

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS PUEBLA

Escuela de Ciencias Sociales

Departamento de Relaciones Internacionales y Ciencia Política

UDLAP®

**La política energética de México y China: un estudio
comparativo (2010-2022)**

Tesis que, para completar los requisitos del Programa de Honores presenta el
estudiante

Francisco Leopoldo Tenorio Gamboa

167704

Relaciones Internacionales

Director de tesis

Dr. Juan Carlos Gachúz Maya

San Andrés Cholula, Puebla.

Primavera 2023

Dedicatoria

Primeramente, esta tesis se la dedico a mi abuelo, el coronel Honorio Gamboa Hernández. Quien desde que tengo memoria, nos motivó a mi hermana y a mí a ver la educación como lo más valioso e importante. A punto de graduarme, me deja esta lección y será algo que siempre perdurará en mi persona.

Agradecimientos

Por este trabajo, quiero agradecer inicialmente a mis padres, Fátima Gamboa y Leopoldo Tenorio. Quienes siempre se han esforzado por brindarme una educación, valores y cariño. No hay palabras ni acciones suficientes para expresar mi gratitud y amor por todo lo que me han dado. Sin duda son un pilar en lo que soy y seré. Sin sus palabras de aliento y su disposición para apoyarme en lo que sea y en todo momento, la conclusión de esta etapa no sería posible. Gracias por tanto y prometo hacer valer su esfuerzo. Asimismo, agradezco al resto de mi familia por ser un soporte en este periodo. Su continuo apoyo y perspectivas positivas han sido aquello que me motiva a continuar mejorando como persona. Solo me queda decir que son fundamental en mi vida; los adoro. Por su parte, quiero dar un reconocimiento a la Secretaría de la Defensa Nacional. Institución que me ha otorgado la oportunidad de estudiar mi licenciatura en calidad de becario en una universidad que en el pasado parecía un sueño; hoy, se cumplió. Seguido de esto, agradecer a mi mentor, el Dr. Gachuz, quien me dio su confianza para acceder a este programa de honores y concluir con mucho aprendizaje este proceso. Espero coincidir y colaborar nuevamente en el futuro. También quiero darle las gracias a mis amigos y amigas con los que coincidí en la carrera y en LAMUN por los momentos compartidos. Finalmente, hacer una mención especial para Daniela. Su respaldo y afecto son invaluable, así como un punto de partida hacia el porvenir.

ÍNDICE

Introducción	1
Justificación	2
Objetivos	4
Marco teórico	5
Metodología	6
Capítulo primero. La política energética en México (2010-2022)	8
1.1 La política energética y la gobernanza ambiental	8
1.2 La política energética en el sexenio de Felipe Calderón y Enrique Peña Nieto ..	15
1.3 Objetivos de la política energética en el gobierno de Andrés Manuel López Obrador	29
1.4 Resultados de la política energética de Andrés Manuel López Obrador (2018- 2022)	33
Capítulo segundo. La política energética en China (2010-2022)	44
2.1 Política energética y los elementos necesarios para su consolidación	44
2.2 Antecedentes y objetivos de la política energética durante la presidencia de Hu Jintao	47
2.3 Objetivos de la política energética de Xi Jinping	57
2.4 Resultados de la política energética de Xi Jinping	67

Capitulo tercero. Similitudes y diferencias entre la política energética de México y China.....	73
3.1 Desarrollo de combustibles fósiles.....	73
3.2 Desarrollo de fuentes de energías renovables	80
3.3 Resultados de la política energética en México y China	86
Conclusiones y recomendaciones.....	92
Bibliografía.....	94

Introducción

La gobernabilidad ambiental es uno de los aspectos de importancia cuando se habla de las acciones que realizan los Estados para proteger y mejorar la calidad del medio ambiente, las cuales se pueden traducir como políticas, dicho concepto “hace referencia a las facultades reales del Estado para controlar el acceso y el uso de los recursos naturales y para ejercer influencia en los procesos de producción y consumo de bienes y servicios” (Brenner & Vargas del Río, 2010, p. 118). Por tanto, es importante recordar la Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) que tuvo lugar en Río de Janeiro, Brasil, entre 1992 y 2006; pues de esta surge otro mecanismo que vale la pena considerar como antecedente para la investigación: el Protocolo de Kyoto. Este es considerado el primer foro multilateral donde países desarrollados expresaban la necesidad de un mayor compromiso y responsabilidad de apoyar a aquellos en vías de desarrollo por las implicaciones que los primeros tienen en el aumento de la magnitud de la emergencia climática (Torres, 2013, pp. 906-907). También, se debe mencionar que para que dichas acciones se consoliden, debe haber una atención de manera interna por parte de cada uno de los actores firmantes, aunque se tenga en consideración el soporte externo. Así, los esfuerzos para que se logre un cambio comienzan con instrumentos ambientales y en este caso, también energéticos. En el caso de México, a partir de que comenzó la administración federal del presidente Andrés Manuel López Obrador en 2018, es pertinente realizar un análisis sobre el enfoque que se ha tenido respecto a las fuentes de energías permanentes o renovables. La importancia de hacer una revisión en la política energética del país desde 2010 radica en que fue durante parte de tal sexenio de Felipe Calderón (2006-2012) en que el país contó con las

primeras políticas estructurales respecto a la atención al cambio climático y en donde hubo mayor compromiso de forma pública para atender dicha situación. La evolución dentro del desarrollo de combustibles fósiles y fuentes de energía renovables es un aspecto que es importante estudiar. Esto con el propósito de identificar las áreas de oportunidad sobre el tema, así como la posibilidad de emular aquellos ejemplos de una política energética con mayor diversidad en la matriz energética como es el caso de China.

Justificación

El cambio climático es un fenómeno que ha estado presente durante varios años; se considera que inició a partir de la primera revolución industrial (finales del s. XVIII). Actualmente, se percibe como uno de los problemas globales más importantes tanto en agendas nacionales como internacionales debido a la cantidad de impactos e implicaciones que conlleva. Este acontecimiento se define como un “cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables” (Convención Marco sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas, 1992, p. 6). Con base en lo anterior, dentro de los Estados es posible observar dos formas con las que se cuenta para hacer frente a dicha problemática: política ambiental y política energética. Pues una de las legislaciones que se realizó en México, el cual será uno de los dos países a estudiar en esta investigación, abordó legalmente por primera vez la atención a la calidad ambiental en 2012 a través de la Ley General de Cambio Climático (LGCC) (Mendivil & Niño, 2016, p. 3). Tal texto, toma en consideración la importancia del sector energético y la pertinencia de una estrategia de gestión que reduzca los efectos de los *gases de efecto invernadero* (GEI).

Por consiguiente, se puede observar la forma en que hay una intersección entre los dos tipos de políticas que se mencionaron, ya que, en mayor o menor medida, ambas buscan acatar el mismo problema. Resulta fundamental analizar los efectos y evolución que giran en torno a la política energética de México para poder registrar si hay una reducción o aumento en la matriz energética, así como observar la manera en que se afecta el crecimiento y desarrollo económico del país. Además, para enriquecer el presente escrito es factible la comparación de las variables anteriores con una de las economías emergentes que más crecimiento ha tenido: China. Esto porque su Producto Interno Bruto [PIB] ha crecido de manera exponencial desde 1990 hasta 2016 debido al enfoque hacia el sector industrial que incluso permitió sacar aproximadamente a 850 millones de personas de las condiciones de pobreza. Sin embargo, los efectos de los GEI sobre la calidad ambiental es una de las razones por las que este país se vio obligado a establecer una transición energética hacia fuentes renovables. Paralelamente, se continua con un enfoque hacia el desarrollo de combustibles fósiles. Así, China es uno de los líderes globales en materia de energía y en atención al cambio climático (Finamore, 2020, pp. 2-3). De esta forma, el presente escrito funciona como una revisión general hacia el ámbito legal y en la manera en que esto tiene impacto en el cambio de la matriz energética de México. Asimismo, se podrán encontrar los cambios que ha tenido China en su política energética, con el propósito de identificar los aspectos que lo convierten en un país que establece un balance entre los combustibles fósiles y las energías renovables. Por lo que las personas interesadas en el sector energético y específicamente, sobre las dinámicas que envuelven a los dos tipos de fuentes de energía, también podrán observar los cambios con base en los gobiernos y las políticas económicas que han implementado en los últimos años.

Objetivos

Como objetivo general, se encuentra el describir las similitudes y diferencias entre la política energética de México y China. Dentro de los objetivos particulares del capítulo primero se encuentran: establecer una definición de política energética y gobernanza ambiental; describir la situación de la política energética que establecieron los mandatarios Felipe Calderón y Enrique Peña Nieto; describir los objetivos de la política energética de Andrés Manuel López Obrador; describir los resultados de la política energética de Andrés Manuel López Obrador. Luego, en el capítulo segundo se engloban: definir los aspectos necesarios para consolidar una política energética; describir la situación de la política energética que estableció Hu Jintao; describir los objetivos de la política energética de Xi Jinping; describir los resultados de la política energética de Xi Jinping. En el capítulo tercero se tienen los siguientes objetivos particulares: explicar las coincidencias y contrastes entre México y China sobre el desarrollo de combustibles fósiles en el periodo 2010-2022; explicar las coincidencias y contrastes entre México y China sobre el desarrollo de las fuentes de energía renovables en el periodo 2010-2022; describir los factores que facilitan y/o ralentizan los resultados de la política energética de México y China en el periodo 2010-2022 con base en la gobernanza ambiental.

Hipótesis general

Como hipótesis, se tiene que la política energética de China ha establecido como objetivo central la transición a fuentes de energía renovables. En el caso de México, la transición es más lenta y no se establece como prioridad en la matriz energética.

Marco teórico

Teoría de la Gobernanza Ambiental

Esta teoría será uno de los principales ejes alrededor de toda la investigación ya que esta manifiesta ser el ordenamiento en el que una “sociedad define y realiza los objetivos y prioridades, relacionados con el manejo/gobierno de los recursos naturales, que incluye las reglas, formales e informales, que gobiernan la conducta humana en el proceso decisonal y gobiernan las decisiones mismas” (Aguilar, 2019, p. 36). De esta manera, se debe tener en consideración para el análisis de las motivaciones, la implementación y posteriormente, de los resultados de las políticas energéticas en los dos casos de estudio de este trabajo.

Geoeconomía

La geoeconomía al ser una extensión de la geopolítica, se entiende como una herramienta para estudiar los fenómenos geográficos, políticos y sociales de las relaciones interestatales facilitará la observación de las elementos que giran alrededor de la política energética al tener dos consideraciones relevantes:

1. “Las potencias emergentes son vistas como emergentes precisamente como consecuencia del poder que muestran sus economías en crecimiento, y no tanto como resultado del musculo que puedan mostrar sus ejércitos (...) la idea predominante es que la fuerza económica debe aplicarse, básicamente, para lograr fines geopolíticos, y no tanto para conseguir objetivos de naturaleza militar” (Gelb citado en Moreno & Bastida, 2021, p. 36)

2. “La utilización de instrumentos de carácter económicos para promover y defender los intereses nacionales, y producir resultados geopolíticos beneficiosos” (Blackwill & Harris citado en Moreno & Bastida, 2021, p. 36).

Metodología

La investigación utilizará el método mixto. Pues para lograr los objetivos y responder a sus incógnitas tanto la general como aquellas que son específicas, necesitará datos cualitativos y cuantitativos; de tal forma que se describan los resultados ambientales de la política energética de México y China dentro del periodo seleccionado con base en la presencia o ausencia de una gobernanza ambiental. Para conseguir lo anterior, las fuentes de información que se usarán son documentos oficiales, journals y noticias. En el capítulo uno se establecerá la conceptualización de elementos clave como la gobernanza ambiental y la gobernanza energética. Además, dentro de este apartado será pertinente el uso del método histórico, pues lo que se planea hacer es un profundo análisis de la política energética que cada ejecutivo tuvo durante su sexenio a partir de 2010 hasta la actualidad. Se toman en consideración los antecedentes o motivos de su política. Así como los diferentes objetivos que se plantearon en términos de sustentabilidad y de evolución de la política energética bajo el marco de los programas sectoriales de energía. De forma similar, en el capítulo dos también se ejecutará la misma metodología. Con el objetivo de observar los cambios que hubo con el anterior ejecutivo, Hu Jintao, hacia la llegada al gobierno de Xi Jinping. En este caso, los documentos principales a revisar serán los planes quinquenales en los que se encuentra el rubro de energía. En ambos capítulos se hará una revisión estadística del suministro de energía por tipo de fuente de energía. Con el propósito de evidenciar los cambios en el desarrollo de cada uno de esos tipos. Posteriormente, en el capítulo tres se establecerá una comparativa del

suministro de energía que se obtuvo en los capítulos previos. Se mostrarán gráficas que faciliten observar los cambios, así como tablas que expondrán las modificaciones en la orgánica de cada uno de los países y sus impactos.

Capítulo primero. La política energética en México (2010-2022)

1.1 La política energética y la gobernanza ambiental

La energía se define como la dinámica que integra el uso de fuentes de energía para satisfacer las necesidades del hombre que surgen en el ámbito de la producción y del entorno económico en el que se encuentre, lo cual la pondera como un bien social (Guzowski, 2010, pp. 1-2). Por otra parte, Franco Romerio (2006) enfatiza que la energía puede ser analizada como un factor y una repercusión del “desarrollo y del crecimiento” (p. 35). Finalmente, el Banco Mundial (2022) menciona que la energía es “un elemento central del desarrollo y posibilita las inversiones, las innovaciones y el surgimiento de nuevas industrias que constituyen el motor de la creación de empleo, el crecimiento inclusivo y la prosperidad compartida de economías enteras” (párr. 1). De esta forma, es importante conceptualizar los dos tipos de fuentes de energía: renovables y combustibles fósiles.

En primer lugar, se encuentran las fuentes de energía renovables, las cuales son: la energía hidráulica (proveniente del movimiento del agua); la geotérmica (proveniente del calor); los biocombustibles (los cuales tienen su origen de árboles o desechos animales y/o vegetales); la energía solar (la cual se obtiene por la luz solar, a través de la instalación de paneles solares); la energía eólica (proveniente del aire); la energía mareomotriz (que se consigue por medio de las corrientes marinas) (Martínez, 2017, pp. 3-28). Luego, en el segundo tipo se encuentran las siguientes: el petróleo, el cual engloba las categorías de reservas probadas (estas pueden recuperarse comercialmente y/o ser utilizadas en el futuro con suficiente infraestructura) y las reservas no probadas (las cuales tienen un nivel mínimo de probabilidad para ser aprovechadas); después, se tiene a la energía nuclear (generada a partir de la fisión nuclear, es decir, separación de átomos); finalmente, el carbón mineral

(Martínez, 2017, pp. 29-39). Por tanto, se puede observar que, para los hidrocarburos, la primera dimensión puede funcionar como un potencial sustituto que tenga la capacidad de reducir los impactos en el medio ambiente como lo es la emisión de Gases de Efecto Invernadero [GEI], sin embargo, se debe procurar al mismo tiempo que los recursos materiales para su obtención no comprometan de forma colateral al entorno y que exista una diferencia respecto a los costos de su generación en contraste con las energías tradicionales. Además, tener en cuenta los servicios energéticos que se generan a raíz de ambos tipos de fuentes, como lo son la iluminación, el aire acondicionado y la refrigeración, el procesamiento de alimentos, la movilidad, la conectividad, la calefacción y la potencia (Del Río, 2016, p. 443).

Por consiguiente, es importante establecer una definición de política energética, la cual se puede entender como aquella operación que realiza el Estado para crear una fuente de energía por medio del aprovechamiento de recursos naturales mientras satisface la oferta y demanda energéticas. Las cuales se perciben con un nivel alto en aquellos países que se encuentran en desarrollo o las también denominadas *economías emergentes*, por lo que es importante problematizar el hecho de que esta necesidad de cumplir con las expectativas industriales es un factor que puede repercutir en la forma en que se lleva a cabo la hechura de políticas energéticas para cumplir con los requerimientos de estas (Honty, 2014, p. 115). Para fortalecer lo anterior, es importante mencionar que, sobre el gasto de la industria del petróleo y el gas en energías renovables en todo el mundo, el conjunto de estas representó sólo alrededor del 3% de la inversión mundial total en energía y combustibles renovables durante 2021 (REN21, 2022, p. 191). Otro concepto relevante para problematizar la situación es precisamente el que se refiere al *consumo total final de energía* o *consumo final bruto de*

energía. Este es el conjunto de toda la energía de uso final que se utiliza para proporcionar diversos servicios energéticos, el cual se centra en fuentes de energía como la electricidad y combustibles secundarios como la gasolina, en los que se tendrá como factor determinante para la cantidad de energía que utiliza un país a la cadena de suministro energético que estos utilicen (University of Calgary, s.f., párr. 1).

Así, se entiende a la cadena de suministro energético como aquella que incluye la construcción, exploración, producción y procesamiento primario dentro de la generación y transporte de energía, que esencialmente, hoy en día mantiene un enfoque que busca reducir los costos y los impactos medioambientales (DHL, 2015, p. 6). Por tanto, se observa que se comienzan a tener esfuerzos por reducir los impactos al medio ambiente por parte de la producción de energías tradicionales, al menos en la retórica. Por otro lado, dentro de los combustibles fósiles, se tiene en consideración como se mencionó anteriormente, la existencia de reservas. No obstante, dichas reservas abarcan el petróleo y el gas *no convencionales* que, significa que las técnicas para su producción son más complicadas o costosas de efectuar, así como con impactos mayormente contaminantes (Honty, 2014, pp. 117-118). Lo que se traduce en que, si bien, se tiene el recurso, este será complejo de extraer y de utilizar, además de ser riesgoso para la calidad ambiental y el posible incremento de emisión de GEI.

De esta forma, por un lado, se distingue que dentro de la industria energética hay una perspectiva que busca reducir los costos de los combustibles fósiles, pero la realidad es que las cuestiones operativas que puedan consolidar esto han sido mínimas. Pues se registra que, durante 2021, el sector de las energías renovables siguió recibiendo fondos de recuperación COVID-19, incluso duplicándolo entre abril y diciembre de ese año, no obstante, este solo

representó el 21% de la cantidad total que los gobiernos asignaron para gastar y estuvo muy por debajo del apoyo anual que reciben los combustibles fósiles en contribuciones (REN21, 2022, p. 41). Asimismo, entre 2018 y 2020, se dedicaron más de 18 billones de USD en donativos a los combustibles fósiles, con un gasto en 2020 de alrededor de 5,9 billones de USD equivalente a aproximadamente el 7 % del PIB mundial (REN21, 2022, p. 41). Con esto, se puede resumir que las energías tradicionales se mantienen como el eje central de la producción de energía en la mayoría de los países y, por consiguiente, de los lineamientos que conducirán sus políticas en el campo de la energía.

La guía para edificar una política energética considera que se requiere contar con cinco elementos clave, los cuales son el impulso motivador, el compromiso, la aplicabilidad, la implementación y la revisión. Donde el primero hace mención del desafío que representa la formulación de esta política para cumplir con cierta agenda, pero al mismo tiempo la motivación para buscar alcanzarla, seguido de un compromiso que debe adherirse al ente que será el rector de todo este proceso para lograr el cumplimiento de la misma (generalmente el Estado), de tal forma, que se puedan aplicar medidas claras que favorezcan la viabilidad y el alcance de los objetivos para eventualmente dar un seguimiento a estas (Oxilia y Blanco, 2016, pp. 17-18). Asimismo, por la naturaleza que engloba a este concepto, se espera que dicha política logre colaborar al crecimiento y desarrollo económico del país. Además, la posibilidad de impulsar las condiciones necesarias para un desarrollo sostenible es de amplia relevancia para poder cumplir con los requerimientos económicos, sociales y ambientales que exige el mundo globalizado que se acontece hoy en día.

La economía actual se encuentra inmersa dentro de actividades que de forma general tienen impactos negativos hacia la calidad ambiental, debido a fenómenos como la

explotación de recursos, la falta de límites respecto a los mismos, así como una falta de fortaleza en el marco jurídico que guía todas las dinámicas empresariales o de proyectos relacionados a la energía, por consiguiente, se considera que si la mayor parte de actividades requiere de energía se deben de establecer consideraciones que involucren a las tecnologías sostenibles y a las fuentes de energía renovables (Jiménez Gómez, 2017, pp. 181-182). Por el contrario, mientras la demanda de energía eléctrica representa menos de la quinta parte del consumo final bruto de energía, la demanda de energía no eléctrica como los combustibles fósiles, es de más del 83% a nivel mundial (REN21, 2022, p. 44). No obstante, también es importante mencionar que ya se encuentran 135 países comprometidos a seguir objetivos de energía renovable, así como 156 con políticas reguladoras en dicha materia (REN21, 2022, p. 44). Bajo este contexto, es pertinente revisar cuál es la viabilidad de tales aspiraciones y cuáles son las condiciones necesarias que pueden fortalecer a que se cumpla el propósito de fomentar una política e industria energética sostenible.

La conceptualización de la *gobernanza ambiental* es necesaria porque es un enfoque que puede aportar a la investigación al momento de observar y analizar aquellos actores que están o deben estar involucrados en la formación de políticas energéticas, así como problematizar su grado de participación. De esta forma, se procede a mencionar que este es un concepto que ha tenido diferentes cambios a lo largo de los años y el cual se ha adaptado con base en los fenómenos que se presentan tanto en el índole ambiental como el político. De ahí que, para este escrito, es considerado pertinente el uso de la *Nueva Gobernanza Ambiental* (NEG por sus siglas en inglés). Esta busca incorporar al sector público, el sector privado y a las ONG en una estrategia de colaboración hacia un objetivo común. Concretamente, la capacidad de afrontar una de las emergencias ambientales más

preocupantes en la actualidad como lo es el cambio climático, donde los enfoques colaborativos, participativos y deliberativos contemplados por la NEG conducen a una resolución de problemas que incluye las circunstancias locales, la cual es capaz de reunir el conocimiento local único y otras facultades de actores tanto públicos como privados (Holley, 2017, pp. 747-750).

La intersección percibida entre política energética y la NEG radica en que se estima que para que haya un cambio en la calidad ambiental y una verdadera atención al fenómeno del cambio climático a través de la reducción de emisiones de GEI, probablemente es necesaria una transición energética. Pues las fuentes de energía fósiles aún constituyen una considerable mayoría del suministro energético mundial, a menos que se produzcan cambios significativos en la administración energética y se aumente la adopción de tecnologías sustentables junto con inversiones de capital a gran escala (Simmons et al, 2014, p. 31). La transición energética, entonces, se refiere a la transformación del sistema energético, el cual pueda ampliar la utilización de energías renovables, aplicar la economía circular y otras formas de reducción de emisiones de GEI, de igual forma, esta transición implica generar conciencia sobre el consumo responsable y sostenible de la energía para impulsar la eficiencia energética (REPSOL, s.f., párr. 2-3).

La eficiencia energética se describe como uno de los principales aspectos que pueden ser fundamentales para modificar el gasto de energía, al ser esta el ahorro energético “a nivel residencial, industrial y municipal (...) para alcanzar las metas nacionales relativas a la energía y el cambio climático que se han fijado países (...) sin embargo (...) sigue estando subutilizada debido a barreras políticas, técnicas y financieras” (Banco Mundial, 2017, párr. 1). En consecuencia, sería precisamente la gobernanza ambiental la que posiblemente permita

alcanzar un desarrollo sostenible a largo plazo. Pues este es un enfoque que busca incluir la presencia de capital, pero sin descuidar la consideración de que los recursos naturales son finitos tal como los hidrocarburos y por lo mismo, requieren una planeación por medio de la conciencia ambiental, pues desde la perspectiva de Enrique Leff, se logra aterrizar a la gobernanza ambiental como un pensamiento que pondera a la tecnología de hoy en día como una ventana de oportunidad para que el medio ambiente sea vea afectado en menor medida al unificar también a otros sectores como lo es la sociedad civil, el sector privado, entre otros (Citado en Barrera Pineda, 2017, pp. 197-202).

