



Más allá de los combustibles fósiles:

Transición fiscal en México

GSI REPORT



Kjell Kühne
Lourdes Sanchez
Joachim Roth
Carlos Tornel
Ivetta Gerasimchuk

Junio 2019



© 2019 The International Institute for Sustainable Development
Published by the International Institute for Sustainable Development.

International Institute for Sustainable Development

El Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible es un *think tank* independiente que aboga por soluciones sostenibles para problemas del siglo XXI. Nuestra misión es promover el desarrollo humano y la sostenibilidad del medio ambiente. Logramos esto a través de la investigación, análisis y productos de conocimiento que apoyan la buena formulación de políticas gubernamentales. Nuestra visión de conjunto nos permite abordar las causas fundamentales de algunos de los mayores desafíos que enfrenta hoy nuestro planeta: destrucción ecológica, exclusión social, leyes y normas económicas injustas, clima cambiante. El personal de IISD, que cuenta con más de 120 personas, así como más de 50 asociados y 100 consultores, proviene de todo el mundo y de muchas disciplinas. Nuestro trabajo afecta vidas en casi 100 países. En parte científico, en parte estrategia, IISD proporciona el conocimiento adecuado para actuar.

IISD está registrado como una organización caritativa en Canadá y tiene estatus 501 (c) (3) en los Estados Unidos. IISD recibe soporte operativo central de la Provincia de Manitoba. El Instituto recibe financiación de proyectos de numerosos gobiernos dentro y fuera de Canadá, agencias de las Naciones Unidas, fundaciones, sector privado y particulares.

Global Subsidies Initiative

La Iniciativa de Subsidios Globales (GSI) de IISD apoya procesos internacionales, gobiernos nacionales y organizaciones de la sociedad civil para alinear subvenciones con un desarrollo sostenible. GSI hace esto al promover transparencia sobre el tipo y valor de los subsidios por medio de evaluar los impactos económicos, sociales y ambientales de los subsidios y, cuando sea necesario, de asesorar sobre la mejor manera de reformar los subsidios ineficientes y derrochadores. GSI tiene su sede en Ginebra, Suiza y trabaja con socios ubicadas en todo el mundo. Entre sus principales financiadores se han incluido los Gobiernos de Dinamarca, Finlandia, Nueva Zelanda, Noruega, Suecia, Suiza y Reino Unido, así como la Fundación KR.

Este informe fue elaborado por Kjell Kühne, Lourdes Sánchez, Joachim Roth y Carlos Tornel y fue editado por Ivetta Gerasimchuk. Agradecemos a Chris Beaton, Juan Carlos Belausteguigoitia, Richard Bridle, Carlos Brown, Liliana Estrada, Luca Ferrari, Adrián García, Bernardo Lesser, Alejandro Limón, Santiago Lorenzo, Miguel Messmacher, Mar Moure, Fernando Olea, Fernando Ramones, Francisco Reynoso, Hector Rodríguez, David Shields y Peter Wooders por su contribución a través de entrevistas, su participación en discusiones en una mesa redonda sobre el tema o por mandar observaciones sobre una versión preliminar del reporte.

Head Office

111 Lombard Avenue, Suite 325
Winnipeg, Manitoba
Canada R3B 0T4

Tel: +1 (204) 958-7700

Website: www.iisd.org

Twitter: @IISD_news

Global Subsidies Initiative

International Environment House 2,
9 chemin de Balxert
1219 Châtelaine
Geneva, Switzerland
Canada R3B 0T4

Tel: +1 (204) 958-7700

Website: www.iisd.org/gsi

Twitter: @globalsubsidies



Leave it in the Ground Initiative

LINGO trabaja hacia un mundo con 100% energía limpia, al enfocarse en iniciativas de alto impacto para acelerar la transición energética. También apoya a aquellos que luchan por que el petróleo, gas y carbón se mantengan bajo tierra.

Este informe se elaboró con el apoyo de la Iniciativa Climática de México (ICM, www.iniciativaclimatica.org):

ICM es una fundación mexicana que tiene por objeto contribuir a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en México. Igualmente busca atender estos objetivos al desarrollar análisis, investigación e incidencia en la política pública y la captación de fondos nacionales e internacionales para canalizarlos hacia acciones que promuevan el combate al cambio climático. ICM establece como áreas prioritarias los estudios y el trabajo en transporte, energía y políticas de cambio climático.

Más allá de los combustibles fósiles: transición fiscal en México

June 2019

Autores: Kjell Kühne, Lourdes Sanchez, Joachim Roth, Carlos Tornel and Ivetta Gerasimchuk

Leave it in the Ground Initiative

c/Lagos de Montebello #10
Col. El Lago, C.P. 29250
San Cristóbal de las Casas
Chiapas
México

Tel: +52-967-6316349

Website: leave-it-in-the-ground.org



Resumen ejecutivo

Contexto

A nivel global, la transición de energías fósiles a renovables está en curso y es impulsada por costos cada vez más bajos de las opciones limpias. A pesar de que aún no contamos con suficientes soluciones técnicas para atender la creciente demanda de energía a nivel global, las energías renovables juegan un papel cada vez más importante. Mientras que las energías provenientes de los combustibles fósiles cuentan con ventajas perceptibles sobre las energías renovables debido a que las inversiones en infraestructura que se hicieron hace tiempo y que a menudo han sido apoyadas por subsidios, estas promueven el continuo uso de los combustibles fósiles en torno a la vida útil de la infraestructura. Esto quiere decir que condicionan a la sociedad a darle uso a esas inversiones que se hicieron en el pasado, y que condicionan su uso en el presente y en el futuro. Esto a su vez, le otorga una ventaja significativa sobre la inversión y desarrollo de las energías renovables. Sin embargo, México tiene una posición especialmente favorable para la transición: algunas tecnologías de energías renovables registran unos de los precios más bajos a nivel mundial.

En 2018, México eligió un nuevo Gobierno que ha manifestado la importancia de posicionar los objetivos de la justicia social y el bienestar de la mayor parte de la población en el largo plazo (Presidencia de la República, 2019). Sin embargo, la decreciente disponibilidad de los hidrocarburos (petróleo y gas natural) en México presenta un reto importante para cumplir con este objetivo, pues será necesario atender las crecientes demandas de energía y los subsecuentes servicios y necesidades de la presente y futuras generaciones.

