL PARA LA PROMOCIÓN DE ENERGÍAS LIMPIAS.....	75

LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS

BM: Banco Mundial

CEL: Certificado de Energías Limpias

CEM: Sexta Reunión Ministerial de Energías Limpias

CENACE: Centro Nacional de Control de Energía

CENAGAS: Centro Nacional de Control de Gas Natural

CFE: Comisión Federal de Electricidad

CNH: Comisión Nacional de Hidrocarburos

CO2: Dióxido de carbono

CONUEE: Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía

COP 21: Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático 2015

CRE: Comisión Reguladora de Energía

ECPA: Segunda Reunión Ministerial de la Alianza de Energía y Clima de las Américas

FMI: Fondo Monetario Internacional

FOTEASE: Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía

GWh: Gigawatt por hora

IRENA: Agencia Internacional de las Energías Renovables

ISAN: Impuesto Sobre Automóviles Nuevos

IVA: Impuesto al Valor Agregado

LAERFTE: Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética

LIE: Ley de la Industria Eléctrica

LTE: Ley de Transición Energética

MEM: Mercado Eléctrico Mayorista

MW: Megavatio

NEI: Nueva Economía Institucional

ONU: Organización de las Naciones Unidas

OPEP: Organización de Países Exportadores de Petróleo

PEMEX: Petróleos Mexicanos

PIB: Producto Interno Bruto

SEMARNAT: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

SEN: Sistema Eléctrico Nacional

SENER: Secretaría de Energía

SHCP: Secretaría de Hacienda y Crédito Público

SSB: Suministradores de Servicios Básicos

SSC: Suministrador de Servicios Calificados

WWF: Fondo Mundial para la Naturaleza

INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de este estudio es analizar las condiciones normativas e institucionales que existían antes de la Reforma Energética de 2013 en comparación con el nuevo diseño que han adquirido. La intención es determinar la manera en que está diseñada la política pública en estos aspectos para generar certeza jurídica e instrumentos económicos y de promoción que permitan el incremento de generación de electricidad a través de energías limpias.

Para lograr lo anterior se toman como referencia las siguientes premisas: 1) la existencia de un marco normativo que lo permita; 2) la capacidad de la Administración Pública Federal para impulsar su uso en un nuevo esquema de mercado; y, 3) el interés de la iniciativa privada nacional e internacional para invertir en este sector.

En el primer apartado se explica la importancia que el tema de este ensayo tiene para la administración pública mediante un repaso general de los cambios que surgen a partir de la reforma energética en el tema de energías limpias.

El segundo apartado muestra una revisión de los principales antecedentes que provocaron el uso de energías limpias a nivel mundial, tales como el cambio climático, la caída de los precios del petróleo y el papel que han tenido las energías renovables a nivel mundial y nacional en los últimos años. Por otra parte, se revisan las principales posturas a favor y en contra que implica la generación de energías limpias.

El tercer apartado es una aproximación teórica centrada en la promoción de energías limpias a través de conceptos básicos de la administración pública y de los enfoques de la Nueva Gerencia Pública y la Nueva Economía Institucional, lo anterior para comprender el papel de una institución de gobierno dentro de un esquema de globalización y mercado.

El cuarto apartado contiene un análisis normativo e institucional antes y después de la Reforma Energética de 2013, así como de los nuevos instrumentos regulatorios, económicos y de promoción que considera la política pública para la promoción de energías limpias.

Finalmente, las conclusiones sobre el alcance de las metas establecidas para generar electricidad con fuentes de energía limpia se realizan conforme a la revisión de las premisas establecidas.

1. DE LA JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

Al ser el administrador público un estudioso del gobierno y los asuntos públicos, este análisis se realizará con la finalidad de aplicar los conocimientos teórico-prácticos adquiridos durante la formación profesional, en busca de contribuir al bienestar colectivo, mediante el estudio de un tema de relevancia y actualidad para la disciplina.

De acuerdo con el artículo 27 párrafo sexto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el dominio de la Nación es inalienable e imprescriptible, mientras que la explotación, uso y aprovechamiento de los recursos naturales no puede realizarse por particulares a menos que sea mediante concesiones otorgadas por el Ejecutivo Federal¹ previo el amplio conocimiento del tema y en pro del interés común.

En este sentido, Petróleos Mexicanos (PEMEX) y la Comisión Federal de Electricidad (CFE) tenían el monopolio de la industria petrolera y energética respectivamente, y eran concebidas como empresas paraestatales. Sin embargo, la publicación de la reforma energética, llevó a la modificación de los artículos 25, 27 y 28 constitucionales en los temas de hidrocarburos, gas natural y energía eléctrica, siendo este último el que interesa al presente estudio.

Con la reforma energética cambia el papel de la administración pública federal, ya que el país deja de tener el monopolio de la explotación de los recursos energéticos para la generación de electricidad, con la intención de abrir paso a la competencia del mercado, inclusive extranjero, modificando las atribuciones que hasta 2013 habían sido de una de sus principales instituciones en el ramo, CFE.

Lo anterior implica cambios en la normatividad que los rige, es decir, en su estructura orgánica, atribuciones y facultades. Entran en escena organizaciones públicas con cierta autonomía para regular el mercado eléctrico, como es el caso del Centro Nacional de Control de Energía (CENACE). Todo con el argumento y la finalidad de generar energía

¹ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Diario Oficial de la Federación, Ciudad de México, México, Última reforma 29 de enero de 2016.

eléctrica a menor costo, modernizar la industria eléctrica, y generar electricidad de manera más limpia.

Este ensayo pone especial atención en la política pública para incrementar la participación de energías limpias en la matriz energética, entendiendo ésta como la manera en que está distribuida la generación de energía eléctrica que se consume en el país, ya sea mediante fuentes convencionales como los combustibles fósiles o fuentes de energía limpia.

Las metas establecidas en la Ley de Transición Energética (LTE) publicada el 24 de diciembre de 2015, en el tema de energías limpias son incrementar su participación mínima al 25% en 2018, 30% para 2021 y 35% para 2024.² En este sentido, la publicación de la reforma energética y sus leyes secundarias establecen un nuevo orden institucional para su cumplimiento.

Cabe mencionar que la generación de energías limpias también se encuentra sujeta a las nuevas condiciones del mercado global eléctrico, donde se busca que la inversión privada sea su principal promotora, y por ende, éstas buscan certeza jurídica e incentivos económicos para realizar la inversión, especialmente en aquellas fuentes renovables que son consideradas intermitentes, es decir, que se puede interrumpir su capacidad de generación en momentos determinados, tal es el caso de la energía eólica y solar.

Aunado a esto, diversas organizaciones internacionales como el Banco Mundial (BM), la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA por sus siglas en inglés), han puesto sobre la mesa la necesidad de impulsar la generación de energía a través de fuentes renovables con la finalidad de mitigar las consecuencias del cambio climático causadas en gran medida por las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) que se desprenden al ambiente, principalmente por la quema de combustibles fósiles.

² Ley de Transición Energética, Diario Oficial de la Federación, Distrito Federal, México, 24 de diciembre de 2015.

Por esta razón, es de interés desde el enfoque de la administración pública analizar el nuevo diseño normativo e institucional con que el gobierno mexicano cuenta para implementar la política pública de promoción de energías limpias, en un contexto donde, derivado de diversas leyes secundarias, además se busca fortalecer a las organizaciones encargadas de regular el Sistema Eléctrico Nacional.

2. ANTECEDENTES

2.1 CAMBIO CLIMÁTICO

La publicación de la Reforma Energética de 2013 trata principalmente los temas de hidrocarburos, gas y energía eléctrica. Con la publicación de las leyes secundarias se genera un impulso para la promoción de la eficiencia energética y el uso de las energías limpias que, si bien estos aspectos ya estaban considerados en la legislación anterior a 2013, con la entrada en vigor de la Ley de Transición Energética de 2015 se armonizan diversos conceptos con la Ley de la Industria Eléctrica, y se redefinen atribuciones de los órganos reguladores en materia de energía.

Las metas establecidas por el gobierno federal en materia de participación mínima de energías limpias en la generación de energía eléctrica son del 25% para el 2018, 30% para el 2021 y del 35% para el 2024. Ante un nuevo contexto del mercado eléctrico nacional y de acuerdo con la forma en que está configurada la política pública para la promoción de energías limpias, el logro de estas metas depende principalmente de tres factores: 1) la existencia de un marco normativo que lo permita, 2) que la Administración Pública Federal tenga la capacidad de impulsar su uso en un nuevo esquema de mercado y 3) que exista el interés de la iniciativa privada nacional e internacional para invertir en este sector.

De acuerdo con la ONU, las energías renovables constituyen 15% del suministro mundial de energía.³ En México, la Ley de la Industria Eléctrica define a las energías limpias como aquellas fuentes de energía y procesos de generación de electricidad cuyas emisiones o residuos no rebasen los umbrales establecidos⁴ en las disposiciones reglamentarias que para tal efecto se expidan, algunas de ellas son:

- a) El viento;
- b) La radiación solar, en todas sus formas;

³ *Energía Sostenible para Todos*. (s.f.) Recuperado el 3 de febrero de 2016 de: <http://www.se4all.org/about-us>.

⁴ Para el caso de los incisos “g”, “h”, “k”, “l”, “m”, “n” y “o” se expiden las Disposiciones administrativas de carácter general que contienen los criterios de eficiencia y establecen la metodología de cálculo para determinar el porcentaje de energía libre de combustible en fuentes de energía y procesos de generación de energía eléctrica. Véase Anexo 1.

- c) La energía oceánica en sus distintas formas: maremotriz, maremotérmica, de las olas, de las corrientes marinas y del gradiente de concentración de sal;
- d) El calor de los yacimientos geotérmicos;
- e) Los bioenergéticos que determine la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos.

Actualmente las principales áreas de oportunidad que tiene el aprovechamiento de energías limpias son que se consideran un medio para combatir los problemas de cambio climático, brindan oportunidades de crecimiento económico y permiten el acceso a la energía eléctrica a aquellas personas que no cuentan con servicios modernos para el suministro de electricidad. En el caso de la Reforma Energética en materia de energías limpias, sus principales objetivos son reducir las emisiones de CO₂ al ambiente y disminuir la dependencia económica de los combustibles fósiles.

Al respecto, la Ley General de Cambio Climático establece como su primer objetivo *“garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero”*.⁵

El cambio climático es un fenómeno que puede ser ocasionado por causas naturales y antrópicas, las segundas son las que han acelerado de manera considerable la emisión de gases de efecto invernadero y en consecuencia el calentamiento global. De acuerdo con el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por sus siglas en inglés), los sectores que generan mayor cantidad de gases de efecto invernadero son:

- 1) La producción de energía con 31%
- 2) El transporte con 21%
- 3) El sector residencial y servicios con 15%
- 4) La construcción con 12%
- 5) La agricultura con 10%
- 6) La industria con 8%

⁵ Ley General de Cambio Climático, Diario Oficial de la Federación, Distrito Federal, México, 6 de junio de 2012.

7) Los residuos y fugas con 5%⁶

Los impactos provocados por el cambio climático tienen graves repercusiones ambientales y económicas, afectando principalmente a las poblaciones más vulnerables por su condición de pobreza y marginación. Los principales efectos de este fenómeno son el aumento del nivel del mar debido al derretimiento de las capas de hielo, ciclones tropicales, ondas de calor e inundaciones, sequías prolongadas, pérdida de zonas costeras, entre otros.⁷

Por tanto, si en este momento se lograra controlar y disminuir la cantidad de gases de efecto invernadero que se liberan al ambiente, la temperatura de la Tierra seguiría padeciendo las consecuencias por lo menos en un lapso de 20 años, debido a la energía concentrada y liberada dentro del planeta.⁸

De acuerdo con un estudio realizado por la ONU para los Objetivos de Desarrollo del Milenio fijados en el año 2000, las emisiones de gases de efecto invernadero, generadas principalmente por la quema de combustibles fósiles, representan en la actualidad un 50% más que en 1990. Este fenómeno se presenta principalmente en las regiones en desarrollo.

Una medida que se ha implementado para combatir este fenómeno a nivel mundial fue incorporar el séptimo Objetivo del Milenio, que consiste en “Garantizar la Sostenibilidad del Medio Ambiente”, y dentro de sus cuatro metas se encontraba *“Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales y reducir la pérdida de recursos del medio ambiente”*.⁹

⁶ *El origen del cambio climático*. (s.f.). Recuperado el 3 de febrero de 2016 de: http://www.wwf.es/que_hacemos/cambio_climatico/causas/.

⁷ Alberto Salazar y Omar Masera, *México ante el Cambio Climático, Resolviendo Necesidades Locales con Impactos Globales*, [en línea], México, Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad A.C., enero 2010, Recuperado de: <http://www.oikos.unam.mx/Bioenergia/images/PDF/CC/CC-General/DossierUCCS-CC10A.pdf>, [consulta: 5 de febrero de 2016].

⁸ *Ibíd.*, p. 5.

⁹ Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Objetivos de Desarrollo del Milenio*. Informe 2015. Recuperado de: http://www.un.org/es/millenniumgoals/pdf/2015/mdg-report-2015_spanish.pdf [consulta: 5 de febrero de 2016].

El modelo energético actual está basado en la extracción y conversión de combustibles fósiles, por lo que es necesaria la adopción de un nuevo modelo que contribuya a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, ya que el sector energético es el principal productor de estos gases, se estaría colaborando con el cumplimiento de acuerdos internacionales que previenen el aumento de dos grados centígrados de la temperatura del planeta.

Las políticas públicas que busquen reducir las emisiones de gases de efecto invernadero a través de la modificación del modelo energético, deben considerar el crecimiento de la población que a su vez demanda más producción de energía para abastecer los bienes y servicios que requieren. De no transitar a un modelo que busque la eficiencia energética y aproveche las energías renovables habrá un riesgo inminente de incrementar estos gases.

Por otra parte, hay que tomar en cuenta que los combustibles fósiles son una fuente de energía no renovable y los recientes acontecimientos de fenómenos climáticos extremos ponen en riesgo su explotación. En este sentido, en México 80% de la energía eléctrica que se genera es a partir de combustibles fósiles,¹⁰ por lo que no acelerar el uso de energías renovables traería graves problemas de abastecimiento de energía.

De acuerdo con un estudio realizado por la Universidad de Cambridge en 2014, estas son las principales opciones de mitigación:¹¹

1. Recortar las emisiones producidas por la extracción y conversión de combustibles fósiles.
2. El cambio a combustibles bajos en carbono.
3. Mejorar la eficiencia energética en la transmisión y distribución.
4. Incrementar el uso de tecnologías de energía renovable.

¹⁰ González Santaló, José Miguel, *La generación eléctrica a partir de combustibles fósiles*, [en línea], México, Instituto de Investigaciones Eléctricas, 2009. Recuperado de: <http://www.iie.org.mx/boletin042009/divulga.pdf> [consulta: 6 de febrero de 2016].

¹¹ Universidad de Cambridge. 2014. *Cambio climático: Implicaciones para el Sector Energético*. Recuperado de: <https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2014/06/Publicacion-Cambio-Climatico-implicaciones-para-el-sector-energetico-IPCCC-AR5.pdf> [consulta: 6 de febrero de 2016].

5. Incrementar el uso de la energía nuclear.
6. La introducción de la captura y almacenamiento de carbono.
7. Reducir la demanda final por energía.

También se consideran la conservación y ampliación de las zonas boscosas como medio para capturar el CO₂, así como la promoción de un cambio de patrones de consumo en la población que genera toneladas de carbono al año a través del transporte automotor y el consumo de energía eléctrica.¹²

En cuanto a la eficiencia energética y al uso de las energías renovables, principalmente, no se debe omitir que una adecuada política gubernamental debe tomar en cuenta el fortalecimiento de la capacidad institucional para lograr estos objetivos, la construcción de un marco regulatorio sólido (sobre todo cuando las principales iniciativas de aprovechamiento de energías renovables contemplan la participación privada), y la creación de órganos reguladores transparentes.

Dentro de las medidas para inhibir el consumo de combustibles fósiles se encuentra, eliminar el subsidio que se les aplica, promover incentivos fiscales y opciones de financiamiento a los que generen energía eléctrica con fuentes alternativas, y el impulso a un transporte más limpio con la incorporación de biocombustibles como el etanol anhidro y el bioetanol.