Se procede a abordar el concepto de gobernanza energética. Esta plantea tres aspectos principales, los cuales son la seguridad energética, el acceso a la energía y el cambio climático (A. Cherp, J. Jewell y A. Goldthau citados en Del Río, 2016, p. 445). El primero hace referencia a tener como objetivo tener un suministro de energía en el mundo que sea seguro y estable; en el segundo elemento se enfatiza la modernidad que deben tener las fuentes de energía; finalmente, en el tercero se hace hincapié en la prioridad que debe haber respecto a la reducción de GEI por medio de adaptar los entornos a las condiciones que obliga la actual situación del cambio climático (Del Río, 2016, p. 445). En suma, se puede rescatar que el primer componente hace referencia a tener un suministro que garantice su accesibilidad a las generaciones futuras, es decir, que sea sostenible. El segundo factor, mantiene mayor relación con la importancia de la implementación de energías renovables y de cómo estas representan una alternativa que puede fortalecer el acceso a la energía. El cual logra vincularse con el tercer aspecto en términos de operacionalizar una posible solución para resarcir el daño ambiental.

Aunado a lo anterior, la capacidad institucional y la voluntad de la cooperación con otras vertientes como el sector privado, es de suma importancia para profundizar en los alcances y limitaciones que giran en torno a la política energética, pues se debe tener en cuenta que una planificación energética habilitará que los objetivos a largo plazo, que en ocasiones se conocen como objetivos de desarrollo, se puedan cumplir al tener como fundamento a los *objetivos sectoriales*, en los cuales se encuentra precisamente el rubro de la energía (OLADE, 2016, p. 21).

1.2 La política energética en el sexenio de Felipe Calderón y Enrique Peña Nieto

En esta sección se analizará cada uno de los programas sectoriales de energía del Estado mexicano a partir del sexenio de Felipe Calderón (2006-2012) y hasta el presente gobierno de Andrés Manuel López Obrador [AMLO] (2018-2024). Para ello, se antecede con el énfasis de que este tipo de documentos se estipulan a raíz de lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo, el cual muestra cuál será la agenda del mandatario en turno y sus líneas de acción prioritarias en cada ámbito, ya sean relaciones exteriores, economía o en este caso, energía. De tal forma que se logre observar el contexto que se vivió en cada periodo presidencial y el cual motivó a definir sus objetivos, así como los resultados obtenidos para finalmente, analizar la situación actual de la 4T en materia energética desde una dimensión de prospectiva.

El programa sectorial de Calderón se exhibe un enfoque significativo en darle mayor proyección y aplicabilidad a matices relacionadas con la protección del medio ambiente y la atención al cambio climático. Esto debido a que cada jefe de estado en turno establece los objetivos que se busca lograr gracias a su facultad como tomador de decisiones. Por lo tanto, uno de los intereses del mandatario era precisamente la emergencia climática, pues en el

programa sectorial de su presidencia se menciona la complejidad que tienen el petróleo y sus derivados. Los cuales eventualmente experimentarían las limitaciones que giran alrededor de los procesos de extracción y la necesidad de infraestructura junto con un alto nivel de inversión, por lo que incluso se resalta de manera amplia una proyección hacia 2030 en la cual haya una serie de lineamientos de lo que concierne a la regulación energética y en la que se tengan presentes a las tecnologías sustentables para reducir los GEI (Secretaría de Energía [SENER], 2008, párr. 3-11).

La administración energética en aquel periodo tenía un rumbo más apegado a la conservación del medio ambiente mientras se promovía un crecimiento y desarrollo económico por medio del interés de agregar a la matriz energética otro tipo de fuentes. Esto se refleja igualmente en la forma en que se ordenan los objetivos sectoriales, los cuales como se mencionó antes, son fundamentales para operacionalizar las metas a largo plazo de la agenda pública. Debido a que se registraron cuatro ejes en dicho documento, los cuales son: hidrocarburos; energía eléctrica; eficiencia energética, energías renovables y biocombustibles; medio ambiente y cambio climático (SENER, 2008, párr. 11). Tales enfoques desglosan objetivos específicos en cada una de sus líneas de acción. Por tal motivo, cabe hacer hincapié en que los dos últimos son aquellos que dictan la importancia de una transición energética para reducir las emisiones de carbono y promover la innovación tecnológica en esta materia.

Durante este sexenio, sí surgieron algunos cambios en el marco jurídico del sector energético. Ya que en 2008 aparece una reforma en dicha materia que promovió algunos cambios en la regulación y en la implementación de conceptos relevantes que, en su máximo potencial, habrían significado una reestructuración en beneficio de la calidad ambiental y la

disminución de contaminación. Las cuales son consecuencias de las implicaciones industriales de la energía. Así, tal modificación se pondera como:

La primera en normar la materia de eficiencia energética (...) dicha ley refunda el órgano de regulación de eficiencia energética, le atribuye un cúmulo de facultades en materia de normalización, recomendación, inspección e información (...) además, “ciudadaniza” la materia de eficiencia al crear un Consejo Consultivo para el Aprovechamiento Eficiente de la Energía (Grunstein Dickter, 2017, p. 22).

Es importante recordar que la presencia de un concepto de *eficiencia energética* es de suma importancia para alcanzar una *transición energética*. La cual eventualmente puede representar grandes cambios en beneficio de mejorar la calidad ambiental y reducir los costos en la naturaleza por consecuencia de este sector. No obstante, algunos autores mencionan que esta reforma y algunos de las metas que se plantearon lograr no solo se mantuvieron en la retórica, sino que se tradujo en un impacto en lo que concierne la definición sobre quién es verdaderamente el ente rector de la energía en el país, así como en incrementar aún más la burocracia dentro de la misma. Esto debido al control que adquiere el poder ejecutivo para administrar la estrategia energética a través de la Secretaría de Energía por encima de otras instancias de la índole de Petróleos Mexicanos [PEMEX] (Gutiérrez, 2011, p. 218). Lo anterior, como resultado de establecer que la búsqueda de recursos petroleros, su planeación, explotación y distribución, correrían a cargo de tal secretaría (Gutiérrez Rodríguez, 2014, p. 35).

Son evidentes las limitaciones que se expresaron durante este sexenio entorno a la libertad de ejercer una administración energética con un enfoque de gobernanza que pueda incluir a otros agentes. Puesto que abarca diversas responsabilidades que si bien, se consideran áreas estratégicas que deben ser ejecutadas por el Estado como la electricidad y el petróleo, esto resultó en una situación de privilegio. La cual en la práctica se convirtió en una forma de ralentizar la operacionalización de la totalidad de los compromisos del programa sectorial. Además, bajo el contexto de la apertura a la integración de otros participantes en los procesos de formación de recursos energéticos, también es importante resaltar que la reforma aumentó la limitación sobre la oportunidad de establecer acuerdos con la iniciativa privada para recibir inversión. A pesar de esto, se formuló un agente dentro de los contratos que se denomina “incentivados” para convencer al sector privado de participar en labores de explotación petrolera (Gutiérrez Rodríguez, 2014, pp. 48-49). Sin embargo, estas prácticas que buscaban fomentar mayor transparencia en la asignación de proyectos no fueron suficientes para reducir la desconfianza de los inversionistas en el ámbito de la energía; así como la constante intervención de entes federales que impacta en desempeñar una libre administración (González, 2014, párr. 11-15).

Otro punto importante, es el hecho de que la inversión debe tener un enfoque definido que permita direccionarla hacia aquellos aspectos necesarios para la transición energética. Porque el hecho de pensar solamente en el intercambio paraestatal con la iniciativa privada como único medio para la atracción de inversionistas, condiciona el impulsar la infraestructura que es requerida para que la inversión manifieste resultados (Gutiérrez Rodríguez, 2014, p. 55). Por su parte, mientras se engloban objetivos ambiciosos en el programa sectorial de energía, la realidad es que la práctica fue distinta y poco cercana a algo

concreto. Debido a que se dictó una *Estrategia Nacional de Energía* para proyectar la eficiencia económica, la sustentabilidad ambiental y la seguridad energética, sin embargo, esta se vio mermada por la naturaleza jurídica que gira en torno al propio plan, ya que son la CFE y PEMEX quienes toman las decisiones en el ámbito energético en el contexto sobre aportar o no a la reducción de GEI (Grunstein Dickter, 2017, p. 15).

Con base en lo anterior, se hace hincapié en que esta reforma permitió darle mayor poder al Estado al momento de diseñar las operaciones del sector energético. En la cual se concluye que provocó un mayor grado de burocratización por la asignación de responsabilidades a SENER para el cumplimiento de los intereses del Estado. También, mantuvo una limitación al momento de abrirle las puertas al ámbito privado en su contribución como inversor y tomador de decisiones en la política energética. Por su lado, el activismo ambiental que realizó Calderón a lo largo de su sexenio se vio opacado por los bajos resultados de la ejecución de la reforma energética de 2008. Puesto que no se operacionalizó correctamente la inclusión de tecnologías renovables por las limitantes jurídicas en torno al eje rector de la industria energética en el país. Además, la falta de conceptualización de los costos ambientales para su entendimiento fue un aspecto determinante para la obtención de resultados. Ya que la CFE tuvo la indicación de adquirir energía eléctrica al menor costo, sin tomar en cuenta que los proyectos sustentables, si bien son menos económicos, representan un potencial recurso para reducir considerablemente las emisiones de GEI (Grunstein Dickter, 2017, pp. 17-18). No obstante, eventualmente la Agencia de Información Energética de Estados Unidos registró que la tarifa industrial de energía eléctrica era un 84% más alta en México que en Estados Unidos durante el gobierno de Calderón (Citado en Hernández, 2016, párr. 1).

Finalmente, tampoco hubo un factor que incentivara a la sociedad civil en hacer énfasis respecto a la implementación de energías renovables, porque “los precios que pagan los mexicanos por los energéticos han servido como una razón muy poderosa para que PEMEX y la CFE prevalezcan como únicos proveedores de los servicios e insumos mencionados [gasolina, diésel, electricidad]” (Grunstein Dickter, 2017, p. 21). Por consiguiente, se puede observar que la dependencia y/o comodidad que gira alrededor de las fuentes de energía como la electricidad y los combustibles fósiles, son otro punto por considerar con relación a la sustentabilidad y transición en una política energética. Así como la necesidad de modificar su matriz y socializar este tópico para expandir la comprensión de las implicaciones que esta conlleva. Aunado al incremento que debe haber en el gasto nacional hacia tecnología. Pues en 2010 y 2011, el porcentaje total de inversión en ciencia y tecnología terminó en 18% mientras que, al cierre de 2012, este fue del 17% (SENER, 2013, p. 31).

Ahora, sobre la política energética de Peña Nieto, se comienza nuevamente con el contenido de su plan sectorial de energía. En cuanto a sus antecedentes se expone que, a finales del sexenio anterior, la matriz energética del país se encuentra en aproximadamente 90% correspondiente a petróleo y gas natural como fuente primaria y poco más del 8% en aquellas fuentes no fósiles (SENER, 2013, p. 17). Luego, al primer semestre de 2013, se logra una reducción en la obtención de electricidad por medio de combustibles fósiles a un 84.6% gracias a la inversión en infraestructura que favorecen este tipo de resultados (SENER, 2013 pp. 17-28). Por su parte, durante este periodo se incluyeron seis objetivos sectoriales dentro de la iniciativa, los cuales se concentraron en: primero, optimizar el proceso de formación de hidrocarburos para impulsar la eficiencia y competitividad; segundo, mejorar

la infraestructura del sector eléctrico; tercero, desarrollar infraestructura para el transporte de energéticos con el fin de aumentar el crecimiento económico; cuarto, aumentar el acceso de combustibles y electricidad alrededor del país para su población; quinto, aumentar el uso de energía limpia y renovable, mientras se promueve la eficiencia energética y una responsabilidad social y ambiental; sexto, impulsar la seguridad, el conocimiento, la financiación y el abastecimiento de diferentes industrias energéticas de la nación (SENER, 2013, p. 35).

Con base en lo anterior, se reitera nuevamente la importancia de la eficiencia energética dentro de los procesos industriales. Asimismo, se menciona que debe haber una responsabilidad de concientización tanto en el ámbito social como ambiental. No obstante, se considera que, aunque hay una mayor operacionalización dentro de los ejes del programa, no se encuentra de forma amplia un enfoque hacia el medio ambiente. Pues incluso el programa anterior enfatiza esto en dos vertientes. Por un lado, las energías renovables y biocombustibles y, por otra parte, el medio ambiente y cambio climático. Al mismo tiempo, el programa de 2013 toma en cuenta dentro del objetivo número cinco, la relevancia de que existan las condiciones necesarias en el mercado para promover energías limpias, así como estructurar una dinámica horizontal y vertical que favorezca y permita la aplicación de recursos renovables en la industria energética (SENER, 2013, 46). Como resultado, se contempla un cambio considerable al incluir en una de sus líneas de acción la internalización de los riesgos ambientales al momento de planificar la estrategia que llevará a cabo este sector (SENER, 2013, p. 48).

Por tanto, se puede presenciar que, a diferencia del programa sectorial del sexenio anterior, en este se instituye la necesidad de tomar en consideración los posibles costos

ambientales para operacionalizar la eficiencia y transición energéticas (al menos en la orgánica). Similarmente, así como en el gobierno de Calderón, al poco tiempo de iniciar la nueva presidencia de México llegó otra reforma a finales de 2013. En la cual, “dos de los grandes organismos públicos descentralizados del Estado dejaron de serlo, para convertirse en *empresas productivas del Estado*” (Martínez, 2017, p. 73). Esto se tradujo en que la CFE y PEMEX comenzarían a funcionar como un ente generador de ganancias en lugar de una instancia proveedora de servicios. En consecuencia, se distingue que hay una modificación trascendental en la manera en que el país tenía administrados y regulados a dos de sus más importantes actores en términos de crecimiento y desarrollo económicos. Además, retoma el paradigma sobre la participación del sector privado en la industria de energía y fomenta el debate sobre hasta qué punto se puede tener la presencia de otras entidades ajenas al Estado en esta dinámica. Porque bajo el contexto de la gobernanza ambiental o la gobernanza energética, es necesaria la diversificación de actores al momento de hacer frente a la emergencia climática y promover un mayor acceso a la energía.

Sin embargo, en palabras de Jorge Martínez (2017) “al permitir la participación de los sectores privado y social como establece la constitución, se dificulta la sustentabilidad de la energía, puesto que estos particulares tendrán que hacer grandes inversiones en este sentido” (p. 81). A partir de esto, se puede retomar lo que se comenta en las críticas de la reforma de 2008. En particular, el lograr la aplicación y ejecución de tecnologías sustentables radica en ocasiones en que estas son más costosas. Ya sea para en ese entonces el monopolio que tenía el Estado, así como para la iniciativa privada que en este punto se involucra de forma legal al marco de lo que regula la administración energética. Asimismo, se da un seguimiento al hecho de poder invitar a personas morales de cualquier tipo a procesos

relacionados con hidrocarburos, no obstante, se mantiene la regulación por parte de SENER que a su vez tiene el consentimiento del ejecutivo para decidir la estrategia más conveniente sobre este rubro (Martínez, 2017, p. 92).

Ahora, acerca de las consecuencias que se desglosan de la reforma energética, hay algunas que se considera que fomentan un déficit en la posibilidad de ejercer tanto una gobernanza como una gobernanza ambiental dentro de los procesos para implementar fuentes de energía. En concreto, la *Ley de Hidrocarburos* determina una Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del sector de hidrocarburos [ANISPA]. Esto hace que adquiera facultades para agilizar trámites respecto a la revisión y protección del medio ambiente en caso de que se requiera ahondar en este tópico dentro de algún proceso de extracción, lo cual ocasiona que organismos federales como la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT], pierdan relevancia y facultades en la materia (Fundar, 2014, párr. 7). Del mismo modo, la evaluación del impacto social y ambiental se llevaría a cabo por los actores privados que hayan firmado contrato con las actualmente denominadas empresas productivas del Estado (Fundar, 2014, párr. 9). En pocas palabras, se forman las condiciones para que la transparencia y la objetividad de exponer los resultados respecto a la sustentabilidad, se vean mermados por el interés de concentrarse en la obtención de ganancias.

Por el contrario, la innovación fue un punto rescatable que surgió a raíz de la reforma. Dado que se realizaron diferentes inversiones que aumentaron la transferencia de tecnología y la optimización del sector energético (principalmente de hidrocarburos), al igual que la investigación y el desarrollo para ofrecer una mayor calidad en los recursos humanos de la industria y eventualmente con base en el desempeño económico, se logró que México se

incorporara a la Agencia Internacional de Energía [IEA por sus siglas en inglés] (Martin, 2018, pp. 76-78). Así, la proyección que se logró puede considerarse un punto favorable en medio de la polémica sobre la intervención de privados en las dinámicas para extraer recursos y en su lugar, exterioriza de forma concreta el objetivo sectorial de hacer más eficiente y competitivo al sector de la energía.

A continuación, en cuanto al suministro energético, en la Tabla 1 se presenta la cantidad que se generó desde 2010 hasta 2012, es decir, el gobierno de Felipe Calderón. Esto como una forma de exponer y comparar las diferencias entre el gasto que ha habido en cada uno de los tipos de fuente con la siguiente unidad de medida de energía: *Tera Joules* [TJ] (Billones de Joules). Para empezar, se observa que el abastecimiento en energías renovables tuvo una reducción considerable, sobre todo en el caso de la hidráulica y la solar junto con la eólica en los dos últimos años de la administración. Pues la hidráulica terminó con una diferencia de 15, 710 TJ al final de 2011 y el conjunto de energía solar y eólica se redujo 7, 626 TJ. Por consiguiente, se reconoce que, en lugar de brindar un mayor abastecimiento de esta clase de fuentes, se registra un déficit. No obstante, en el caso de los biocombustibles y los residuos, estos manifiestan un alza en los dos últimos años del sexenio con un aumento de 16, 152 TJ. Por otro lado, respecto a los combustibles fósiles se evidencia nuevamente que, a pesar de que los objetivos sectoriales tenían en consideración la atención al medio ambiente, la realidad es que de 2010 a 2012, el suministro de petróleo y gas natural aumentó para el cierre del periodo presidencial. Al tener un aumento de 340, 102 TJ y de 212, 834 TJ, respectivamente. Mientras que en cuestión de la energía nuclear y del carbón, de 2011 a 2012, el suministro se redujo 14, 389 TJ en el primero y 76, 628 TJ en el segundo. En otras palabras,

el abastecimiento de la mitad de la matriz energética correspondiente a combustibles fósiles disminuyó, sin embargo, la otra parte aumentó de forma considerable.

Tabla 1

Suministro energético por tipo de fuente de energía en México [2010-2012]

expresado en billones de Joules

	Fuentes de energía	2010	2011	2012
Energías renovables	Hidráulica	133 672	130 487	114 777
	Biocombustibles y residuos	339 871	334 013	350 165
	Solar, eólica, etc.	161 277	161 047	153 421
Combustibles fósiles	Petróleo	3 953 639	4 093 076	4 293 741
	Nuclear	64 135	110 062	95 673
	Carbón	555 072	609 072	532 444
	Gas natural	2 270 834	2 391 304	2 483 151

Fuente: Elaboración propia con datos de la Organización Internacional de Energía

[IEA por sus siglas en inglés] (2022), *Energy Statistics Data Browser*, IEA, Paris.

<https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser>

Ahora, para contextualizar el nivel de suministro energético durante la presidencia de Peña Nieto se encuentra la Tabla 2. En esta parte, respecto a las fuentes renovables, se contemplan con un nivel bajo de manifestación. Debido a que, en el caso de la energía

hidráulica, se revela un mayor consumo que el final del gobierno anterior, no obstante, solo se cuantifica un incremento de 16, 285 TJ de 2013 a 2018. Al mismo tiempo, en el caso de los biocombustibles, se percibe que inicia con un nivel mayor en contraste con los últimos años de la pasada administración y tuvo un déficit a medio gobierno que se ve recuperado de 2016 a 2017 con un alza de 42, 084 TJ. Sin embargo, recae nuevamente para el fin del sexenio con una diferencia entre 2017 y 2018 de 44, 894 TJ. Posteriormente, respecto al grupo de energía solar y eólica, también se ostenta un patrón referente a que tuvo un inicio mayor en 2013 en comparación con el año previo. Seguido de que a la mitad de la gestión hay un crecimiento, pero finaliza con una diferencia únicamente de 22, 934 TJ de 2013 a 2018.

Por su parte, con relación a los combustibles fósiles en este periodo, ocurrió una tendencia similar en cuanto al aumento y reducción de los componentes de la matriz energética. Primeramente, sobre el petróleo se vislumbra una reducción en cada uno de los años, pues de 2013 a 2018 hay una diferencia de 792, 107 TJ. Luego, en el caso de la energía nuclear, esta tuvo una cantidad de suministro variada que subía y bajaba cada año; en los cuales se logra ver que los dos últimos se mantuvo con una tendencia a la alza. Después, sobre el carbón, se registra que de 2013 a 2015, aparece una reducción de 61, 578 TJ. Sin embargo, de ese último año al cierre en 2018, hubo un incremento que termina en un resultado de 35, 026 TJ. Finalmente, respecto al gas natural, se cuantifica un aumento en cada año, a excepción de 2016 a 2017, pero que termina en 2018 con una diferencia total de 432, 314 TJ. Por lo tanto, se puede generalizar este sexenio en que el suministro mantuvo una directriz de crecimiento de esta clase de fuentes.

Tabla 2

Suministro energético por tipo de fuente de energía en México [2013-2018]

expresado en billones de Joules

	Fuentes de energía	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Energías renovables	Hidráulica	100, 809	140 014	110 933	110 511	115 133	117 094
	Biocombustibles y residuos	374 930	365 907	361 165	362 894	404 978	360 084
	Solar, eólica, etc.	154 045	161 895	175 984	181 830	179 811	176 979
Combustibles fósiles	Petróleo	4 133 284	4 043 537	3 782 636	3 681 710	3 593 102	3 341 177
	Nuclear	128 727	105 567	126 295	115 276	118 724	149 182
	Carbón	540 607	529 717	479 029	518 427	531 277	514 055
	Gas natural	2 602 985	2 533 987	2 707 282	2 770 893	2 620 864	3 035 299

Fuente: Elaboración propia con datos de la Organización Internacional de Energía [IEA por sus siglas en inglés] (2022), *Energy Statistics Data Browser*, IEA, Paris. <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser>

En resumen, se puede decir que, por una parte, el sexenio de Felipe Calderón tuvo mayor énfasis e interés en implementar energías renovables y tecnologías sustentables a la industria. No obstante, los resultados de su programa de energía no coincidieron en su máxima expresión con sus objetivos sectoriales. Porque muchos de estos se mantuvieron en la retórica y en su lugar, se expresaron más cambios en el ámbito burocrático y administrativo que en la práctica energética. De ahí que surge una mayor concentración de poder para el ejecutivo a través de la Secretaría de Energía. Además, con base en los datos expuestos se

observa que hubo un aumento considerable en el suministro energético de los combustibles fósiles. Por el contrario, durante la administración de Peña Nieto hubo mayor reducción del suministro de petróleo y carbón. Bajo ese contexto, hay que recordar que, en el plan sectorial de energía de tal periodo, no hubo un contenido amplio respecto a operacionalizar la implementación de otra clase de energías diferentes a las tradicionales.

Sin embargo, la reducción de combustibles fósiles fue evidente, así como el aumento del suministro energético por parte de las fuentes de energía renovables. Asimismo, hay que aludir al hecho de que aspectos como la cuantificación de los costos ambientales es algo que se tuvo en consideración en el plan sectorial. Además, se aumentó la transferencia de tecnología y la optimización del sector energético. Pero se modifica la naturaleza de la CFE y PEMEX para convertirse en industrias productivas del Estado. Como resultado, se visibiliza que hay una construcción de condiciones que sensibilizan la apertura de la injerencia del sector privado a través de contratos para la extracción de recursos energéticos y su distribución. De este modo, se concluye que, respecto a la transición y eficiencia energéticas, sí han tenido un avance en el marco jurídico y en la práctica en los últimos años. No obstante, también es importante hacer hincapié en que aspectos administrativos son algunos de los elementos que se identifican como ralentizadores para que la política energética del país sea más eficaz. Aunado al debate que surgió a raíz de ambos sexenios entorno a los entes que se encargarán de planear y ejecutar la estrategia energética que se potencializa en el actual sexenio, es decir, la presidencia de Andrés Manuel López Obrador.