México está en la etapa final de la era del petróleo: el país alcanzó el pico de petróleo en 2004, por lo que las reservas de petróleo y gas se están agotando rápidamente.¹ Esta última etapa petrolera se podrá prolongar unos años más, pero requeriría de una creciente inversión para obtener menores rendimientos de los que históricamente ha dependido el Gobierno de México. Según datos de la Secretaría de Energía (SENER, s.f.), el valor total de las reservas probadas de petróleo nacionales equivale aproximadamente a un tercio del PIB nacional anual (comparable con el presupuesto federal de un solo año). Al añadir las reservas probables y posibles, el total aumenta al equivalente del 93% del PIB de México en un año.

Dado lo anterior, la matriz energética de México depende cada vez más de recursos energéticos extranjeros, sobre todo de gas de lutita y gasolinas provenientes de los Estados Unidos, lo que pone a México en términos geopolíticos y económicos en una posible, pero significativa, desventaja. Ahora bien, hay que considerar que la disponibilidad de los recursos energéticos nacionales (combustibles fósiles) se están utilizando de forma poco eficiente en el corto plazo, lo que propicia su rápido agotamiento, que a su vez contribuye cada vez menos al desarrollo nacional. Al mismo tiempo, aquellos recursos que pueden atender las necesidades en el corto, mediano y largo plazo, como las energías renovables, se encuentran desarrolladas por debajo de su potencial, a pesar de ser abundantes y de contar con costos cada vez más competitivos. Todas las señales indican que, de no invertir y acelerar el proceso de la transición energética hacia el uso de alternativas como las energías renovables acompañadas de políticas que promuevan la reducción del consumo, México tendrá que seguir dependiendo de la importación de combustibles en el corto y en el mediano/largo plazo, lo que pondrá en riesgo la seguridad energética del país y lo expondrá a los impactos del cambio climático.

La independencia energética y el mantener precios de energía asequibles están entre las principales metas del nuevo Gobierno. Su estrategia de hidrocarburos consiste, por un lado, en hacer un buen uso de los recursos a través del combate a la corrupción y el robo; y por el otro lado, en incrementar las capacidades de producción

¹ A inicios de 2019 quedan reservas probadas de 6 mil 66 millones de barriles de petróleo y 9.7 billones de pies cúbicos (tcf) de gas, las cuales alcanzarían para alrededor de 9 años, en el caso del petróleo, y aproximadamente 5 años de gas al ritmo de extracción actual (petróleo: 1.833 mb/día, gas: 4.847 bcf/día en 2018 [SENER, s.f.]).



del país a través de proyectos como la construcción de una nueva refinería, la inversión en exploración que busca un aumento de la producción de petróleo y la producción y uso de recursos como el carbón y el combustible para la generación de electricidad. Sin embargo, estas opciones resultan altamente riesgosas en materia económica y tienen altos costos e impactos ambientales, económicos y sociales. De igual manera, también se tienen posibles costos por impactos en materia de derechos humanos en caso de incumplir metas establecidas en acuerdos internacionales y la Constitución.

Una transición energética del uso de combustibles fósiles a renovables deberá tener como uno de los objetivos principales el beneficiar a las poblaciones más vulnerables que cargan el mayor peso de los impactos del cambio climático. Al mismo tiempo, el transicionar hacia el uso de estas tecnologías puede traer importantes beneficios para reducir la pobreza energética, generar un sistema de consumo de energía más equitativo y democratizar las fuentes de generación (Angel, 2016). El nuevo Gobierno ya ha establecido que uno de sus objetivos será el impulsar varios elementos de la transición energética como la modernización de las plantas hidroeléctricas y la electrificación de comunidades a través de energías renovables (Presidencia de la República, 2019). Sin embargo, existen grandes potenciales adicionales de optimización en el despliegue de la generación distribuida, medidas que permitan utilizar mejor y ser más eficientes en el consumo de energía, así como progresivamente impulsar acciones para reducir la demanda de energía en el futuro. En otras palabras, la nueva administración enfrenta el reto de disminuir la dependencia histórica por los hidrocarburos en donde las energías renovables no serán capaces de atender la creciente demanda de energía en el mediano y largo plazo. Afortunadamente, al facilitar la transición energética hacia el uso de las energías renovables, existe un margen para compensar el descenso de la disponibilidad de los hidrocarburos, aumentar la independencia energética y fortalecer la justicia social al asegurar el acceso a energía limpia, garantizar una distribución equitativa de los costos y beneficios de la transición y reducir los altos impactos del cambio climático en México.

El presente reporte presenta algunos de los indicadores más relevantes para comprender cómo se relaciona la aportación fiscal de la extracción y el consumo de los combustibles fósiles e identifica varias áreas de oportunidad para acelerar la transición energética en México.

Resultados

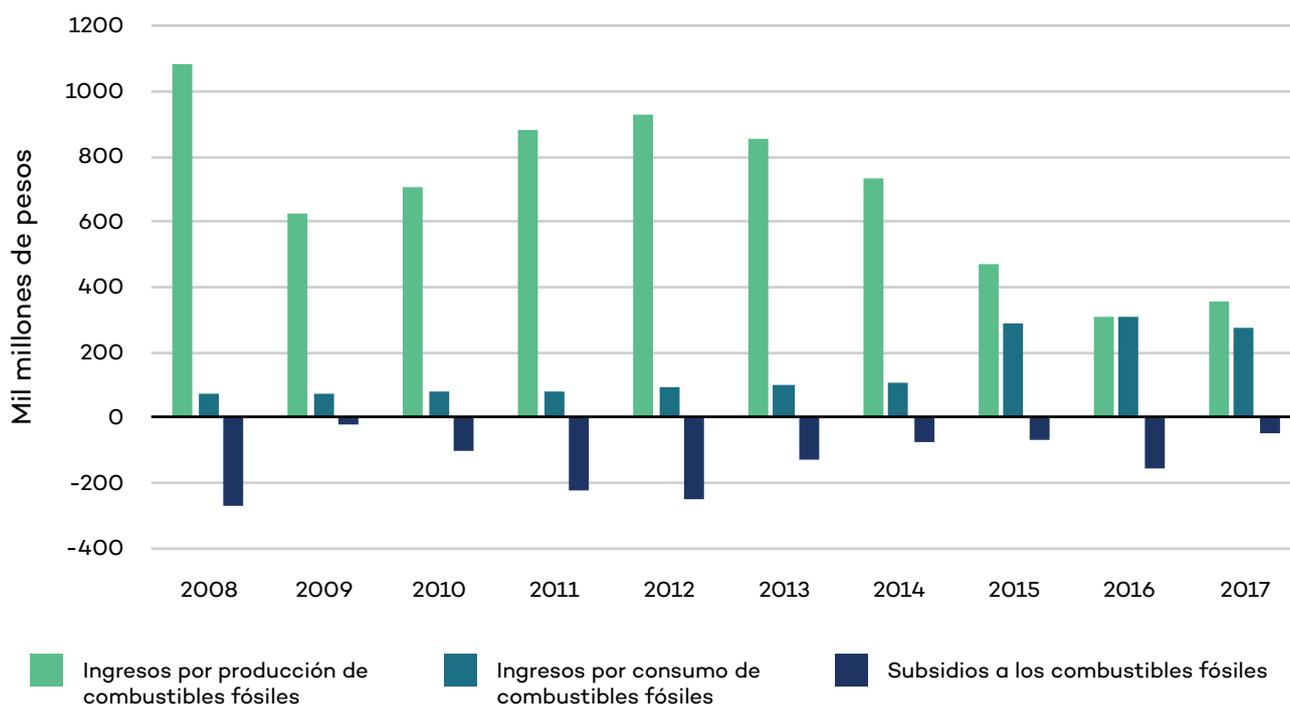
Entre el 2016 y el 2017 se recaudaron en promedio 731 mil millones de pesos del sector de hidrocarburos (343 mil millones de ello en impuestos sobre el consumo) y se dieron 117 mil millones de pesos en subsidios (ver gráfico RE 1).² Las principales observaciones se detallan a continuación.