Al ser este fenómeno un problema que afecta a todas las naciones, los principales acuerdos que se han llevado a cabo a nivel internacional para erradicar los efectos del cambio climático son: la “Convención Marco de las Naciones Unidas ante el Cambio Climático” de 1992; el “Protocolo de Kyoto” formulado en 1997; los “Acuerdos de Bali” posteriores al Protocolo de Kyoto de 2012; los “Acuerdos de Copenhague” en 2009; y la “COP 21” llevada a cabo en 2015 en París, Francia.

En 2010, México se encontraba en el lugar número 14 de los países que generan más emisiones de gases de efecto invernadero con un contribución de 1.5% de las emisiones

¹² Alberto Salazar y Omar Masera, op. cit. p. 14.

mundiales; por otra parte en la región de América Latina, el país ocupa el primer lugar con aproximadamente 25% del total de emisiones de la región.¹³

Las principales causas por las cuales México se encuentra en esta posición son: 1) el uso de combustibles fósiles para la generación de energía y el sector transporte; 2) la destrucción de ecosistemas que ha traído como consecuencia un tercio de las emisiones de gases de efecto invernadero que se generan, y 3) la basura como tercer fuente de dichas emisiones contribuyendo con 10%.¹⁴

Dado este panorama, el uso de energías renovables se considera el principal mecanismo para disminuir la dependencia de combustibles fósiles al contemplar fuentes renovables y amigables con el ambiente, considerando que con el avance tecnológico, su costo de inversión ha ido disminuyendo de manera favorable.

2.2 CAÍDA DE LOS PRECIOS DEL PETROLEO

El crecimiento de la generación de electricidad a través de energías limpias se desarrolla en un contexto donde los precios del petróleo están a la baja desde 2014. Esta situación obliga a los países a acelerar su inversión en energías alternativas para disminuir su dependencia económica de los combustibles fósiles, especialmente en lo que corresponde a los ingresos del gobierno, que como es el caso de México dependen en su mayoría de estos ingresos.

Es necesario realizar un breve apartado para revisar la caída de los precios del petróleo como una condición en que las energías limpias pueden fomentar su crecimiento. Para comprender este fenómeno, es necesario analizar la oferta y la demanda entre los países productores y los países consumidores, así como identificar a los principales actores que intervienen en las reglas del mercado mundial de petróleo.

La Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), *“es un organismo intergubernamental creado para coordinar las políticas de producción de petróleo de sus*

¹³ Agencia Iberoamericana para la Difusión de la Ciencia y la Tecnología. 2009. *México ocupa el 14º lugar del mundo en emisiones de gases de efecto invernadero*. Recuperado de: <http://www.dicyt.com/noticias/mexico-ocupa-el-14o-lugar-del-mundo-en-emisiones-de-gases-de-efecto-invernadero> [consulta: 8 de febrero de 2016].

¹⁴ *Ibíd.*

13 países miembros, con el fin de estabilizar el mercado internacional de los hidrocarburos, conducir a los países productores de petróleo a obtener un razonable retorno de las inversiones y asegurar el suministro continuo y estable de crudo para los países consumidores. La OPEP consume 40% del crudo mundial y 14% del gas natural”.¹⁵

Actualmente, los países miembros de la OPEP son Angola, Arabia Saudita, Argelia, Ecuador, Emiratos Árabes Unidos, Indonesia, Irak, Kuwait, Nigeria, Qatar, República Islámica de Irán, República Socialista de Libia y Venezuela. En septiembre de 2015, su producción fue de 31.57 millones de barriles a pesar de los bajos precios registrados.¹⁶

Por su parte, Canadá y Estados Unidos han fortalecido la producción de petróleo a través del uso del *Fracking*, logrando cubrir su demanda interna en un 90%, por lo que deja de ser el principal comprador de la materia prima a países como México y supera la producción de Arabia Saudita, líder de la OPEP.¹⁷

El desequilibrio entre la oferta y la demanda se produce por el incremento de productores y la disminución de compradores. Estados Unidos y China eran los principales compradores de petróleo, sin embargo, China enfrenta una importante recesión económica que disminuye su compra y Estados Unidos empieza a autoabastecerse y a vender.

El *Fracking*, traducido como fracturación hidráulica, es una técnica polémica debido al daño ambiental que provoca. A diferencia de la técnica convencional, esta utiliza agua y arena para agrietar el subsuelo y poder romper las rocas que contienen el crudo o gas natural. Con ello, el agua se contamina con diversos metales, impidiendo su reciclaje ya que no hay forma de potabilizarla nuevamente, y su almacenamiento no garantiza que no contamine mantos acuíferos limpios.

¹⁵ Organización de Países Exportadores de Petróleo. (s.f.). Recuperado el 15 de febrero de 2016 de: http://www.pdvs.com/index.php?tpl=interface.sp/design/readmenu princ.tpl.html&newsid_temas=49.

¹⁶ El Norte. (2015). *Gana OPEP con estrategia de precios*. Recuperado de: <http://www.elnorte.com/aplicacioneslibre/articulo/default.aspx?id=665592&md5=eb88db3f73769bc442555318009ee912&ta=0dfdbac11765226904c16cb9ad1b2efe&po=4> [consulta: 15 de febrero de 2016].

¹⁷ Infobae América. (2015). *El Fracking convirtió a EEUU en el primer productor mundial de petróleo*. Recuperado de: <http://www.infobae.com/2015/06/12/1734879-el-fracking-convirtio-eeuu-el-primer-productor-mundialpetroleo> [consulta: 15 de febrero de 2016].

Por lo anterior, es necesario analizar cómo esta situación afecta a México en cuanto a ingresos y realización de proyectos. Los ingresos petroleros se pueden analizar desde dos perspectivas: la primera de ellas, es en relación a los ingresos fiscales, y la segunda, respecto a su porcentaje de participación al Producto Interno Bruto (PIB).¹⁸

Respecto a los ingresos fiscales, desde principios de la década de los ochenta la política de ingresos se enfocó en incrementar la base tributaria como medida para intentar equilibrar la dependencia de los ingresos del petróleo, con la imposición de impuestos como el Impuesto al Valor Agregado (IVA), el 2% al activo fijo de las empresas, el impuesto a los carros y camiones nuevos conocido como Impuesto Sobre Automóviles Nuevos (ISAN) y la simplificación administrativa orientada al ahorro.¹⁹

Estas acciones fueron las principales medidas fiscales para aumentar la recaudación a fin de disminuir la exposición al riesgo petrolero en cuanto a la volatilidad de su precio. Para el año 2009, la exposición promedio al riesgo petrolero respecto a los ingresos del sector público fue de 36.7%.²⁰

Considerando que los programas sociales, infraestructura e incluso nómina son pagados con ingresos petroleros programados desde la Ley de Ingresos, el gobierno mexicano buscó la manera de protegerse ante la imposición de precios en el mercado internacional. Una forma de hacerlo fue la contratación de coberturas petroleras para el año 2016, llevado a cabo por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).

Las coberturas petroleras sirven para proteger las finanzas públicas, en caso de una caída abrupta de los precios del petróleo y son utilizadas para garantizar los ingresos provenientes de la venta de petróleo estimados en la Ley de Ingresos de la Federación. Si el precio del barril es menor al estimado por el cual se contrató la cobertura entonces

¹⁸ Maruri Tapia, Joaquín, *Efectos nominales y reales de la incertidumbre en el precio del petróleo*, [en línea], México, Apuntes de Coyuntura, 2009, Comercio Exterior, volumen 59, número 3. Recuperado de: <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/124/1/RCE1.pdf> [consulta: 20 de febrero de 2016].

¹⁹ *Ibíd.*

²⁰ *Ibíd.*, p. 169.

ésta se aplica, de lo contrario no. Para el 2016, el costo de las coberturas ascendió a 17,503 millones de pesos, 67.2% más que en 2015.²¹

Respecto a la participación porcentual de los ingresos petroleros en el PIB, para el año 2014 su aportación fue del 6%, mientras que la recaudación fiscal en 2015 participó con 5.01%,²² por lo que se ha buscado que los principales puntos de la reforma fiscal en nuestro país consideren tener un flujo más estable de ingresos mediante el incremento de la base gravable y la eliminación de la evasión de impuestos.

Por otra parte, la Reforma Energética supone una transformación de sus principales empresas paraestatales Petróleos Mexicanos (PEMEX) y Comisión Federal de Electricidad (CFE), ya que dejan de ser Empresas de Participación Estatal mayoritaria para convertirse en Empresas Productivas del Estado, aunque en las leyes secundarias no está suficientemente definido su significado, se pueden entender como aquellas donde el Estado es el dueño de ellas y participa en el mercado como cualquier empresa con la finalidad de generar valor económico.²³

Los principales cambios consisten en que la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal no considera a las Empresas Productivas del Estado como órganos de la Administración Pública Paraestatal, por lo que la Ley Federal de Empresas Paraestatales tampoco las contempla, sin embargo tanto CFE como Pemex tienen su propia ley para otorgarles autonomía orgánica con la finalidad de que puedan responder a un entorno de mercado y competencia.²⁴

²¹ El Financiero. (2015). *Cuestan más coberturas petroleras para 2016*. Recuperado de: <http://www.elfinanciero.com.mx/economia/cuestan-mas-coberturas-petroleras-para-2016.html> [consulta: 20 de febrero de 2016].

²² El Financiero. (2016). *Entidades reducen su participación en la recaudación de impuestos*. Recuperado de: <http://www.elfinanciero.com.mx/economia/estados-reducen-su-participacion-en-la-recaudacion-de-impuestos.html> [consulta: 20 de febrero de 2016].

²³ Comisión Federal de Electricidad. (2015). *Empresa Productiva del Estado*. Recuperado de: <http://www.cfe.gob.mx/transparencia/Sabiasque/Documents/cfeempresaproductivadelestado.pdf> [consulta: 20 de febrero de 2016].

²⁴ Oil and Gas Magazine. (2015). *Empresa Productiva del Estado y su posición dentro de la Administración Pública Federal*. Recuperado de: <https://www.oilandgasmagazine.com.mx/2015/09/empresa-productiva-del-estado-y-su-posicion-dentro-de-la-administracion-publica-federal/> [consulta: 20 de febrero de 2016].

En relación con las energías renovables, dentro de las principales causas que pudieran inhibir la inversión en este sector son:

1. Mayores caídas en el costo de la energía solar fotovoltaica, lo que implica que se puede aumentar la capacidad instalada a un costo menor no favorable para invertir.
2. El fortalecimiento del dólar estadounidense, donde aquellas inversiones que no se lleven a cabo a través de esa moneda tendrán menos valor.
3. El debilitamiento de la economía europea, que era la principal inversionista en energías renovables.
4. La caída de los precios del petróleo, principal materia prima para la generación de energía.²⁵

Tomando como referencia el último punto, la primera situación que se puede analizar con la caída del precio del petróleo, es que mientras más baratos son los hidrocarburos es menor el interés por invertir en otras alternativas, ya que en teoría se vuelve más barato generar energía mediante la quema de combustibles fósiles.

Sin embargo, para el año 2015, la inversión en energía limpia aumentó en un 4% respecto al año anterior, con un total de 328 900 millones de dólares contra 315 900 millones de dólares, principalmente en China, África, Estados Unidos, América Latina, México y la India.²⁶

Actualmente, los costos de inversión en energía eólica y fotovoltaica han disminuido, y la tendencia es que seguirán haciéndolo por lo que cada vez se vuelven más competitivas respecto al precio de los hidrocarburos, incluso el principal señalamiento sobre la caída del precio del petróleo es que cada vez hay más incertidumbre sobre cuándo se revertirá esta situación, por lo que los precios de las energías renovables se vuelven más estables.

²⁵ Mundo Ejecutivo. (2016). *Energías renovables, desafían la caída de precios del petróleo*. Recuperado de: <http://mundoejecutivo.com.mx/economia-negocios/2016/01/26/energias-renovables-desafian-caida-precios-petroleo> [consulta: 21 de febrero de 2016].

²⁶ *Ibíd.*

2.3 PAPEL DE LAS ENERGIAS RENOVABLES A NIVEL MUNDIAL

A nivel mundial, las energías renovables han tomado un papel muy importante al ser la principal alternativa para combatir las emisiones de gases de efecto invernadero producidas por el sector energético. En este sentido, los países han incrementado sus inversiones a través de programas públicos que permiten la entrada de capital privado.

En los principales foros internacionales se ha planteado la necesidad de impulsar el consumo de energía generada a través de fuentes renovables y de esta forma, entre otras acciones, contribuir a que el calentamiento global no llegue a los dos grados centígrados de más, situación que traería diversas complicaciones medioambientales.

La ONU estipula que existe una relación entre la energía y el desarrollo sostenible, la cual promueve la energía moderna con las características de ser menos contaminante y más eficiente para coadyuvar a combatir la pobreza. Este organismo también señala que las políticas energéticas deben promover un mayor uso de las energías renovables y de tecnologías de baja emisión de gases de efecto invernadero.²⁷

Para contribuir a la atención de la creciente demanda de energía, la ONU ha promovido la iniciativa “Energía Sostenible para todos”, en la cual participan los gobiernos, el sector privado y asociaciones de la sociedad civil; buscan lograr para 2030 los siguientes objetivos:

1. Garantizar el acceso universal a servicios energéticos modernos.
2. Reducir la intensidad energética mundial en un 40%.
3. Incrementar el uso de las energías renovable a nivel mundial en 30%.

Estos objetivos buscan la cooperación internacional en este ámbito y la promoción del desarrollo y la difusión de tecnologías energéticas adecuadas, asequibles y sostenibles.²⁸ Además de contribuir a la generación de puestos de trabajo, se fomenta el crecimiento económico y mejora la seguridad energética de los países.

²⁷ Organización de las Naciones Unidas. (2012). *2012 Año Internacional de la Energía Sostenible para Todos*. Recuperado de: <http://www.un.org/es/events/sustainableenergyforall/background.shtml> [consulta: 30 marzo de 2016].

²⁸ *Ibíd.*

De acuerdo con la ONU, la energía renovable constituye 15% del suministro mundial de energía. América Latina y el Caribe tienen las tasas más altas de consumo de energías renovables de todo el mundo, principalmente gracias al aprovechamiento del recurso hídrico. Se estima que el potencial de energía renovable de esta región puede cubrir las necesidades eléctricas proyectadas para 2050 unas 22 veces.²⁹

Para el año 2014, 15% de la población mundial en situación vulnerable no contaba con acceso a energía eléctrica,³⁰ por lo que la generación distribuida (conocida como aquella que se genera en los lugares más próximos a los centros de cargas) de energía renovable ha sido una de las alternativas para reducir estos números, debido a su implementación en casi cualquier lugar que no esté conectado al Sistema Eléctrico Nacional.

Para ese mismo año casi la mitad del consumo mundial total de energía se utilizó para proveer calor a industrias y edificios, en este caso las energías renovables tuvieron una participación aproximada del 8%.³¹ En 2015 al menos 164 países ya contaban con políticas de promoción de energías renovables.³²

En 2015 se llevó a cabo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático 2015 (COP 21) con la finalidad de establecer un acuerdo internacional sobre el clima que permita limitar el calentamiento global a un nivel por debajo de los dos grados centígrados, así como impulsar los esfuerzos para limitar el aumento de la temperatura por debajo de 1.5⁰ centígrados sobre los niveles preindustriales.³³

Para lograr lo anterior, los principales puntos de acuerdo fueron reconocer que existe una responsabilidad compartida pero diferenciada entre los países de acuerdo con sus

²⁹ *Energía Sostenible para Todos*. (s.f.) Recuperado el 3 de febrero de 2016 de: <http://www.se4all.org/about-us>.

³⁰ REN21. (2015). *Reporte de la Situación Mundial de las Energías Renovables 2015*. Recuperado de: http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2015/07/GSR2015_Key-Findings_SPANISH.pdf [consulta: 30 de marzo de 2016].