1.3 Objetivos de la política energética en el gobierno de Andrés Manuel López Obrador

Para continuar, se presentarán los objetivos sectoriales del programa de energía de AMLO (2020-2024), el cual enfatiza su fundamento en el artículo 25 y 27 constitucional para llevar a cabo la rectoría del desarrollo nacional y la dominación de los recursos naturales, respectivamente (SENER, 2020, p. 3). Aunado a esto, se tiene un enfoque de “rescatar al sector energético” con base en lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo del mismo periodo (SENER, 2020, p. 3). Esto es relevante porque se expone ampliamente que esta administración federal busca ponderar al Estado como el eje rector de la política energética. Al mismo tiempo, menciona los distintos tratados internacionales a los que México se encuentra adscrito y que funcionarán como principios para la formulación de la estrategia de energía como la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el Protocolo de Kioto, el Acuerdo de París, entre otros (SENER, 2020, p. 4). Esto muestra un contraste respecto a los dos anteriores programas, los cuales no hacían énfasis sobre la orgánica internacional al momento de abordar el tema del medio ambiente. El cual es un aspecto crítico cuando se trata de colaboración climática internacional. Un ámbito que aborda la importancia de la cooperación internacional desde la parte política para disminuir los impactos de la crisis ambiental y alcanzar una transición energética a nivel global (IRENA, 2022, p. 19).

Ahora, se enlistarán textualmente los objetivos sectoriales que marca el programa (2020):

1. Alcanzar y mantener la *autosuficiencia energética sostenible* para satisfacer la demanda energética de la población con producción nacional.

2. Fortalecer a las *empresas productivas del Estado mexicano como garantes de la seguridad y soberanía energética*, y palanca del desarrollo nacional para detonar un efecto multiplicador en el *sector privado*.
3. Organizar las *capacidades científicas, tecnológicas e industriales que sean necesarias para la transición energética* de México a lo largo del siglo XXI.
4. Elevar el *nivel de eficiencia y sustentabilidad en la producción y uso de las energías* en el territorio nacional.
5. Asegurar el *acceso universal a las energías*, para que toda la sociedad mexicana disponga de las mismas para su desarrollo.
6. Fortalecer al *sector energético nacional* para que constituya la base que impulse el desarrollo del país como potencia capaz de satisfacer sus necesidades básicas con sus recursos, a través de las *empresas productivas del Estado, las sociales y privadas* (p. 24).

Con base en lo anterior, se observa que al menos en el discurso, las metas que existen en torno a la política energética de esta presidencia tienen un grado considerable de atención al medio ambiente, la transición energética y el manejo de tecnologías sustentables. Así como la consideración del sector privado y la sociedad civil en la planeación de la administración energética. Además, en primer lugar, se tiene que el objetivo número uno busca alcanzar una autosuficiencia, pues se menciona que el año previo al inicio del nuevo mandato presidencial, las fuentes limpias no se concretaron como lo marcó la Ley de Transición Energética y en su lugar, solo hubo 23.2% sobre el 25% que era el propósito (SENER, 2020, 11). Asimismo, se comenta que hay una necesidad en la situación energética actual de México en la que se

deben aumentar las actividades relacionadas a los hidrocarburos para aminorar la dependencia hacia el exterior y consolidar una seguridad energética, así como acrecentar la energía eléctrica bajo un marco que respete las leyes internacionales sobre el cambio climático y reduzca las emisiones de GEI (SENER, 2020, p. 12).

De este modo, se observa que se agrega otro concepto a los dos que han sido expuestos en los puntos anteriores de esta investigación, los cuales son eficiencia y transición energéticas. Así, se suma a estos el enfoque de seguridad energética. Este tiene distintos significados que han cambiado a lo largo del tiempo de acuerdo con las necesidades de los Estados y en el cual se forman nuevos paradigmas con base en los acontecimientos geopolíticos de la actualidad. Por tanto, esencialmente este concepto se entiende como “la capacidad de un país para satisfacer la demanda nacional de energía con suficiencia, oportunidad, sustentabilidad y precios adecuados, en el presente y hacia un futuro” (Navarrete, 2008, Citado en Rodríguez Padilla, 2018, p. 19). De esta manera, se observa que hay cierto nivel de referencia a conceptos que la propia gobernanza ambiental y energética abordan.

Bajo la perspectiva geopolítica, fenómenos como el cambio climático y el calentamiento global pueden afectar las dinámicas que involucran el suministro energético (Rodríguez Padilla, 2018, p. 24). Así, se hace hincapié en que la transición hacia energías renovables es crucial para asegurar el acceso a energía. Por consiguiente, se espera que las acciones que realice el ejecutivo contribuyan a la disminución de carbono y eventualmente se logre emplear una matriz energética que sea más amigable con el ambiente. Ahora, respecto al segundo objetivo sectorial, se busca ponderar nuevamente al Estado como agente dominante en la industria energética con el fin de salvaguardar las condiciones de igualdad

al momento de establecer negociaciones y, por ende, la firma de contratos alrededor del sector eléctrico; al mismo tiempo, focalizar una modernización hacia dicha vertiente para brindar las condiciones que permitan acceder a la hidroelectricidad (SENER, 2020, pp. 12-17).

Sin embargo, es pertinente mencionar que el hecho de que el Estado sea el eje central al momento de tomar las decisiones sobre la estrategia energética es uno de los dilemas más complejos sobre la política energética desde hace años en el país. Porque, por un lado, el enfoque de inversión por parte de entes privados hacia infraestructura que favorezca la energía se sustenta en la rentabilidad (Del Río, 2016, p. 459). Mientras que, de lado del ámbito público, “no siempre tienen las capacidades necesarias para llevar a cabo estos proyectos o no los encuentran suficientemente atractivos en número de votos, por lo que dan prioridad a otras necesidades y demandas” (Del Río, 2016, p. 459). De esta forma, es posible que el vínculo entre ambos sectores sea la opción más viable para compensar las debilidades de las dos partes. No obstante, será pertinente revisar si la centralización que plantea este gobierno en cuanto a los procesos relacionados a la energía es la opción más factible para diversificar la matriz energética bajo las condiciones que establece la gobernanza.

En tercer lugar, se tiene presente que es requerida una cooperación académica y tecnológica que beneficie el sector y aumente la captación de especialistas de alto nivel a través de una estrategia de tecnología nacional como lo tienen otros países, con el objetivo de aumentar el emprendimiento y hacer posible una congruente transición y soberanía energéticas (SENER, 2020, pp. 18-19). Este punto toma importancia a partir de que la Agencia Internacional de Energías Renovables [IRENA por sus siglas inglés] (2022), sugiere que se requiere fomentar las capacidades institucionales y la adaptación de los mercados para

facilitar la aplicación y ampliación de tecnología (pp. 13-16). Debido a que esto fomentaría una mayor transición energética y funcionaría como una garantía en el contexto de diversificar el suministro de energía. Asimismo, esto funciona como parte del enfoque sistémico que caracteriza a la gobernanza. Pues el desarrollo de tecnologías y el continuo desarrollo de recursos humanos, se traduce en impulsar el abastecimiento de energía desde un nivel estructural (Oxilia y Blanco, 2016, p. 19). De esta manera, se tiene que progresar en el ámbito técnico es uno de los aspectos principales para la actual administración bajo el marco del programa sectorial.

Enseguida, el cuarto objetivo alude a que el papel central de las empresas productivas del Estado debe recuperarse para garantizar que la población pueda acceder a fuentes de energía y se tome en consideración el derecho de pueblos indígenas sobre este tipo de recursos de una forma igualitaria, asimismo, se respete la rectitud de sus localidades y los territorios en general para mantener un medio ambiente sano e integro (SENER, 2020, pp. 19-20). En quinto lugar, hay una intención de generar proyectos de infraestructura que permitan que el abastecimiento de energía sea más eficiente y más extenso en el país, pues regiones como el centro bajo es una zona que se busca sea una localidad de distribución de diésel y finalmente, se expone el liderazgo del Estado para la formación de hidrocarburos y otros suministros de energía para que haya mayor productividad a nivel nacional y una proyección en la economía mundial (SENER, 2020, pp. 20-23).

1.4 Resultados de la política energética de Andrés Manuel López Obrador (2018-2022)

A continuación, se procede a describir los aspectos más relevantes de cada uno de los años que lleva la actual administración en materia energética. En los cuales se hará énfasis específicamente en aspectos pertinentes para la investigación. Tales como la industria de

hidrocarburos, el desarrollo tecnológico respecto a energías renovables y la industria eléctrica. De esta forma, se tiene primeramente al *informe de gobierno* correspondiente al periodo 2018-2019. El cual expresa como antecedente que el enfoque de la estrategia energética tiene su fundamento en el rubro de economía que se menciona en el Programa Nacional de Desarrollo, esto es “rescatar al sector energético”. Luego, se detalla que ha habido una división en el presupuesto determinado a una de las empresas productivas del Estado, es decir, PEMEX. Pues 210.7 mil millones de pesos se dirigieron al sector de exploración y producción de petróleo y gas, mientras que lo restante se asignó a lo que engloba la transformación industrial de refinados y petroquímicos (Presidencia de la República, 2019, p. 230). Asimismo, sobre el sector de hidrocarburos se aumentó la participación del ámbito privado mediante la inclusión de distintos contratos para formalizar operaciones y desde el eje público se realizó una inversión de 48 mil millones de pesos para incrementar los procesos en el corto plazo (Presidencia de la República, 2019, pp. 230-231). Es importante mencionar que dicha inversión desde el ámbito privado corresponde a industrias extranjeras, las cuales de 2016 a 2018 tuvieron una participación que escasamente alcanzó el 1% de la producción de hidrocarburos total en el país, por lo que la contribución a partir de este año es una forma de demostrar que las empresas del exterior ponderan a México como un lugar provechoso para invertir (Sánchez, 2019, párr. 8-13). Por otro lado, PEMEX redujo el costo de la contratación de servicios de infraestructura para las dinámicas industriales en un 26%; lo que impacta en ayudar a disminuir el costo de producción por barril (Presidencia de la República, 2019, p. 232).

Por su parte, las refinerías han sido otro de los elementos a tratar dentro del plan de este gobierno. Debido a que se planificó la rehabilitación de seis de estas a lo largo del país

con un presupuesto de 25 mil millones de pesos (Presidencia de la República, 2019, p. 233). Al mismo tiempo, en diciembre de 2019 se anuncia la construcción de la refinería Dos Bocas en Tabasco para mejorar la seguridad energética y cumplir con las necesidades de la demanda de energía en el Estado (Presidencia de la República, 2019, p. 233). De esta forma, hay que recordar que dentro del plan sectorial de esta materia se hace hincapié en la visión que hay entorno a la recuperación del sector de hidrocarburos que “a diferencia de los últimos gobiernos que incluyeron en su agenda el apoyo a proyectos de energías renovables, AMLO (...), tiene como prioridad la extracción de petróleo” (Nájjar, 2019, párr. 6). Sin embargo, se encuentra también plasmado el enfoque hacia las energías limpias. El cual se puede evidenciar en los primeros meses del sexenio con el “aumento de la generación fotovoltaica, pasando de generar 0.70% a 2.44%; también se observa un aumento en la generación eoloelectrica, pasando de 4% a 5.35% en el mismo periodo de 2019” (Presidencia de la República, 2019, p. 237). Además, surge la incorporación de 40 centrales eléctricas nuevas al Sistema Eléctrico Nacional [SEN]; de las cuales 28 son fotovoltaicas y 3 son eólicas (Presidencia de la República, 2019, p. 239). Como resultado, se reconoce que hubo un aumento en la introducción de tecnologías sustentables a partir de la administración de AMLO.

Seguido de esto, se tiene que acerca del objetivo sectorial de organizar e impulsar las capacidades científicas del país se logran identificar a través del otorgamiento de patentes. Pues el Instituto Mexicano del Petróleo [IMP], recibió 11 de estas y 6 registros de derechos de autor sobre publicaciones con relación a la industria petrolera (Presidencia de la República, 2019, p. 239). También, el Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias [INEEL], cuantificó un total de 113 proyectos relacionados a aspectos como la eficiencia

energética, el ahorro, la sustentabilidad, entre otros (Presidencia de la República, 2019, p. 240). De igual forma, en el ámbito de la transición energética, se destaca que esta dinámica se aplicará por medio de una política de Estado para mejorar el sistema eléctrico, así como el de hidrocarburos y energías renovables (Presidencia de la República, 2019, p. 243). Con base en lo anterior, se debe resaltar que el hecho de que sea una política de esta índole se interpreta en que idealmente se mantendrá en el largo plazo. En consecuencia, incrementa las probabilidades para que haya una continuación de este plan y específicamente con relación a ese objetivo sectorial.

En segundo lugar, se tiene al informe de gobierno del periodo 2019-2020. Este comienza nuevamente con la exposición del presupuesto hacia PEMEX. El cual tuvo una ampliación que resultó en un total de inversión para procesos de exploración y producción de 269.9 mil millones de pesos (Presidencia de la República, 2020, p. 343). Conjuntamente, se modificó la regulación de PEMEX a través de la Comisión Reguladora de Energía [CRE]. Esto facilitó materializar una igualdad de condiciones en el rubro de competitividad a lado de otros agentes, así como edificar un cambio en la política de almacenamiento de petróleo por parte de PEMEX y el ámbito privado para promover una infraestructura más extensa y con mayor calidad (Presidencia de la República, 2020, p. 343). Al mismo tiempo, se brindó mantenimiento a aquellas instalaciones que generan electricidad, las cuales se componen de distintas fuentes, entre estas las del tipo renovables, es decir, limpias (Presidencia de la República, 2020, p. 344). Sin embargo, como se mencionó anteriormente, el enfoque en hidrocarburos se mantiene vigente. Porque con relación a la refinería Dos Bocas, esta tiene como objetivo procesar hasta 340 mil barriles diarios de crudo para fomentar la soberanía y autosuficiencia energéticas con el apoyo de las otras seis refinerías a las que se les ha

brindado mantenimiento (Presidencia de la República, 2020, pp. 348-349). Lo que se traduce en conservar una producción considerable de energía tradicional en lugar de cimentar con más énfasis la transición energética. Esta última ha demostrado que cuenta con un alto potencial económico para hacer frente a la competitividad en el mercado energético y que puede impactar favorablemente en la atención hacia el cambio climático (Greenpeace México, 2019).

En cuanto a lo que engloba la CFE, se registró un aumento de electricidad total correspondiente a energías limpias en un 18.02% (Presidencia de la República, 2020, p. 352). Además, sobre los proyectos de tecnología sustentable por parte del INEEL se concluyeron 65 de 140 que se tenía en consideración, al mismo tiempo, se concedieron 21 patentes al IMP (Presidencia de la República, 2020, pp. 355-356). Aunado a esto, cabe mencionar que la introducción de nuevas tecnologías que brinden mayor seguridad ambiental también se aplica en la vida cotidiana. Esto se refleja con la creación del Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía [FOTEASE]. Ya que “promueve la inversión en eficiencia energética en sectores identificados como prioritarios en edificios públicos, bombeo de agua potable y residual, así como alumbrado público de municipios del país” (Presidencia de la República, 2020, p. 357). De igual importancia, el Programa de Ahorro y Eficiencia Energética Empresarial es una forma en la que existe un ahorro de energía eléctrica y reducción de GEI por medio del financiamiento para la adquisición de equipo de generación fotovoltaica en pequeñas y medianas empresas (Presidencia de la República, 2020, p. 357). Así, para dar seguimiento a la política de transición energética, se cuantificó que las energías limpias desde el ámbito comercial alcanzan un 33.57% del total del SEN (Presidencia de la República, 2020, p. 363). No obstante, se mantiene una generación de energía eléctrica a

través de la quema de combustóleo; lo que se traduce en el aumento en las tarifas de electricidad y un mayor riesgo hacia la salud de la población y del medio ambiente (Greenpeace México, 2020, párr. 1-4).

En tercer lugar, el informe que comprende el periodo 2020-2021 registra un presupuesto de inversión para PEMEX de 352.6 mil millones de pesos (Presidencia de la República, 2021, p. 371). Posteriormente, en cuanto a los resultados del Sistema Nacional de Refinación [SNR], se subraya que hubo un uso de más del 50% de la capacidad instalada para la producción de barriles de crudo, lo que significa que marzo de 2021 se convirtió en el mes con mayor procesamiento de este recurso en el transcurso del sexenio (Presidencia de la República, 2021, p. 374). Por otro lado, las seis refinерías que se han mencionado siguen con un presupuesto de mantenimiento de 7 millones de pesos y en el caso de la refinерía Dos Bocas de Tabasco, se pondera un avance general del 33% a la fecha de junio de 2021 (Presidencia de la República, 2021, pp. 374-375). Igualmente, en ese año se realizaron esfuerzos para otra de las fuentes que comprenden a la industria energética del país, es decir, el gas natural. Pues el Centro Nacional de Control del Gas Natural [CENAGAS], recibió y utilizó 429 millones de pesos para mejorar su infraestructura y demás instrumentos que faciliten subsistencia y medición de este (Presidencia de la República, 2021, p. 377). Ahora, en lo que se refiere a energías limpias, 19.39% corresponde a centrales de dicho tipo que generan energía eléctrica; al mismo tiempo, 26.8% de energía que se adjudica al SEN, pertenece a energías limpias (Presidencia de la República, 2021, pp. 379-381).

Por otra parte, el INEEL incrementó el número de proyectos realizados. Pues registró 85 en la primera parte de 2021, en contraste con 65 del año anterior (Presidencia de la República, 2021, p. 383). También, iniciativas como el Programa de Ahorro y Eficiencia

Energética Empresarial, tuvo continuidad para fomentar el ahorro de energía y así contribuir a la reducción de GEI (Presidencia de la República, 2021, p. 385). De la misma forma, la CRE aumentó el mercado de Certificados de Energías Limpias [CEL] que se interpreta como el impulso hacia el desarrollo de tecnología sustentable, no obstante, otorgó 242 permisos en el rubro de hidrocarburos (pp. 388-389). Luego, se tiene que el Fondo Sectorial CONACYT-SENER-Sustentabilidad Energética lleva a cabo los Centros Mexicanos de Innovación en Energía [CEMIEs], para realizar proyectos vinculados al impulso de energía geotermia, solar y eólica (Presidencia de la República, 2021, p. 391). Es importante tener estos centros porque se registra que en 2019 hubo una preocupación dentro de la comunidad científica con relación a la reducción de presupuesto con base en la austeridad que el gobierno enfatizaba como pilar para su administración (Toche, 2019, párr. 7-11). Asimismo, existe un proyecto conjunto con China para desarrollar infraestructura y conocimiento de energía hidroeléctrica bajo la dirección del INEEL (Presidencia de la República, 2021, p. 391). Después, respecto al seguimiento de la política de Estado referente a la soberanía y transición energéticas, se comienza con la conformación del grupo de trabajo para la electromovilidad. Este tiene el objetivo de instaurar la dirección que tendrá este proyecto para incorporar los vehículos eléctricos en el sector público, privado y empresarial; el cual se conforma por el INEEL, el Instituto Mexicano del Transporte, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT], IMP y la SENER (Presidencia de la República, 2021, p. 392).

Para terminar, se procede a describir el contenido del cuarto informe de gobierno que corresponde al ciclo 2021-2022. En primera instancia, PEMEX recibe un presupuesto de inversión de 429.6 mil millones de pesos y la CFE utiliza 1,073 millones de pesos para modernizar 16 centrales hidroeléctricas (Presidencia de la República, 2022, p. 360). Por otro

lado, continúan los avances referentes a la Central Fotovoltaica Puerto Peñasco en Sonora; la Central Geotérmica Húmeros en Puebla y 15 centrales eléctricas más alrededor del país con recursos de la CFE que representan una inversión de 9,494 millones de dólares (Presidencia de la República, 2022, p. 360). Respecto a este punto, existe una crítica sobre la contribución de agentes extranjeros dentro de estos proyectos, debido a que existe una regulación en torno al nivel de injerencia que estos pueden tener y en las cuales el ejecutivo ha expresado que, si bien se admitirá su apoyo, no permitirá que haya monopolios (Tapia Cervantes & Carrillo, 2023, párr. 7-8).

Además, la meta de incrementar el contenido nacional con relación a la industria de hidrocarburos se enuncia en que hay cumplimiento de este en un 96.2% (Presidencia de la República, 2022, p. 364). Cabe mencionar que aproximadamente la mitad de las inversiones aprobadas en el país respecto a la exploración y producción en torno a hidrocarburos corresponden a petroleras privadas (Tapia Cervantes, 2022, párr. 1-9). Al mismo tiempo, sobre el mantenimiento que se ha llevado a cabo a lo largo del sexenio, se enlista para 2022 el cumplimiento de 103 reparaciones mayores que abarcan plantas de proceso, de servicios principales y de tanques de almacenamiento; aunado a esto, la refinería Dos Bocas concluyó su primera fase de construcción que comprende la construcción total de infraestructura para el ámbito administrativo y más del 90% en la fabricación de plantas (Presidencia de la República, 2022, p. 366). Aunado a esto, PEMEX en su calidad de empresa productiva del Estado, adquirió la refinería Deer Park en San Antonio, Texas (Presidencia de la República, 2022, p. 366).

Sobre lo anterior, es importante mencionar que ha habido algunas críticas respecto a la construcción de estas refinerías, entre ellas, el debate sobre la inminente transición

energética que se llevará a cabo en la mayoría de las economías. No obstante, una funcionaria de la agencia internacional de energía declaró que no considera que las fuentes de energía tradicionales se descarten por completo al año 2050 en Estados Unidos (Benedith, 2022, párr. 5). Ahora, sobre al papel de la CFE, esta aumentó la generación de electricidad a través de la fuente de energía hidráulica y redujo su producción por parte de fuentes convencionales. Lo que en pocas palabras se puede expresar en que 36.6% de la generación de la comisión proviene de energías limpias (Presidencia de la República, 2022, pp. 371-372). Por otra parte, el SEN registró que el total de energía introducida a este organismo fue de 27.7% correspondiente a energías renovables; asimismo, la capacidad de generación alude a un 30.7% de este tipo de fuente y 69.3% por parte de fuentes tradicionales (Presidencia de la República, 2022, p. 374). Vale la pena resaltar que el SEN se ha visto envuelto en críticas respecto a su operatividad, la cual se adjudica a la falta de inversión en infraestructura para cumplir con sus funciones de conectividad y repartición (Mercado, 2023, párr. 15).

Por su lado, el IMP otorgó 29 patentes que en su mayoría son internacionales (Presidencia de la República, 2022, p. 374). Dichas patentes como una forma de impulsar la generación de conocimiento acerca de la materia y aportar al desarrollo tecnológico del país. De igual forma, en el ámbito de la eficiencia energética, se puede observar que en este ciclo hubo más esfuerzos para promover dicho enfoque. Pues a través de la Comisión para el Ahorro Eficiente de Energía, México tuvo participación en el Proyecto BIEE-ROSE para monitorear junto otros 18 países la eficiencia energética y el séptimo Objetivo de Desarrollo Sustentable [ODS] en América Latina y el Caribe (Presidencia de la República, 2022, p. 376). Dicho encuentro fue organizado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] y la Agencia Francesa para la Gestión de la Energía y el Medio Ambiente. No

obstante, es importante mencionar que México se encuentra inmerso en algunas discusiones con sus vecinos de América del Norte. Esto con relación a lo que estipula el T-MEC sobre el balance que debe haber entre los entes públicos y privados, ya que el gobierno de Estados Unidos y de Canadá externaron su preocupación sobre la forma en que AMLO favorece a la CFE en torno a la construcción de centrales eléctricas (Verza & Long, 2023, párr. 11).

Luego, se dio seguimiento al apoyo hacia pequeñas y medianas empresas con el propósito de que sus equipos realicen la transición a tecnología sustentable como lo son las centrales fotovoltaicas. Esto por medio del financiamiento de 47.05 millones de pesos del Programa de Ahorro y Eficiencia Energética Empresarial (Presidencia de la República, 2022, p. 377). Después, en el caso de la CRE, esta se concentró en iniciar la operación de la construcción de cinco centrales eléctricas, de las cuales una es de generación fotovoltaica y tres de bioenergía (Presidencia de la República, 2022, p. 380). Además, el Fondo Sectorial CONACYT-SENER-Sustentabilidad Energética tuvo relevancia en este periodo debido al seguimiento de 179 proyectos que incluyen el soporte a los CEMIEs en materia de geotermia y energía solar (Presidencia de la República, 2022, p. 381). Finalmente, uno de los últimos aspectos relevantes con los que se tiene registro es la reforma a la Ley Minera. Debido a que este recurso “pasa a ser de uso exclusivo de la Nación y se estipula la creación de un organismo descentralizado para su explotación y uso y la supervisión recaerá en la Secretaría de Energía” (Presidencia de la República, 2022, p. 382).