Descenso del ingreso por extracción de combustibles fósiles. En los últimos años, debido a la disminución de la producción, junto con la baja de los precios internacionales del petróleo, los ingresos del sector se han reducido substancialmente. Desde el 2012 hasta el 2017, los ingresos por la extracción de petróleo y gas se han reducido en más del 55%, lo que pasó de 900 mil millones de pesos en el 2012 a aproximadamente 400 mil millones de pesos en 2017.³ Esto se debe sobre todo al agotamiento de las reservas de petróleo y el consecuente descenso de la producción, donde la volatilidad de los precios de crudo en el mercado internacional también juega un papel importante. En 2018, los ingresos totales por extracción de petróleo y gas natural representaron aproximadamente un 3.5% del PIB (en la década de los noventa, estos ingresos llegaron a representar el 9% del PIB [INEGI, s.f.]).⁴

² Datos en 2018 de acuerdo con el análisis de los autores detallado en la sección 3.

³ Sin embargo, en 2018 los ingresos por la extracción de petróleo y gas aumentaron a 550 mil millones de pesos.

⁴ En este estudio la definición de "ingresos petroleros" solo considera el flujo de recaudación del sector petrolero y no los ingresos propios de PEMEX (a diferencia de la definición de la SHCP). Para propósitos de nuestro análisis, los ingresos propios de PEMEX constituyen un factor interno del sector que puede servir para generar ingresos al Gobierno. Por ejemplo: a través de impuestos. En este caso, la recaudación al Gobierno aparece en nuestro análisis como ingresos del Gobierno.



Gráfica RE 1. Ingresos fiscales y subsidios del sector en precios constantes de 2013.

Fuente: *Elaboración propia con datos de OECD (s.f.); SAT (2018); SHCP (2018b); CEFP (2017); SENER (s.f.), ODI (2015) y PEMEX (2016).*⁵

Los ingresos por consumo de combustibles fósiles adquieren una mayor importancia. Los consumidores de diésel y gasolinas en México pagan dos tipos de impuestos: el Impuesto Especial sobre Producción y Servicios (IEPS) y el Impuesto al Valor Agregado (IVA). Además, desde el 2014 existe un impuesto al carbono recaudado a través del IEPS y con un valor en función del contenido de emisiones de cada combustible fósil.⁶ El consumo de carbón genera ingresos tributarios a través del IVA y del impuesto al carbono. Aunque existen reducciones importantes, debido a la falta de transparencia, el valor total generado por este impuesto no se puede estimar. A partir de la reforma fiscal de 2014, las recaudaciones de los impuestos al consumo de hidrocarburos se han convertido en una fuente importante de ingresos (aproximadamente 400 mil millones de pesos en 2018). Estas recaudaciones rebasaron los ingresos por extracción en el año 2016. Esta es una fuente importante de ingresos que garantiza la estabilidad fiscal y genera recursos al erario que podrían ser redireccionados hacia las poblaciones más vulnerables, los sectores económicos vulnerables al cambio climático, como la agricultura y la ganadería y para la diversificación de las fuentes de energía.

Subsidios a los combustibles fósiles. Los subsidios a los combustibles alcanzaron un pico en el año 2012, con 244 mil millones de pesos (unos 2 mil pesos por cada mexicana o mexicano). La mitad más rica de la población se benefició de aproximadamente el 80% de este apoyo. Esto quiere decir que estos subsidios representaron una herramienta que benefició a la población más acomodada en lugar de a la más vulnerable. En el último sexenio se eliminó progresivamente el subsidio a las gasolinas, pero sin medidas compensatorias específicas y dirigidas a estos grupos para que permitieran compensar plenamente los impactos del aumento de los costos asociados en las poblaciones vulnerables. Al mismo tiempo, tanto el gas natural como la turbosina están exentos del impuesto al carbono, mientras que el costo asociado al carbón tiene un radio inferior a lo que le correspondería proporcionalmente a la contribución de este combustible en materia de cambio climático.

⁵ El valor de los subsidios está basado en valores disponibles. Ver sección 3.3 para más detalles sobre los datos ausentes.

⁶ Sin embargo, es importante recalcar que el actual costo del impuesto no refleja de manera adecuada los costos ambientales y sociales asociados con las emisiones de gases de efecto invernadero.



Carbón con bajas contribuciones. Hasta el momento no se conoce públicamente ningún dato sobre la contribución de la industria del carbón al erario público. Los pocos datos disponibles de la industria minera que incluyen el carbón dan lugar a la sospecha de que la contribución está por debajo de su potencial. El transparentar los recursos obtenidos del sector sería fundamental para establecer políticas que promuevan y desincentiven su desuso en el corto plazo.