³¹ *Ibíd.*

³² *Ibíd.*

³³ France Diplomatie. (2016). *El acuerdo de París en cuatro puntos clave, un avance histórico para el clima*. Recuperado de: <http://www.diplomatie.gouv.fr/es/asuntos-globales/clima/paris-2015-cop21/> [consulta: 2 de abril de 2016].

capacidades, tomando en cuenta principalmente su nivel de desarrollo. En el caso de los países desarrollados, estos deben ser facilitadores de transferencia de tecnología, así como promover una industria “descarbonizada”.

En lo que concierne a las energías renovables, dentro de los principales anuncios se encuentra el lanzamiento de la “Misión Innovación” promovida por veinte países, entre ellos México, que consiste en duplicar el gasto público en cada uno de ellos en investigación y desarrollo en energía limpia en los próximos 20 años, es decir hasta 2020, con el objetivo de acelerar la innovación de energía limpia global para producirla de manera asequible.³⁴

Por otra parte, en enero de 2016, la IRENA publicó el informe “*Renewable Energy Benefits: Measuring the Economics*” dando a conocer que el aumento del doble en la participación de energías renovables a nivel mundial, impulsaría el PIB global hasta en 1.1%, lo que equivale a 1.3 billones de dólares.³⁵

Dicho informe también menciona que a medida que los países fortalezcan sus marcos regulatorios y la política pública de promoción de energías renovables, tendrían la oportunidad de cumplir con los acuerdos y objetivos internacionales, y al mismo tiempo podrán impulsar su crecimiento económico, aumentando sus ingresos y creando empleos.

Por otra parte, con la finalidad de adoptar un nuevo programa de desarrollo sostenible, en 2016 surgen los Objetivos de Desarrollo Sostenible promovidos por la ONU. Entre los diecisiete objetivos contemplados se encuentra “*Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos*”.³⁶

³⁴ Look Ahead. (2015). *Public and private actors boost clean energy R&D*. Recuperado de: <http://geloookahead.economist.com/mission-innovation-cop21/> [consulta: 2 de abril de 2016].

³⁵ IRENA. (2016). *Renewable Energy Benefits: Measuring the Economics*. Recuperado de: http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_Measuring-the-Economics_2016.pdf [consulta: 30 de marzo de 2016].

³⁶ *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. (s.f.) Recuperado el 4 de abril de 2016 de: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy/>.

Todas las metas que plantea este objetivo están fijadas al 2030 y consisten en lo siguiente:

- x Garantizar el acceso universal a servicios de energía asequibles, confiables y modernos.*
- x Aumentar sustancialmente el porcentaje de la energía renovable en el conjunto de fuentes de energía.*
- x Duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética*
- x Aumentar la cooperación internacional a fin de facilitar el acceso a la investigación y las tecnologías energéticas no contaminantes, incluidas las fuentes de energía renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructuras energéticas y tecnologías de energía no contaminante.*
- x Ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios de energía 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.³⁷*

Al respecto, hay varios países que tienen la presión de incrementar su capacidad de generación de energía a través de fuentes renovables, sin embargo su crecimiento se ve frenado por los subsidios que sus gobiernos otorgan a los combustibles fósiles, lo que provoca que sus precios sean aparentemente bajos, lo que también desalienta la promoción de la eficiencia energética.

2.4 PAPEL DE LAS ENERGIAS RENOVABLES A NIVEL NACIONAL

De acuerdo con la Prospectiva de Energías Renovables 2014-2028 de la Secretaría de Energía, en el 2013 la matriz energética del país mostraba una fuerte dependencia del uso de combustibles fósiles con una participación aproximada del 88% del total de la producción de energía primaria. Para este mismo año, la participación de las energías

³⁷ *Ibíd.*

renovables representaba 24.18% y 13.69% de la capacidad de generación y de la generación bruta de energía eléctrica en el Sistema Eléctrico Nacional.³⁸

De este porcentaje, la mayor participación se produjo gracias a la generación hidroeléctrica y geotérmica, aunque para el año 2015 la generación de energía a través de energía solar y eólica ha ido en incremento al aumentar la inversión en el desarrollo de parques de este tipo de fuente. En este contexto, la Reforma Energética de 2013 propició realizar modificaciones al marco regulatorio aplicable a energías renovables con la finalidad de impulsar su participación en la matriz energética. Bajo estas condiciones, para el primer semestre de 2015 la capacidad instalada de energías renovables representó 25.3% de la capacidad de generación total con 16,953.2 MW.³⁹

Aunque en la capacidad instalada referida continúan predominando las centrales hidroeléctricas con 18.6%, seguidas de las centrales eólicas con una participación del 4.1%. Según el Inventario Nacional de Energías Limpias, en México se reconoce un potencial probado y probable de generación de 100 278 GWh por año, es decir 33% de los 301 462 GWh generados durante el año 2014; de los cuales el estado de Baja California concentra alrededor de una tercera parte del potencial probado y probable con 32.68%.⁴⁰

Por otra parte, en México se han incrementado las inversiones para la ampliación de infraestructura de generación de energía a través de estas fuentes, tal es el caso de la energía fotovoltaica, que posiciona al país dentro de los tres países más atractivos del mundo para realizar inversiones en proyectos de energía fotovoltaica, al contar con

³⁸ Secretaría de Energía. (2014). *Prospectiva de Energías Renovables 2014-2028*. Recuperado de: http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/62945/Energ_as_Renovables_2014-2028.pdf [consulta: 4 de abril de 2016].

³⁹ *Ibíd.*

⁴⁰ Secretaría de Energía. (2015). *Prospectiva de Energías Renovables 2015-2029*. Recuperado de: http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/44324/Prospectiva_Energ_as_Renovables_2015_-_2029_VF_22.12.15.pdf [consulta: 4 de abril de 2016].

estados como Chihuahua y Durango con potencial suficiente para la instalación de parques fotovoltaicos.⁴¹

Al respecto, el gobierno mexicano participa en diversas iniciativas de cooperación internacional que buscan promover las políticas públicas de incremento de la participación de energías renovables en la matriz energética mundial, así como coadyuvar a contrarrestar los efectos del cambio climático. Dichas iniciativas son las siguientes:

1. Segunda Reunión Ministerial de la Alianza de Energía y Clima de las Américas (ECPA).

Esta iniciativa busca aumentar la colaboración entre los países en los temas de aumento a la disponibilidad de datos de calidad sobre recursos renovables, el desarrollo y planificación de una política energética eficaz, el fomento a la innovación energética, la promoción de la capacitación y formación de la fuerza laboral, e incentivar el acceso a la energía particularmente en las comunidades remotas.

2. Sexta Reunión Ministerial de Energías Limpias (CEM).

En el 2015, se acordaron tres retos para promover acciones en materia de energía limpia, 1) el *Retos Global de Iluminación* que pretende colocar 10,000 millones de productos de iluminación eficientes, de alta calidad y bajo costo; 2) el *Retos de los Sistemas Eléctricos* enfocado a facilitar el uso de las redes eléctricas inteligentes y fuentes de energía renovable como la solar y eólica; y 3) el fortalecimiento del *Centro de Soluciones en Energía Limpia* para ofrecer apoyos en tiempo real y sin costo de hasta 80 países alrededor del mundo en temas relacionados con políticas para el desarrollo de la energía limpia.

3. Grupo de Trabajo de Ministros de Energía de América del Norte sobre Energía y Cambio Climático.

⁴¹ Muy Interesante. (2014). *México y la generación de energías renovables*. Recuperado de: <http://www.muyinteresante.com.mx/tecnologia/14/12/11/generacion-energias-renovables-mexico/> [consulta: 4 de abril de 2016].

Entre las áreas de cooperación de este Grupo de Trabajo se encuentran las redes eléctricas confiables, seguras y bajas en carbón y el despliegue de tecnologías de energías limpias principalmente.

4. Reunión Ministerial de la Agencia Internacional de Energía.

La incorporación de México a esta Agencia tiene el objetivo de desarrollar respuestas conjuntas y esquemas de cooperación mundial para garantizar la seguridad energética, promover el desarrollo económico y fomentar la sostenibilidad ambiental a nivel global.⁴²

2.5 POSTURAS EN CONTRA Y A FAVOR DE LA PROMOCIÓN DE ENERGÍAS LIMPIAS

Lograr un acuerdo en torno a la Reforma Energética fue un proceso controvertido debido a las posturas que los partidos políticos, académicos, empresarios y sociedad civil tenían en cuanto a la orientación que se le daría. En este orden de ideas, a continuación se mencionan las principales posturas en contra y a favor de la política pública para la promoción de energías limpias que se estructuró a partir de la Reforma Energética.

2.5.1 EN CONTRA

En el caso de las energías limpias, para lograr las metas establecidas en la Ley de Transición Energética la principal condición que se debe cumplir es que exista inversión a través de la iniciativa privada nacional o extranjera, con el argumento de que el Estado no cuenta con los recursos suficientes para explotar estas fuentes de energía.

Sin embargo, ese esquema es cuestionado por la postura que opta por la generación *in situ*, es decir aquella que se genera en los puntos más cercanos al consumo y que se realiza principalmente mediante energías limpias. La implementación de este esquema

⁴² Secretaría de Energía. (2015). *Prospectiva de Energías Renovables 2015-2029*. Recuperado de: http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/44324/Prospectiva_Energias_Renovables_2015_-_2029_VF_22.12.15.pdf [consulta: 4 de abril de 2016].

beneficia a aquellos sectores de la sociedad que no están conectados al Sistema Eléctrico Nacional por el difícil acceso que se tiene a ellos.

La inversión privada incentiva el uso de grandes extensiones de suelo, desplazando a las comunidades que se encuentran en las zonas de mayor concentración de energía, sumado a que la energía generada no proporciona un beneficio directo a esa población. Por otra parte, la generación *in situ* si otorga un beneficio directo sin provocar efectos negativos a la población que se beneficia de ella.

En este caso, la regulación del uso del suelo se realiza con fines comerciales en favor de las empresas con mayor poder adquisitivo, dejando de lado el beneficio de la población en cuanto a vivienda y explotación de la tierra para favorecer la economía local, así como el deterioro de los paisajes naturales por la instalación de parques eólicos o fotovoltaicos y la construcción de presas para la generación de energía hidráulica.

A su vez, la inversión privada proviene especialmente de empresas extranjeras, por lo que el principal cuestionamiento a la Reforma Energética es que se elaboró pensando en el beneficio del sector privado para atraer su inversión poniendo en riesgo la soberanía que se tiene sobre ese sector.

El control sobre la Industria Eléctrica que antes de la Reforma lo tenía exclusivamente el Estado a través de la CFE se pone en riesgo con la intervención del sector privado en las etapas de generación y comercialización de energía, que también pueden ocasionar un exceso en la oferta de energía respecto a la demanda.

Finalmente, de acuerdo con el esquema de mercado que plantea la Reforma Energética, los precios de la energía estarán sujetos al comportamiento del mismo, eliminando la regulación centralizada que antes de la implementación de la Reforma se ejercía sobre ellos, creando incertidumbre entre generadores y consumidores.

2.5.2 A FAVOR

Permitir que el capital privado invierta en la generación de energía incrementará la producción de energías limpias debido a los incentivos que la Reforma Energética ha planteado, tal es el caso de los Certificados de Energías Limpias que se ofrecen a la iniciativa privada para promover su inversión en estas fuentes de generación, de la

mano con la obligación que adquieren los grandes consumidores de energía por consumir un determinado porcentaje de energías limpias.

De esta manera se crea la posibilidad de que el Estado canalice más recursos públicos a programas sociales, mientras genera inversión y cadenas de valor asociadas a la generación de energía, como la incursión de nuevos proveedores de materia prima y creación de empleos en las zonas cercanas a los centros de generación.

La implementación del Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) permite que exista compra-venta de energía a precios competitivos, ya que se generan diferentes opciones para satisfacer la demanda de energía promoviendo que la Comisión Federal de Electricidad se convierta en una empresa competitiva, además de que mediante el MEM se comercializan los Certificados de Energías Limpias.

Cabe señalar que de acuerdo con la Reforma Energética corresponde exclusivamente a la Nación la planeación y el control del Sistema Eléctrico Nacional, así como la transmisión y distribución del servicio público de energía, por lo que su acceso está garantizado, con los beneficios para los grandes consumidores de energía antes mencionados.

La participación de la iniciativa privada en este esquema de mercado busca asegurar el abastecimiento de energía y la reducción de costos. Si bien el servicio público de energía eléctrica solo es proporcionado por la CFE, esta puede adquirirla a aquellos generadores que tengan los precios más bajos, dependiendo de la demanda y su capacidad de generación, generando un beneficio para el consumidor final.

De acuerdo con las posturas señaladas, el principal punto en contra es el desplazamiento de la población que se ve obligada a vender sus tierras para la instalación de centrales eléctricas, por lo que se critica que la prioridad no sea la *generación in situ*. Sin embargo, favorecer este modelo representa un fuerte gasto para el Estado Mexicano, y esta es una de las razones por las que se optó por la inversión privada.

Dado que la Reforma Energética se configuró de esta manera, se debe poner atención al marco jurídico y a las instituciones que fueron creadas o replanteadas para regular la participación del sector privado aprovechando las ventajas que esto conlleva, especialmente las que se refieren al incremento de la generación de energía a través de fuentes limpias.

Además, la participación de particulares en este sector ya se llevaba a cabo bajo el modelo de Productor Independiente de Energía (PIE) que surge en 1992 con las reformas a la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (LSPEE),⁴³ misma que fue abrogada en 2014 derivado de la entrada en vigor de la Reforma Energética.

La reforma a la LSPEE generó nuevas modalidades de generación de energía como el autoabastecimiento, la cogeneración, la producción independiente de energía, la pequeña producción de energía eléctrica, la importación de energía para autoconsumo y la exportación de energía eléctrica, permisos otorgados por la Secretaría de Energía (SENER) y ninguna de estas considerada servicio público.⁴⁴

En el caso de los PIE's, estos estaban obligados a vender su producción a la CFE o, previo permiso de la SENER, podían exportar total o parcialmente dicha producción. Como resultado de la implementación de estos modelos, en el periodo de 1993 al 2000 la generación de energía del sector privado creció a 22.7%, mientras que la del sector paraestatal fue de 3.1% anual.⁴⁵

Dado lo anterior, se puede apreciar que la intervención de la iniciativa privada coadyuva a incrementar la generación de energía siempre y cuando exista una adecuada regulación gubernamental, y bajo el esquema del Mercado Eléctrico Mayorista, estas modalidades podrán continuar bajo la figura de Generadores (si obtienen el permiso) y su participación ahora se concentrará principalmente en la

⁴³ González Rodríguez, José de Jesús. *Sector Privado y Generación de Energía Eléctrica*, [en línea], México, Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública, 2010, Documento de Trabajo núm. 88, pág. 2. Disponible en: file:///C:/Users/marlene.carrasco/Downloads/Docto_88_Sector_privado_energia_electrica.pdf [consulta: 20 de agosto de 2017].

⁴⁴ Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica. Diario Oficial de la Federación, Distrito Federal, México, Ley Abrogada el 11 de agosto de 2014.

⁴⁵ González Rodríguez, José de Jesús, op. cit., pág. 3.

generación a través de fuentes limpias, regulada por el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE) y la Comisión Reguladora de Energía (CRE).

3. ANÁLISIS TEÓRICO DE LA POLÍTICA PÚBLICA PARA LA PROMOCIÓN DE ENERGÍAS LIMPIAS.

Una vez analizado el contexto en que se busca promover el uso de energía proveniente de fuentes renovables, es necesario revisar algunos conceptos básicos de la administración pública y el enfoque teórico bajo el cual se ha construido la política pública actual para la promoción de energías limpias tomando como referencia la Nueva Gerencia Pública y la Nueva Economía Institucional.

3.1 EXPOSICIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS

Para la realización de este estudio se ha realizado una revisión teórica de los siguientes conceptos: Estado, Gobierno, Administración Pública y Capacidad Institucional. A continuación se expone brevemente cada uno de ellos.