Así, se observa que, por un lado, el objetivo sectorial referente a la autosuficiencia energética sostenible y la organización de las capacidades tecnológicas para la transición energética se ha expresado de distintas formas a lo largo del sexenio. Como los distintos fondos y programas que promueven el financiamiento de proyectos e infraestructura de este

tipo como el INEEL, el FOTEASE o las iniciativas de las cuales son responsables la CRE o el IMP. Asimismo, se percibe el desarrollo tecnológico por medio de la aceptación de patentes y el apoyo a iniciativas que favorecen la transición energética y una mayor accesibilidad hacia la energía. Sin embargo, se considera que hay una dicotomía al momento de abordar el objetivo sectorial número seis: fortalecer el sector energético nacional. Debido a que este busca ser alcanzado por medio de las empresas productivas del Estado, es decir, PEMEX y la CFE. De las cuales, la primera tiene su enfoque en hidrocarburos y se traduce en una mayor generación de GEI. Mientras que la segunda ha presenciado distintos esfuerzos para fomentar que la generación de electricidad cuente con mayores fuentes de energía renovables, esto es, que los impactos no afecten la calidad del medio ambiente. Por tanto, se concluye que la actual administración busca recuperar la producción de combustibles tradicionales y hace un considerable énfasis al mismo, no obstante, también se pueden enumerar varias formas en las que el enfoque hacia el cuidado ambiental significaría cambios sustanciales si se brinda un seguimiento a este.

Capítulo segundo. La política energética en China (2010-2022)

2.1 Política energética y los elementos necesarios para su consolidación

El diseño de políticas energéticas es un debate generalizado en todo el mundo debido al aumento de la demanda de energía y a las cuestiones medioambientales. Dichos asuntos medioambientales cobran cada día más importancia debido a que gran parte de las emisiones de GEI se generan a partir de las fuentes de energía tradicionales, por tanto, la transición energética es vital para reducir tales efectos. De esta manera, la conservación de la energía y el desarrollo sostenible se han convertido recientemente en uno de los temas principales de la planificación energética (Kaya et al, 2019, p. 207). Por tanto, se deben tomar en consideración ciertos elementos o dinámicas para consolidar una política energética. Es por esto por lo que, primeramente, se debe incluir dentro de la estrategia en torno a la energía un enfoque a largo plazo. Este es uno de los aspectos principales que se deben tener en cuenta para garantizar que la transición, seguridad, acceso y suministro energéticos se lleven a cabo. Dicha planificación debe surgir del propio gobierno, a partir de una evaluación clara del contexto actual, así como de las necesidades y objetivos del país (IEA, 2022, pág. 4). En el caso mexicano esto se expone dentro del plan sectorial de energía y en otros países se puede observar a través de las distintas iniciativas con las que se cuenta tanto a nivel nacional como a nivel regional en algunos casos que se expondrán en este punto.

Además, se debe incluir una perspectiva que incluya la *renovación energética*. La cual es una medida clave para ahorrar energía y reducir las emisiones de CO₂ en infraestructura pública que también puede beneficiar a disminuir los costos que giran alrededor de estos (Salvia et al, 2021, p. 2). Esto se puede vincular con las diferentes inversiones que deben tener las fuentes de energía renovables y específicamente hacia la

maquinaria necesaria para hacer que los procesos que las integran se puedan llevar a cabo. Ya que de esta forma es en la que se podrá implementar y distribuir hoy dentro de la matriz energética. Sin embargo, la capacidad de permitir mayor inversión en fuentes de energía renovables para diversificar una política energética, de forma general, en ocasiones se ve obstaculizado por marcos jurídicos limitados o incluso por la ausencia de ellos, así como una falta de gobernanza en la toma de decisiones a través de instituciones que no delimitan o no comparten su operatividad (Salvia et al, 2021, p. 2).

Sobre la formulación de políticas energéticas sostenibles, estas influyen en el desarrollo económico, la gestión de los recursos medioambientales y la aceptación social (Rezk et al, 2019, p. 358). Es en este punto en el que se enfatiza nuevamente la necesidad de incluir la visión de gobernanza dentro de este tipo de políticas. Pues como se ha comentado antes dentro de esta investigación, no sólo es importante la participación del sector privado, sino de la inclusión de la sociedad civil con el propósito de ejercer una gobernanza energética y ambiental. Algunas políticas y visiones estratégicas de los países en vías de desarrollo establecen un objetivo a largo plazo para la contribución nacional de las energías renovables y la eficiencia energética global, las cuales requieren la mejora y el incremento de varias herramientas políticas para anticiparse eficazmente a los retos y las oportunidades (Rezk et al, 2019, p. 358). Por este motivo, la planificación energética a largo plazo es un proceso que debe integrarse en las políticas gubernamentales, tanto a nivel estructural y en el ámbito operacional (IEA, 2022, p. 5). Esto con el fin de alcanzar una consolidación y garantizar que haya un seguimiento a la misma.

Algunos ejemplos sobre la existencia de países con una política energética consolidada es la comunidad de la Unión Europea [UE]. En este caso, se observa que hay

sinergias entre políticas energéticas y climáticas, así como entre los distintos objetivos de la política medioambiental (Nilsson & Weitz, 2019, p. 255). Lo anterior se logra gracias a que se cuentan con los conocimientos técnicos necesarios, sin embargo, otro aspecto que enfatiza su éxito es el pluralismo político que le caracteriza y que toma en consideración la diversidad de valores, enfoques e intereses legítimos de las distintas partes involucradas en el asunto (Nilsson & Weitz, 2019, p. 255). En este caso, la elaboración de políticas energéticas y medioambientales. Por lo tanto, de forma esencial, se puede mencionar que la cooperación y la voluntad política son otros de los elementos que fortalecen que una política energética brinde resultados positivos. Asimismo, la flexibilidad es otro elemento por considerar para alcanzar dichas aspiraciones. Debido a que en este mismo bloque se observa que si bien algunos de sus países miembros tienen una matriz energética que incluye a las fuentes de energía tradicionales, son estos mismos países los que abordan una estrategia que aborda la generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables debido a los distintos cambios que surgen en las necesidades y objetivos de los gobiernos y, por ende, de sus sociedades (IEA, 2022, p. 14).

En el caso de la energía, la importancia de brindar datos estadísticos es fundamental. Pues la constante evolución que hay en la estrategia energética implica que la generación e inclusión de este tipo de información al momento de elaborar el plan a seguir permitirá que se establezcan indicadores que faciliten la retroalimentación y la identificación de los impactos que la política implementada genera (IEA, 2022, p. 5). Además, fortalece la transparencia y la rendición de cuentas que son aspectos que en términos de gobernanza facilitan el correcto desenvolvimiento de las dinámicas y procesos que se encuentren inmersos. Algunos de los criterios que surgen a raíz de los análisis cuantitativos son el

económico, técnico, tecnológico, ambiental, social y político (Kaya et al, pp. 214-215). De ahí la importancia de que la planificación energética sea sistémica y con un énfasis en la integración de datos. Pues en ocasiones el surgimiento de obstáculos al momento de elaborar los planes se debe a la complejidad que existe en los sistemas energéticos y a la falta general de datos detallados (Salvia et al, 2021, p. 14). Por otra parte, los objetivos de ahorro energético y reducción de emisiones pueden alcanzarse con menores costes si se producen cambios de comportamiento (Salvia et al, 2021, p. 14). Pues hay que recordar que la ejecución de la transición energética implica generar conciencia sobre la forma en que se consume la energía para eventualmente impulsar la eficiencia energética.

Por su parte, países como Egipto han dado prioridad a la inversión en energías renovables, como forma de garantizar la seguridad energética a largo plazo. El país se ha fijado objetivos ambiciosos, como que el 20% de la electricidad se genere a partir de fuentes renovables para 2022 y el 42% para 2035. Esto gracias al apoyo del Gobierno y a un impulso activo para atraer financiación internacional, al tiempo que se compromete a llevar a cabo reformas normativas (IEA, 2022, p. 17).

2.2. Antecedentes y objetivos de la política energética durante la presidencia de Hu Jintao

China es considerada una de las principales economías en la actualidad. Este rápido crecimiento que se ha presenciado desde hace varios años engloba varias implicaciones, tales como una mayor emisión de gases de efecto invernadero. Sin embargo, es importante mencionar que su matriz energética es variada desde años atrás. Un antecedente que se tiene sobre la agenda ambiental y de energía sustentable en el país es la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo de 1992. En la cual se marca un punto

en el que se empieza a modificar la estrategia energética y a concientizar sobre la emergencia climática que comenzaba a tener mayor atención a nivel internacional. A partir de lo anterior, las políticas energéticas de China dan prioridad a la reducción y rehabilitación de los daños medioambientales y la contaminación resultantes del desarrollo y la utilización de la energía; desde 2006, uno de los primeros ejemplos de buscar la transición energética fue la instalación de infraestructura de limpieza de unidades térmicas y de aguas residuales (The Information Office of the State Council of the People's Republic of China, 2007, p. 8).

China es el segundo consumidor mundial de energía. En 2006, su consumo total de energía primaria fue de 2.460 millones de toneladas de carbón. China presta gran atención a la mejora de su estructura en cuanto a consumo energético. Sobre el carbón en el consumo de energía primaria, se registra una disminución del 72,2% en 1980 al 69,4% en 2006, y la de otras formas de energía aumentó del 27,8% al 30,6%, mientras que la de las energías renovables y la nuclear pasó del 4% al 7,2% (Information Office of the State Council of the People's Republic of China, 2007, p. 7). Por consiguiente, la introducción de fuentes alternas mientras se reduce la concentración respecto a combustibles fósiles es posible. En su informe ejecutivo sobre la política energética del año 2012, se menciona que la matriz energética está compuesta por fuentes de energía como el carbón, petróleo y gas natural; al mismo tiempo, se comprenden fuentes de energía renovables (The Information Office of the State Council of the People's Republic of China, 2012, párr. 2-3). Incluso en un reporte de 2007, se menciona que las reservas probadas de combustibles fósiles de China se considera que abarcan poca cantidad en contraste con el potencial que existe para la implementación de fuentes de energía renovables (Information Office of the State Council of the People's Republic of China, 2007, p. 4). Esto pondera a China como un país que reconoce la capacidad

que tiene en cuanto a energía renovable y que toma en consideración dentro de sus planes estratégicos sus capacidades políticas, económicas y geográficas para alcanzar una política energética con mayor variedad de fuentes y, por ende, con menos impactos negativos hacia el medio ambiente.

Lo anterior se refleja en los ejes básicos de la estrategia energética de China que datan de 2007. Estos son dar prioridad al ahorro de energía, confiar en los recursos nacionales, fomentar nuevos modelos de desarrollo, impulsar la ciencia y la tecnología, proteger el medio ambiente e incrementar una cooperación internacional recíproca que construya un sistema de suministro energético estable, económico, limpio y seguro, de tal forma que se consolide un *desarrollo energético sostenido* (Information Office of the State Council of the People's Republic of China, 2007, p. 11). Así, es pertinente enfatizar que el enfoque hacia otras fuentes de energía no es una cuestión reciente como sucede en otros países. Ya que algunos han comenzado a estudiar la posibilidad de realizar una transición energética con base en la emergencia climática actual. En el caso chino, se aprecia una agenda que no se ve comúnmente. Se trata de la voluntad por agregar otro tipo de fuentes distintas a las predominantes como el petróleo o el gas natural. Sin embargo, la disposición de diversificar la matriz energética en ocasiones se ha visto obstaculizada por asuntos de índole geográfica. Pues en el caso del suministro energético, las distancias para el transporte de ciertas fuentes no eran eficientes y, por tanto, se tuvo que mejorar el sistema de transporte de energía a partir de 2006 (Information Office of the State Council of the People's Republic of China, 2007, pp. 5-6). Lo anterior, mejoró notablemente la conectividad y la distribución de energía, así como la comercialización de esta.

Para entender la planificación que gira en torno a la energía en China, se debe mencionar a la Comisión Nacional de Desarrollo y Reforma [NDRC por sus siglas en inglés]. Esta implementa las políticas y decisiones del Comité Central del Partido Comunista de China [PCCh] sobre desarrollo y reforma, la cual hace hincapié en la centralización que existe en cuanto a la toma de decisiones y la unidad del partido con relación al proceso de llevar a cabo sus funciones (NDRC of the People's Republic of China, n.d., párr. 2). Dentro de sus tareas se encuentran las siguientes: formular y aplicar estrategias de desarrollo económico y social nacional, como los planes anuales y planes de desarrollo a mediano y largo plazo; supervisar las tendencias macroeconómicas y de desarrollo social; coordinar y abordar los principales problemas de las operaciones económicas; regular los proyectos de inversión de China (Thomson Reuters, 2023, párr. 2). La NDRC aplica un enfoque de desarrollo y se concentra en reforzar la coordinación de la planificación estratégica, el proceso de reformas y la implementación de proyectos en diversos departamentos, también conocidos como ministerios o secretarías. Lo que mejora la calidad y eficiencia del desarrollo económico a través de transformaciones e innovación que promueven un balance en cuanto a las responsabilidades dentro del mismo gobierno y la capacidad de aprobar programas específicos (NDRC of the People's Republic of China, n.d., párr. 19).

Bajo este contexto, existe entonces una agenda que promueve que los planes específicos respecto a determinados rubros tengan mayor libertad en torno a su contenido y sus dinámicas. Precisamente sobre este punto, se tiene que las responsabilidades de la NDRC se comparten con ciertos ministerios que se encargan de asuntos específicos, como el comercio, la salud, reservas alimentarias y la energía. Es en esta última en la cual se aborda la relevancia de la Comisión Nacional de Energía. La cual se reformó en 2010 y aumentó sus

facultades al comenzar a formar parte del Consejo de Estado de China (Bo, 2010, pp. 1-2). Dicho consejo es el órgano rector en cuanto a poder ejecutivo. De este modo, la estrategia puede ser ejecutada con mayor eficacia y con mejor revisión en cuanto a las decisiones que involucran el tema energético y medioambiental. Esto gracias al incremento de poder de la comisión. La cual se concentra en formular estrategias, planes y políticas de desarrollo energético, al igual que brindar propuestas de reforma para el sector energético. En conjunto con la NDRC: coordina y vincula la planificación energética con la planificación del desarrollo nacional; se revisan y aprueban los proyectos de inversión energética, así como el presupuesto que se les será asignado; se elaboran planes de reservas estratégicas de petróleo y gas natural, además, se proponen proyectos para el uso y distribución de esas reservas (NDRC of the People's Republic of China, n.d., párr. 26).

Luego, de forma específica, se tienen ciertos objetivos que engloba la administración nacional de energía de China de manera esencial. En los cuales se abordarán específicamente los que tienen mayor relación con la visión de diversificar la matriz energética o que hacen mención del medio ambiente dentro de estos con base en lo que busca esta investigación. En primaria instancia, se encuentra lo que ya se engloba desde la NDRC, lo cual es la revisión de iniciativas de reforma o proyectos en materia de energía. A esto le sigue la formulación de políticas y normas industriales relacionadas a fuentes de energía renovables y combustibles fósiles. Seguido de esto, en uno de los puntos se enfatiza que debe haber una responsabilidad en torno a la conservación de la energía y el uso de los recursos naturales, en el cual haya un enfoque de priorizar un coste mínimo para el consumo de energía a través del ahorro y equilibrar la oferta y demanda de esta (The State Council of the People's Republic of China, 2014, párr. 1-4). Finalmente, otro aspecto que se rescata es la elaboración de

políticas sobre energía, los recursos naturales, finanzas, protección del medio ambiente y soluciones para el fenómeno del cambio climático (The State Council of the People's Republic of China, 2014, párr. 10).

La primera vez que China abordó el asunto de modificar su enfoque en materia de energía para reducir los impactos hacia el medio ambiente de una forma más oficial y operativa fue con lo plasmado en el Undécimo Plan Quincenal (2006-2010). Dichos planes son:

Un grupo de iniciativas para el desarrollo económico y social que planea las estrategias de China para su crecimiento en períodos de cinco años, incluyendo además tópicos de guías políticas para la implementación de políticas públicas en el estado chino. Desde la emisión del primer Plan Quinquenal en 1953, el país ha publicado 12 documentos de este tipo (Páez, 2022, párr. 1).

En primer lugar, es importante mencionar que el plan quincenal de tal periodo fue el último en el que estuvo involucrado Hu Jintao. En segundo lugar, a partir de este plan se tomaron iniciativas para reducir el deterioro ecológico al establecer como objetivo la disminución del 10% de los principales contaminantes, es decir, fuentes de energía tradicionales y tener una mayor cuantificación de estos efectos (Information Office of the State Council of the People's Republic of China, 2007, p. 31). Así, se enfatiza nuevamente que la estrategia de energía se ha concentrado en tener una perspectiva medioambiental que favorezca una diversidad en la matriz energética, así como otros conceptos importantes abordados en este trabajo como lo es la transición y eficiencia energéticas. Lo anterior, se vio

reforzado con la ya comentada reforma de 2010 a la Comisión Nacional de Energía. Pues esta también aborda las cuestiones de seguridad y desarrollo energéticos, así como la exploración energética nacional y la cooperación energética internacional, además, la modificación de esta institución representó un punto de partida para abordar la seguridad energética y las cuestiones medioambientales en China (Bo, 2010, p. 8).

Por su parte, otro de los aspectos que se plasmaron en ese plan fue la evaluación respecto a los impactos que recibe el aire, el agua y los suelos por parte de las dinámicas industriales y específicamente de las emisiones de GEI por medio de combustibles fósiles (González Jauregui, 2022, p. 60). Ya que incluso durante 2006 se registraron a la zona norte y oeste del país como las más contaminadas, pero en las que se tomarían medidas para contrarrestar esto a través del XI plan al tener el medio ambiente como un tópico de prioridad (El Mundo, 2006, párr. 7-8). Aunado a esto, el compromiso por reducir en un 20% el consumo energético fue otro de los aspectos estipulados en el documento. Asimismo, la importancia de infraestructura para la transición energética se expuso como otro de los ejes a tratar. Debido a que se procuró impulsar el uso de fuentes de energía renovables alrededor del territorio mediante la instalación necesaria para su aprovechamiento, no obstante, algunas provincias no consiguieron innovar sus industrias y su consumo de energía de tipo fósil proveniente de centrales térmicas, no tuvo diferencias significativas (González Jauregui, 2022, p. 60).

A continuación, se procederá a exponer en la Tabla 3 el suministro energético de China durante el gobierno de Hu Jintao en el periodo 2010-2013. Se comenzará con las fuentes de energía renovables. En las cuales se observa que la fuente hidráulica tiene un ligero déficit de 2010 a 2011. Pero aumenta para 2012 y 2023. Luego, el conjunto que engloba a la

solar y a la eólica tuvieron un aumento considerable y constante en el periodo mencionado. Debido a que la primera termina con un aumento total de 713, 621 TJ y la segunda con un incremento de 955, 361 TJ, respectivamente. Sin embargo, en el caso de los biocombustibles se registra un déficit. Debido a que el suministro tuvo una tendencia a la baja que provoca que termine en ese periodo con una diferencia de 739, 919 TJ en contraste con el año de inicio. Siendo la baja más alta de 2010 a 2011 con una diferencia de 278, 329 TJ. Por lo tanto, el conjunto de fuentes de energía solar y eólica tuvo un mejor rendimiento. Porque incluso si se hace la comparación con la energía hidráulica, esta tiene una mayor cantidad de suministro energético y el aumento que hubo por parte del otro grupo de fuentes renovables supera al de la energía hidráulica.

Ahora, se procede a analizar los combustibles fósiles. De inicio, se observa un claro aumento en el suministro de petróleo cada año. Pues de 2010 a 2013, se registra una alza total de 2, 404, 593 TJ. Enseguida, se tiene que la energía nuclear también experimentó de forma continua un mayor suministro. La cual termina registrando un incremento de 411, 632 TJ. Por su parte, el carbón registra también un aumento de 9, 864, 400 TJ. Finalmente, el gas natural cuantifica un mayor suministro que engloba 2, 140, 827 TJ. De esta manera, se puede evidenciar que la presencia de fuentes de energía tradicionales no disminuyó. De hecho, el carbón fue la que proporcionalmente experimentó una mayor alza. Lo que no coincide con lo expuesto por los diferentes enfoques de la nueva administración energética que surge en 2010. La cual idealmente procuraría disminuir la presencia de fuentes generadoras de GEI como lo son las centrales térmicas. Sin embargo, se debe reconocer la inclusión de fuentes de energía renovables. Las cuales lograron aumentar su participación, pero no lo suficiente para equilibrar la balanza a lado de los combustibles fósiles.

Tabla 3

Suministro energético por tipo de fuente de energía en China [2010-2013]

expresado en billones de Joules

		Fuentes de energía	2010	2011	2012	2013
Energías renovables	Hidráulica		2 560 979 TJ	2 476 962 TJ	3 106 058 TJ	3 274 600 TJ
	Biocombustibles y residuos		5 580 688 TJ	5 302 359 TJ	5 030 027 TJ	4 781 778 TJ
	Solar, eólica, etc.		665 155 TJ	908 591 TJ	1 139 411 TJ	1 620 516 TJ
Combustibles fósiles	Petróleo		17 917 681 TJ	18 512 488 TJ	19 433 591 TJ	20 322 274 TJ
	Nuclear		805 964 TJ	942 000 TJ	1 062 480 TJ	1 217 596 TJ
	Carbón		74 961 358 TJ	81 267 278 TJ	83 160 903 TJ	84 807 758 TJ
	Gas natural		3 742 244 TJ	4 605 193 TJ	5 169 212 TJ	5 883 071 TJ

Fuente: Elaboración propia con datos de la Organización Internacional de Energía

[IEA por sus siglas en inglés] (2022), *Energy Statistics Data Browser*, IEA, Paris.

<https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser>

A partir de lo anterior, entra en debate la manera en que se lleva a cabo la política energética en China durante este periodo. Concretamente, sobre si operativamente se logró cumplir con los objetivos expuestos tanto en los principios de la comisión de energía como en el XI Plan Quincenal. Porque en 2012, China fue el séptimo productor mundial de gas natural, el cuarto de petróleo y el primero de energía hidroeléctrica, al mismo tiempo, se ponderó como el mayor productor de carbón equiparable a la cantidad total de producción del mundo (Stang, 2014, p. 1). Por su parte, con relación a los precios de la energía, tanto de los combustibles líquidos o el gas natural, surgió una preocupación política en todos los

países (Wensley, 2013, p. 307). Los cuales establecieron sentar las bases para consolidar tres aspiraciones específicas: maximizar la seguridad del suministro, minimizar los costes y atenuar el impacto medioambiental, en el que se incluyen las emisiones de GEI (Wensley, 2013, p. 307). Esto se puede vincular con la voluntad del gigante asiático de generar un indicador de costos como restricción para reducir el uso de energía respecto al PIB y al compromiso de contar con fuentes de energía alternativas para cubrir el 15% de las necesidades energéticas del país para 2020 (Zhang, 2013, p. 4). Pero es en este punto en el que se vuelve a enfatizar que los compromisos no se cumplieron en su totalidad. Además, vale la pena recalcar que la estrategia de energía en China es llevada a cabo por el Estado. Si bien ha hecho declaraciones que consideran al sector privado como un actor estratégico para impulsar la política energética del país, esto no ha sido suficiente y su entrada a la elaboración de estas políticas no se operacionaliza de manera formal (Stang, 2014, p. 2).