Ahorro a largo plazo equivalente al 1% de los ingresos por extracción. A través de los ingresos del Fondo Mexicano del Petróleo (FMP), México cuenta con un mecanismo de ahorro en el largo plazo para ayudar a preparar al país para la era post-petrolera. No obstante, este ahorro hoy en día solo equivale a poco más del 1% de los ingresos totales del FMP y, como consecuencia de su diseño, solo se ha obtenido por una de las vías posibles.

Recomendaciones

Al considerar los puntos precedentes sobre los ingresos fiscales derivados de los combustibles fósiles, presentamos algunas recomendaciones estratégicas para mantener la estabilidad fiscal y apoyar las metas de bienestar de la población en un proceso de transición energética:

1. Realizar un análisis de costo-beneficio de la estrategia de continuar con la extracción y consumo de combustibles fósiles, evaluando alternativas (como las renovables) que consideren la óptima utilización de los recursos fiscales y las metas de desarrollo social y climáticas.

El análisis debe considerar los riesgos a largo plazo, que incluyen la generación de activos varados y los potenciales costos sociales y ambientales de mantener en uso al infraestructura dependiente de los combustibles fósiles, así como la garantía de la soberanía energética a mediano y largo plazo y el costo de oportunidad de los usos alternativos del presupuesto público en proyectos de alto rendimiento económico, social y ambiental. La evaluación de las externalidades, sus costos y los cobeneficios de la estrategia a seguir es también primordial. Esto aplica tanto en el petróleo como en el gas natural y el carbón. De igual manera, deberán analizarse qué otras fuentes de ingresos públicos pueden sustituir los espacios que la transición energética deje vacíos, como la renta petrolera.

2. Mejorar la transparencia de los ingresos fiscales por el sector de los hidrocarburos y el carbón.

El nuevo Gobierno puede publicar los datos relevantes de su administración (ej.: contribuciones de la industria del carbón, IVA de petrolíferos y electricidad) y así mejorar la transparencia del sector, reducir las posibilidades de corrupción y desvío de recursos y fomentar una cultura de transparencia, responsabilidad y rendición de cuentas ante la sociedad. Lo anterior es fundamental para asegurar que la quema de este combustible reconozca los costos de las afectaciones sociales y ambientales relacionadas con las emisiones que supone. El carbón merece una atención especial, dado que se integra en el sistema de recaudación de la minería, que presenta poca transparencia y bajas recaudaciones.

3. Evitar establecer subsidios generalizados que han demostrado ser una política regresiva que termina por beneficiar a los grupos que menos lo necesitan y con un alto costo de oportunidad.

Antes de la reforma del IEPS, los subsidios al precio de las gasolinas beneficiaron 4 veces más a los deciles de mayor ingreso que a los más bajos. Existen alternativas de focalización de subsidios a los grupos más vulnerables y necesitados que tienen como objetivo asegurar la igualdad en el beneficio de los mismos. El “trueque” de subsidios propone reformar y redireccionar el apoyo fiscal de los subsidios a combustibles fósiles hacia tecnologías renovables y no contaminantes con el objetivo de alinear las políticas de subsidios con las prioridades sociales, económicas y medioambientales y acelerar tal transición. Esta administración tiene la oportunidad de obtener una renta importante a través de los impuestos al consumo y, al mismo tiempo, desarrollar programas focalizados que no perpetúen los subsidios al uso de combustibles fósiles, sino que atiendan y compensen los impactos económicos que el incremento de los precios supone para las poblaciones más vulnerables.



4. Destinar más recursos a la transición energética hacia renovables y eficiencia energética como parte de los objetivos de bienestar y de desarrollo sostenible.

México ha adoptado metas de transición energética y de reducción de emisiones para combatir el cambio climático, pero una estrategia energética centrada en el uso de combustibles fósiles corre el gran riesgo de obstaculizar el cumplimiento de estas metas. Los fenómenos climáticos extremos son una realidad cada vez más apremiante, particularmente en países como México, que son altamente vulnerables a los efectos de este fenómeno. Los grupos más vulnerables social, geográfica y económicamente son los que más sufren estos efectos. Además, el acceso a la energía y la pobreza energética continúan siendo desafíos importantes para las políticas públicas en el país. En este sentido, la transición energética puede contribuir de forma importante a alcanzar las metas climáticas, reducir la pobreza energética y facilitar el acceso a la energía.



Tabla de contenidos

1.0 Introducción	1
2.0 Contexto	2
2.1 Características del sector energético en México	2
2.1.1 Extracción y uso de petróleo y gas	2
2.1.2 Extracción y uso de carbón	6
2.2 Empresas Productivas del Estado	7
3.0 Combustibles fósiles y espacio fiscal	8
3.1 Ingresos por la extracción de combustibles fósiles	8
3.1.1 Ingresos por la extracción de petróleo y gas natural	8
3.1.2 Ingresos por la extracción de carbón	11
3.2 Ingresos por el consumo de combustibles fósiles	11
3.2.1 Ingresos por el consumo de diésel y gasolinas	12
3.2.2 Ingresos por el consumo de carbón	13
3.3 Subsidios a los combustibles fósiles	13
3.4 Comparativo de subsidios e ingresos y principales tendencias	15
4.0 Hacia el futuro	17
4.1 Planes para la Administración Pública federal	17
4.2 Retos para el sector	17
4.2.1 Uso de los ingresos de los combustibles fósiles	18
4.2.2 Oportunidades para cumplir los objetivos de bienestar y reducción de la pobreza	20
4.2.3 Combustibles fósiles, dependencia energética y activos varados	21
4.2.4 Cambio climático y sus efectos en las poblaciones más vulnerables	23
5.0 Aprendizajes y recomendaciones clave	25
Referencias	27
Anexo 1: Descripción de los ingresos y subsidios a los combustibles fósiles	35
Anexo 2: Cálculos	38