3.1.1 ESTADO

Para entender el concepto del Estado, es necesario identificar qué lo compone, aunque existen diversas perspectivas, los elementos generalmente aceptados son la población, el poder y el territorio. La población es primordial para que el Estado pueda existir, es su razón de ser y aquello que constituye una nación.⁴⁶

Respecto al poder, éste se entiende como soberano, es decir, el poder del Estado es absoluto, supremo y exclusivo,⁴⁷ no hay poder por encima de él, y tiene influencia en todo su territorio y demás elementos que lo componen. Tiene la capacidad de *“...imponer coactivamente a través de los órganos pertinentes de autoridad, las normas reguladoras del orden jurídico, político y social...”*⁴⁸

El territorio es la base geográfica o el límite específico del Estado, donde se puede materializar, visualizar y delimitar su poder, así mismo, de éste obtiene los recursos

⁴⁶ Jiménez Castro, Wilburg. *Administración Pública para el desarrollo integral (instrumentos para superación de la crisis social y económica)*, México, editorial Limusa, 1987, pág. 191.

⁴⁷ Heller, Herman. *Teoría del Estado*, México, editorial Fondo de Cultura Económica, 1985, pág. 264.

⁴⁸ Jiménez Castro Wilburg, op. cit., pág. 192.

que necesita para que su población subsista y se desarrolle, es el origen de su riqueza y la capacidad que tenga para intercambiar con otros Estados.⁴⁹

Se define al Estado como la organización política, jurídica, social y cultural de la Nación, donde la población se subordina a él siendo parte de su poder supremo, con la finalidad de asegurar su integridad y subsistencia y encaminados hacia un fin común, por lo que sus intereses particulares son absorbidos por esta organización creando un interés general en busca de un beneficio común.

3.1.2 GOBIERNO

El gobierno es el modo en que se materializa el poder supremo del Estado, el cual se divide para que éste pueda ejercer sus funciones, la forma en que lo haga varía de acuerdo con los procesos políticos, sociales, históricos y culturales que haya sufrido en su evolución. Como principal referente de la división del poder del Estado en el mundo occidental, se encuentra Montesquieu con su obra *El espíritu de las leyes*,⁵⁰ donde el poder se expresa en su función legislativa, ejecutiva y judicial, como un sistema de contrapesos que actualmente para los gobiernos democráticos es indispensable.

El poder legislativo es el encargado de la creación de normas de convivencia, de la creación de leyes que respondan a las necesidades de la población y del Estado en su conjunto; el poder ejecutivo tiene a su cargo la aplicación de las normas creadas por el legislativo a través de la administración pública; y el poder judicial tiene la obligación de impartir y administrar la justicia con imparcialidad e inflexibilidad frente a presiones.⁵¹

Estos poderes, crean a su vez distintos órganos para llevar a cabo sus actividades, se conforman por personas que pertenecen a la población del Estado revestidas de su poder, con la finalidad de expresar y hacer cumplir su voluntad.

3.1.3 ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

El Gobierno se entiende como la organización del poder del Estado una vez que se ha constituido, la administración pública nace dentro del poder ejecutivo del gobierno

⁴⁹ *Ibíd.*, p. 192.

⁵⁰ Charles de Secondant Baron de Montesquieu. *Del espíritu de las leyes*, España, editorial Istmo, 2002.

⁵¹ Jiménez Castro Wilburg, op. cit., pág. 199.

para llevar a cabo las actividades administrativas con la finalidad de dar cumplimiento al interés general y satisfacer las demandas y necesidades colectivas mediante procedimientos previamente establecidos, en tanto resultados de la conducta humana que establece como se distribuye la autoridad política.

Una vez que se ha establecido la constitución y finalidad del Estado, y la organización de su gobierno, la Administración Pública se enfoca en los problemas de planificación, organización, integración, dirección, control y métodos de trabajo que requiere para cumplir con sus objetivos y metas. Está inmersa en el sector público, compuesto por diversas personas y grupos, así como de otros factores que se relacionan y son interdependientes entre sí, por lo que el tamaño de su estructura es complejo; atendiendo a las distintas actividades que debe realizar, la coordinación es complicada y sus decisiones se deben tomar en conjunto, pero no se negocian fácilmente.

En México el titular del Poder Ejecutivo Federal tiene a su cargo la Administración Pública Federal Centralizada y Paraestatal, los gobernantes de las entidades federativas están al frente de la Administración Pública Estatal, y a su vez, los ayuntamientos de los municipios tienen a su cargo esta función. En este sentido, la administración pública se entiende como aquellas actividades de la alta dirección necesarias para dar impulso y mantenimiento a los fines del Estado en cada orden de gobierno.

3.1.4 CAPACIDAD INSTITUCIONAL

Para efectos de este ensayo, la capacidad institucional se refiere a un conjunto de características que necesitan cumplir las instituciones de gobierno para garantizar que las funciones y atribuciones que tienen encomendadas puedan realizarse eficientemente, en particular, cuando hay cambios sociales, políticos y económicos que modifican el entorno en que se desempeñan.

Estas características tienen que ver con el fortalecimiento de su estructura interna en términos normativos, técnicos y administrativos (manejo de sus recursos); también se relacionan con la interacción que la institución tiene con los actores públicos y privados que se encuentran en su entorno y que afectan de alguna manera el desarrollo de sus

actividades, lo cual implica la capacidad de desarrollar redes de interacción que delimiten los espacios de poder de dichos actores.⁵²

Así mismo, cuando las instituciones públicas se desenvuelven en un esquema de mercado con la finalidad de regular e intervenir activamente en la economía, es necesario que desarrollen habilidades de negociación que procuren el beneficio colectivo, especialmente en aquellos casos donde existan bienes y servicios privatizados, lo cual implica esquemas de rendición de cuentas y transparencia.

De esta manera, la capacidad institucional tiene que ver con su habilidad para adaptarse internamente para fortalecer y actualizar su estructura, así como el entendimiento que tiene con otros actores ya sea para intervenir como regulador o para competir con ellos, tomando como única motivación el beneficio de la sociedad y actuando de acuerdo con un marco normativo sólido.

3.2 ENFOQUE TEÓRICO

En el presente trabajo las principales condiciones para que se alcancen las metas establecidas por el Gobierno Federal se relacionan con la construcción del marco normativo, la capacidad de la administración pública para adaptarse a un esquema de mercado, y la inversión privada.

La descripción de la Nueva Gerencia Pública y la Nueva Economía Institucional brindará las herramientas para comprender cómo es concebido el papel de una institución de gobierno dentro de un esquema de globalización y de mercado.

3.2.1 NUEVA GERENCIA PÚBLICA

La globalización es un fenómeno que ha influido directamente en la vida económica, política y social de los países, especialmente de los países occidentales. En términos políticos ha obligado a que los Estados reestructuren sus instituciones para ser

⁵² Rosas Huerta, Angélica. *Una ruta metodológica para evaluar la capacidad institucional*, [en línea], México, Política y Cultura, 2008, número 30. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-77422008000200006 [consulta: 19 de agosto de 2017].

compatibles con las nuevas dinámicas de comunicación e intercambio de bienes y servicios. Se entiende por globalización “...el proceso de integración creciente de las sociedades y las economías no sólo en términos de bienes, servicios y flujos financieros, sino también de ideas, normas, información y personas...”.⁵³

La globalización produce diversos efectos y procesos que transforman el rol de los Estados, de la política y del gobierno, entre ellos se encuentran la descentralización del poder y las funciones, consecuencia del nuevo esquema de competitividad donde los gobiernos nacionales, ya no pueden asumir la responsabilidad del crecimiento y desarrollo del país por lo que se delega poder a los gobiernos locales. A su vez, éstos comienzan a resaltar sus diferencias y proyectos propios por lo que el concepto de “unidad nacional” se desestabiliza, y gracias al fortalecimiento de los gobiernos democráticos surge la necesidad de reconocer la participación activa a las comunidades, pueblos o naciones originarias.

La globalización se acelera gracias a las tecnologías de la información que se encuentran inmersas en la vida social, cultural y política de la población del mundo, en consecuencia, ya no basta con que las administraciones públicas se caractericen por su actuación legal, eficaz y eficiente, ahora tienen que adoptar criterios de organizaciones privadas para ser competitivas entre sí y para poder satisfacer las necesidades de una población cada vez más heterogénea.⁵⁴

En este contexto, es importante señalar el declive del Estado de Bienestar cuya burocracia incrementó considerablemente y el gasto que ejercía no se sometía a evaluación del desempeño, acompañado de graves crisis económicas para el mundo occidental.

Para efectos de reforma del Estado y de sus instituciones, la influencia de la globalización se materializa con el Consenso de Washington, donde el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Mundial (BM) y el Departamento del Tesoro de Estados Unidos crean una serie de recomendaciones políticas con la finalidad de estabilizar la

⁵³ Prats I Catalá, Joan. *De la burocracia al management, del management a la gobernanza. Las transformaciones de las administraciones públicas de nuestro tiempo*, México, Instituto Nacional de Administración Pública, 2005, pág. 19.

⁵⁴ *Ibid.*, p. 23.

economía y adecuar las instituciones de gobierno a estos cambios globales de corte económico. Los puntos más destacados de este consenso son la privatización de empresas públicas y la abolición de regulaciones que impidan el acceso al mercado.

De esta forma surge la Nueva Gerencia Pública que constituye una visión privada de lo público que bajo una noción de mercado propone un modelo sustituto al esquema burocrático del Estado. Entre sus principales propuestas se encuentran establecer mercados intra-gubernamentales y orientar el gobierno hacia el consumidor y no hacia el ciudadano; desarrollar la competencia en la provisión de bienes y servicios públicos e introducir el espíritu empresarial en el gobierno.⁵⁵

En la influencia de la visión privada sobre las organizaciones públicas, uno de los tratadistas más reconocidos de la administración de los negocios privados fue Peter Drucker, dentro de sus principales postulados menciona que las nuevas organizaciones que se necesitan diseñar en el marco de la globalización deben tener una serie de ejes: *“La autoridad de decisión y la dinámica del conocimiento, especialmente las se dedican a la provisión de servicios”*.⁵⁶

Para mejorar la prestación de servicios el conocimiento debe apoyarse de la innovación, ya que el conocimiento puede perfeccionar procesos, pero la innovación es la actividad que crea nueva riqueza o un nuevo potencial de acción que implica un cambio en el comportamiento de los individuos como consumidores o productores, y en todos los roles que juegan dentro de la sociedad.

Entre los retos que enfrenta la Administración Pública se encuentran la nueva forma de organización y prestación de servicios públicos, ya que a estas actividades se han insertado los conceptos de productividad, innovación tecnológica, capacidades institucionales y calidad, por lo que es necesario que existan organizaciones capaces de cumplir con estos requisitos con el respaldo de una legislación que se adecue a estos cambios.

⁵⁵ Guerrero Orozco, Omar. *Nueva Gerencia Pública: ¿Gobierno sin política?*, Revista Venezolana de Gerencia, Julio-Septiembre, año/vol. 8, número 023, Maracaibo, Venezuela, Universidad del Zulia, pág. 381.

⁵⁶ Drucker, Peter F. *La Gerencia. Tareas, responsabilidades y prácticas*, Argentina, editorial El Ateneo, 1990, pág. 358.

Para David Osborne es necesario que existan “...instituciones capaces de adaptarse al cambio constante y que sean flexibles en sus procesos para poder ofrecer bienes y servicios de calidad aprovechando todos los recursos que tengan para realizar sus actividades, por otra parte deben crear un sentido de responsabilidad ante sus clientes, y buscar la satisfacción de sus demandas, que con los cambios sociales y culturales no se pueden estandarizar...”.⁵⁷

A raíz de la globalización, la Nueva Gerencia Pública exige nuevos tipos de instituciones públicas que sean descentralizadas, innovadoras, flexibles y capaces de aprender y adaptarse al cambio, con la finalidad de que los servicios públicos que presten sean de calidad y satisfagan las necesidades de la población, que ahora es vista como usuario o cliente.

3.2.2 NUEVA ECONOMÍA INSTITUCIONAL

El enfoque teórico de la Nueva Economía Institucional (NEI) permite vislumbrar como, a diferencia de la economía clásica, las instituciones de gobierno son actores con facultades reguladoras de la actividad económica, condición necesaria para proponer escenarios de desarrollo económico y social con la participación activa del sector privado, bajo un esquema de beneficio compartido, mismo que ha sido aplicado a la creación de políticas públicas.

La principal premisa de este enfoque es que en la sociedad deben existir restricciones para acceder a los recursos naturales, los cuales son escasos, por lo que es necesario crear mecanismos que permitan hacer una distribución de derechos de propiedad, entendidos como aquellas capacidades que tienen los individuos para tomar decisiones sobre los bienes que posee, que después se verán reflejadas en la elaboración de contratos entre individuos para satisfacer necesidades humanas.

La Nueva Economía Institucional menciona que los mercados no son perfectos, no existe una mano invisible que lo regule, y siempre existen fallas y costos que al momento de realizar cualquier transacción de bienes o servicios deben ser cubiertas

⁵⁷ Osborne, David y Ted Gaebler. *La reinención de gobierno. La influencia del espíritu empresarial en el sector público*, España, editorial Paidós, 1997, pág. 43.

por los actores involucrados, por lo que se replantea el papel de las instituciones concibiéndolas como aquellas que regulan, corrigen y previenen las fallas del mercado.

Los principales exponentes de la NEI son Ronald Coase y Douglass North; Coase introdujo el concepto de costos de transacción, mientras que North se enfocó en el papel que juegan las instituciones. Las transacciones se entienden como un proceso de la contratación, mientras que los costos de transacción son aquellos que derivan del cumplimiento de los lineamientos establecidos previamente en dicho proceso.⁵⁸

Bajo este enfoque, el objetivo de las instituciones es establecer una estructura organizativa que mediante un conjunto de reglas permita reducir la probabilidad de que alguno de los actores involucrados en el proceso de transacción contractual sobre un bien o servicio saque ventaja sobre el otro, buscando establecer un sistema de confianza a través de una estructura institucional eficiente.⁵⁹ Con base en lo anterior, el papel de las instituciones se concentra principalmente en:

- 1) Proteger los derechos de propiedad de la sociedad con la finalidad de crear un ambiente de certidumbre para incentivar el intercambio entre los agentes económicos.
- 2) Establecer normas que regulen el comportamiento que tienen los agentes económicos cuyos derechos de propiedad son sobre más recursos que los de otros.
- 3) Incentivar condiciones de igualdad de oportunidades para que todos los integrantes de la sociedad puedan realizar actividades económicas.⁶⁰

En un esquema de economía de mercado abierto, la importancia de la NEI en la generación de políticas públicas radica en que busca el establecimiento de un marco jurídico e institucional sólido que se adapte al funcionamiento del mercado generando

⁵⁸ Xosé Carlos Arias y Gonzalo Caballero. *Instituciones, costos de transacción y políticas públicas: un panorama*. Revista de Economía Institucional, 6(8), 2003.

⁵⁹ *Ibíd.*

⁶⁰ North, Douglass C. *La Nueva Economía Institucional*, Revista Libertas, (12): 1-6, mayo 1990.

confianza, certidumbre y eficiencia, reduciendo los costos de transacción en la intervención de la inversión privada para fomentar áreas de desarrollo.

De esta manera, a través de las instituciones, el Estado al ser proveedor de servicios públicos, con el propósito de garantizar la gobernabilidad y la seguridad de la sociedad mediante un esquema de gobernanza, también interactúa como un agente económico promotor del crecimiento y desarrollo económico a través de la regulación institucional.

4. ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES NORMATIVAS E INSTITUCIONALES ANTERIORES A LA REFORMA ENERGÉTICA CONTRA LOS NUEVOS INSTRUMENTOS REGULATORIOS, ECONÓMICOS Y DE PROMOCION QUE ESTABLECE LA POLÍTICA PÚBLICA PARA LA PROMOCION DE ENERGÍAS LIMPIAS.

4.1 CONTEXTO

La promoción de energías limpias ha recibido un fuerte impulso gracias a la promulgación de la Reforma Energética. A pesar de la controversia generada en torno a quién recibe las ganancias de la explotación de los recursos naturales en esta materia, especialmente en hidrocarburos, existe una parte de la reforma que busca aminorar los daños que el medio ambiente ha sufrido con la quema y uso de combustibles fósiles.