Lo anterior, desde el ámbito de la gobernanza, puede obstaculizar que dinámicas como la transición o eficiencia energéticas sean realizadas correctamente. Por otro lado, es importante recordar que desde años atrás se tiene el conocimiento de que las reservas de combustibles fósiles son menores a diferencia de la viabilidad que hay en torno a la implementación de energías renovables. La aplicación de la eficiencia energética se considera la forma más barata, rápida y eficaz de mantener bajo control la demanda de energía y la manera en que se afrontan los problemas medioambientales dentro del territorio chino (Zhang, 2013, p. 4). No obstante, como se observó en la Tabla 3, los últimos años de Hu Jintao como presidente, el suministro de combustibles fósiles se mantuvo como el predominante en la matriz energética de China. Además, los yacimientos son en su mayoría pequeños y se encuentran distribuidos en diferentes lugares que implicaron distancias

considerables para su distribución, aunado a que unos costes de extracción elevados (Wensley, 2013, p. 310). Aunado a esto, en cuanto a la producción de energías renovables, hay que recordar que Wen Jiabao, quien fue primer ministro durante este gobierno, expresó que se debían reducir las inversiones en energía solar y eólica para centrarse en la expansión del gas, la energía nuclear y la hidráulica (Stang, 2014, p. 4). Por otro lado, es importante mencionar que China expresó su voluntad de considerar la medición, notificación y verificación internacional de sus esfuerzos para aquellos proyectos financiados con respecto a la energía por parte de la comunidad internacional como un cambio en cuanto a la resistencia de China de tener supervisión de actores externos (Economy, 2010, p. 2). Dicho esto, en el siguiente Plan Quincenal también se percibirán otros cambios destacados. Pues desde 2012, se comenzaría a vislumbrar el cambio de agenda en cuanto a energía renovable que pondera hoy en día a China como un exponente respecto a este tipo de fuentes de energía renovables.

2.3. Objetivos de la política energética de Xi Jinping

En esta sección se revisará la política energética de Xi Jinping. La cual comienza en 2013 y se mantiene en la actualidad, es decir, 2023. Para esto también se debe resaltar que en su gobierno se encuentran tres Planes Quinquenales. El duodécimo (2011-2015), el decimotercero (2016-2020) y el decimocuarto (2021-2025). Para comenzar, el plan de 2011-2015 fue revisado y aprobado por la anterior administración, pero su ejecución estaría realizada por el nuevo gobierno de Xi Jinping. Este documento cuenta con cuatro ejes temáticos: reestructuración económica; reforma industrial; redistribución de la renta; medio ambiente. Este plan estaría abordando nuevas dinámicas como una respuesta al crecimiento económico de China en los años pasados y en el que destacaría una mayor operacionalización

respecto al cuidado medioambiental y un impulso a las fuentes de energía renovables. Concretamente, en el fragmento sobre la reforma industrial se hace referencia a industrias emergentes. En las que se enfatiza la concentración de esfuerzos para modernizarlas y evitar que continúen las generaciones de GEI. En su lugar, fuentes de energía como la hidráulica, eólica, solar e hidroeléctrica tengan un papel preponderante en la matriz energética de China, así como el impulso de introducir vehículos compuestos por fuentes de energía alterna a las tradiciones (Ramo, 2011, p. 11).

Luego, se tiene el cuarto eje temático: medio ambiente. En este se menciona directamente un mayor énfasis a la introducción de una eficiencia energética dentro de la estrategia de energía y el objetivo de reducir los GEI mediante el uso de fuentes de energía más amables con el ambiente, así como el combate al cambio climático de manera oficial y la protección de recursos naturales (Ramo, 2011, p. 13). Además, el uso de indicadores e información estadística es relevante para brindar un seguimiento a este tipo de iniciativas y promover que exista una revisión más profunda y así, proveer retroalimentación en las áreas de oportunidad que se encuentren. Justamente, en este plan se incluyen indicadores vinculados a objetivos detallados para mejorar la calidad del medio ambiente. Se hace hincapié específicamente en: la reducción en intensidad energética por unidad de PIB, con una meta del 16%; reducción de emisiones de carbono por unidad de PIB con un objetivo del 17%; porcentaje de combustibles no fósiles en la matriz energética primaria con la meta de 11.4% (Ramo, 2011, p. 14). Por tanto, se puede observar que hay aspiraciones específicas para promover un mayor detalle en la forma de diseñar las cuestiones operativas. Esto para poder revisar su viabilidad y comenzar a hacer modificaciones en la agenda que con

anterioridad estaba enfocada únicamente en combustibles fósiles y en empresas que conllevaban una aportación negativa en el ámbito de emisiones de GEI.

Además, en 2011, se publica el Plan Integral de Trabajo sobre Conservación de Energía y Reducción de Emisiones bajo el marco del duodécimo Plan Quincenal. Este documento sentaría las bases para establecer un mecanismo que disminuya los efectos de las industrias contaminantes mediante la reducción de la intensidad del consumo energético, la reducción de las emisiones totales de los principales contaminantes y el control racional del consumo total de energía. Este promovería la reestructuración estratégica de la economía, la optimización de la estructura industrial y modificaciones en la gestión del uso de la energía en la industria, la construcción, el transporte y las organizaciones públicas, así como el consumo en zonas urbanas y rurales (The Information Office of the State Council of the People's Republic of China, 2012, párr. 34). Esto incluso puede relacionarse con la seguridad energética. Que engloba la garantía del mantenimiento de cierto suministro energético. Lo cual se refiere a que las dinámicas dependientes de energía se mantendrán en funcionamiento. Así como en el caso de la sociedad, esta tendrá accesibilidad a fuentes de energía. De igual forma, es importante recordar que China en el pasado experimentó la necesidad de mejorar la infraestructura en torno al transporte y distribución de energía. Por consiguiente, China tiene en cuenta la necesidad de aumentar la capacidad de transporte transregional de carbón mediante la renovación tecnológica de líneas ferroviarias ya establecidas y la construcción de nuevos canales de transporte de carbón y de muelles de apoyo (The Information Office of the State Council of the People's Republic of China, 2012, párr. 52). Lo anterior, expone que, aunque hay un enfoque de ejercer la transición energética, se mantiene una vigilancia y atención respecto a las fuentes de energía correspondientes a combustibles fósiles.

Aunado a lo anterior, es en este periodo en que se habla también de una “Nueva Normalidad” en China. La cual como ya se mencionó, busca revolucionar la industria e incluir dinámicas que favorezcan el uso de tecnología para hacer más eficientes las dinámicas de producción y con menor daño ambiental. De esta forma, “se propuso aumentar la capacidad instalada de energía hidroeléctrica en un 50%, al igual que impulsar el desarrollo de energías eólica y solar” (González Jáuregui, 2022, p. 62). Por consiguiente, la inversión en infraestructura resulta ser uno de los principales aspectos a tratar cuando se habla de una política y transición energéticas. Ya que es esto lo que materializará la convicción por consolidar una sustentabilidad y una economía fundamentada en energías limpias que a su vez promueva alcanzar una eficiencia e independencia. Porque otro punto a resaltar de China es que la industria de la energía, de forma general, se mantiene por sí misma. Ya que en el informe sobre su política energética de 2012 postula que es capaz de diseñar y construir de forma independiente centrales nucleares con reactores de agua a presión (...) También fabricar generadores eólicos de alto nivel, así como una producción anual de paneles solares que representa más del 40% del total mundial (The Information Office of the State Council of the People’s Republic of China, 2012, párr. 9).

Ahora, se procede con el análisis del decimotercer Plan Quinquenal (2016-2020). En primera instancia, se establecen nuevas metas con mayor ambición. Pues se postula que el 15% de la matriz energética deberá corresponder a fuentes de energía renovables para 2020 y se incorpora el concepto de “civilización ecológica” (González Jáuregui, 2022, p. 63). El primer objetivo mencionado, es una continuidad a lo ya establecido en anteriores planes. Por lo que la perspectiva de que cualquier iniciativa que se plantee sobre energía o medio ambiente, acertadamente se encuentra planeada a largo plazo. Lo que permita una mayor

seguridad de que se cumpla y que desde un ámbito sectorial, se puedan operacionalizar eficientemente las medidas necesarias. Luego, respecto a la civilización ecológica, esto hace referencia a la manera en que el ser humano se relaciona con la naturaleza. Lo que incluso puede vincularse con la era del Antropoceno que se acontece hoy en día y que China por medio de sus industrias puede considerarse como de los principales ejemplares de este rubro. Sin embargo, es su nueva estrategia energética la que permite buscar el resarcir los daños ambientales del pasado y encaminarse hacia dinámicas que tomen en cuenta la transición energética y la sustentabilidad.

En cuanto a los enfoques que tuvo este plan se debe de enfatizar el cuidado al medio ambiente, la atención a un crecimiento más sostenible y el hecho de abordar la gobernanza dentro de la toma de decisiones para fortalecer tales procesos en el PCCh (Ríos, 2016, p. 239). Esto se debe a que precisamente el asunto ambiental tiene relación respecto a su éxito o fracaso con la gobernanza. Debido a que si no se tiene una diversidad en los actores involucrados que buscan proveer las soluciones correspondientes a dicho conflicto, los procesos para diseñar respuestas carecen de viabilidad o incluso de legitimidad. En cambio, si se realiza una apertura para la participación de otros agentes, el apoyo será mayor y la rapidez en la que se pueden alcanzar aspiraciones como la innovación tecnológica tendrán los resultados esperados, así como la reducción de gasto energético o de emisiones de GEI. Tal como lo establecen los indicadores y objetivos del Plan Quincenal de 2011. Justamente, es en este plan en el que se aborda por primera vez:

La apertura de más sectores monopolísticos a la inversión en los próximos cinco años, en especial, petróleo, gas natural, electricidad, telecomunicaciones, transporte y servicios públicos. Y,

complementariamente, el creciente estímulo a empresas chinas, con especial proyección del sector público hasta ahora, a invertir en el extranjero (Ríos, 2016, p. 242).

Esto establece un punto de partida para que China pueda dejar atrás el monopolio que ha ejercido en diversos ámbitos a lo largo de su historia y responder una mejor forma a la globalización actual y, en consecuencia, a la necesidad de implementar la gobernanza en la cuestión tanto ambiental como energética. Lo que se traduce igualmente en la cooperación internacional que en los Planes Quinquenales también ha enfatizado y en promover un crecimiento y desarrollo económicos más balanceado en su país, así como en la forma de apoyar a otras naciones en el rubro de la energía. Pues como se mencionó en el capítulo 1, desde inicios del gobierno de AMLO, se estableció una iniciativa bilateral México-China en cuanto a energía hidráulica. Esta se hizo formal a través de la SENER (México) y el Ministerio de Ciencia y Tecnología de China. Dicho proyecto consiste en fomentar la transición energética por medio de la creación de centros de innovación en energías renovables, mientras se desarrollan e instalan plantas hidroeléctricas a lo largo del territorio mexicano con el respaldo del gobierno chino (SENER, 2018, párr. 2-4). Lo anterior, coincide ampliamente con el enfoque que tiene China en la actualidad respecto a la construcción de este tipo de plantas para garantizar el abastecimiento de energía por parte de otras fuentes de energía renovables y ampliar el número de almacenamiento de energía hidráulica (World Energy Trade, 2022, párr. 1-4). De esta manera, tal iniciativa es un ejemplo del apoyo que debe haber en ocasiones por parte de un ente externo, en este caso, la financiación y el apoyo de otro país para consolidar una política energética sustentable. Asimismo, en la coyuntura

del XIII Plan Quincenal se expone la creación de un Fondo de Desarrollo Verde. Con el propósito de:

Promover un modelo de producción limpia y un crecimiento sostenible, con el fomento de la energía limpia y el transporte verde, el control de las emisiones de carbono en las principales industrias y el impulso de la economía circular (...) Cabe citar el envite a volver más independiente el órgano de control limitando las posibilidades de interferencia de otros órganos. Esto implicará la supresión de los servicios de medio ambiente de nivel distrital y en su lugar se establecerán agencias de supervisión. El cambio será gradual, reforzará las capacidades de los departamentos provinciales de medio ambiente y se llevará a cabo con experiencias piloto previas. Todo ello se enmarca en una revolución energética que contempla reducir el consumo de energía, agua y terrenos para construcción y su consumo por unidad de PIB, acelerando también la sustitución del uso del carbón y otros combustibles fósiles (Ríos, 2016, pp. 242-243).

Un cambio significativo es el que hace referencia a que se reducirá la injerencia de otros órganos en materia ambiental. En su lugar, se establecerán agencias que revisen los asuntos y supervisen el fondo para que no exista un mal funcionamiento de este y se garantice la transparencia y la gobernanza en la toma de decisiones relacionada a la energía y el medio ambiente. Finalmente, se vuelve a enfatizar la aplicación de estas fuentes de energía de una forma más diversa y todo con el objetivo central de modificar la predominancia que se ha presenciado en la matriz energética de China a lo largo de la historia en combustibles fósiles.

Ahora, se abordará el decimocuarto Plan Quincenal (2021-2025). En este se aborda de inicio el concepto del entorno del desarrollo y el camino a seguir para convertirse en un país socialista moderno. Asimismo, se describen dos secciones principales dentro del documento. La primera hace referencia a logros críticos que pueden asegurar la victoria sobre modernizar y hacer prosperar a la sociedad china. En la cual se menciona a la contaminación y la pertinencia de tomar medidas que reduzcan sus impactos. En segundo lugar, se hace hincapié en los cambios profundos e intrínsecos con relación al entorno de desarrollo. En estos se habla de la demanda y suministro de energía a nivel mundial, en los cuales se contextualiza a China como un país con las suficientes capacidades de hacer frente a los asuntos internacionales y en el caso del desarrollo, que cuenta con lo necesario para fomentar las condiciones que lo consoliden (NDRC of the People's Republic of China, 2022, pp. 9-10). Seguido de esto, se encuentran los principios que guían el presente plan: ejercer el liderazgo general del Partido; persistir en un enfoque centrado en el pueblo; aplicar la nueva filosofía de desarrollo; impulsar la reforma y la apertura; aplicar el pensamiento sistémico (NDRC of the People's Republic of China, 2022, p. 13).

El primero hace referencia a la formación de un nuevo patrón de desarrollo para alcanzar una mayor calidad en los objetivos que plantea el gobierno. El segundo tiene relación con el aspecto social que busca brindar China a su sociedad y hace alusión a elementos vinculados al bienestar. En tercer lugar, se enfatiza el llevar el crecimiento de China con aspectos dinámicos para lograr un desarrollo de mayor calidad, más eficiente, equitativo, sostenible y seguro. El cuarto habla sobre incluir la gobernanza para mantener en balance y armonía a todos los agentes que actúan en los asuntos del país y fomentar el dinamismo dentro del desarrollo que se busca alcanzar. El quinto nuevamente menciona la

interacción entre autoridades centrales, locales y de todos los demás actores que contribuyan a la resolución de conflictos en las situaciones que acontecen el país.

Ahora se tiene a los objetivos de este Plan Quincenal. Los cuales se dividen en dos secciones: objetivos a largo plazo para 2035 y objetivos principales en torno al desarrollo económico y social en el periodo 2021-2025. Respecto a los primeros objetivos, en estos se hace referencia a la capacidad tecnológica y a la forma en que se abordarán distintos rubros como la seguridad, la economía y el ámbito social bajo el contexto de las capacidades y áreas de oportunidad que hay en China (NDRC of the People's Republic of China, 2022, p. 15). Lo cual es una forma de resumir los principios que guían este plan. Después, en el segundo tipo de objetivos se menciona de una forma más concreta la forma en que se llevará a cabo la economía y las reformas en el país. Lo que llama la atención en esta sección, es el rubro de los avances en la conservación ecológica. Pues se menciona que el objetivo en cuanto a la reducción de GEI se verá reducido en un 18% se implementarán medidas que favorezcan la seguridad ambiental y ecológica en áreas rurales y urbanas (NDRC of the People's Republic of China, 2022, pp. 17-18). Cabe recalcar que se mantienen los indicadores que ya habían sido implementados en planes quinquenales anteriores e incluso se abordan dentro de categorías específicas como la de desarrollo verde para las emisiones de GEI y mecanismos de seguridad para lo referente a energía.

Luego, dentro del plan hay distintos capítulos que abordan distintos tópicos. Para esta investigación, se explicará únicamente el contenido de los siguientes capítulos: el impulso de las capacidades estratégicas de China en ciencia y tecnología; la creación de un sistema de infraestructura moderno; mejora de la gobernanza económica del Gobierno. El primero aborda el compromiso de materializar sistemas energéticos modernos, así como mejorar la

cooperación entre los centros nacionales de investigación en ingeniería e innovación tecnológica y otros centros de innovación (NDRC of the People's Republic of China, 2022, p. 23). El segundo, enfatiza el desarrollo de las energías no fósiles. Tales como la energía eólica, fotovoltaica, mareomotriz, hidroeléctrica y nuclear hasta alcanzar que la matriz energética total de China de este tipo de fuentes corresponda hasta cerca del 20% mientras se siguen brindando innovaciones a la industria de combustibles fósiles (NDRC of the People's Republic of China, 2022, p. 55). Esto con relación a que China expuso que se convertiría en un país neutral en cuanto a carbono para 2060 y el aumento de compromisos de reducir los GEI antes de 2030 (González Jáuregui, 2022, p. 64).

La importancia de esto radica en que dicha reducción se tenía plasmada de alcanzar cerca del año 2030. Por lo que esto significa que se aceleraran los compromisos de esta iniciativa para que se consolide años antes de esa fecha. Asimismo, la neutralidad respecto al carbono hace referencia a una estrategia energética que si bien, como se ha mostrado en los anteriores planes, sigue teniendo su atención, se tendrá un mayor balance a lado de las energías renovables y el objetivo de diversificar la matriz y suministro energéticos en el país. Pues otra de las metas como se mencionó anteriormente, es que las energías renovables engloben aproximadamente 25% del total de la matriz de energía para 2030 (González Jáuregui, 2022, p. 65). Finalmente, se tiene a la sección de dicho documento que aborda la gobernanza económica en China. Este estipula la búsqueda por consolidar un sistema de gobernanza macroeconómica. El cual incluirá la planificación del desarrollo nacional como guía estratégica, las políticas fiscal y monetaria como medios principales y las políticas de empleo, industria, inversión, consumo, protección del medio ambiente y desarrollo regional interrelacionados (NDRC of the People's Republic of China, 2022, p. 102). Lo anterior puede

repercutir en una mejor forma de asignar el presupuesto y en la forma en que se organizaran las diferentes iniciativas mientras se toma en cuenta las oportunidades con base en la geopolítica dentro del país. Asimismo, garantiza como ya se expresó en otros párrafos, el balance entre los actores que interactúan en los distintos tópicos de la agenda como la entrada del sector privado en cierto tipo de proyectos y la transparencia que debe haber para fomentar una gobernanza.

2.4 Resultados de la política energética de Xi Jinping

El sector energético de China refleja décadas de esfuerzos para fomentar un crecimiento más limpio en términos de emisiones de GEI, mientras persigue otros objetivos de política energética. La demanda de energía ha crecido significativamente desde 2006. Pues los antecedentes de comenzar una transición energética con base en las necesidades industriales en este rubro llevaron a comenzar a sentar las bases para la evolución de la estrategia de China en esta materia. Incluso se puede percibir que, en el escenario internacional, se pondera como un líder en el ámbito de la energía. Debido a que se tienen registros que muestran que la inversión en energías renovables es mayor a la de Estados Unidos desde 2013 (Aggarwal, 2017, p. 18). Por su parte, si bien la intensidad energética del producto interior bruto (PIB) ha disminuido considerablemente desde esos años, el carbón actualmente representa más del 60% de la generación de electricidad a la vez que el aumento de la capacidad de la energía solar fotovoltaica ha superado al de cualquier otro país (IEA, 2021, p. 13). Por lo que, a partir de esto, se puede observar cierto nivel de balance en cuanto a los tipos de fuente de energía que se utilizan en China. Al mismo tiempo, el gigante asiático se pondera como el segundo mayor consumidor de petróleo del mundo, pero también alberga el 70% de la capacidad mundial de fabricación de baterías para vehículos eléctricos (IEA,

2021, p. 13). Sobre estos últimos, es importante recordar que en los planes se ha expuesto la introducción de nuevos componentes dentro de las dinámicas industriales y en las cuales haya mayor eficiencia, así como menos impactos negativos para el medio ambiente.

Por otro lado, Alcázar Viudes (2020), menciona que:

El carbón representa más de la mitad de la capacidad energética de China, por lo que el carbón seguirá siendo parte importante de la producción. Ciertamente que las energías renovables seguirán ganando protagonismo, pero no es realista pensar que el carbón desaparezca de un plan para otro (p. 31).

Esto significa que la fuente de energía esencial de China es el carbón. Dicha fuente abarcó el 66% del consumo energético del país en 2014, seguido del petróleo, que representó el 19% del consumo total de energía y algo importante a mencionar es la tendencia que presencia sobre la cuota del gas natural en la matriz energética china, lo que tiene importantes implicaciones geoeconómicas y geopolíticas (Lídl, 2022, p. 70). Lo anterior, claramente refleja que los objetivos plasmados en los planes quinquenales se han cumplido parcialmente en torno a la innovación industrial y el aumento de energías renovables en la matriz energética. Pues se mantiene un enfoque hacia el desarrollo de infraestructura vinculada a combustibles fósiles, sin embargo, los esfuerzos por diversificar el suministro también se pueden observar con tales datos. No obstante, la transición energética también implica riesgos de escasez de suministro, por lo que las reformas del sistema energético son necesarias para evitar dichos riesgos y comenzar a disminuir la vigente dependencia a combustibles fósiles (Yifan et al, 2022, párr. 5-6). Un ejemplo de esto es la escasez que se

registró en verano de 2022 respecto al suministro de energía eléctrica (World Energy Trade, 2023, párr. 5).

Este es un punto que se relaciona directamente con el concepto de seguridad energética. La cual debe garantizar que las actividades productivas y cotidianas de la sociedad no se vean afectadas por falta de energía. Por lo que diversificar los procesos por los que se obtiene ese tipo de energía va a repercutir en que haya menos probabilidad de riesgo a no tener acceso a esta y disminuir la concentración a las centrales de carbón que generan electricidad. Pues si no se cambia ese enfoque, no se podrán consolidar en su máxima expresión los compromisos que China incluso ha estipulado de forma internacional. Cabe resaltar que el carbón recibe mucho atención por parte del gobierno. El plan quincenal que corresponde a este periodo se menciona que las fuentes de energía tradicionales deben representar el 39% de la generación total de electricidad en 2025. Incluso algunos medios de comunicación señalaron que esto significaba un retroceso respecto a los objetivos que se estipularon en el décimo tercer Plan Quincenal y que este solamente abordaba un esfuerzo mínimo por parte del gobierno chino (Yifan et al, 2022, párr. 26-28). Además, China empezó con el lema de la autosuficiencia, pero en el proceso modificó su mecanismo de conservación y en torno a la energía, la ha convertido meramente en un factor de cálculo estratégico acorde a algunos autores (Aggarwal, 2017, p. 20).

Con base en lo anterior, se debe recordar el enfoque de tener una neutralidad respecto al carbón. Este objetivo es un factor determinante para cambiar el modelo de desarrollo del país hacia un crecimiento económico de mayor calidad y con más sostenibilidad (IEA, 2021, p. 35). De forma general, algunos de los resultados de los planes quinquenales se muestran a continuación. Respecto a los planes XI, XII y XIII, se registra un aumento proveniente del

sector de servicios de energía en el PIB de 41% en 2005 a 54.5% en 2020; luego el fomento de la innovación mediante el aumento del gasto público en investigación y desarrollo desde el plan X (2001-2005), su porcentaje del PIB pasó del 1% en 2000 al 2,4% en 2020; incremento del número de patentes desde el XII plan; la determinación de contribuir a los avances científicos y tecnológicos al crecimiento económico desde el XIII Plan Quinquenal (IEA, 2021, p. 36). Se observa que esencialmente los cambios y sus respectivos resultados se concentran específicamente en la innovación. Pero, hay registros que mencionan que luego del auge de la emergencia sanitaria de COVID-19 y bajo el contexto de la política “Zero COVID” en el país, China comenzó a incrementar sus emisiones nuevamente (World Energy Trade, 2023, párr. 9). Pues en 2021, dio “un giro a su política de intentar reducir las emisiones contaminantes al ordenar la vuelta al uso intensivo del carbón para paliar la falta de suministro eléctrico que sufre en varias provincias” (Jiménez, 2021, párr. 1). Bajo esta coyuntura, se observa que el país puede llegar a modificar ligeramente su estrategia energética con base en las necesidades que surjan y con relación a lo que resulte más beneficios para su población. Para finales 2021 y en vísperas del invierno, la NDRC pidió a “los gobiernos locales que recurran a las reservas de carbón para aumentar la producción en las centrales eléctricas, y además de reforzar el transporte a través de la red ferroviaria para asegurar el suministro durante la temporada de invierno” (Jiménez, 2021, párr. 3).