Glosario

AMLO	Andrés Manuel López Obrador
ASMC	Acuerdo de Subvenciones y Medidas Compensatorias
CAMIMEX	Cámara Minera de México
CEFP	Centro de Estudios de las Finanzas Públicas
CFE	Comisión Federal de Electricidad
CNH	Comisión Nacional de Hidrocarburos
DOF	Diario Oficial de la Federación
EPE	Empresas Productivas del Estado
FEIEF	Fondo de Estabilización de los Ingresos de las Entidades Federativas
FEIP	Fondo de Estabilización de los Ingresos Petroleros/Presupuestarios
FMP	Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo
GLP	Gas licuado de petróleo
IAEEH	Impuesto por la Actividad de Exploración y Extracción de Hidrocarburos
IEPS	Impuesto Especial sobre Producción y Servicios
IDE	Impuesto a los Depósitos en Efectivo
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
IRENA	Agencia Internacional de las Energías Renovables
ISR	Impuesto Sobre la Renta
IVA	Impuesto al Valor Agregado
LFPRH	Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria
LIF	Ley de Ingresos de la Federación
LISH	Ley de Impuestos Sobre Hidrocarburos
LTE	Ley de Transición Energética
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OMC	Organización Mundial de Comercio
PEF	Presupuesto de Egresos de la Federación
PEMEX	Petróleos Mexicanos
PIB	Producto Interno Bruto
PRODESEN	Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional
SAT	Servicio de Administración Tributaria
SENER	Secretaría Nacional de Energía
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público



1.0 Introducción

México se encuentra hoy en una encrucijada en el sector energético. Los cambios en el sector implementados por la reforma energética, la disminución de la producción y de las reservas de hidrocarburos, así como el aumento de las importaciones de gas natural, los compromisos de justicia social y los compromisos y la vulnerabilidad frente al cambio climático generan un complicado esquema de parámetros que es necesario evaluar para definir los objetivos de la política energética nacional del sexenio actual (2018-2024), con el fin de que estos respondan a un desarrollo justo.

Históricamente, el sector energético ha jugado un papel fundamental en la construcción del Estado nación moderno y la vida pública del país. La producción de petróleo a nivel nacional y la capacidad de mantener una independencia energética se inscribió en una fuerte identidad de soberanía y legitimidad para el régimen político, lo que se consideró como una de las consecuencias más tangibles (junto con el reparto agrario) de la Revolución mexicana de 1910. Sin embargo, para finales del siglo XX y las primeras dos décadas del XXI, el declive de las reservas y la creciente importación de hidrocarburos del extranjero, así como la creciente participación del sector privado en el sector energético, ha transformado sistemáticamente el papel y la relación con los hidrocarburos en la vida pública y política del país.

Las reservas probadas en México actualmente representan solo el 14% del petróleo extraído desde 1965⁷ y su valor total, que depende fuertemente del precio del petróleo en el mercado internacional, representó tan solo el 32% del PIB de México en 2018.⁸ La importancia del sector de hidrocarburos en el PIB nacional también ha sufrido una baja, con otros sectores que crecen y toman el protagonismo del desarrollo económico mexicano, tales como los servicios, el comercio y la industria. En esta situación es importante que el Gobierno defina una política energética que permita aprovechar al máximo la renta petrolera para asegurar el desarrollo sostenible a largo plazo del país, y reducir así la pobreza y maximizar el bienestar social.

Los ingresos que recibe el Estado por la producción y el consumo de combustibles fósiles son los instrumentos básicos para recuperar la renta de los mismos. Un buen diseño de los mecanismos de ingreso tributarios y no tributarios se vuelve un elemento clave para asegurar el desarrollo del país a largo plazo. Al mismo tiempo, el Estado ha apoyado y sigue apoyando la producción y el consumo de combustibles fósiles a través de subsidios encaminados a atraer inversiones y facilitar el acceso a los consumidores. Entre el 2016 y el 2017, los ingresos por el consumo y producción de los combustibles fósiles en promedio alcanzaron 731 mil millones de pesos. En el mismo periodo, los subsidios representaron en promedio 117 mil millones de pesos por año. Estos subsidios a los combustibles fósiles pueden tener efectos opuestos a su objetivo inicial, como se ha demostrado tanto internacionalmente como en México: los subsidios a las gasolinas son altamente regresivos, ya que el 81% de los subsidios benefician al 50% más rico y benefician mucho menos a los más necesitados (Scott, 2011).

Por otro lado, México cuenta con objetivos para las energías limpias definidos en la Ley de Transición Energética (LTE)⁹ y el país ha dado pasos importantes en la reducción de subsidios a los combustibles fósiles ineficientes que, entre otros, son regresivos y fomentan el uso indiscriminado de los mismos.

El presente estudio busca aportar un elemento fundamental para la planeación de la estrategia energética del país: el análisis de la importancia relativa de la extracción y el consumo de petróleo, gas y carbón para el presupuesto gubernamental. A través de una investigación documental y de entrevistas a expertos, este estudio establece el contexto actual del sector (capítulo 2), presenta un diagnóstico de la situación general (capítulo 3), y evalúa los retos actuales en el sector energético con un foco en los objetivos económicos, sociales y de cambio climático del país (capítulo 4).

⁷ Al inicio del 2018, las reservas probadas de petróleo se estimaban en 6.5 mil millones de barriles (CNIH, 2019) contra los 47 mil millones de barriles de petróleo extraídos en el país entre 1965 y 2018 (SENER, s.f.; BP, 2018)

⁸ Al considerar el precio promedio del petróleo en 2018 (USD 61.34 o MXN 1178 por barril [SENER, s.f.]) y 24 billones de pesos de PIB Mexicano en el 2018 (SHCP, 2018).

⁹ En 2018, 25%; en 2021, 30%; y en 2024, 35% de participación de energías limpias en la generación eléctrica total.



2.0 Contexto

A nivel global, el sector energético atraviesa una etapa de cambio y transición hacia energías renovables, el cual aún representa apenas el 22% de la capacidad eléctrica instalada, pero, con la excepción del 2018, ha mantenido un constante crecimiento a nivel mundial (IRENA, 2018). La caída de los precios para tecnologías renovables de energía solar y eólica y el avance de tecnologías complementarias como el almacenamiento y los sistemas de redes inteligentes, así como el desarrollo con políticas que internalizan los costos climáticos y de salud en los precios de los combustibles fósiles, marcan una tendencia hacia la baja de la demanda global de petróleo, gas y carbón a mediano plazo (Mercure et al., 2018; Carbon Tracker, 2017; IRENA, 2014, 2017).

En México, el sector energético ha sufrido importantes cambios en los últimos años. Uno de los más notables ha sido la apertura a la participación de empresas privadas en la exploración, explotación y venta de hidrocarburos, así como la posibilidad de generar electricidad, lo cual puso fin al monopolio de las empresas productivas del Estado: Petróleos Mexicanos (PEMEX) y Comisión Federal de Electricidad (CFE). Al mismo tiempo, el país ha visto un aumento en la demanda de energía y una caída en la producción de petróleo y gas natural, principales fuentes energéticas del país.