La Reforma Energética forma parte de un paquete de reformas impulsadas con el inicio de la Administración del Presidente Enrique Peña Nieto, y que tienen como antecedente para su promulgación el “Pacto por México”, donde las principales fuerzas políticas del país (Partido de la Revolución Democrática, Partido Revolucionario Institucional y Partido Acción Nacional) establecen como ejes rectores los siguientes puntos:

- x El fortalecimiento del Estado Mexicano.
- x La democratización de la economía y la política, así como la ampliación y aplicación eficaz de los derechos sociales.
- x La participación de los ciudadanos como actores fundamentales en el diseño, la ejecución y la evaluación de las políticas públicas.⁶¹

Como resultado, son publicadas las reformas estructurales, denominadas de tercera generación, cuyos principales objetivos son 1) elevar la productividad, 2) fortalecer y ampliar los derechos, y 3) afianzar el régimen democrático y de libertades.⁶² En total fueron publicadas 11 reformas, entre ellas la energética alineada con el primer objetivo,

⁶¹ Pacto por México. *Todos trabajando por ti*. (2013). Recuperado de <http://pactopormexico.org/PACTO-POR-MEXICO-25.pdf> [consulta: 6 de noviembre de 2016].

⁶² Reformas en Acción. (s.f.) Recuperado el 6 de noviembre de 2016 de: <http://reformas.gob.mx/las-reformas>.

de la mano con la reforma en telecomunicaciones, de competencia económica, financiera, hacendaria y laboral, esta última publicada a finales del sexenio del Presidente Felipe Calderón.

En el caso particular de la Reforma Energética, se establece la posibilidad legal de permitir la participación de la iniciativa privada en el sector energético así como en el de hidrocarburos bajo la premisa de que el gobierno por sí solo no tiene la posibilidad de explotarlos por falta de recursos económicos y tecnológicos, principalmente.

En este sentido, es necesario analizar si la reforma en mención, así como sus leyes secundarias, otorgan los incentivos adecuados para que exista inversión en el ramo, particularmente en el que concierne a energías limpias, que si bien es un tema que se ha debatido en foros internacionales aún existe incertidumbre al respecto.

La política pública para la promoción de energías limpias que ha derivado de esta reforma está alineada al Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 de la siguiente manera:

- x **Meta Nacional IV:** México Prospero
- x **Objetivo 4.6:** Abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva.
- x **Estrategia 4.6.2:** Asegurar el abastecimiento racional de energía eléctrica a lo largo del país.⁶³

En cuanto al Programa Sectorial de Energía 2013-2018 se encuentra alineada de la siguiente forma:

- x **Objetivo 5:** Ampliar la utilización de fuentes de energía limpias y renovables, promoviendo la eficiencia energética y la responsabilidad social y ambiental.
- x **Estrategia 5.1:** Incrementar la participación de energías limpias y renovables en la generación de electricidad.

⁶³ Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, Diario Oficial de la Federación, Distrito Federal, México, 20 de mayo de 2013.

- x **Estrategia 5.3:** Ampliar los mecanismos y medios de información que promuevan las energías renovables y la eficiencia energética.⁶⁴

La finalidad de este apartado es analizar los nuevos instrumentos regulatorios, económicos y de promoción que surgen a partir de la reforma energética para la política pública de promoción de energías limpias, comparándolos con lo que anterior a ésta estaban descritos a nivel constitucional, tomando en cuenta las leyes secundarias, los principales cambios institucionales y los nuevos incentivos económicos con que cuenta la iniciativa privada.

Lo anterior para determinar 1) la existencia de un marco normativo sólido, 2) la capacidad de la administración pública federal para impulsar el uso de energías limpias en un nuevo esquema de mercado y 3) que derivado de lo anterior exista un interés de la iniciativa privada nacional e internacional para invertir.

4.2 LA REFORMA ENERGÉTICA

La Reforma Energética fue publicada el 20 de diciembre de 2013, en ella se reforman los artículos 25, 27 y 28 constitucionales, estableciendo principalmente los siguientes puntos:

Artículo 25

- x El Gobierno Federal mantiene la propiedad y el control sobre los organismos y empresas productivas del Estado.
- x La ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares promoviendo la competitividad e implementando una política nacional para el desarrollo industrial sustentable que incluya vertientes sectoriales y regionales.

⁶⁴ Programa Sectorial de Energía 2013-2018, Diario Oficial de la Federación, Distrito Federal, México, 13 de diciembre de 2013.

Artículo 27

- ☒ El Estado podrá celebrar contratos con particulares para que estos puedan participar en las actividades de la industria eléctrica en los términos que establezca la ley.
- x El Estado llevará a cabo las actividades de exploración y extracción del petróleo y demás hidrocarburos mediante asignaciones a empresas productivas del Estado o a través de contratos con éstas o con particulares para contribuir al desarrollo de largo plazo de la nación.

Artículo 28

- ☒ Entre otras áreas estratégicas, no constituirán monopolios la planeación y el control del Sistema Eléctrico Nacional, así como el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica.
- x El Estado contará con un fideicomiso público denominado Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo.
- x Se crean dos órganos reguladores coordinados en materia energética denominados Comisión Nacional de Hidrocarburos y Comisión Reguladora de Energía.⁶⁵

De acuerdo con el documento oficial de la Reforma Energética, sus objetivos en materia de electricidad son 1) permitir que la Nación ejerza, de manera exclusiva, la planeación y control del Sistema Eléctrico Nacional, en beneficio de un sistema competitivo que permita reducir los precios de la luz; 2) atraer mayor inversión al sector energético mexicano para impulsar el desarrollo del país; 3) impulsar el desarrollo con responsabilidad social y proteger al medio ambiente.⁶⁶

La creación de la política pública para la promoción de energías limpias se fundamenta principalmente en el artículo 25 constitucional, y de acuerdo con la Ley de Transición

⁶⁵ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Diario Oficial de la Federación, Ciudad de México, México, Última reforma 29 de enero de 2016.

⁶⁶ Reformas en Acción. (s.f.) Recuperado el 22 de diciembre de 2016 de: <http://cdn.reformaenergetica.gob.mx/explicacion.pdf>.

Energética se 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 2024.⁶⁷

4.3 CONDICIONES NORMATIVAS E INSTITUCIONALES ANTES Y DESPUÉS DE LA REFORMA ENERGÉTICA

Antes de que se publicara la Reforma Energética, la SENER se encargaba del diseño de la política pública del sector, sin embargo, existían dos grandes monopolios, PEMEX y la CFE. Estas empresas, anteriormente denominadas entidades paraestatales, tenían más influencia que la SENER al ser las únicas encargadas de la explotación del sector hidrocarburos y eléctrico.

La Secretaría contaba con órganos reguladores como la Comisión Reguladora de Energía (CRE) y la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH), sin embargo, el papel monopólico que jugaban estas paraestatales les permitía determinar de manera unilateral cómo ejercer la operación de los recursos.

En el modelo tradicional de generación de energía la CFE era la única que tenía a su cargo todas las actividades de la industria eléctrica, para que los particulares pudieran participar en la generación de energía necesitaban contar el permiso de la CRE, y aquellos proyectos de mayor escala dependían directamente de la Comisión Federal de Electricidad y se limitaban por las restricciones presupuestales de la misma.

Después de la Reforma Energética el papel de la Secretaría de Energía y de la Comisión Federal de Electricidad cambia, ya que ahora entran a un esquema de mercado abierto, en este caso la CFE pierde el monopolio de las actividades que comprende la industria eléctrica, mientras que la SENER ahora tiene la encomienda de generar una política nacional para más de un actor.

Para impulsar la explotación de energías limpias se dispersa la generación de energía a través de la participación de la iniciativa privada nacional e internacional, con la

⁶⁷ Ley de Transición Energética, Diario Oficial de la Federación, Distrito Federal, México, 24 de diciembre de 2015.

finalidad de abaratar los costos de producción del gobierno (y posteriormente contribuir a la disminución del precio de la luz) creando condiciones jurídicas que brinden certeza y disminuyan el riesgo de inversión, y se crean nuevas instituciones como el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE).

En este contexto, la Secretaría adquiere más importancia así como nuevas funciones, entre las cuales se encuentran aprender cómo se estructuran las reglas del mercado, supervisar su funcionamiento y regular a los actores que en él intervienen. En el caso particular de las energías limpias, se crean áreas especializadas en normar su explotación y aprovechamiento.

Cabe mencionar que, respecto al aprovechamiento sustentable de la energía, no se habla solamente de incrementar la participación de las energías limpias en la matriz energética nacional, también se fortalece el tema de la eficiencia energética, enfocado al ahorro de energía a través de las Unidades Administrativas de la SENER y de uno de sus órganos administrativos desconcentrados, la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE).

Ambos temas (energías limpias y eficiencia energética) se concentran en una de las tres Subsecretarías con que cuenta la SENER, la Subsecretaría de Planeación y Transición Energética. Antes de la reforma ya se consideraban estos temas dentro de su estructura, sin embargo, se crearon nuevas áreas enfocadas a atender sus principales áreas estratégicas.

En la *Tabla 1. Estructura Orgánica de la Subsecretaría de Planeación y Transición Energética. Cambios orgánicos 2012-2014*, que se muestra a continuación, se observan los cambios orgánicos de la Subsecretaría de Planeación y Transición Energética de la SENER, antes y después de la Reforma Energética y de acuerdo con el Reglamento Interior de la Secretaría de los años 2012 y 2014, así como los cambios que hay respecto a sus órganos administrativos desconcentrados.⁶⁸

⁶⁸ Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, Diario Oficial de la Federación, Distrito Federal, México, 11 de octubre de 2012.

Tabla 1. Estructura Orgánica de la Subsecretaría de Planeación y Transición Energética. Cambios orgánicos 2012-2014

REGLAMENTO INTERIOR DE LA SECRETARÍA DE ENERGÍA	
2012	2014
Subsecretaría de Planeación y Transición Energética	Subsecretaría de Planeación y Transición Energética
Dirección General de Planeación e Información Energéticas.	Dirección General de Planeación e Información Energéticas
Dirección General de Sustentabilidad.	Dirección General de Energías Limpias
Dirección General Adjunta de Bioenergéticos	Dirección General Adjunta de Energías Renovables
Dirección Normativa de Bioenergéticos	Dirección de Bioenergéticos
Dirección de Promoción de Bioenergéticos	Dirección de Geotermia
	Dirección de Energías Renovables
Dirección de Sustentabilidad Energética	Dirección de Tecnologías Limpias
Dirección de Energías Renovables	Dirección de Normativa de Energías Limpias
Dirección de Electrificación Rural	Coordinación del Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía
Dirección General de Eficiencia Energética e Innovación Tecnológica	Dirección General de Eficiencia y Sustentabilidad Energética
	Dirección General de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación de Recursos Humanos:
ÓRGANOS ADMINISTRATIVOS DESCONCENTRADOS	
Comisión Reguladora de Energía	Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias
Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias	Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía
Comisión Nacional de Hidrocarburos	
Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía	

Fuente: Elaboración propia con información del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía 2012 y 2014

Como se puede apreciar, la Dirección General de Sustentabilidad cambia su nombre a Dirección General de Energías limpias y ya no cuenta solo con áreas enfocadas a los

Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, Diario Oficial de la Federación, Distrito Federal, México, 31 de octubre de 2014.

bioenergéticos, ahora se abre el espacio a las energías renovables y la geotermia, por otra parte, se crea el área de Tecnologías Limpias y el área referente a su normatividad.

Atendiendo a la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética (LAERFTE), antes de su abrogación, se crea la Coordinación del Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía, fideicomiso cuyos recursos están destinados a promover *“la utilización, el desarrollo y la inversión en las energías renovables y la eficiencia energética”*.⁶⁹

En el caso de la eficiencia energética se deja el tema a una Unidad Administrativa en particular, mientras que se crea otra Dirección General para atender el tema de fomento a la investigación, el desarrollo tecnológico y la formación de recursos humanos, con la finalidad de fortalecer las capacidades nacionales respecto al aprovechamiento sustentable de la energía.

Por otra parte, después de la reforma la SENER se queda solamente con dos órganos administrativos desconcentrados, uno de ellos es la CONUEE, mientras que la Comisión Reguladora de Energía deja de ser parte de la Secretaría para convertirse en órgano regulador independiente cuyas atribuciones en materia de electricidad son la regulación y el otorgamiento de permisos para la generación de energía.⁷⁰

Por su parte, la CFE es la única responsable de desarrollar toda la infraestructura para la transmisión y distribución de electricidad en todo el país. El sector de la industria eléctrica abre su red para permitir que la iniciativa privada participe en la generación y transmisión de energía, este es el punto más fuerte para generar y vender energía a través de fuentes limpias mediante el Mercado Eléctrico Mayorista.

⁶⁹ Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, Diario Oficial de la Federación, Distrito Federal, México, Ley abrogada el 24 de diciembre de 2015.

⁷⁰ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Diario Oficial de la Federación, Ciudad de México, México, Última reforma 29 de enero de 2016.

4.4 SURGIMIENTO DE NUEVAS LEYES

Como parte de la Reforma Energética, especialmente para la promoción de energías limpias, han surgido nuevas leyes que buscan generar un marco jurídico sólido de tal forma que se asegure el papel del gobierno como un actor que entra en competencia con la iniciativa privada en el nuevo esquema de mercado que plantea la reforma, sin perder el derecho sobre los recursos que son propiedad de la nación. Las principales leyes en materia de promoción de energías limpias son la Ley de la Industria Eléctrica (LIE) y la Ley de Transición Energética (LTE). A continuación, se describen sus principales características.

4.4.1 LEY DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA

Esta ley tiene como objeto regular la planeación y el control del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) y las actividades propias de la Industria Eléctrica. El SEN está integrado por:

- a) La Red Nacional de Transmisión
- b) Las Redes Generales de Distribución
- c) Las Centrales Eléctricas
- d) Los equipos e instalaciones del CENACE utilizados para llevar a cabo el Control Operativo del Sistema Eléctrico Nacional.⁷¹

Mientras tanto, la industria eléctrica comprende las actividades de generación, transmisión, distribución, y comercialización de la energía eléctrica, la planeación y el control del Sistema Eléctrico Nacional y la operación del Mercado Eléctrico Mayorista.⁷² En materia de energías limpias, esta Ley establece aquellas que estarán contempladas en dicha categoría y cuáles serán las obligaciones en la materia.

De acuerdo con el artículo 25 constitucional, la iniciativa privada podrá intervenir en las actividades de generación y comercialización de energía eléctrica, mientras que las demás actividades serán llevadas a cabo por la Nación. De esta manera, la reforma

⁷¹ Ley de la Industria Eléctrica, Diario Oficial de la Federación, Distrito Federal, México, 11 de agosto de 2014.

⁷² *Ibíd.*

pretende generar oportunidades para obtener electricidad a través de fuentes limpias, lo cual verá su mayor incentivo a través de los Certificados de Energías Limpias (CEL's).

La Ley de la Industria Eléctrica establece que los CEL's son títulos que emite la Comisión Reguladora de Energía que acreditan *“la producción de un monto determinado de energía eléctrica a partir de energías limpias”*.⁷³ El principal beneficio de los CEL's consiste en que estos puedan ser vendidos a los generadores o distribuidores de energía eléctrica que no cubran el porcentaje mínimo de generación de energía a través de fuentes limpias que establezca la SENER, de esta manera es como los CEL's, a partir del 2018, serán la principal herramienta para lograr las metas de energías limpias.

4.4.2 LEY DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA

La Ley de Transición Energética fue publicada en diciembre de 2015, y abroga la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética y la Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (LAERFTE), cuya finalidad es armonizar ambas leyes y utilizar el concepto de energías limpias englobando a las energías renovables para empatarse con la Ley de la Industria Eléctrica.

El principal objetivo de esta Ley es regular el aprovechamiento sustentable de la energía, así como las obligaciones en materia de energías limpias. Para lograr las Metas de Energías Limpias se establece principalmente que la Secretaría de Energía

“Será responsable de establecer, en condiciones de viabilidad técnica y económica, así como acceso al financiamiento, de manera transparente y no discriminatoria, las obligaciones para la adquisición de Certificados de Energías Limpias que los Suministradores, los Usuarios Calificados participantes del Mercado Eléctrico Mayorista y los titulares de los Contratos de Interconexión Legados deberán cumplir anualmente de

⁷³ *Ibíd.*

manera individual y que sumadas propicien el cumplimiento de las Metas establecidas en la Estrategia”.⁷⁴

Por otra parte, la Comisión Reguladora de Energía será la encargada de verificar el cumplimiento de las Metas de Energías Limpias, y obliga a los generadores de electricidad con fuentes fósiles que emiten contaminantes por encima de lo permitido por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) a sustituir gradualmente sus instalaciones por aquellas que cumplan con la norma.