A pesar de los resultados, se tiene que hay una contradicción dentro de la política energética de China. Al menos se observa que no hay una postura que olvide las energías renovables, pero tampoco que deje de implementar procesos o infraestructura respecto a los combustibles fósiles. Ya se ha mostrado que los compromisos para dar seguimiento a

energías renovables han estado vigentes desde hace años. Además, se espera incrementar el porcentaje de estos dentro de la matriz energética. Sin embargo, China:

Está financiando cada vez más inversiones para producir energía limpia y abastecer a las grandes metrópolis gravemente contaminadas. Y, si es el primer país del mundo en emisiones, también es el primero en producción de energía verde, con 530 GW de capacidad ya instalada y el objetivo de llegar a los 1.200 GW para 2030. China genera más energía solar que cualquier otro país y, en 2020, construyó el triple de nuevas centrales eólicas que cualquier otro país. No obstante, habida cuenta del papel que han jugado las centrales de carbón en el vertiginoso crecimiento económico del Gran Dragón en los últimos 40 años, abandonarlo totalmente a corto plazo parece una empresa titánica (Pictet, 2022, párr. 10-12).

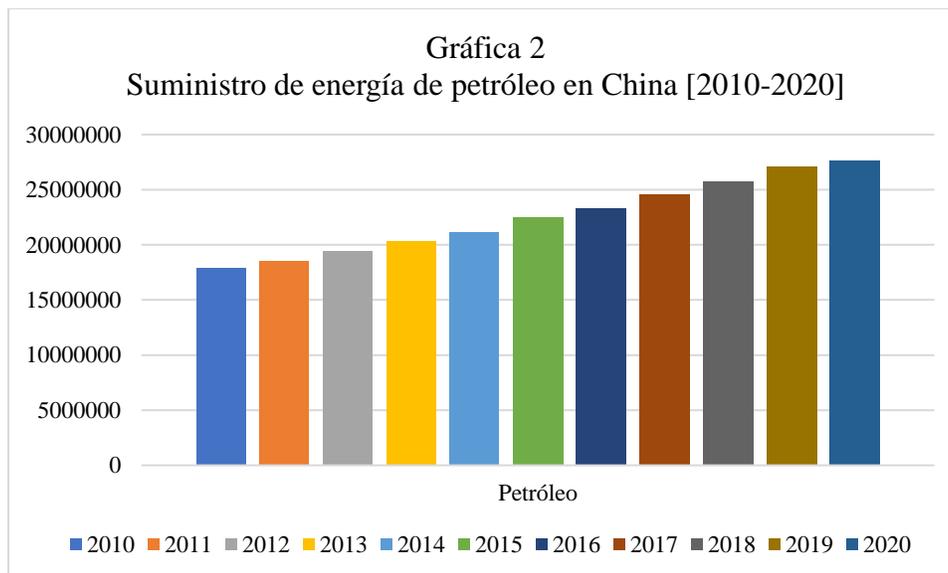
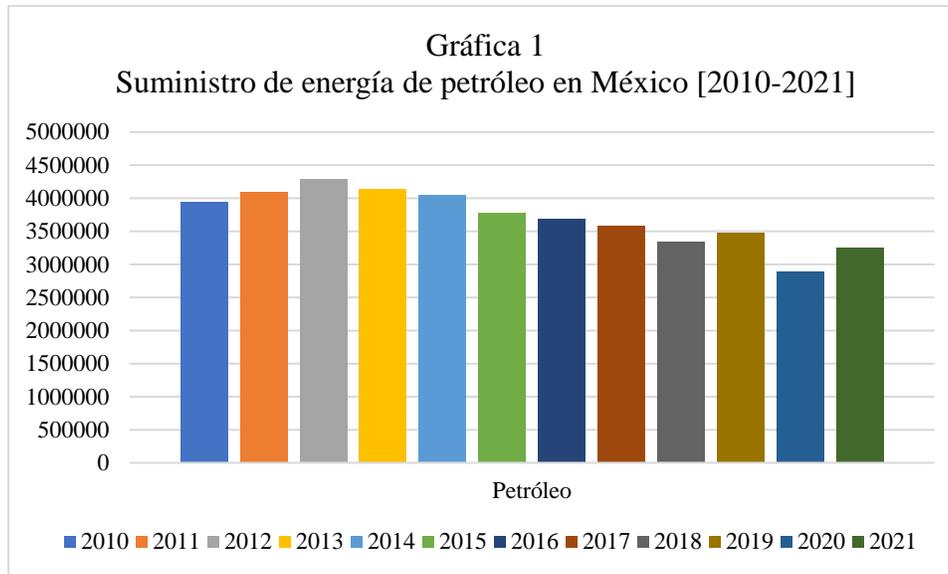
Para alcanzar un mayor grado como líder mundial en tecnología e innovación, se tiene que acelerar la transición energética. Aspectos como los edificios y ciudades inteligentes, la automatización y los sistemas avanzados de movilidad requerirán cantidades cada vez mayores de electricidad, por lo que la energía renovable es el tipo de fuente que permitirá la proyección de estos nuevos sistemas y tecnologías a través de la electricidad (Finamore, 2020, p. 12). De igual importancia, se considera que una reforma en el sector eléctrico permitiría a las energías renovables competir con el carbón y aumentar la flexibilidad del sistema y la integración de las energías renovables de forma general (Finamore, 2020, p. 12). Porque como ya se observó, situaciones inesperadas pueden afectar al seguimiento que se tiene sobre energía renovables y volver en un contexto de emergencia al usos constante de industrias de combustibles fósiles. Por consiguiente, la fortaleza institucional es de suma

importancia para permitir la discusión de reformas. Las cuales pueden mejorar la forma en que se lleven a cabo los procesos o también la inclusión de otros actores en este tipo de dinámicas. Porque la inversión es fundamental para crear este tipo de proyectos y más en materia de energía o medio ambiente. Por lo tanto, China debe hacer cumplir lo expuesto en sus planes en torno a nuevas inversiones paralelo a su enfoque de gobernanza económica y dentro del PCCh que plantea en el XIV Plan Quincenal.

Capítulo tercero. Similitudes y diferencias entre la política energética de México y China

3.1. Desarrollo de combustibles fósiles

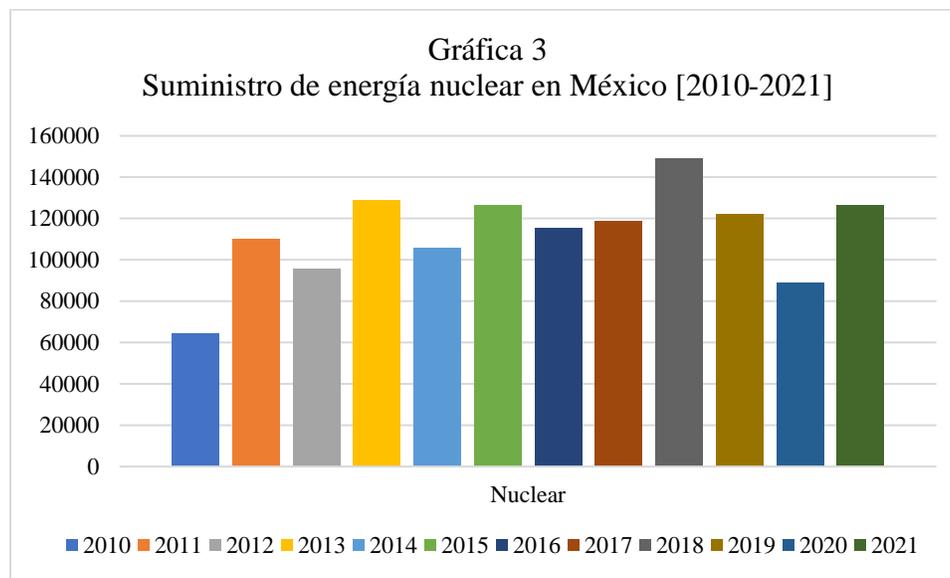
Para comenzar esta sección, es importante recordar el concepto de suministro energético. El cual engloba la construcción exploración, producción y procesamiento dentro de la generación y transporte de energía. Asimismo, es importante aclarar que hay de diversas diferencias entre México y China. Tales como su extensión geográfica o la cantidad de Producto Interno Bruto. Por lo tanto, hoy es pertinente mencionar que la comparativa que se hará a continuación tendrá como fundamento la evolución que ha tenido en el desarrollo de combustibles fósiles y energías renovables. Debido a que ambos países, históricamente, han tenido como base en su política energética a los combustibles fósiles. Por lo que un análisis del cambio en este sector y en la introducción de energías renovables podrá mostrar los diferentes cambios a lo largo del periodo que marca esta investigación. En la Gráfica 1 se puede observar que el suministro de energía de petróleo en México tiene una tendencia a la baja. Siendo con Calderón un suministro que sube ligeramente para 2012. Se observa que a partir de este punto se reduce de forma constante el suministro. En 2019 que inicia el gobierno de AMLO, hay nuevamente un incremento. Este se reduce significativamente en 2020, pero vuelve a subir en 2021. Luego, en la Gráfica 2 se expone el caso de China. Es evidente el alza continua del suministro energético por parte del petróleo. De esta manera, se observa que no hay una reducción y coincide con lo plasmado en el capítulo 2 sobre la vigente atención a este sector.

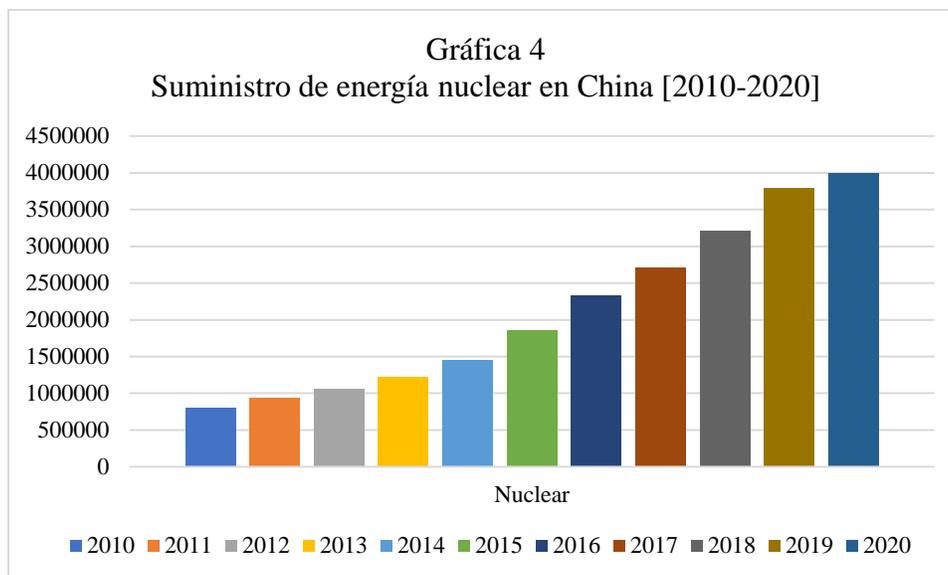


Fuente: Elaboración propia con datos de la Organización Internacional de Energía [IEA por sus siglas en inglés] (2022), *Energy Statistics Data Browser*, IEA, Paris.

<https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser>

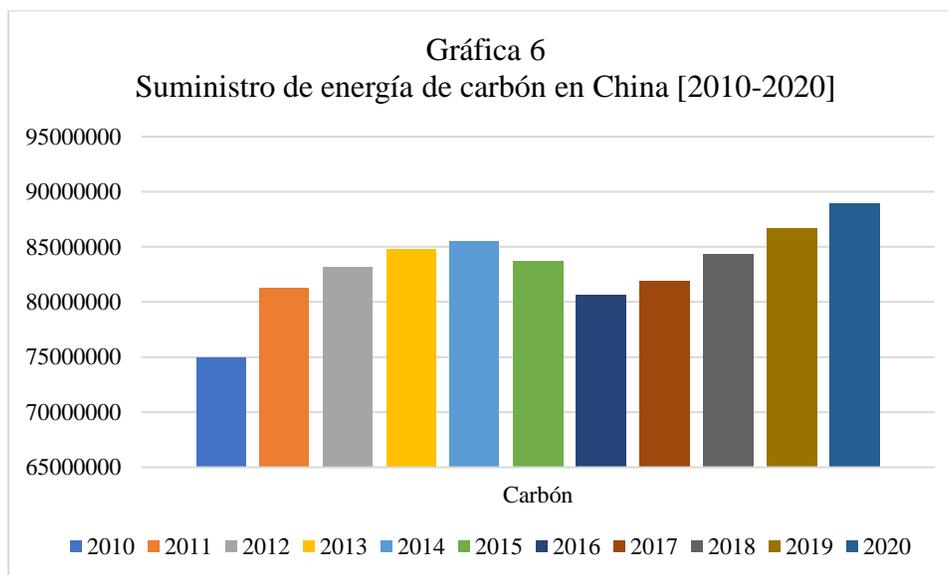
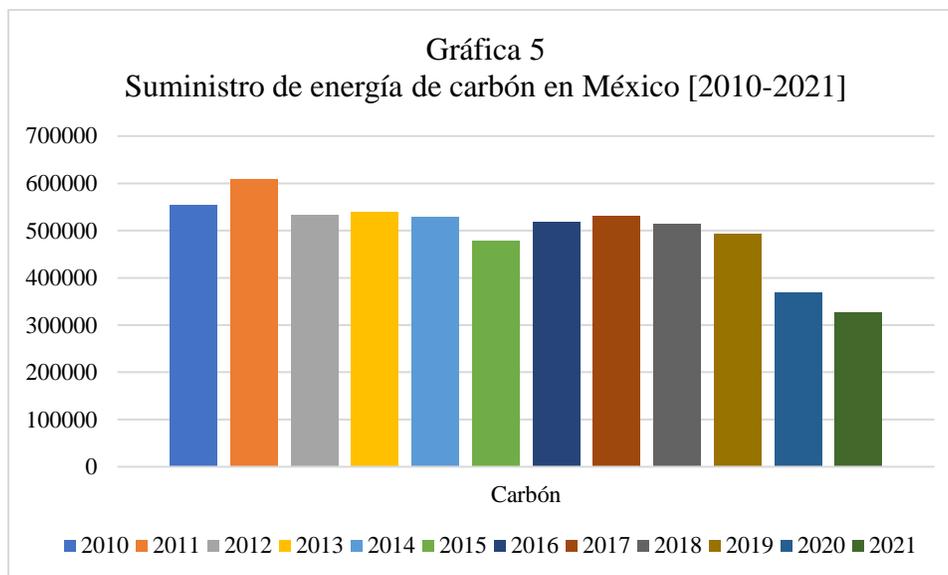
Ahora, sobre la energía nuclear, la Gráfica 3 muestra que México el suministro por parte de este tipo de fuente ha tenido distintos cambios. 2010 se registra como el año con menor nivel de suministro de energía nuclear. En 2011 tuvo un incremento considerable que probablemente se deba a la introducción del enfoque hacia energías alternas de Calderón, pero vuelve a tener una tendencia que sube y baja hasta 2016. En este punto, se evidencia que aumenta hasta 2018. Siendo este año el más alto del periodo de tiempo seleccionado. No obstante, vuelve a bajar hasta 2020 y en 2021 termina nuevamente con un incremento similar al de 2019. Después, en la Gráfica 4 se muestra otra vez que China tiene una tendencia a la alza que pondera 2020 como el año con mayor nivel de suministro.





Fuente: Elaboración propia.

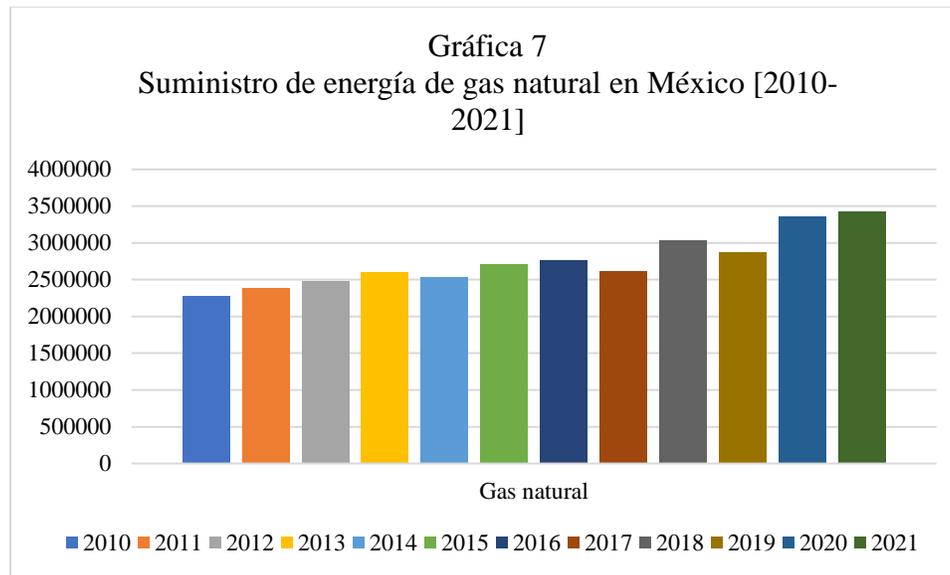
En la Gráfica 5 se observa que México ha reducido su suministro de energía proveniente del carbón. El año con mayor cantidad es en 2011 y no se vuelve a tener este nivel en ningún año. Se observa que a partir de 2012 a 2015 hay una disminución que retoma su aumento en 2016. Luego se observa que hay una tendencia a la baja. Incluso los años en los que se observa una mayor reducción es precisamente a partir de la presidencia de AMLO. Siendo el año con menor suministro de carbón el 2021. Luego, en la Gráfica 6 sobre China, se muestra que de 2010 a 2013 hubo un incremento significativo. Después, comienza la administración Xi Jinping y se percibe que en el 2015 hay una reducción que continua hasta 2016. No obstante, es este año en el que inicia una tendencia a la alza que supera incluso a los niveles de los años previos.



Fuente: Elaboración propia.

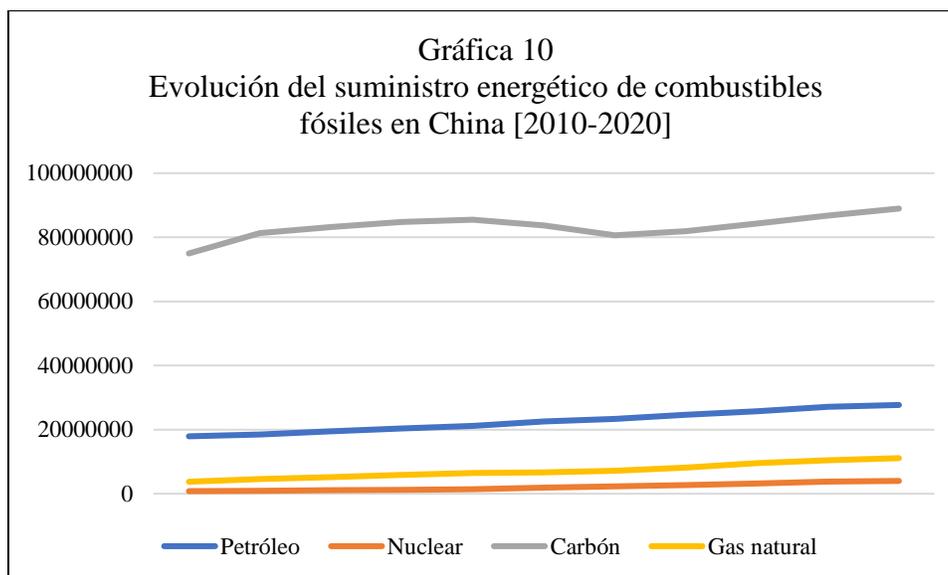
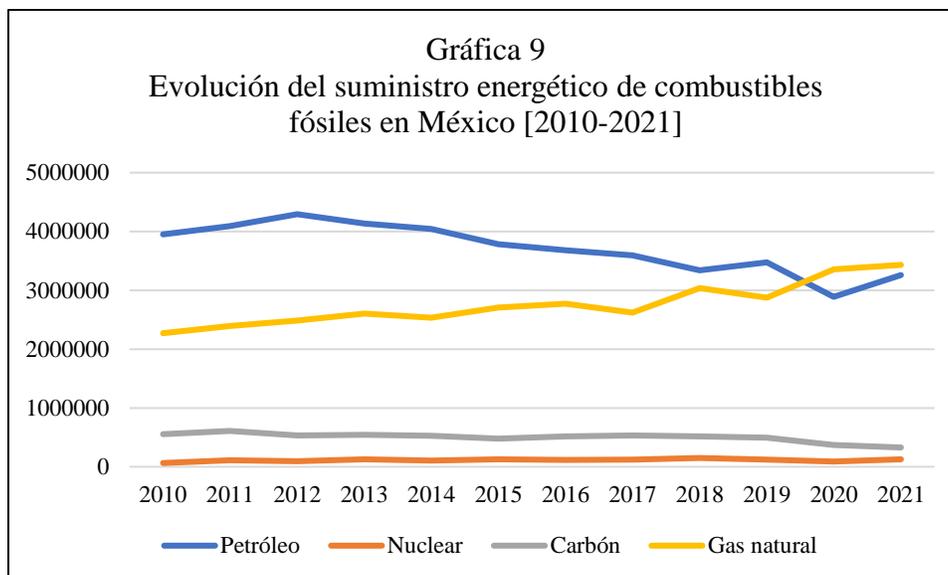
Con relación al gas natural, la Gráfica 7 expone que México que, si bien ha habido incrementos, estos no han sido tan drásticos como en otros combustibles fósiles. Lo que es importante rescatar es la baja que hay en 2019 y el incremento constante que vuelve para 2021. Después, en la Gráfica 8 se muestra que similar a las primeras dos fuentes, China ha tenido una constante alza que supera los niveles anteriores y que demuestra el enfoque que

se han expuesto en los distintos planes quinquenales. Que si bien, abordan la importancia de una transición energética, no olvidan el procurar a su industria de hidrocarburos que ha edificado su crecimiento y desarrollo económicos a lo largo de la historia.



Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, la Gráfica 9 y 10 exponen cada una de los combustibles fósiles y su evolución en México y China, respectivamente. Siendo el gas natural la fuente que más incremento constante ha tenido en México y el petróleo en el caso de China. Por su parte, la fuente que más ha reducido su suministro en México es el petróleo. Mientras que, en China, de forma general se exhibe que el suministro de combustibles fósiles no ha experimentado una reducción a excepción de la ligera baja que experimentó el carbón en 2016. Por lo tanto, se puede mencionar que México ha tenido mayores esfuerzos por disminuir el suministro de combustibles fósiles. Lo que coincide con lo expuesto en los diferentes planes sectoriales sobre disminuir los impactos medioambientales por parte de este tipo de fuentes de energía. A su vez, China demuestra que su neutralidad en torno al carbón y en general hacia las fuentes de energía tradicionales. Debido a que en sus distintos planes expone que este tipo de industria es la que ha permitido lograr el nivel económico que posee hoy en día. Por lo que un cambio en torno a esta no se vislumbra en el corto plazo. Sin embargo, toma en cuenta que la transición energética es relevante para reducir su dependencia en el largo plazo y que tiene un alto potencial económico que puede explotar en torno a varias fuentes y desde una perspectiva de innovación tecnológica e industrial.