2.1 Características del sector energético en México

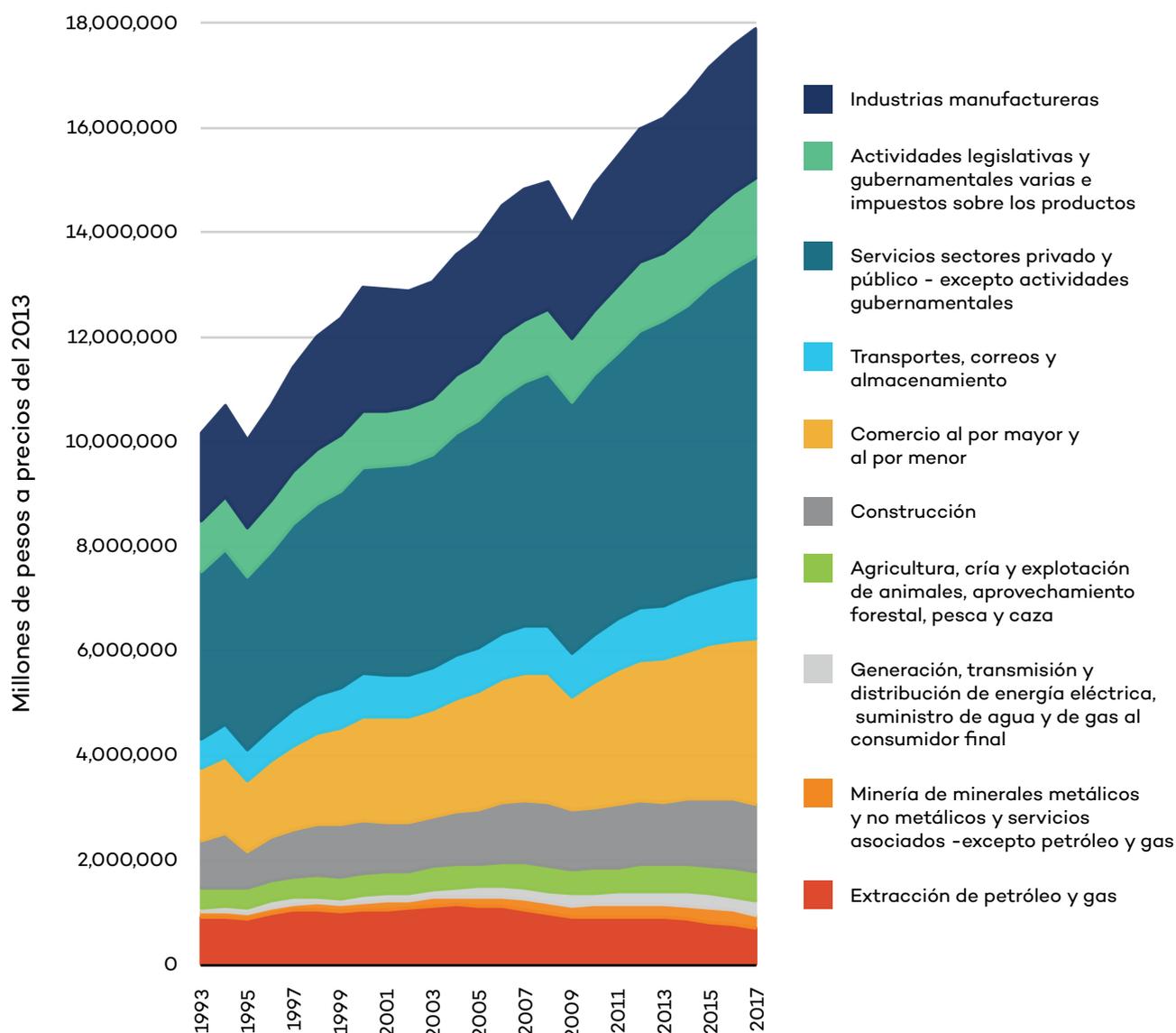
La demanda de energía en México ha crecido en las últimas décadas (SENER, s.f.). En 2017, los combustibles fósiles (petróleo, gas y carbón) representaron el 93% de la energía primaria total consumida en México, aunque la participación de renovables ha ido aumentando a una tasa promedio de más del 9% durante los últimos 10 años (BP, 2018). En el sector eléctrico, las energías renovables representan casi el 26% de la capacidad instalada (PRODESEN, 2018).

Una de las grandes problemáticas de invertir en infraestructura para la producción y el uso de combustibles fósiles es que puede resultar en la creación de “activos varados”, es decir, infraestructura que deja de generar ingresos antes del fin de su vida económica. En ciertas condiciones, inversiones iniciales pueden imposibilitar el cambio de tecnología oportuno. Este proceso se conoce como bloqueo tecnológico (lock-in en inglés; Unruh, 2002). De acuerdo con IRENA (2017), México es uno de los países con mayores riesgos de generar activos varados en el sector eléctrico, por lo que el riesgo de incurrir en un bloqueo tecnológico basado en combustibles fósiles es sumamente alto. En el último Programa del Sector Eléctrico Nacional (PRODESEN) 2018-2032, México tiene proyectada la construcción de 48 nuevas plantas de generación de electricidad a base de gas natural (en México, más de la mitad del gas consumido es importado de los Estados Unidos (AIE, s.f.). Al considerar las proyecciones globales, estas inversiones pueden obstaculizar la transición hacia energías renovables en este sector y significar una fuerte producción de activos varados durante los próximos 30 años.¹⁰

2.1.1 Extracción y uso de petróleo y gas

Históricamente, México ha sido un importante productor y exportador de petróleo. Sin embargo, la importancia relativa del sector en la economía nacional ha disminuido de manera notable desde el pico de producción en el 2004. En 2018, la extracción de petróleo y gas representó el 3.5% del PIB de México, una considerable baja comparada con el 9% durante la década de los noventa (INEGI, s.f.). En cambio, otros sectores económicos, como el de servicios, el comercio, la industria y la construcción han crecido notablemente en las últimas décadas (ver Gráfica 1).