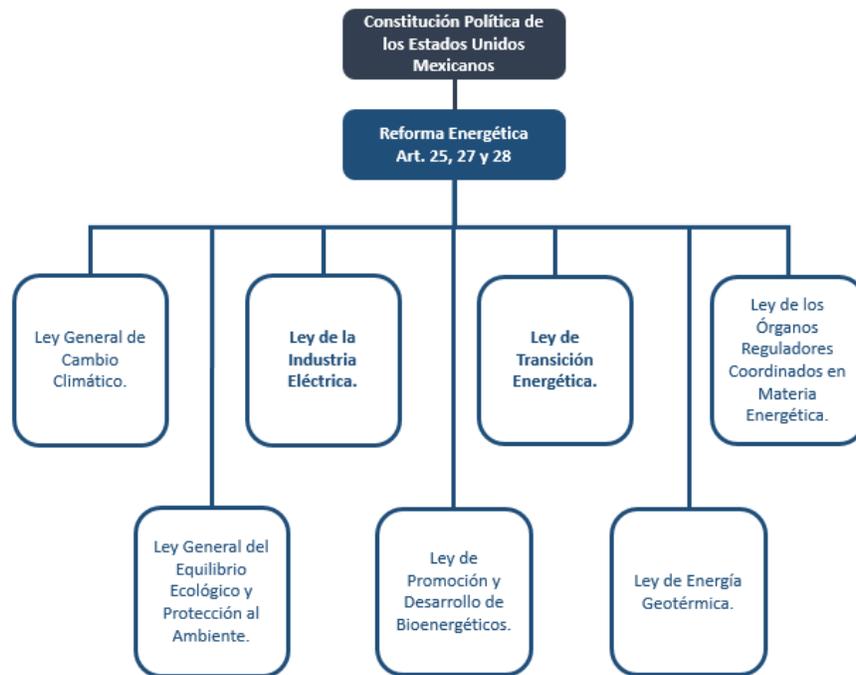
Respecto a las Metas de Energías Limpias, los artículos transitorios de esta Ley establecen que la Secretaría de Energía fijará como meta una participación mínima de energías limpias en la generación de energía eléctrica del **25 por ciento para el año 2018**, del **30 por ciento para 2021** y del **35 por ciento para 2024**.

Con la finalidad de contribuir al cumplimiento de dichas Metas y las concernientes a eficiencia energética, esta Ley retoma los Fondos para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía, mismos que funcionaban como fideicomiso en la LAERFTE y cuya finalidad es captar recursos públicos y privados, nacionales o internacionales canalizándolos a programas que incentiven la transición energética.

Además de las leyes mencionadas, la Figura 1 muestra el marco legal para la promoción de energías limpias (véase Anexo 2 para conocer el objetivo de cada una de ellas)

⁷⁴ Ley de Transición Energética, Diario Oficial de la Federación, Distrito Federal, México, 24 de diciembre de 2015.

Figura 1. Marco legal de las energías limpias



Fuente: Elaboración propia.

4.5 EL MERCADO ELÉCTRICO MAYORISTA (MEM)

El objetivo del MEM es que la iniciativa privada pueda competir en la distribución y transmisión de electricidad con la Comisión Federal de Electricidad. De acuerdo con las Bases del Mercado Eléctrico emitidas por la Secretaría de Energía, el Mercado Eléctrico Mayorista es

“...un mercado operado por el Centro Nacional de Control de Energía en el que las personas que celebren con ese organismo el contrato respectivo en la modalidad de Generador, Comercializador, Suministrador, Comercializador no Suministrador o Usuario Calificado, podrán realizar transacciones de compraventa de energía eléctrica, Servicios Conexos, Potencia, Derechos Financieros de Transmisión, Certificados de Energías

Limpias y los demás productos que se requieren para el funcionamiento del Sistema Eléctrico Nacional".⁷⁵

El MEM establece los precios para la compraventa de energía a corto plazo entre los participantes (generadores, comercializadores y usuarios calificados).⁷⁶ El MEM consta de lo siguiente:

- a) un Mercado de Energía de Corto Plazo
- b) un Mercado para el Balance de Potencia;
- c) un Mercado de Certificados de Energías Limpias; y
- d) subastas de Derechos Financieros de Transmisión.

Los CEL's son los principales incentivos económicos que se ofrecen a la iniciativa privada para promover su inversión en este sector, y se otorgan cuando los generadores inyectan un megawhat a la red eléctrica proveniente de energías limpias. Por otra parte, se ha obligado a que los grandes consumidores de energía consuman un determinado porcentaje de energía eléctrica que provenga de fuentes limpias.

Los actores que intervienen en el MEM así como el papel que juegan son los siguientes:

- x **Generador.** Son aquellos permisionarios que tienen centrales eléctricas que generan más de 0.5 MW y participan directamente en el MEM vendiendo día a día su electricidad.
- x **Suministradores de Servicios Básicos (SSB).** Son aquellos suministradores que llevan el servicio eléctrico a aquellos usuarios que no participan en el MEM como los Usuarios Básicos. Los SSB venden su electricidad a precios regulados y tienen la obligación de dar servicio universal en las zonas en que operen. Actualmente el único SSB es la Comisión Federal de Electricidad.

⁷⁵ Acuerdo por el que la Secretaría de Energía emite las Bases del Mercado Eléctrico, Diario Oficial de la Federación, Distrito Federal, México, 8 de septiembre de 2015.

⁷⁶ De acuerdo con el artículo 59 de la Industria Eléctrica, la Calidad de Usuario Calificado se adquiere mediante la inscripción en el registro correspondiente a cargo de la Comisión Reguladora de Energía (CRE). El solicitante deberá acreditar que los Centros de Carga a incluirse en el registro cumplan con los niveles requeridos de consumo o demanda fijados por la Secretaría de Energía.

- x **Suministrador de Servicios Calificados (SSC).** Es un proveedor que compra electricidad en el MEM para dar servicio eléctrico a los Usuarios Calificados respondiendo por ellos ante el CENACE.
- ☒ **Suministrador de Último Recurso.** Se encargan de mantener la continuidad del servicio en caso de que lo deje de prestar el SSC.
- ☒ **Comercializador No Suministrador.** Es un Participante del Mercado que no presta el servicio de Suministro Eléctrico y no requiere permiso para llevar a cabo sus actividades de comercialización. Deben contar con el registro ante la CRE como Comercializador no Suministrador.
- x **Usuario Calificado.** Es aquel usuario final con centros de carga mayores a 1 MW que decida registrarse como tal ante la CRE y pueden participar en el MEM directamente o a través de un Suministrador de Servicios Calificados para comprar electricidad o adquirirla pactando con generadores.
- ☒ **Usuario Básico.** Estos usuarios no pueden participar en el MEM por lo que compran su electricidad a los SSB pagando un precio regulado.⁷⁷

4.6 SURGIMIENTO DE NUEVAS INSTITUCIONES

Debido a la incursión de algunos procesos de la industria eléctrica al libre mercado (sin tomar en cuenta la infraestructura de transmisión), así como la intervención de varios actores privados nacionales y extranjeros surge la necesidad de fortalecer institucionalmente el papel del gobierno federal como regulador, con la finalidad de brindar certeza jurídica y de esta manera facilitar la inversión.

Algunos de los principales cambios institucionales fueron la creación del Centro Nacional de Control de Energía (CENACE) y el Centro Nacional de Control del Gas Natural (CENAGAS) como operadores en sus respectivas materias, así como la creación de los órganos reguladores, la Comisión Reguladora de Energía (CRE) y la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH) (véase Figura 2).

⁷⁷ Centro Nacional de Control de Energía. (s.f.) Recuperado el 3 de enero de 2016 de: <http://www.cenace.gob.mx/Paginas/Publicas/MercadoOperacion/ParticipantesMerc.aspx>.

En el caso de la promoción de energías limpias, la compra de Certificados de Energías Limpias a través del MEM es el principal instrumento para fomentar la inversión en la creación de infraestructura y de esta manera incrementar su participación en la matriz energética nacional, al respecto el CENACE y la CRE son los principales actores gubernamentales que intervienen en el proceso en coordinación con la Secretaría de Energía.

A continuación, se describen las principales atribuciones y funciones que impactan directamente en la generación de energía a través de fuentes limpias.

4.6.1 CENTRO NACIONAL DE CONTROL DE ENERGÍA

El CENACE es un organismo público descentralizado que tiene como principal objetivo el control operativo del Sistema Eléctrico Nacional y del Mercado Eléctrico Mayorista con la finalidad de ser una institución imparcial para garantizar el acceso no indebidamente discriminatorio la Red Nacional de Transmisión y a las Redes Generales de Distribución.⁷⁸

De acuerdo con la Ley de Transición Energética, en materia de energías limpias al CENACE le corresponde lo siguiente:

- x Incluir en los programas de ampliación y modernización para la Red Nacional de Transmisión, la expansión y equipamiento del sistema de transmisión de la energía eléctrica en las zonas con alto potencial de Energías Limpias para desahogar eficientemente y en condiciones de mercado la energía que se produzca y asegurar la estabilidad de la red.
- x Adoptar las tecnologías y procedimientos necesarios para garantizar el uso óptimo de las Energías Limpias.
- x Determinar las necesidades de expansión de transmisión del Sistema Eléctrico Nacional en las zonas con alto potencial de Energías Limpias para desahogar eficientemente y bajo condiciones de mercado la energía que se produzca atendiendo el cumplimiento de las metas de Energías Limpias

⁷⁸ Ibid.

- x Transmitir la información que corresponda a la Secretaría de Energía para que se programen y ejecuten las obras necesarias para incorporar las Energías Limpias al Sistema Eléctrico Nacional.⁷⁹

Por otra parte, el CENACE llevará a cabo subastas como un mecanismo para celebrar contratos en forma competitiva para satisfacer las necesidades de Potencia, Energía Eléctrica Acumulable y asegurar el cumplimiento de las obligaciones para adquirir Certificados de Energías Limpias.

4.6.2 COMISIÓN REGULADORA DE ENERGÍA

La Comisión Reguladora de Energía (CRE) es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Energía y tiene por objeto promover el desarrollo eficiente de las actividades de suministro y venta de energía eléctrica; generación, exportación e importación de energía eléctrica que realicen los particulares; y la adquisición de energía eléctrica que se destine al servicio público, entre otras.⁸⁰

De acuerdo con la Ley de Transición Energética, las facultades de la CRE para la regulación de las Energías Limpias son:

- x Coadyuvar a la identificación de las zonas con alto potencial de Energías Limpias y las necesidades de infraestructura por parte del servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica para su desahogo en condiciones de mercado.
- x Expedir los modelos de contrato de interconexión, incluyendo aquellos para las Empresas Generadoras que produzcan electricidad con Energías Limpias.
- x Elaborar y publicar anualmente, en coordinación con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el factor de emisión del Sistema Eléctrico Nacional.
- x Expedir las Normas Oficiales Mexicanas en materia de Energías Limpias y de Cogeneración Eficiente.

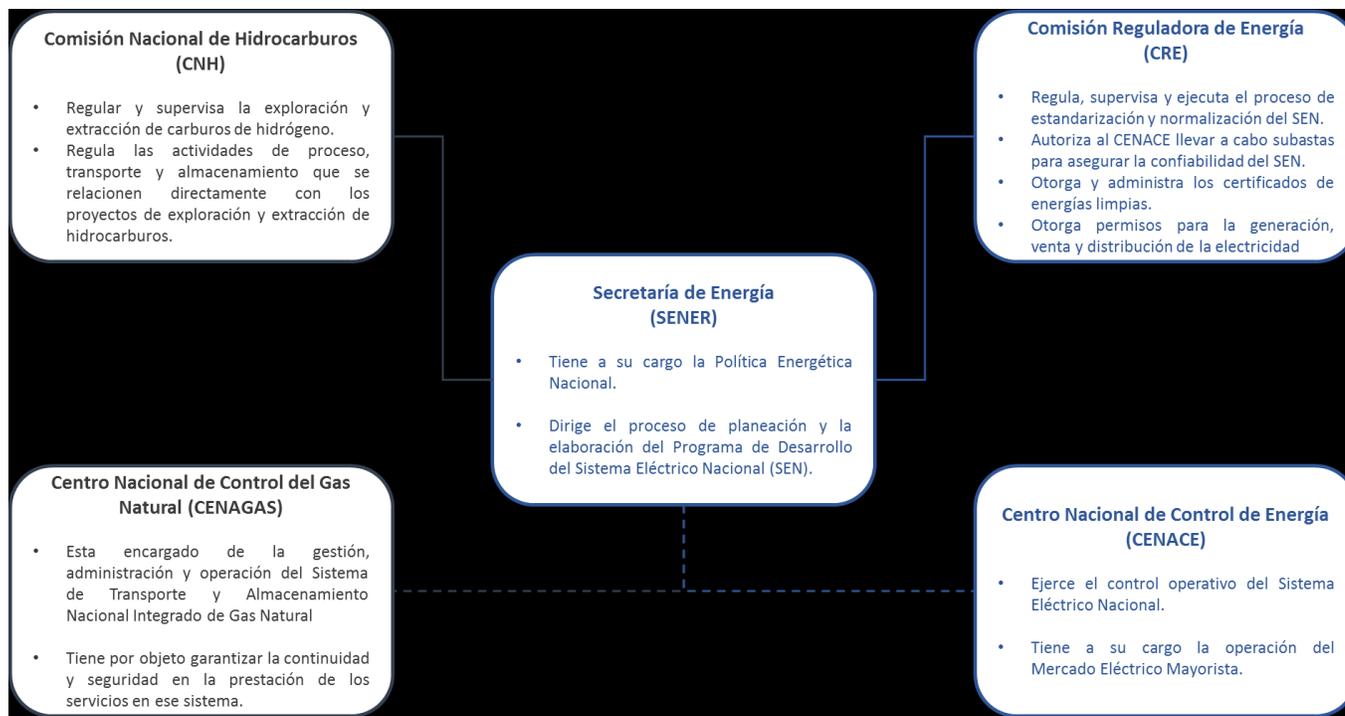
⁷⁹ Ley de Transición Energética, Diario Oficial de la Federación, Distrito Federal, México, 24 de diciembre de 2015.

⁸⁰ Ley de la Comisión Reguladora de Energía, Diario Oficial de la Federación, México, Última reforma 28 de noviembre de 2008.

- x Crear y mantener el Registro Público de Certificados de Energías Limpias.⁸¹

Así mismo, la CRE puede otorgar permisos para generar energía eléctrica no considerada para servicio público que contemple el desarrollo de proyectos eólicos o hidráulicos.

Figura 2. Principales instituciones reguladoras en materia de energías limpias.



Fuente: Elaboración propia.

⁸¹ Ley de Transición Energética, Diario Oficial de la Federación, Distrito Federal, México, 24 de diciembre de 2015.

4.7 INCENTIVOS ECONOMICOS PARA LA PROMOCIÓN DE ENERGÍAS LIMPIAS

A nivel mundial se han implementado diversas políticas para promover la generación de energía a través de fuentes limpias, de acuerdo con el Global Status Report 2015⁸², de entre los trece instrumentos de política pública considerados por el estudio para lograr tal fin, México ha implementado los siguientes:

- x **Metas de Energías Limpias.** La Ley de Transición Energética de diciembre de 2015 establece como metas una participación mínima de energías limpias en la generación de energía eléctrica del 25% para el 2018, 30% para 2021 y 35% para 2024.
- x **Medición neta (netmetering).** Se lleva a cabo cuando un particular o una empresa cuentan con su propio sistema de energía renovable para autoconsumo, en el caso de tener excedente de energía, este puede ser inyectado a la red de la Comisión Federal de Electricidad teniendo como beneficio el pago en energía que posteriormente el particular podrá utilizar.
- ☐ **Certificados de Energías Limpias (CEL).** En México los CEL's son el principal incentivo económico para fomentar la inversión de particulares en la generación de energía limpia obligando a los usuarios de energía a adquirirlos para demostrar que el 5% de su consumo (establecido hasta el momento por la SENER a ser cumplido en 2018 debido a que aún se encuentra en proceso de implementación) proviene de fuentes limpias.
- ☐ **Subastas de mediano y largo plazo.** Forman parte del MEM y son un mecanismo donde los actores que intervienen en él podrán celebrar contratos de forma competitiva para satisfacer las necesidades de Potencia, Energía Eléctrica Acumulable⁸³ y Certificados de Energías Limpias. Al respecto, es necesario precisar algunos puntos, mismos que se desarrollan más adelante.