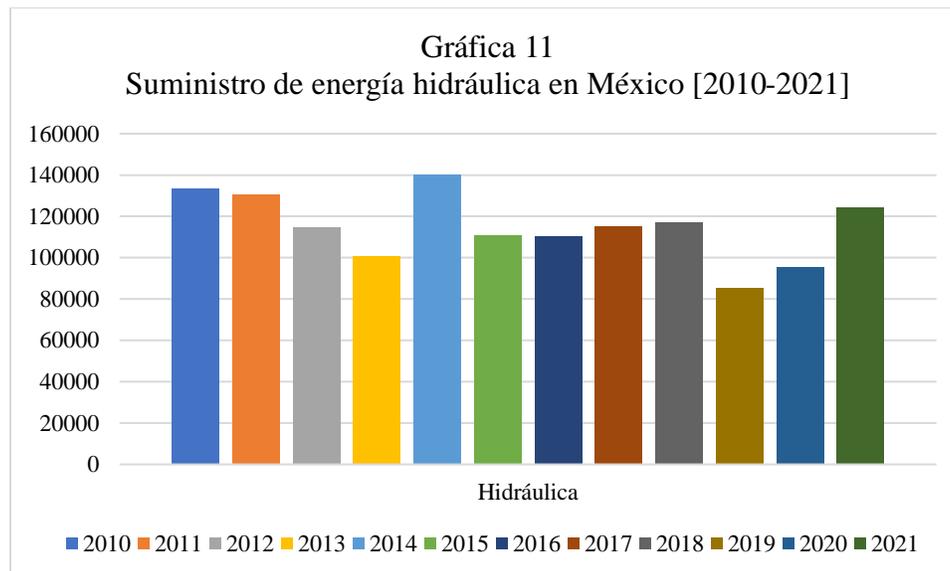


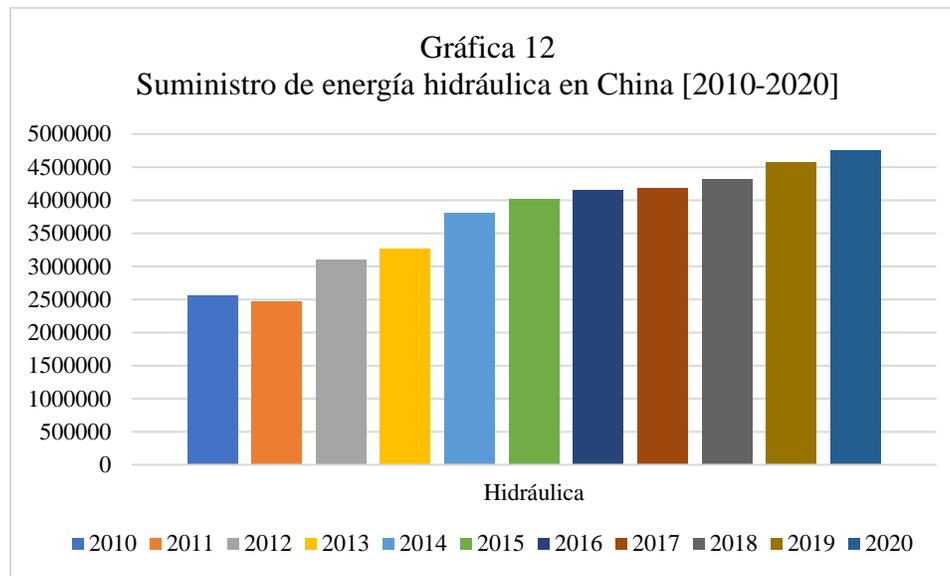
Fuente: Elaboración propia.

3.2 Desarrollo de fuentes de energías renovables

En la Gráfica 11 se muestra el nivel suministro de energía hidráulica en México y la Gráfica 12 el de China. Se muestra que en México hubo una reducción de 2010 a 2013. Lo que llama la atención siendo que Calderón tuvo más enfoque en el aspecto ambiental. Pero puede ser justificado a que la orgánica en torno a este tópico no estaba lo suficientemente

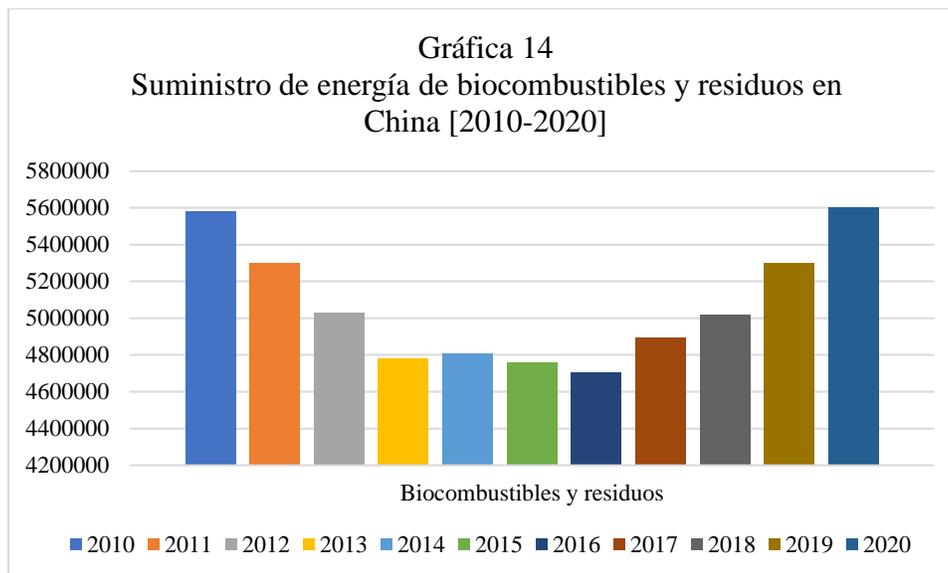
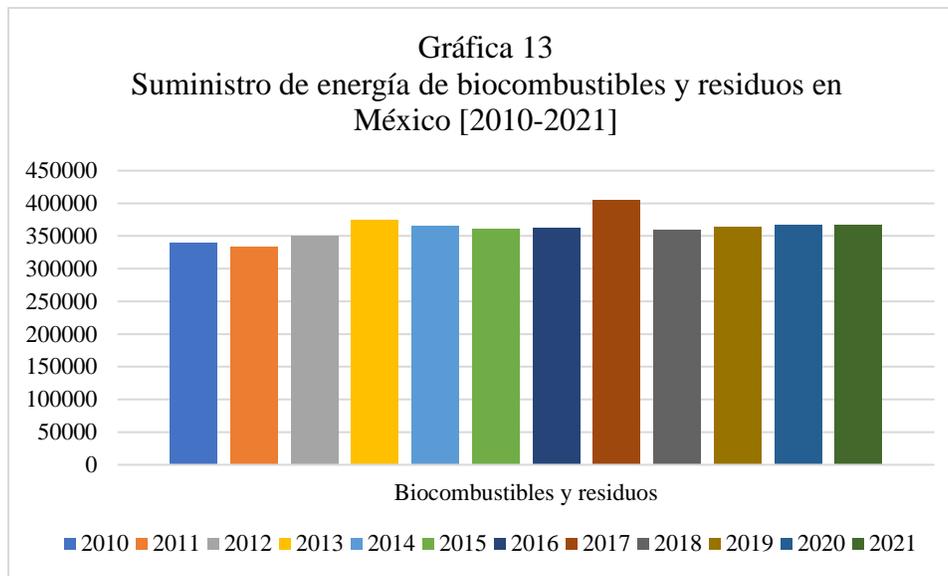
clarificada. Asimismo, que no había tanta inversión en aquel entonces sobre este tipo de energías alternativas. Por su parte, sube considerablemente en 2015, pero vuelve a bajar a partir de 2016. De este año hacia 2018 el incremento es poco impactante. En 2019 experimenta una reducción incomparable con los niveles previos. En 2020 y 2021 experimenta un aumento, pero no es equiparable al nivel de 2014. No obstante, se puede rescatar que estos aumentos se observan dentro de la actual administración federal. Ahora, sobre China se tiene que de 2010 a 2011 se reduce mínimamente. A partir de 2012 se observa que hay un incremento continuo.





Fuente: Elaboración propia.

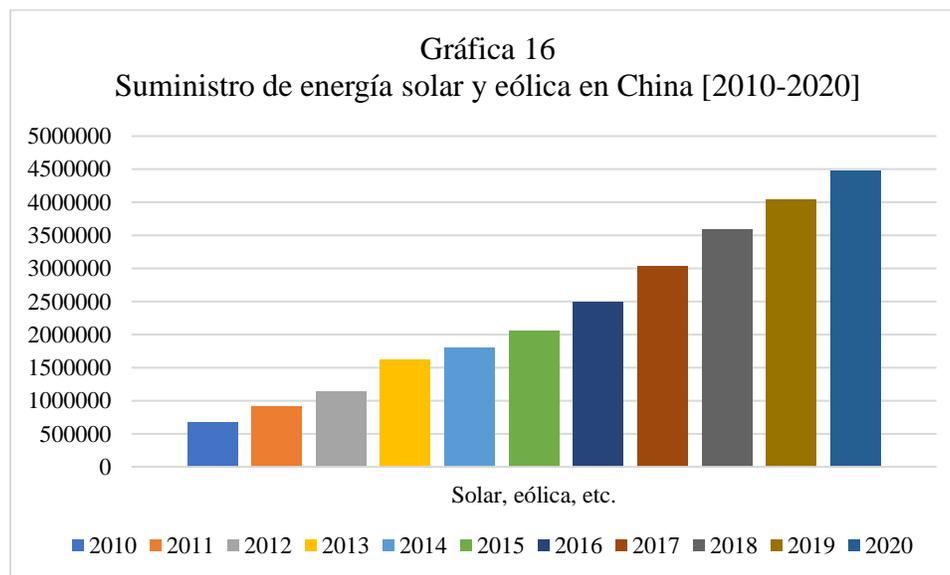
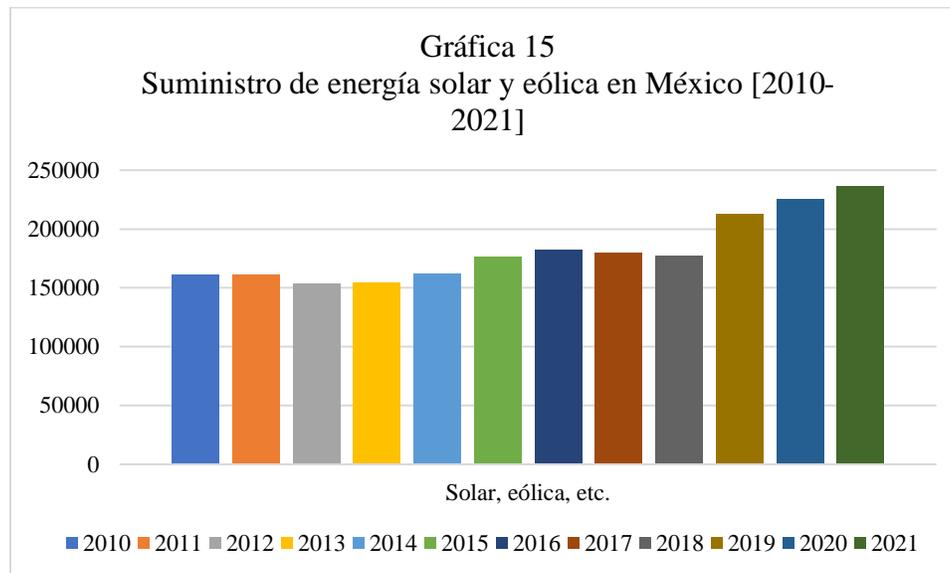
En la Gráfica 13 se observa el suministro por parte de biocombustibles y residuos en México. De 2010 a 2011 disminuye de forma mínima. Es a partir de 2012 que se muestra un alza hacia 2013 y que después se mantiene de forma constante en niveles similares. Este expone un nivel que no tiene alzas significativas a excepción de su año más alto que fue en 2017. Luego vuelva a bajar para 2018 y de ahí se mantiene nuevamente en cierto estándar. Caso contrario al de China. Que en la Gráfica 14 muestra que de 2010 a 2016 ha tenido mayormente una tendencia a la baja. De 2013 a 2015 se observan niveles similares y en 2016 alcanza su nivel más bajo. En 2017 comienza a subir el nivel y supera incluso al nivel más alto que se tenía anteriormente.



Fuente: Elaboración propia.

En la Gráfica 15 y 16 se muestra lo referente a energía solar y eólica en México y China, respectivamente. De 2010 a 2013 se experimenta una reducción. Luego, se observa que se ha mantenido relativamente de forma constante y hacia el alza el suministro de estas fuentes. De 2016 a 2018 vuelve a disminuir ligeramente. Siendo en 2018 cuando otra vez tiene un mayor aumento que marca considerablemente una tendencia hacia superar los

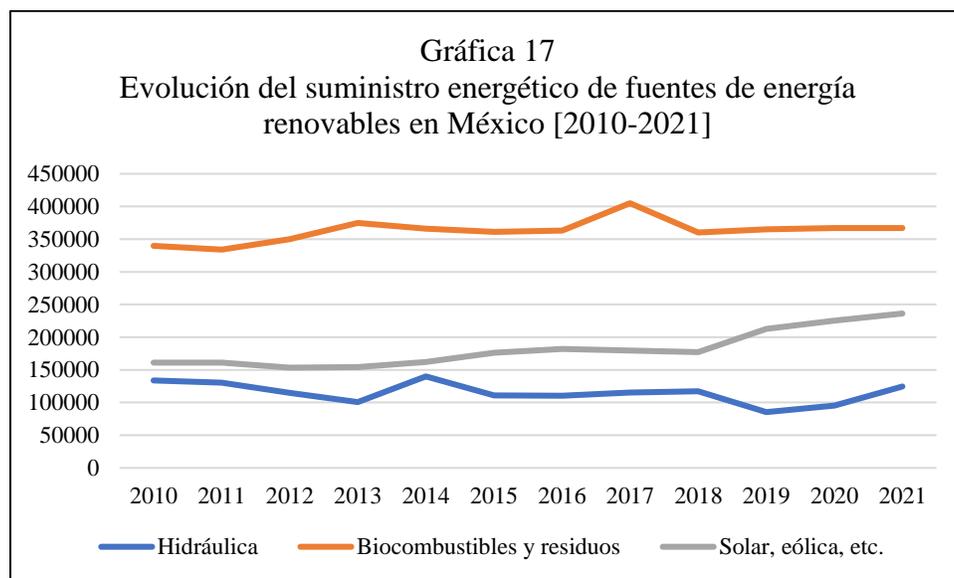
niveles previos. En la segunda gráfica, se observa una tendencia a la alza que supera al suministro energético de los años anteriores.

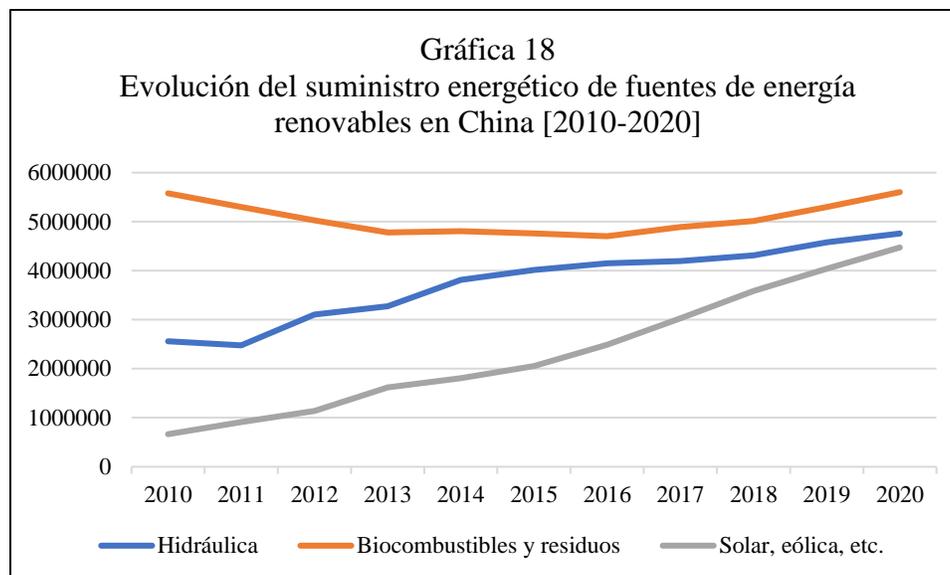


Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, en la Gráfica 17 y 18 se muestra la evolución del suministro energético de fuentes de energía renovables en México y China. Se observa que la energía solar y eólica es la que más crecimiento constante ha tenido. Es importante recordar que México posee un

alto potencial en torno a este tipo de energías debido a sus condiciones geográficas. Además, hoy es importante recordar que la instalación de paneles solares ya no es tan costosa como se tenía anteriormente. Por lo que la implementación de este tipo de fuente podría ser una de las principales alternativas para México hacia una transición energética y hacia diversificar la matriz de energía vigente. Por otro lado, la que menos ha experimentado esto es la correspondiente a energía hidráulica. Por su parte, respecto a China se observa que también la fuente con mayor crecimiento continuo es la solar y eólica. Mientras que los biocombustibles y residuos son los que menos aumento ha tenido. De esta manera, en el caso de China los biocombustibles podrían ser una de las principales fuentes a experimentar y a investigar con el propósito de encontrar su potencial y dar mayor diversidad a su matriz energética.





Fuente: Elaboración propia.

3.3. Resultados de la política energética en México y China

En esta sección, se expondrá la evolución de la política energética en México y China por medio de las Tablas 4 y 5, respectivamente. En las cuales se establecen los diferentes cambios que ha habido dentro de la política energética por medio de distintas reformas o la forma en que se implementan diferentes objetivos en el caso de México hacia los planes sectoriales de energía o en el caso de China en los planes quinquenales. De esta forma, se observa que de inicio la forma en que está planificada la estrategia energética hoy es similar en cuanto a los periodos de tiempo. Debido a que los planes sectoriales en México corresponden al sexenio que llevará a cabo el poder ejecutivo. Mientras que los planes quinquenales en China engloban cinco años y serán llevados a cabo por el poder ejecutivo en turno. Hoy por lo que otra diferencia que se puede percibir es que México va cambiando a sus gobernantes de una forma más constante. Por lo que los planes pueden tener modificaciones con base en la perspectiva del mandatario. caso contrario en China, el cual se observa que, en el período a tratar de esta investigación, Hu Jintao gestionó sólo un plan

quincenal. Por su lado, Xi Jinping ha tenido a su cargo cuatro planes quinquenales. Lo que muestra por qué hay una tendencia hacia la protección de la industria de combustibles fósiles y por qué no ha habido una reducción significativa a lo largo de estos años.

Al mismo tiempo hay distintas fuentes de energía que no han tenido las condiciones necesarias para alcanzar su potencial como lo que se expuso respecto a los biocombustibles. Por otra parte, se observa que México ha tenido distintos cambios en torno a la inclusión de otros agentes en los procesos de la industria energética. Claro ejemplo de esto han sido las reformas energéticas en el sexenio de Calderón y Peña Nieto. Las cuales sentaron las bases para modificar la estructura de uno de los principales pilares en torno a hidrocarburos como lo es PEMEX. Es a partir de este punto en el que comienza a introducirse la participación del sector privado. esto se puede considerar como una participación que no incrementó hoy el suministro energético de manera considerable y en su lugar, hay una mayor optimización de dicho sector en el país. Por otro lado, también se puede mostrar que dentro de los diferentes cambios que ha habido tanto en México como en China es la introducción de conceptos necesarios para elaborar una política energética que sea sustentable y sostenible. Tales conceptos son la seguridad energética, la eficiencia energética o el que expone China en decimotercer plan quincenal, el cual es la civilización ecológica. Esto evidencia que en ambos países ha habido un cambio en torno a la manera en que se percibe el medio ambiente y la forma en que la importancia de tener en cuenta los riesgos ambientales y otros aspectos como los efectos que puede haber en torno a la generación de gases de efecto invernadero. Lo cual es fundamental para que la política energética sea más eficiente y acorde a los diferentes compromisos que se han adoptado de manera interna o en el caso de China, de manera internacional.

Tabla 4*Evolución de la política energética en México [2010-2022]*

	Cambio dentro de la política energética	Impacto
Felipe Calderón	Antecedentes: Reforma energética (2008)	<p>-Aborda por primera vez el concepto de eficiencia energética y designa mayor poder al ejecutivo sobre la SENER. Asimismo, comienza la influencia de entes privados en proyectos en torno al petróleo, pero no hay tanto confianza en ellos hacia el gobierno.</p> <p>-No se operacionalizó correctamente la inclusión de tecnologías renovables por las limitantes jurídicas en torno al eje rector de la industria energética en el país.</p> <p>-Falta de conceptualización de costos ambientales dentro de proyectos estratégicos.</p>
Enrique Peña Nieto	Cambio en el Plan Sectorial de Energía (2013-2018)	-Se expone en el quinto objetivo sectorial la importancia de los riesgos medioambientales en los planes relacionados a la energía.
	Reforma energética (2013)	<p>-La CFE y PEMEX se convierten en empresas productivas del Estado.</p> <p>-Inicia una mayor participación del sector privado en el sector de hidrocarburos por medio de inversiones.</p>

AMLO	Cambio en el Plan Sectorial de Energía (2020-2024)	<p>-Mayor grado de atención hacia el medio ambiente, la transición energética y el manejo de tecnologías sustentables.</p> <p>-Se aborda el concepto de seguridad energética. Lo que da pie al énfasis de mejorar la industria de hidrocarburos para no tener dependencia del exterior.</p> <p>-Busca establecer al Estado nuevamente como eje rector de la política energética.</p>
------	--	--

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5

Evolución de la política energética de China [2010-2022]

	Cambio dentro de la política energética	Impacto
Hu Jintao	Antecedentes: Ejes básicos de la estrategia energética (2007)	<p>-Se oficializa el impulso hacia un desarrollo energético sostenido.</p> <p>-Instalación de infraestructura de limpieza de unidades térmicas y de aguas residuales. Lo que muestra el inicio de reducir los efectos medioambientales.</p>
	Reforma a la Comisión Nacional de Energía (2010)	-Comienza a formar parte del Consejo de Estado de China. Esto es, un incremento en sus facultades para llevar a cabo la estrategia energética.

		-Se empieza a tratar la importancia del desarrollo y seguridad energéticos.
	Nuevos tópicos dentro del Undécimo Plan Quincenal (2006-2010)	-Se establece como objetivo la disminución del 10% de los principales contaminantes, es decir, fuentes de energía tradicionales y se busca tener una mayor cuantificación de los efectos en el medio ambiente. -Apertura hacia la medición y revisión por parte de actores externos en torno a los compromisos medioambientales.
Xi Jinping	Nuevos tópicos dentro del Duodécimo Plan Quincenal (2011-2015)	-Mayor grado de atención hacia el medio ambiente, la transición energética y el manejo de tecnologías sustentables. -Se aborda el concepto de seguridad energética. Lo que da pie al énfasis de mejorar la industria de hidrocarburos para no tener dependencia del exterior. -Busca establecer al Estado nuevamente como eje rector de la política energética.
	Nuevos tópicos dentro del Decimotercer Plan Quincenal (2016-2020)	-Se publica el Plan Integral de Trabajo sobre Conservación de Energía y Reducción de Emisiones. Esto pone las bases para operacionalizar la reducción de GEI.

		<ul style="list-style-type: none"> -Enfoque de “Nueva Normalidad”. Con el fin de innovar la industria hacia una más sostenible y con menor daño ambiental. -Mayor inversión en fuentes de energía renovables. -Se introduce el concepto de “civilización ecológica”. -Mayor gobernanza al interior de los procesos de toma de decisiones del PCCh. -Creación de un Fondo de Desarrollo Verde para un crecimiento más limpio y sostenible.
	<p>Nuevos tópicos dentro del Decimocuarto Plan Quincenal (2021-2025)</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Más énfasis en el apoyo a energías renovables. -Neutralidad en torno al carbón. Lo que se traduce en que no habrá un aumento significativo de la industria, pero tampoco un enfoque hacia su disminución.