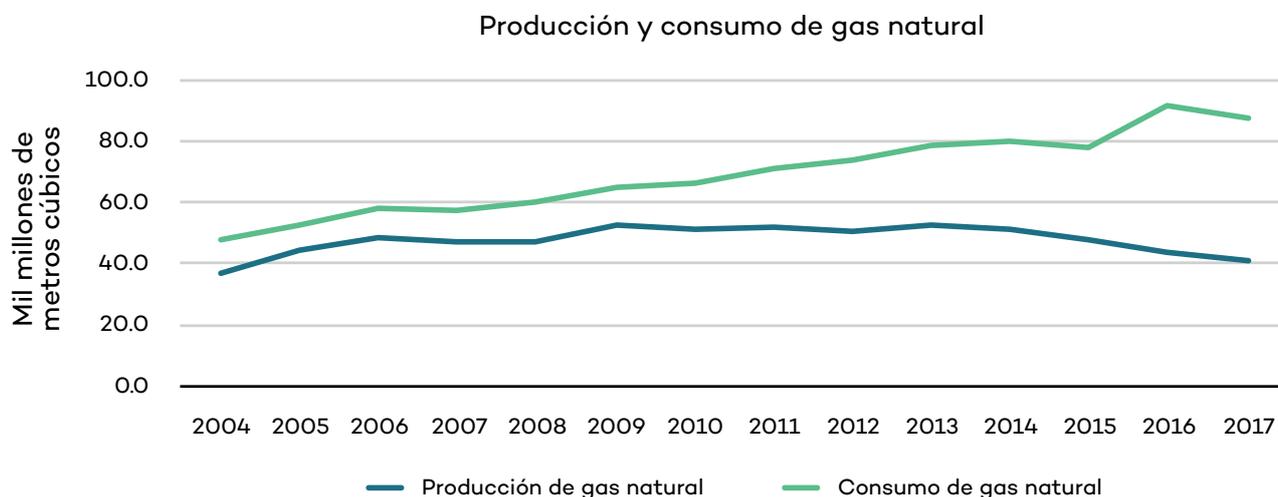
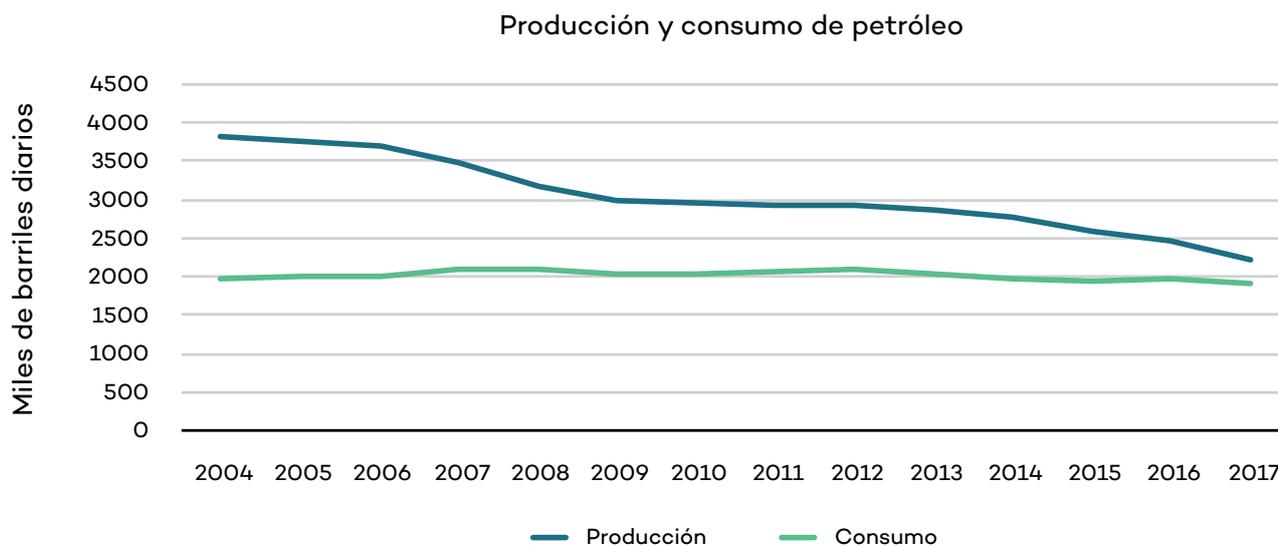
¹⁰ Aunque el nuevo Gobierno ha mencionado que recurrirá a otras fuentes de generación de energía que no derivan del gas natural importado, el dato del PRODESEN 2018-2032 (SENER, 2018) continúa siendo la fuente oficial sobre el futuro del sector eléctrico.



Gráfica 1: Evolución del PIB mexicano por sector, 1993-2017.

Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, s.f.).

La producción de petróleo cada vez se acerca más al consumo nacional al tiempo que las importaciones de gas natural aumentan (ver Gráfica 2). En marzo del 2019, en México se extraían 1.7 millones de barriles diarios de petróleo (PEMEX, 2019). El pico de la extracción fue en el año 2004, con 3.4 millones de barriles diarios, y desde entonces la producción ha ido bajando año tras año (SENER, s.f.).



Gráfica 2: Extracción y consumo de petróleo y de gas en México.

Fuente: Elaboración propia con datos de BP (2018).

De igual manera, desde el 2009, año en el que PEMEX refinó un total de 1.3 millones de barriles de petróleo diarios, la refinación de petróleo bajó a menos de 0.8 millones de barriles diarios en 2017 (PEMEX, 2017). Esto se debe en gran medida a la falta de mantenimiento, a la baja disponibilidad de petróleo de la calidad requerida para las refinerías en el país (Estrada, 2018), así como la falta de suministro de insumos importantes que la industria de la refinación necesita, sobre todo el hidrógeno (Limón, 2018a). En 2018, la importación de gasolina, principalmente de Estados Unidos, llegó a representar tres cuartas partes del total consumido en el país (González, 2018). México solía generar ingresos muy significativos con la exportación de petróleo. Sin embargo, desde el 2016, el balance de exportaciones e importaciones de hidrocarburos y sus derivados es negativo: en 2017 se gastaron 500 mil millones de pesos (USD 26 mil 420 millones)¹¹ en importar sobre todo gasolina y diésel, mientras que se produjeron 425 mil millones de pesos (USD 22 mil 465 millones) con la exportación, sobre todo de petróleo crudo (Pemex, 2017, p.92).

¹¹ Para todas las conversiones de USD/MXN utilizamos los tipos de cambio publicados por el Banco de México (ver Anexo).