⁸² REN21. (2015). *Reporte de la Situación Mundial de las Energías Renovables 2015*. Recuperado de: http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2015/07/GSR2015_Key-Findings_SPANISH.pdf [consulta: 30 de marzo de 2016].

⁸³ La Potencia es uno de los productos asociados de la industria eléctrica necesarios para el funcionamiento del Sistema Eléctrico Nacional, y consiste en que los generadores de energía adquieran la obligación de

- x **Créditos fiscales a la inversión o producción.** Con la finalidad de estimular la inversión, la Ley del Impuesto Sobre la Renta, artículo 34, fracción XIII establece que los porcentos máximos autorizados para deducir las inversiones tratándose de maquinaria y equipo para la generación de energía proveniente de fuentes renovables o de sistemas de cogeneración de electricidad eficiente será del 100%, siempre y cuando la operación de sus proyectos esté en funcionamiento durante un periodo mínimo de 5 años inmediatos siguientes al ejercicio en el que se efectuó la deducción.⁸⁴
- ▣ **Inversión pública, créditos o subsidios.** En este caso el Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (FOTEASE), funciona como un fideicomiso público para financiar proyectos de energías limpias y eficiencia energética.

Además de estos instrumentos en otros países como Uruguay, Brasil y Chile se han implementado tarifas garantizadas de energía, obligaciones para el consumo de biocombustibles, reducción de impuestos a las ventas de energía, pagos por producción de energía, entre otros.

4.7.1 SUBASTAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA

De acuerdo con la Ley de la Industria Eléctrica, los Suministradores de Servicios Básicos tienen la obligación de celebrar Contratos de Cobertura Eléctrica para la compra-venta de energía eléctrica y productos asociados, como la Potencia y Certificados de Energías Limpias a un precio pactado, a través de subastas anuales organizadas por el Centro Nacional de Control de Energía.⁸⁵

En este sentido, la Comisión Federal de Electricidad en marzo de 2016 aprobó la creación de nueve empresas subsidiarias para ajustarse a las nuevas reglas del mercado eléctrico; una de ellas denominada CFE Suministrador de Servicios Básicos, funge como

asegurar la disponibilidad de producción de energía. Por otra parte, la Energía Eléctrica Acumulable es aquella generada en necesariamente en Centrales Eléctricas que tengan derecho a recibir Certificados de Energías Limpias.

⁸⁴ Ley del Impuesto Sobre la Renta, Diario Oficial de la Federación, Distrito Federal, México, Última reforma publicada 30 de noviembre de 2016.

⁸⁵ Ley de la Industria Eléctrica, Diario Oficial de la Federación, Distrito Federal, México, 11 de agosto de 2014.

el único Suministrador de Servicios Básicos, y tiene por objeto proveer el Suministro Básico de energía a cualquier persona que lo solicite en términos de lo dispuesto por la Ley de la Industria Eléctrica,⁸⁶ por lo que aún no hay otra empresa que compita con ella.

Al respecto, se han llevado a cabo dos subastas eléctricas (2015 y 2016)⁸⁷ de este tipo desde la entrada en vigor de la Reforma Energética, para el caso de la subasta eléctrica 2016, el perfil de las 15 principales empresas ganadoras se describe en la Tabla 2. Empresas Ganadoras de la Segunda Subasta Eléctrica.⁸⁸

Tabla 2. Empresas Ganadoras de la Segunda Subasta Eléctrica

No.	EMPRESA	PAÍS DE ORIGEN	SECTOR	PRESENCIA EN OTROS PAÍSES
1	PARQUE EÓLICO REYNOSA III	México (Intavan México)	Eólico	---
2	EÓLICA DE OAXACA	España (Acciona Energía)	Eólico	España, Portugal, Polonia, Croacia, Italia, Hungría.
3	ALTEN ENERGÍAS RENOVABLES	España (Grupo Alten)	Fotovoltaico	España, Italia, India, Perú.
4	FOTOWATIO RENEWABLE VENTURES	Arabia Saudita (Abdul Latif Jameel Energy & Environmental Services)	Fotovoltaico	España, Italia, Estados Unidos, Australia, África, Jordania, India.
5	PARQUE EÓLICO EL MEZQUITE	Alemania (SoWiTec)	Eólico	Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Países Bajos, Perú, Rusia, Uruguay.
6	AT SOLAR	Dinamarca	Fotovoltaico	Desconocido.
7	ENEL GREEN POWER	Italia	Eólico	España, Portugal, Francia, Grecia, Estados Unidos, Chile, Brasil.
8	QUETZAL ENERGÍA MÉXICO	Desconocido.	Desconocido.	Desconocido.
9	X-ELIO ENERGY	España	Fotovoltaico	Estados Unidos, India, Italia, Francia, Sudáfrica, Chile, Perú, Japón.
10	KAMET ENEGÍA MÉXICO	Desconocido.	Desconocido.	Desconocido.
11	CONSORCIO ENGIE SOLAR TROMPEZON	Francia	Fotovoltaico	Estados Unidos, Italia, España, Portugal, Bélgica, Chile, Brasil.
12	GENERADORA FÉNIX	México (SME)	Hidroeléctrica	---
13	OPDE	España	Fotovoltaico	Estados Unidos, Chile, Reino Unido, Portugal, Italia.
14	CONSORCIO SMX	México	Desconocido.	---
15	HQ MÉXICO HOLDINGS	Desconocido.	Desconocido.	Desconocido.

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar, los principales proyectos a desarrollar son para generación de energía fotovoltaica y eólica, principalmente, por empresas extranjeras, mismas que

⁸⁶ Acuerdo por el que se crea CFE Suministrador de Servicios Básicos, Diario Oficial de la Federación, Distrito Federal, México, 29 de marzo de 2016.

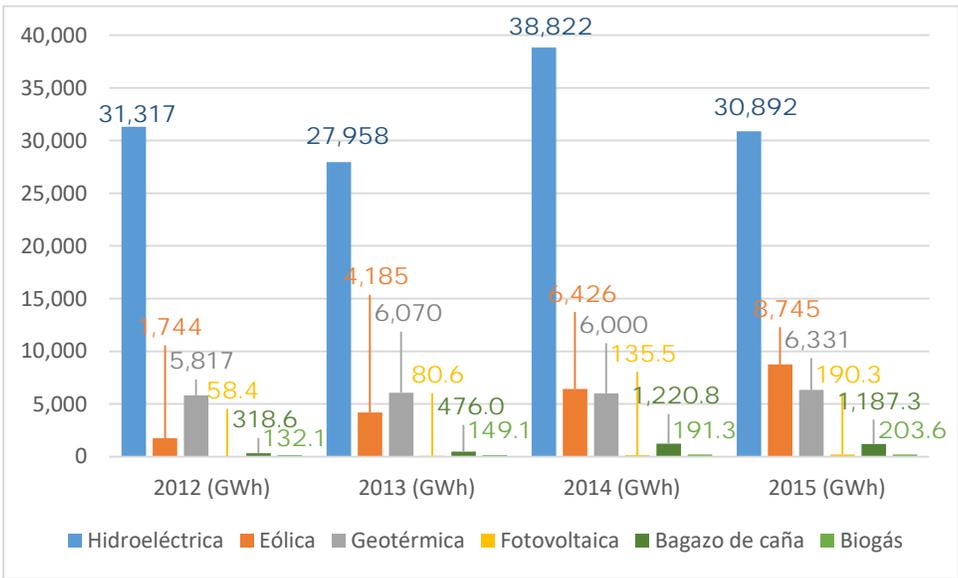
⁸⁷ Al momento de elaboración de este documento todavía no se realizaba la subasta eléctrica 2017.

⁸⁸ El Economista. (2016). *Segunda subasta eléctrica tira precios a nivel récord*. Recuperado de: <http://eleconomista.com.mx/industrias/2016/09/23/segunda-subasta-electrica-tira-precios-nivel-record> [consulta: 15 de octubre de 2016].

a pesar de ser negocios de alto riesgo han incrementado su participación en este sector gracias a la disminución de los costos de inversión. Dentro de los principales riesgos asociados a estas inversiones, se encuentran la volatilidad del dólar para adquirir insumos de construcción y los relacionados a fenómenos naturales que dañen la infraestructura.

La Gráfica 1 muestra el comportamiento que ha tenido la generación de energía a través de fuentes renovables de 2012 a 2015.

Gráfica 1. Generación de electricidad a partir de fuentes renovables de energía presentada en Giga Watt Hora



Fuente: Elaboración propia con datos de la Prospectiva de Energías Renovables 2016-2030 de la Secretaría de Energía.

Las centrales hidroeléctricas son la principal fuente de energía renovable debido a los proyectos que CFE había desarrollado anteriormente, sin embargo se puede apreciar que la energía eólica ha incrementado su participación gracias a los proyectos que se han desarrollado en el país, especialmente en los estados de Chiapas, Oaxaca, Jalisco, Tamaulipas, Nuevo León y Baja California.⁸⁹

⁸⁹ Asociación Mexicana de Energía Eólica (AMDEE). (s.f.) Recuperado el 30 de marzo de 2016 de: <http://www.amdee.org/parques-eolicos-mexico>.

En el caso de la energía fotovoltaica, para 2015 hubo un incremento del 326% en comparación con 2012, principalmente en los estados de Chihuahua y Coahuila, aunque su participación aun no resulta representativa debido a que los costos de inversión son más elevados que los destinados a energía eólica y la vida útil de su infraestructura es menor.

CONCLUSIONES

El principal objetivo que tiene fomentar la generación de energía eléctrica a través de energías limpias, es contribuir a la mitigación del cambio climático, tema que se ha puesto en la agenda de gobierno de diversos países, por lo que la búsqueda de opciones que permitan su pronta implementación ha traído como consecuencia el trabajo conjunto entre el sector público y privado.

La Reforma Energética de 2013 centró su atención principalmente en los hidrocarburos y de manera superficial es que incorpora el concepto de sustentabilidad, provocando que las herramientas constitucionales para definir la política pública de promoción de energías limpias sean escasas. Sin embargo, la intervención de la iniciativa privada quedó formalizada

Permitir la participación del sector privado en cualquier servicio que sea responsabilidad del gobierno, es un tema delicado ya que abre la posibilidad de pensar en corrupción y conflictos de interés. Es por esta razón que deben existir cambios institucionales que permitan regular estas actividades promoviendo la transparencia y rendición de cuentas.

Por tal motivo es que este trabajo buscó determinar si la Administración Pública Federal cuenta con la capacidad institucional para promover la política pública de incremento de la participación de energías limpias en la matriz energética a nivel nacional mediante las siguientes condiciones:

- 1) Un marco normativo que lo permita;
- 2) La Administración Pública Federal debe ser capaz de impulsar su uso en un nuevo esquema de mercado; y,
- 3) Que derivado de lo anterior exista un interés de la iniciativa privada nacional e internacional para invertir.

Respecto al primer punto, una de las principales funciones del Estado Moderno es brindar certeza jurídica, especialmente en un ambiente de negocios con la finalidad de generar cadenas de valor, en este sentido, después de la publicación de la Reforma

Energética, la Ley de la Industria Eléctrica (LIE) y la Ley de Transición Energética (LTE) son los principales pilares para promocionar la generación de energías limpias.

El que la LTE considere a las energías renovables y a las energías limpias en conjunto para alcanzar las metas establecidas fue una estrategia para facilitar su cumplimiento, por tal motivo fue abrogada la LAERFTE, ya que en un principio se pretendía lograr dichas metas solo con energías renovables.

Debido a los cambios institucionales que sufre el sector eléctrico, surge la Ley de Órganos Reguladores de Energía para normar las actividades de la Comisión Nacional de Hidrocarburos y de la Comisión Reguladora de Energía en su nuevo papel de órganos reguladores de la Administración Pública Federal para el sector energético.

En relación con el segundo punto, con la finalidad de adaptarse al nuevo esquema de mercado en que se desenvuelve el sector energético, surge la transformación de la Comisión Federal de Electricidad como Empresa Productiva del Estado, así como la aprobación de nuevas filiales para competir en el sector. Por otra parte, la Secretaría de Energía retoma materialmente su papel como cabeza de sector, ya que ahora tiene que regular la intervención de actores públicos, privados nacionales y extranjeros en la generación de energía, lo cual generó un reajuste en su estructura orgánica.

El principal actor institucional que surge con la Reforma Energética es el Centro Nacional de Control Energía (CENACE) ya que es el encargado de operar el Mercado Eléctrico Mayorista funcionando como el centro de control, donde las empresas compran y venden electricidad, con el objetivo de que aquellas que generen con menores precios sean las que suministren energía a los grandes consumidores.

Debido a que estas instituciones son de reciente creación y se han ido fortaleciendo conforme avanza la implementación de la Reforma Energética, aún no es posible hablar de solidez institucional, sin embargo si de certeza jurídica en virtud de que la legislación secundaria tiene la finalidad de evitar ambigüedades que puedan ser aprovechadas en perjuicio del objetivo en materia de energías limpias.

Sobre el tercer punto, las subastas eléctricas operadas por el CENACE buscan principalmente la adquisición de energía generada por fuentes renovables o limpias, en la segunda subasta que se ha llevado a cabo se recibieron 475 ofertas por parte de 57 empresas de las cuales 23 de ellas estarán a cargo de generar una nueva capacidad instalada. Por lo que se ha observado un fuerte interés para invertir en el sector, especialmente en energía fotovoltaica y eólica.

Por lo tanto, si se cuenta con un marco normativo que se ha ido consolidando para brindar certeza jurídica a los participantes del nuevo mercado eléctrico en materia de energías limpias; las nuevas instituciones de gobierno siguen en proceso de adaptación a este esquema de mercado y al momento han desempeñado eficientemente su papel de reguladoras y la iniciativa privada tiene un claro interés de invertir en energías limpias, por lo que la Administración Pública Federal cuenta con la capacidad institucional para promover la política pública de incremento de la participación de energías limpias en la matriz energética a nivel nacional.

Si bien, la Reforma Energética abre la posibilidad de que cualquier persona pueda generar su propia energía, y a pesar de que la generación *in situ* es la más justa en cuanto al uso de los recursos para beneficio local, las zonas conurbadas son las principales fuentes de contaminación y el gasto gubernamental para apoyar la adquisición de la infraestructura para que cada hogar genere su electricidad sigue siendo elevado, por ello la necesidad de abrir este sector al mercado y fomentar la inversión privada.

A pesar de que esta Reforma se haya enfocado al manejo de los hidrocarburos, por lo que no pueda resultar coherente con las Metas de Energías Limpias, se ha creado un parte aguas para formalizar y facilitar la inversión en este sector, de la mano con proyectos que buscan democratizar el acceso a la energía eléctrica mediante fuentes renovables y el fomento a la investigación científica y tecnológica a través de los Centros Mexicanos de Innovación en Energía.

Por otra parte, lograr la meta establecida a 2018 que es de 25% y 2021 que es de 30% depende del manejo de los riesgos asociados a la intermitencia de las energías

renovables, de los fenómenos naturales que puedan causar un daño a la infraestructura y a los precios del dólar que alteran el costo de los principales insumos para la creación de plantas o centrales generadoras de energía.

Para finalizar, si bien hay diversos argumentos en contra de la instalación de parques eólicos y fotovoltaicos, y de la explotación de otros recursos de este tipo, tales como el desplazamiento de la población, los daños a los ecosistemas, e incluso el impacto paisajístico, no logran compararse con las causas que ocasionan estos fenómenos relacionadas con la delincuencia, la quema de combustibles fósiles y la inadecuada gestión del uso de suelo, por lo que se deben aprovechar los medios que se han creado para fortalecer este sector, procurado el beneficio de la sociedad bajo un riguroso régimen normativo.

FUENTES DE INFORMACIÓN.