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones y recomendaciones

Para concluir, es importante recordar una de las características esenciales de la gobernanza ambiental. Se trata de la inclusión y participación de otros agentes además del Estado dentro de la elaboración de políticas que giran en torno a resarcir el daño que experimenta el medio ambiente. Dichos agentes pueden englobar tanto al sector privado como a la sociedad civil. Por su parte, la hipótesis general indica que la política energética de China ha establecido como objetivo central la transición a fuentes de energía renovables, mientras que, en México, la transición es más lenta y no se establece como prioridad en la matriz energética. Los resultados muestran que, en primer lugar, China tiene un mayor control por parte del gobierno hacia las dinámicas que administran el impulso de combustibles fósiles y el de energías renovables. Esto hace que el enfoque hacia un desarrollo energético sostenido sea posible. Pues se expresa de forma operativa la manera en que se logrará tal desarrollo por medio de la construcción de infraestructura necesaria para promover las fuentes de energía renovables dentro de su estrategia energética. Asimismo, el establecimiento de objetivos con indicadores de naturaleza cuantitativa hace que la formación de los pasos para alcanzar dicho punto, sean más viables. Así como la existencia de condiciones para generar retroalimentación y situar las áreas de oportunidad dentro de este rubro. También, se percibe una postura de neutralidad respecto al carbón y en general hacia los combustible fósiles. Esto significa que la política energética de China no toma en cuenta que aumente la industria de combustibles fósiles, pero esto tampoco se traduce como un rumbo hacia su disminución debido a que estos han sido un pilar importante en su crecimiento como economía desde años atrás. En el caso de México, se expone que la transición se mantiene lenta. Algunas reformas energéticas han tenido un alto nivel de discusión y polémica que han favorecido la entrada del sector privado en los procesos que engloban hoy

el suministro de energía y, por ende, la diversificación de la matriz energética. Se registra un mayor desarrollo de fuentes de energía sustentables como la solar y eólica a lo largo de los años. No obstante, se tiene que desde 2010 hacia la actualidad (2023) el suministro energético relacionado al petróleo y al gas natural ha tenido una disminución poco significativa. Esto se traduce en que a pesar de que los planes sectoriales en México han tenido diversos cambios y han incluido más conceptos relacionados a la necesidad de ampliar la matriz energética, la realidad es que estos esfuerzos aún no corresponden a ser una prioridad como lo expone China. Como recomendaciones se tiene en primera instancia, la importancia de continuar fomentando la inversión en procesos relacionados a la energía. Esto favorecerá una mayor gobernanza y gobernabilidad dentro de este tipo de dinámicas que forman parte esencial del desarrollo y crecimiento económico de los países y específicamente, se considera que beneficiará aún más a México. Asimismo, la emergencia climática requiere de soluciones que involucren a todos los sectores que se puedan incluir. Por ende, las soluciones como lo es una mayor diversidad en la matriz energética de los países es un aspecto fundamental para disminuir los daños hacia el medio ambiente, tales como el aumento de gases de efecto invernadero. Además, es importante destacar que debe existir un mayor seguimiento como lo muestran cada uno de los planes sectoriales en el caso de México y los planes quinquenales en el caso de China. De esta forma, se garantizará que existan las condiciones que favorezcan una mayor proyección en el largo plazo que permita el desarrollo de fuentes de energía renovables.

Bibliografía

- Aggarwal, P., & Institute of Peace and Conflict Studies. (2017). China's Energy Policy: Energy Needs and Climate Change. In *Indian and Chinese Energy Policies: Addressing Energy Needs and Climate Change* (pp. 9–21). Institute of Peace and Conflict Studies. <https://www.jstor.org/stable/resrep09398.5>
- Aguilar, L.F. (2019). Problemas y Propuestas de la Gobernanza Ambiental, Un estudio introductorio. En F. Rosete, C. Escalera, B. Ayala, E. García Frapolli, & C. Galán (Ed.), *El ciclo de políticas públicas, Casos selectos de la política ambiental mexicana para la enseñanza* (pp. 12-49). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Alcázar Viudes, L. (2020). *Inversión e Innovación en Energías Renovables a raíz del Desarrollo Económico: el caso de la República Popular de China. Evolución a través de los Planes Quinquenales*. Universidad Pontificia Comillas. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/37185/TFG%20-%20201401824.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Banco Mundial. (1 de diciembre de 2017). *Eficiencia Energética*. <https://www.bancomundial.org/es/results/2017/12/01/energy-efficiency#:~:text=La%20eficiencia%20energ%C3%A9tica%20%E2%80%94que%20incluye,pa%C3%ADses%20de%20todo%20el%20mundo>
- Banco Mundial. (26 de septiembre de 2022). *Energía*. Recuperado el 13 de marzo de 2023 de <https://www.bancomundial.org/es/topic/energy/overview#:~:text=La%20energ%C3>

[%ADa%20es%20un%20elemento,prosperidad%20compartida%20de%20econom%C3%ADas%20enteras](#)

Barrera Pineda, E. (2017). Energías renovables y desarrollo sostenible. *Energía, cambio climático y desarrollo sostenible: los desafíos para América Latina*. México, DF: CEPAL, 2017. LC/MEX/TS. 2017/22. p. 197-209.

Benedith, R. (4 de julio de 2022). Construir una refinería en México: la mejor decisión en el mejor momento. *The Washington Post*. <https://www.washingtonpost.com/es/post-opinion/2022/07/04/refineria-dos-bocas-inauguracion-amlo-olmeca-tabasco/>

Bo, Z. (2010). *China's New National Energy Commission: Policy Implications*. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://understandchinaenergy.org/wp-content/uploads/2013/10/Chinas-New-National-Energy-Commission-EAI-Brief-504.pdf

Brenner, L., & Vargas del Río, D. (2010). Gobernabilidad y gobernanza ambiental en México: La experiencia de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an. *Polis*, 6(2), 115-154. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-23332010000200005

Del Río, B. (2016). La Gobernanza Global de la Energía. *Anuario Español de Derecho Internacional*, 32, 439-473. <https://doi.org/10.15581/010.32.439-473>

DHL. (2015). *The Power Behind the Energy Supply Chain*. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.dhl.com/content/dam/dhl/global/dhl-supply-chain/documents/pdf/energy-brochure.pdf

Economy, E. C. (2010). *China's Green Energy and Environmental Policies*. Council on Foreign Relations. <http://www.jstor.org/stable/resrep00280>

El Mundo. (3 de agosto de 2006). Pekín reconoce que la lluvia ácida afecta a la mitad de las ciudades chinas. *El Mundo*.

<https://www.elmundo.es/elmundo/2006/08/03/ciencia/1154589892.html>

Finamore, B. A. (2020). *China's Quest for Global Clean Energy Leadership*. Istituto Affari Internazionali (IAI). <http://www.jstor.org/stable/resrep23654>

Finamore, B. A. (2020). *China's Quest for Global Clean Energy Leadership*. Istituto Affari Internazionali (IAI). <http://www.jstor.org/stable/resrep23654>

Fundar. (10 de noviembre de 2014). *La Reforma Energética en México: retrocesos en la gobernanza democrática de los recursos naturales*. Fundar, Centro de Análisis e Investigación. <https://fundar.org.mx/la-reforma-energetica-en-mexico-retrocesos-en-la-gobernanza-democratica-de-los-recursos-naturales/>

González Jáuregui, J. (2022). Agenda 2030 y cooperación de China para el desarrollo sostenible. En J. Altmann-Borbón & S. Rivero Soto (Ed.), *Dimensiones de la diplomacia de China en América Latina y el Caribe* (i ed., pp. 57-78). FLACSO.

González, N. (21 de julio de 2014). *Ley de Órganos Reguladores: Fuertes, pero intervenidos*. DineroenImagen. Recuperado el 13 de marzo de 2023 de <https://www.dineroenimagen.com/2014-07-21/40654#view-4>

Greenpeace México. (19 de marzo de 2019). *Refinería Dos Bocas, el falso milagro mexicano*. Greenpeace. <https://www.greenpeace.org/mexico/noticia/1952/refineria-dos-bocas-el-falso-milagro-mexicano/>

Greenpeace México. (19 de mayo de 2020). *La nueva política eléctrica de AMLO acelera el cambio climático frenando energías renovables*. Greenpeace.

<https://www.greenpeace.org/mexico/blog/8443/la-nueva-politica-electrica-de-amlo-acelera-el-cambio-climatico-frenando-energias-renovables/>

Grunstein Dickter, M. (2017). Monopolios de Estado y política de cambio climático en México ¿Bastiones de cambio o barreras estratégicas? *Energía, cambio climático y desarrollo sostenible: los desafíos para América Latina. México, DF: CEPAL, 2017. LC/MEX/TS. 2017/22. p. 291-303.*

Gutiérrez Rodríguez, R. (2014). Reformas estructurales de México en el sexenio de Felipe Calderón: la energética. *Economía UNAM, 11(32), 32-58.*
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-952X2014000200003&lng=es&tlng=es

Gutiérrez, R. (2011). Los costos ex post de la reforma energética: una evaluación anticipada del sexenio de Felipe Calderón. *Análisis económico, 26(63), 215-245.*
<http://analiseconomico.azc.uam.mx/index.php/rae/article/view/224>

Guzowski, C. (2010). Economía de la energía: Perspectivas teóricas y metodológicas para su implementación. In *VI Jornadas de Sociología de la UNLP 9 y 10 de diciembre de 2010 La Plata, Argentina.* Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Sociología.

Hernández, E. (2016). El PRI dice que con Felipe Calderón era más cara la luz. *Forbes México.* <https://www.forbes.com.mx/felipe-calderon-la-luz-electrica-mas-cara-pri/>

Holley, C. (2017). Environmental regulation and governance. In P. DRAHOS (Ed.), *Regulatory Theory: Foundations and applications* (pp. 741–758). ANU Press.
<http://www.jstor.org/stable/j.ctt1q1crtm.55>

Honty, G. (2014). Energía en las transiciones. *Ecuador: ¿Estamos en transición hacia un país pospetrolero?*, 115-135. chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.redge.org.pe/sites/default/files/EnergiaTransiciones-%20G%20Honty.pdf

IEA (2021), *An energy sector roadmap to carbon neutrality in China*. IEA, Paris.

<https://www.iea.org/reports/an-energy-sector-roadmap-to-carbon-neutrality-in-china>

IEA (2022), *Energy Statistics Data Browser*, IEA, Paris [https://www.iea.org/data-and-](https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser)

[statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser](https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser)

IEA (2022), *Implementing a Long-Term Energy Policy Planning Process for Azerbaijan: A*

Roadmap, IEA, Paris [https://www.iea.org/reports/implementing-a-long-term-energy-policy-](https://www.iea.org/reports/implementing-a-long-term-energy-policy-planning-process-for-azerbaijan-a-roadmap)

[planning-process-for-azerbaijan-a-roadmap](https://www.iea.org/reports/implementing-a-long-term-energy-policy-planning-process-for-azerbaijan-a-roadmap)

IRENA. (2022). *Perspectiva mundial de las transiciones energéticas 2022: ruta de 1.5 °C*.

Agencia Internacional de Energías Renovables, Abu Dabi.

Jiménez Gómez, R. (2017). Políticas sinergiales para el desarrollo de fuentes renovables de

energía, sostenibilidad ambiental y adaptación al cambio climático. *Energía, cambio*

climático y desarrollo sostenible: los desafíos para América Latina. México, DF: CEPAL,

2017. LC/MEX/TS. 2017/22. p. 180-196.

Jimenez, F.S. (29 de septiembre de 2021). *La voracidad de China con el carbón impulsará*

aún más los precios de la energía. El Economista.

<https://www.economista.es/economia/noticias/11411027/09/21/La-voracidad-de->

[China-con-el-carbon-impulsara-mas-alto-los-precios-de-la-energia.html](https://www.economista.es/economia/noticias/11411027/09/21/La-voracidad-de-China-con-el-carbon-impulsara-mas-alto-los-precios-de-la-energia.html)

Kaya, I., Çolak, M., & Terzi, F. (2019). A comprehensive review of fuzzy multi criteria

decision making methodologies for energy policy making. *Energy Strategy*

- Reviews*, 24, 207-228.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211467X19300252>
- Lídl, V. (2022). China's Energy Policy in Central Asia. In *The Natural Gas Conundrum: Transformation of the Central Asian Energy Security Complex after 1991* (pp. 68–95). Karolinum Press. <http://www.jstor.org/stable/jj.949055.7>
- Martin, J. (2018). La política del petróleo en México: consolidación de las reformas. En D. Wood (Ed.), *La Nueva Reforma Energética de México* (pp. 59-85). Wilson Center.
- Martínez, J. M. (2017). *Política energética sustentable en México*. Porrúa.
- Mendivil, A., & Niño, G. (2016). Una política energética sustentable: Un pendiente en México. *Friedrich Ebert Stiftung*. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfefindmkaj/http://library.fes.de/pdf-files/bueros/mexiko/12548.pdf
- Mercado, R. (21 de febrero de 2023). Roberto Mercado: Confiabilidad del Sistema Eléctrico Nacional. *El Financiero*.
<https://www.elfinanciero.com.mx/monterrey/2023/02/21/roberto-mercado-confiabilidad-del-sistema-electrico-nacional/>
- Moreno, V. M., & Bastida, J. L. J. (2021). Importancia actual de la Geoeconomía: algunas consideraciones. *Economía industrial*, (420), 35-46.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8063608>
- Nájar, A. (10 de mayo de 2019). *Refinería Dos Bocas: el polémico viraje de AMLO a favor del petróleo como motor económico de México*. BBC News Mundo.
<https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-48223715>

National Development and Reform Commission of the People's Republic of China. (n.d.).

Main Functions of the NDRC. <https://en.ndrc.gov.cn/aboutndrc/mainfunctions/>

National Development and Reform Commission of the People's Republic of China. (March

10, 2022). *THE 14TH FIVE-YEAR PLAN-Chapter 1 The Development Environment.*

<https://en.ndrc.gov.cn/policies/202203/P020220315511326748336.pdf>

National Development and Reform Commission of the People's Republic of China. (March

10, 2022). *THE 14TH FIVE-YEAR PLAN-Chapter 2 Guiding Principles.*

<https://en.ndrc.gov.cn/policies/202203/P020220315511368523883.pdf>

National Development and Reform Commission of the People's Republic of China. (March

10, 2022). *THE 14TH FIVE-YEAR PLAN-Chapter 3 Major Objectives.*

<https://en.ndrc.gov.cn/policies/202203/P020220315511411039433.pdf>

National Development and Reform Commission of the People's Republic of China. (April

25, 2022). *THE 14TH FIVE-YEAR PLAN-Chapter 4 Boosting China's Strategic*

Science and Technology Capabilities.

<https://en.ndrc.gov.cn/policies/202204/P020220426646044910072.pdf>

National Development and Reform Commission of the People's Republic of China. (July 6,

2022). *THE 14TH FIVE-YEAR PLAN-chapter11-Building a Modern Infrastructure*

System. chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://en.ndrc.gov.cn/policies/2022

07/P020220706584719425648.pdf

National Development and Reform Commission of the People's Republic of China. (August

30, 2022). *THE 14TH FIVE-YEAR PLAN-chapter22-Enhancing the Economic*

Governance Capacity of the Government.

<https://en.ndrc.gov.cn/policies/202208/P020220831702728035306.pdf>

- Nilsson, M., & Weitz, N. (2019). Governing trade-offs and building coherence in policy-making for the 2030 agenda. *Politics and Governance*, 7(4), 254-263.
<https://www.cogitatiopress.com/politicsandgovernance/article/view/2229>
- Oxilia, V. & G, Blanco. (2016). *Política Energética, Guía Práctica*. Organización Latinoamericana de Energía.
- Páez, E. (12 de diciembre de 2022). Planes quinquenales chinos ¿Es la manera de prever el futuro del país? *Cátedra China Contemporánea*.
<https://www.chinacontemporanea.org/post/planes-quinquenales-chinos-es-la-manera-de-prever-el-futuro-del-pa%C3%ADs>
- Pictet. (Enero 2022). China y las inversiones en energías fósiles. *Pictet*.
<https://am.pictet/es/blog/articulos/desarrollo-sostenible/china-inversiones-energias-fosiles>
- Presidencia de la República. (2019, 1 de septiembre). *Primer Informe de Gobierno 2018-2019*. Gobierno de México.
- Presidencia de la República. (2020, 1 de septiembre). *Segundo Informe de Gobierno 2019-2020*. Gobierno de México.
- Presidencia de la República. (2021, 1 de septiembre). *Tercer Informe de Gobierno 2020-2021*. Gobierno de México.
- Presidencia de la República. (2022, 1 de septiembre). *Cuarto Informe de Gobierno 2021-2022*. Gobierno de México.
- Ramo, G. (2011). El XII Plan Quinquenal de la República Popular China. *Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Shanghái*. chrome-

- extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.proglocode.unam.mx/sites/proglocode.unam.mx/files/%C3%BAltimo%20plan%20quinquenal%20China.pdf
- REN21. (2022). *Renewables 2022 Global Status Report*. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/GSR2022_Full_Report.pdf
- REPSOL. (s.f.). *¿Qué es la transición energética?* Global. Recuperado el 1 de febrero de 2023. <https://www.repsol.com/es/energia-innovacion/energia-futuro/transicion-energetica/que-es-la-transicion-energetica/index.cshtml#:~:text=La%20transici%C3%B3n%20energ%C3%A9tica%20es%20el,clim%C3%A1tico%20es%20el%20efecto%20invernadero>
- Rezk, M. R. A., Radwan, A., Salem, N. M., Sakr, M. M., & Tvaronavičienė, M. (2019). Foresight for sustainable energy policy in Egypt: results from a Delphi survey. *Insights into Regional Development*, 1(4), 357-369. <https://hal.science/hal-02342723/>
- Ríos, X. (2016). El XIII Plan Quinquenal: antecedentes, contexto, contenidos y expectativas. *Araucaria*, 18 (35), 231-247. <https://idus.us.es/handle/11441/48080>
- Rodríguez Padilla, V. (2018). Seguridad energética: análisis y evaluación del caso de México.
- Romerio, F. (mayo-junio 2006). La energía como fuente de crecimiento y desarrollo en la perspectiva del fin de la era de los combustibles fósiles. *Economía Informa*, (340), 33-47.
- Salvia, M., Simoes, S. G., Herrando, M., Čavar, M., Cosmi, C., Pietrapertosa, F., ... & Di Leo, S. (2021). Improving policy making and strategic planning competencies of

public authorities in the energy management of municipal public buildings: The PrioritEE toolbox and its application in five mediterranean areas. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 135, 110106.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S136403212030397X>

Sánchez, A. (5 de marzo de 2019). Firms extranjeras ejercen 2,618 mdd de inversión en rondas petroleras. *El Financiero*. <https://www.elfinanciero.com.mx/empresas/firmas-extranjeras-ejercen-2-618-mdd-de-inversion-en-rondas-petroleras/>

Secretaría de Energía. (18 de mayo de 2018). *Gobiernos de México y China firman acuerdo de cooperación conjunta sobre energía sustentable*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/sener/articulos/gobiernos-de-mexico-y-china-firman-acuerdo-de-cooperacion-conjunta-sobre-energia-hidroelectrica-sustentable-157790?idiom=es>

Secretaría de Energía. (2008, 21 de febrero). *Programa Sectorial de Energía 2007-2012*. Diario Oficial de la Federación.

Secretaría de Energía. (2013, 13 de diciembre). *Programa Sectorial de Energía 2013-2018*. Diario Oficial de la Federación.

Secretaría de Energía. (2020, 8 de junio). *Programa Sectorial de Energía 2020-2024*. Diario Oficial de la Federación.

Sierra Riaño, N.I. (2020). *El concepto de energía y sus transformaciones como medio de desarrollo de la sociedad* [Tesis de Licenciatura, Universidad Pedagógica Nacional]. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://repository.pedagogica.edu.co/](http://repository.pedagogica.edu.co/)

bitstream/handle/20.500.12209/12477/El_concepto_de_energia_y_sus_transformaciones_como_medio_de_desarrollo_de_la_sociedad.pdf?sequence=7&isAllowed=y

Simmons, R. A., Coyle, E. D., & Chapman, B. (2014). Global Energy Policy Perspectives.

In R. A. SIMMONS & E. D. COYLE (Eds.), *Understanding the Global Energy Crisis* (pp. 27–72). Purdue University Press. <http://www.jstor.org/stable/j.ctt6wq56p.7>

Stang, G. (2014). *China's energy demands: Are they reshaping the world?* European Union

Institute for Security Studies (EUISS). <http://www.jstor.org/stable/resrep06769>

Tapia Cervantes, P. & Carrillo, E. (2023). 'En México ya hay energía verde': AMLO

inaugura planta fotovoltaica de Puerto Peñasco. *Forbes México*.

<https://www.forbes.com.mx/en-mexico-ya-hay-energia-verde-amlo-inaugura-planta-fotovoltaica-de-puerto-penasco/>

Tapia Cervantes, P. (2022). Petroleras privadas han ejecutado una inversión por casi 21 mil

mdd en México. *Forbes México*. [https://www.forbes.com.mx/petroleras-privadas-](https://www.forbes.com.mx/petroleras-privadas-han-ejecutado-una-inversion-por-casi-21-mil-mdd-en-mexico/)

[han-ejecutado-una-inversion-por-casi-21-mil-mdd-en-mexico/](https://www.forbes.com.mx/petroleras-privadas-han-ejecutado-una-inversion-por-casi-21-mil-mdd-en-mexico/)

The Information Office of the State Council of the People's Republic of China. (2007).

China's Energy Conditions and Policies. chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://understandchinaenergy.org/w

p-content/uploads/2013/10/China%E2%80%99s-Energy-Conditions-and-Policies-

2007.pdf

The State Council of the People's Republic of China. (October 24, 2012). *China's Energy*

Policy.

http://english.www.gov.cn/archive/white_paper/2014/09/09/content_281474986284499.htm

The State Council of the People's Republic of China. (September 12, 2014). *National Energy Administration*.

http://english.www.gov.cn/state_council/2014/10/01/content_281474991089761.htm

Thomson Reuters. (2023). *National Development and Reform Commission (NDRC)*.

[https://uk.practicallaw.thomsonreuters.com/5-522-0283?transitionType=Default&contextData=\(sc.Default\)&firstPage=true](https://uk.practicallaw.thomsonreuters.com/5-522-0283?transitionType=Default&contextData=(sc.Default)&firstPage=true)

Toche, N. (22 de mayo de 2019). Ante medidas de austeridad, el futuro de CTI es incierto: academia. *El Economista*. [https://www.eleconomista.com.mx/arteseideas/Ante-](https://www.eleconomista.com.mx/arteseideas/Ante-medidas-de-austeridad-el-futuro-de-CTI-es-incierto-academia-20190521-0176.html)

[medidas-de-austeridad-el-futuro-de-CTI-es-incierto-academia-20190521-0176.html](https://www.eleconomista.com.mx/arteseideas/Ante-medidas-de-austeridad-el-futuro-de-CTI-es-incierto-academia-20190521-0176.html)

Torres, B. (2013). El activismo en materia de cambio climático en la búsqueda del reposicionamiento internacional de México. *Foro Internacional*, Vol. 53 No. 3-4 (213-214), pp. 897-932.

<https://forointernacional.colmex.mx/index.php/fi/article/view/2175/0>

University of Calgary (s.f.). *Total Final Consumption*. Energy Education. Recuperado el 1 de febrero de 2023.

https://energyeducation.ca/encyclopedia/Total_final_consumption#:~:text=Total%20final%20consumption%2C%20also%20referred,and%20secondary%20fuels%20like%20gasoline

Verza, M. & Long, C. (9 de enero de 2023). Biden y AMLO abren con brusquedad sus reuniones en México. *Los Angeles Times*.

<https://www.latimes.com/espanol/eeuu/articulo/2023-01-09/cumbre-biden-obrador-inicia-con-conversacion-en-la-bestia>

- Wensley, S., Wilson, S., & Kuang, J. (2013). China's Energy Demand Growth and the Energy Policy Trilemma. In R. Garnaut, C. Fang, & L. Song (Eds.), *China: A New Model for Growth and Development: Vol. China Update 2013* (pp. 301–320). ANU Press. <http://www.jstor.org/stable/j.ctt46n2zv.21>
- World Energy Trade. (18 de enero de 2023). *China bate su récord de producción de combustibles fósiles*. <https://www.worldenergytrade.com/oil-gas/produccion/china-record-produccion-combustibles-fosiles>
- World Energy Trade. (28 de julio de 2022). *El almacenamiento de energía hidroeléctrica recibe un gran impulso en China*. <https://www.worldenergytrade.com/energias-alternativas/agua-y-vapor/almacenamiento-de-energia-hidroelectrica-en-china>
- Yifan, J., Baiyu, G., & Geall, S. (June 23, 2022). *China's Five Year Plan for energy: One eye on security today, one on a low-carbon future*. China Dialogue. <https://chinadialogue.net/en/climate/chinas-five-year-plan-for-energy-one-eye-on-security-today-one-on-a-low-carbon-future/>
- Zhang, Z. (2013). *Energy and Environmental Issues and Policy in China*. Fondazione Eni Enrico Mattei (FEEM). <http://www.jstor.org/stable/resrep00994>
- Zhou, S., Matisoff, D. C., Kingsley, G. A., & Brown, M. A. (2019). Understanding renewable energy policy adoption and evolution in Europe: The impact of coercion, normative emulation, competition, and learning. *Energy Research & Social Science*, 51, 1-11. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214629618308028>