BIBLIOGRÁFICAS

Alberto Salazar y Omar Masera, *México ante el Cambio Climático, Resolviendo Necesidades Locales con Impactos Globales*, [en línea], México, Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad A.C., enero 2010, Dirección URL: <http://www.oikos.unam.mx/Bioenergia/images/PDF/CC/CC-General/DossierUCCS-CC10A.pdf>, [consulta: 5 de febrero de 2016].

Charles de Secondant Baron de Montesquieu. *Del espíritu de las leyes*, España, editorial Istmo, 2002.

Drucker, Peter F. *La Gerencia. Tareas, responsabilidades y prácticas*, Argentina, editorial El Ateneo, 1990.

Guerrero Orozco, Omar. *Nueva Gerencia Pública: ¿Gobierno sin política?*, Revista Venezolana de Gerencia, Julio-Septiembre, año/vol. 8, número 023, Maracaibo, Venezuela, Universidad del Zulia.

González Santaló, José Miguel, *La generación eléctrica a partir de combustibles fósiles*, [en línea], México, Instituto de Investigaciones Eléctricas, 2009. Dirección URL: <http://www.iie.org.mx/boletin042009/divulga.pdf> [consulta: 6 de febrero de 2016].

Heller, Herman. *Teoría del Estado*, México, editorial Fondo de Cultura Económica, 1985.

Jiménez Castro, Wilburg. *Administración Pública para el desarrollo integral (instrumentos para superación de la crisis social y económica)*, México, editorial Limusa, 1987.

North, Douglass C. *La Nueva Economía Institucional*, Revista Libertas, (12): 1-6, mayo 1990.

Osborne, David y Ted Gaebler. *La reinención de gobierno. La influencia del espíritu empresarial en el sector público*, España, editorial Paidós, 1997.

Prats I Catalá, Joan. *De la burocracia al management, del management a la gobernanza. Las transformaciones de las administraciones públicas de nuestro tiempo*, México, Instituto Nacional de Administración Pública, 2005.

Xosé Carlos Arias y Gonzalo Caballero. *Instituciones, costos de transacción y políticas públicas: un panorama*. Revista de Economía Institucional, 6(8), 2003.

HEMEROGRÁFICAS

El Economista. (2016). *Segunda subasta eléctrica tira precios a nivel récord*. Recuperado de: <http://eleconomista.com.mx/industrias/2016/09/23/segunda-subasta-electrica-tira-precios-nivel-record> [consulta: 15 de octubre de 2016].

El Financiero. (2015). *Cuestan más coberturas petroleras para 2016*. Recuperado de: <http://www.elfinanciero.com.mx/economia/cuestan-mas-coberturas-petroleras-para-2016.html> [consulta: 20 de febrero de 2016].

El Financiero. (2016). *Entidades reducen su participación en la recaudación de impuestos*. Recuperado de: <http://www.elfinanciero.com.mx/economia/estados-reducen-su-participacion-en-la-recaudacion-de-impuestos.html> [consulta: 20 de febrero de 2016].

Infobae América. (2015). *El Fracking convirtió a EEUU en el primer productor mundial de petróleo*. Recuperado de: <http://www.infobae.com/2015/06/12/1734879-el-fracking-convirtio-eeuu-el-primer-productor-mundialpetroleo> [consulta: 15 de febrero de 2016].

Maruri Tapia, Joaquín, *Efectos nominales y reales de la incertidumbre en el precio del petróleo*, [en línea], México, Apuntes de Coyuntura, 2009, Comercio Exterior, volumen 59, número 3. Disponible en: <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/124/1/RCE1.pdf> [consulta: 20 de febrero de 2016].

González Rodríguez, José de Jesús. *Sector Privado y Generación de Energía Eléctrica*, [en línea], México, Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública, 2010, Documento de Trabajo núm. 88. Disponible en: [file:///C:/Users/marlene.carrasco/Downloads/Docto 88 Sector privado energia ele ctrica.pdf](file:///C:/Users/marlene.carrasco/Downloads/Docto%2088%20Sector%20privado%20energia%20el%C3%A9ctrica.pdf) [consulta: 20 de agosto de 2017].

Muy Interesante. (2014). *México y la generación de energías renovables*. Recuperado de: <http://www.muyinteresante.com.mx/tecnologia/14/12/11/generacion-energias-renovables-mexico/> [consulta: 4 de abril de 2016].

REN21. (2015). *Reporte de la Situación Mundial de las Energías Renovables 2015*. Recuperado de: <http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2015/07/GSR2015-Key-Findings-SPANISH.pdf> [consulta: 30 de marzo de 2016].

Rosas Huerta, Angélica. *Una ruta metodológica para evaluar la capacidad institucional*, [en línea], México, Política y Cultura, 2008, número 30. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-77422008000200006 [consulta: 19 de agosto de 2017].

MARCO NORMATIVO

Acuerdo por el que la Secretaría de Energía emite las Bases del Mercado Eléctrico, Diario Oficial de la Federación, Distrito Federal, México, 8 de septiembre de 2015.

Acuerdo por el que se crea CFE Suministrador de Servicios Básicos, Diario Oficial de la Federación, Distrito Federal, México, 29 de marzo de 2016.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Diario Oficial de la Federación, Ciudad de México, México, Última reforma 29 de enero de 2016.

Ley del Impuesto Sobre la Renta, Diario Oficial de la Federación, Distrito Federal, México, Última reforma publicada 30 de noviembre de 2016.

Ley de la Comisión Reguladora de Energía, Diario Oficial de la Federación, México, Última reforma 28 de noviembre de 2008.

Ley de la Industria Eléctrica, Diario Oficial de la Federación, Distrito Federal, México, 11 de agosto de 2014.

Ley de Transición Energética, Diario Oficial de la Federación, Distrito Federal, México, 24 de diciembre de 2015.

Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica. Diario Oficial de la Federación, Distrito Federal, México, Ley Abrogada el 11 de agosto de 2014.

Ley General de Cambio Climático, Diario Oficial de la Federación, Distrito Federal, México, 6 de junio de 2012.

Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, Diario Oficial de la Federación, Distrito Federal, México, Ley abrogada el 24 de diciembre de 2015.

Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, Diario Oficial de la Federación, Distrito Federal, México, 20 de mayo de 2013.

Programa Sectorial de Energía 2013-2018, Diario Oficial de la Federación, Distrito Federal, México, 13 de diciembre de 2013.

Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, Diario Oficial de la Federación, Distrito Federal, México, 11 de octubre de 2012.

Reglamento Interior de la Secretaría de Energía, Diario Oficial de la Federación, Distrito Federal, México, 31 de octubre de 2014.

CIBERGRAFÍA

Agencia Iberoamericana para la Difusión de la Ciencia y la Tecnología. 2009. *México ocupa el 14º lugar del mundo en emisiones de gases de efecto invernadero*. Recuperado de:

<http://www.dicyt.com/noticias/mexico-ocupa-el-14o-lugar-del-mundo-en-emisiones-de-gases-de-efecto-invernadero> [consulta: 8 de febrero de 2016].

Asociación Mexicana de Energía Eólica (AMDEE). (s.f.) Recuperado el 30 de marzo de 2016 de: <http://www.amdee.org/parques-eolicos-mexico>.

Centro Nacional de Control de Energía. (s.f.) Recuperado el 3 de enero de 2016 de: <http://www.cenace.gob.mx/Paginas/Publicas/Cenace/QuienesSomos.aspx>.

Comisión Federal de Electricidad. (2015). *Empresa Productiva del Estado*. Recuperado de:

<http://www.cfe.gob.mx/transparencia/Sabiasque/Documents/cfeempresaproductiva-delestado.pdf> [consulta 20 de febrero de 2016].

El origen del cambio climático. (s.f.). Recuperado el 3 de febrero de 2016 de: http://www.wwf.es/que_hacemos/cambio_climatico/causas/.

Energía Sostenible para Todos. (s.f.) Recuperado el 3 de febrero de 2016 de: <http://www.se4all.org/about-us>.

France Diplomatie. (2016). *El acuerdo de París en cuatro puntos clave, un avance histórico para el clima*. Recuperado de: <http://www.diplomatie.gouv.fr/es/asuntos-globales/clima/paris-2015-cop21/> [consulta: 2 de abril de 2016].

Look Ahead. (2015). *Public and private actors boost clean energy R&D*. Recuperado de: <http://gelookahead.economist.com/mission-innovation-cop21/> [consulta: 2 de abril de 2016].

Mundo Ejecutivo. (2016). *Energías renovables, desafían la caída de precios del petróleo*. Recuperado de: <http://mundoejecutivo.com.mx/economia-negocios/2016/01/26/energias-renovables-desafian-caida-precios-petroleo> [consulta: 21 de febrero de 2016].

Objetivos de Desarrollo Sostenible. (s.f.) Recuperado el 4 de abril de 2016 de: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy/>.

Oil and Gas Magazine. (2015). *Empresa Productiva del Estado y su posición dentro de la Administración Pública Federal*. Recuperado de: <https://www.oilandgasmagazine.com.mx/2015/09/empresa-productiva-del-estado-y-su-posicion-dentro-de-la-administracion-publica-federal/> [consulta: 20 de febrero de 2016].

Organización de las Naciones Unidas. (2012). *2012 Año Internacional de la Energía Sostenible para Todos*. Recuperado de: <http://www.un.org/es/events/sustainableenergyforall/background.shtml> [consulta: 30 marzo de 2016].

Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe 2015*. Recuperado de: http://www.un.org/es/millenniumgoals/pdf/2015/mdg-report-2015_spanish.pdf [consulta: 5 de febrero de 2016].

Organización de Países Exportadores de Petróleo. (s.f.). Recuperado el 15 de febrero de 2016 de: http://www.pdvs.com/index.php?tpl=interface.sp/design/readmenuprinc.tpl.html&newsid_temas=49.

Pacto por México. *Todos trabajando por ti*. (2013). Recuperado de: <http://pactopormexico.org/PACTO-POR-MEXICO-25.pdf> [consulta: 6 de noviembre de 2016].

Reformas en Acción. (s.f.) Recuperado el 6 de noviembre de 2016 de: <http://reformas.gob.mx/las-reformas>.

Reformas en Acción. (s.f.) Recuperado el 22 de diciembre de 2016 de: <http://cdn.reformaenergetica.gob.mx/explicacion.pdf>.

Secretaría de Energía. (2014). *Prospectiva de Energías Renovables 2014-2028*. Recuperado de: http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/62945/Energias_Renovables_2014-2028.pdf [consulta: 4 de abril de 2016].

Secretaría de Energía. (2015). *Prospectiva de Energías Renovables 2015-2029*. Recuperado de: http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/44324/Prospectiva_Energias_Renovables_2015_-_2029_VF_22.12.15.pdf [consulta: 4 de abril de 2016].

GLOSARIO

A

Aprovechamiento Sustentable de la Energía: El uso óptimo de la energía en todos los procesos y actividades para su explotación, producción, transformación, distribución y consumo, incluyendo la Eficiencia Energética.

B

Bases del Mercado Eléctrico: Disposiciones administrativas de carácter general que contienen los principios del diseño y operación del Mercado Eléctrico Mayorista.

C

Cambio Climático: Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables.

Certificados de Energías Limpias: Título emitido por la CRE que acredita la producción de un monto determinado de energía eléctrica a partir de Energías Limpias.

E

Energías Limpias. 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.

Energías Renovables: Aquellas cuya fuente reside en fenómenos de la naturaleza, procesos o materiales susceptibles de ser transformados en energía aprovechable por la humanidad, que se regeneran naturalmente, por lo que se encuentran disponibles de forma continua o periódica.

G

Gases de Efecto Invernadero: Aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropógenos, que absorben y emiten radiación infrarroja.

Generación in situ: Energía que se genera en los puntos más cercanos al consumo y que se realiza principalmente mediante energías limpias.

I

Industria Eléctrica: Comprende las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica, la planeación y el control del Sistema Eléctrico Nacional, así como la operación del Mercado Eléctrico Mayorista.

M

Matriz Energética: Es una radiografía de cómo está balanceado el consumo de energía entre distintas fuentes en un periodo de tiempo.

Mercado Eléctrico Mayorista: Mercado operado por el Centro Nacional de Control de Energía en el que los participantes podrán vender y comprar energía eléctrica, Potencia, Certificados de Energías Limpias, Servicios Conexos, y cualquier otro Producto Asociado que se requiera para el funcionamiento del Sistema Eléctrico Nacional.

S

Sistema Eléctrico Nacional: El sistema integrado por la Red Nacional de Transmisión, las Redes Generales de Distribución, las Centrales Eléctricas que entregan energía eléctrica a la Red Nacional de Transmisión o a las Redes Generales de Distribución, los equipos e instalaciones del CENACE utilizados para llevar a cabo el Control Operativo del Sistema Eléctrico Nacional, y los demás elementos que determine la Secretaría de Energía.

ANEXOS.

ANEXO 1. ENERGÍAS LIMPIAS.

De acuerdo con la Ley de la Industria Eléctrica, se denominan energías limpias las siguientes:

- a) El viento;
- b) La radiación solar, en todas sus formas;
- c) La energía oceánica en sus distintas formas: maremotriz, maremotérmica, de las olas, de las corrientes marinas y del gradiente de concentración de sal;
- d) El calor de los yacimientos geotérmicos;
- e) Los bioenergéticos que determine la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos;
- f) La energía generada por el aprovechamiento del poder calorífico del metano y otros gases asociados en los sitios de disposición de residuos, granjas pecuarias y en las plantas de tratamiento de aguas residuales, entre otros;
- g) La energía generada por el aprovechamiento del hidrógeno mediante su combustión o su uso en celdas de combustible, siempre y cuando se cumpla con la eficiencia mínima que establezca la CRE y los criterios de emisiones establecidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en su ciclo de vida;
- h) La energía proveniente de centrales hidroeléctricas;
- i) La energía nucleoelectrica;
- j) La energía generada con los productos del procesamiento de esquilmos agrícolas o residuos sólidos urbanos (como gasificación o plasma molecular), cuando dicho procesamiento no genere dioxinas y furanos u otras emisiones que puedan afectar a la salud o al medio ambiente y cumpla con las normas oficiales mexicanas que al efecto emita la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- k) La energía generada por centrales de cogeneración eficiente en términos de los criterios de eficiencia emitidos por la CRE y de emisiones establecidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;

- l) La energía generada por ingenios azucareros que cumplan con los criterios de eficiencia que establezca la CRE y de emisiones establecidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- m) La energía generada por centrales térmicas con procesos de captura y almacenamiento geológico o biosecuestro de bióxido de carbono que tengan una eficiencia igual o superior en términos de kWh-generado por tonelada de bióxido de carbono equivalente emitida a la atmósfera a la eficiencia mínima que establezca la CRE y los criterios de emisiones establecidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
- n) Tecnologías consideradas de bajas emisiones de carbono conforme a estándares internacionales, y
- o) Otras tecnologías que determinen la Secretaría y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con base en parámetros y normas de eficiencia energética e hídrica, emisiones a la atmósfera y generación de residuos, de manera directa, indirecta o en ciclo de vida.

ANEXO 2. MARCO LEGAL PARA LA PROMOCIÓN DE ENERGÍAS LIMPIAS

1. Ley General de Cambio Climático.

Su objetivo es garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero.

2. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Busca garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar; definir los principios de la política ambiental; la preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente; el aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios

económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas; entre otros.

3. Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética.

Tiene como objetivo regular la organización y funcionamiento de los Órganos Reguladores en Materia Energética (Comisión Nacional de Hidrocarburos y Comisión Reguladora de Energía) y establecer sus competencias.

4. Ley de Promoción y Desarrollo de Bioenergéticos.

Esta Ley promueve la producción de insumos para Bioenergéticos, a partir de las actividades agropecuarias, forestales, algas, procesos biotecnológicos y enzimáticos del campo mexicano, sin poner en riesgo la seguridad y soberanía alimentaria del país, entre otros.

5. Ley de Energía Geotérmica.

Su objetivo es regular el reconocimiento, la exploración y la explotación de recursos geotérmicos para el aprovechamiento de la energía térmica del subsuelo dentro de los límites del territorio nacional, con el fin de generar energía eléctrica o destinarla a usos diversos.