Cuadro de Texto 1: Reservas de petróleo en México

Al inicio del 2018, México contaba con reservas probadas (1P) de 6 mil 464 millones de barriles de petróleo (CNIH, 2019) (ver Gráfica 3). Al ritmo de la extracción actual, estas reservas se agotarían en 9 años. Además, había 5 mil 817 millones de barriles de reservas probables (con al menos 50% de probabilidad de ser extraídas) y 7 mil millones de barriles de reservas posibles (con al menos 10% de probabilidad de ser extraídas) (Comisión Nacional de Hidrocarburos, 2019). Las tres categorías juntas se denominan “reservas 3P”. En el caso de reservas probables y posibles, la probabilidad de extracción es baja por razones económicas y/o técnicas. En estas categorías se encuentran, por ejemplo, una gran parte de las reservas del Paleocanal de Chicontepec (SENER, s.f.) que son difíciles de extraer. Aún es posible extraer una parte importante de estas reservas a un costo mayor al actual, lo cual reduce el margen para generar ingresos fiscales o bajar el precio del combustible.



Gráfica 3: Comparativo de reservas de petróleo probadas (inicio de 2018) y barriles extraídos entre 1965 y 2018.

Fuente: Elaboración propia con datos de SENER (s.f.), BP (2018) y CNIH (2019)

Al tratarse de un recurso no renovable, aumentar la extracción significa agotar las reservas más pronto. Esto ya sucedió en otros campos como es el caso de Cantarell, y podría repetirse con otros campos de mantener los índices de extracción actual o incrementar su producción. La estrategia del Gobierno actual propone además aumentar los esfuerzos de exploración para encontrar nuevos yacimientos e incrementar las reservas. Sin embargo, la cantidad de recursos que se pueden encontrar y explotar de manera efectiva son cada vez menores, mientras que la actividad exploratoria tiene un costo por barril cada vez más elevado (Sígler, 2018).

El “mayor hallazgo de los últimos 25 años” (Ixachi en Veracruz) aportó aproximadamente 100 millones de barriles de petróleo crudo equivalente en reservas probadas (1P) y 370 millones de barriles entre reservas probadas, probables y posibles (3P) lo que supuso un aumento solamente del 1.5% en las reservas del país (CNIH, 2019).

El valor de mercado total de las reservas probadas (1P) de petróleo mexicano representa una tercera parte del PIB anual mexicano. Al considerar el total de las reservas probadas, más las reservas probables y las posibles (reservas 3P), el actual valor de todo el petróleo que queda en México es de 23 billones de pesos mexicanos, valor cercano al PIB del país en el 2018 (SHCP, 2018) (ver Gráfica 4).



¿Cuánto vale el petróleo que nos queda en México?



Gráfica 4: Comparativo de reservas de petróleo (probadas, probables y posibles) con el PIB de México.

Fuente: Elaboración propia con datos de SENER (s.f.), CNIH (2019) y SHCP (2018). Los porcentajes de las reservas denotan el porcentaje del valor de las mismas (a precios del 2018) en función del PIB en 2018.

Las reservas de gas se encuentran en 9.7 billones de pies cúbicos (*trillion cubic feet [tcf]* en inglés, equivalente a 276 mil millones de metros cúbicos [*billion cubic meters {bcm}* en inglés]; CNIH, 2019), lo que cubriría el consumo nacional al ritmo actual por los próximos 3 años (ver Gráfica 2).¹² La extracción pico sucedió en el año 2009 con 52.6 bcm y ha empezado a bajar rápidamente desde 2014. En 2017 cayó a 40.7 bcm. La producción mexicana de gas desde principios del siglo XXI no ha sido suficiente como para satisfacer la creciente demanda, lo que abre una brecha cada vez más grande que tiene que cubrirse con las importaciones de este combustible, principalmente del mercado de Estados Unidos, lo cual pone en riesgo la independencia y seguridad energética del país (Ver Gráfica 2).

2.1.2 Extracción y uso de carbón

El 7% de la energía primaria consumida en México proviene del carbón (BP, 2018). Los principales usos de este combustible son la generación de electricidad (equivalente a un 80%) y los procesos industriales (20%). Aproximadamente el 55% de la explotación se extrae en el país, mientras que el resto es importado (AIE, s.f.). El sector de carbón y coque contribuyen alrededor del 0.05% al PIB nacional (INEGI, s.f.; CAMIMEX, 2017).

En 2017 se extrajeron 10.4 millones de toneladas de carbón (BP, s.f.), casi la mitad de las 19.6 millones de toneladas relativas al pico de la producción en el año 2011. Las reservas de carbón (1,211 millones de toneladas) alcanzarían para 116 años al ritmo actual de extracción (BP, 2018, p. 36). Sin embargo, las tendencias globales del sector indican que el cierre absoluto y cese de explotación de este combustible, por razones climáticas, de salud y de competitividad será necesario antes de la mitad del presente siglo (Shearer et al., 2019).

¹² No está incluido el gas de lutita (*gas shale*) que en Estados Unidos se extrae mediante la técnica altamente contaminante de la fractura hidráulica o *fracking*. A pesar de contar con una cantidad importante de recursos, en México no existen las condiciones ambientales, geológicas, legales, sociales y económicas para proceder con esta actividad y AMLO ha declarado que no se usará esta tecnología en México (López Cruz, 2019).



En el contexto legal mexicano, la Ley Minera en 1992 liberalizó la explotación, lo cual otorgó a las empresas privadas una participación de hasta del 100% de toda la actividad, eliminó el impuesto a la extracción minera y extendió la concesión de terrenos mineros de 25 a 50 años (De la Fuente, 2013). Las principales empresas carboneras son Minera del Norte, Grupo México y MINSA.

2.2 Empresas Productivas del Estado

La reforma constitucional en materia energética del 2013 abrió el mercado de la energía en México a la competencia de empresas privadas. Como parte de esta reforma, PEMEX y CFE se convirtieron en empresas productivas del Estado, lo que eliminó el monopolio en sus áreas respectivas. Hoy compiten con la iniciativa privada en una parte de sus respectivos mercados. La importación y venta de gasolina y diésel por otros actores fue liberada con la reforma, pero debido a limitaciones de infraestructura, sigue sobre todo en manos de PEMEX (Lastiri, 2018). Actualmente, hay 73 empresas de exploración y producción de hidrocarburos en México que pueden elegir entre 4 modalidades de contratos (licencia, utilidad compartida, servicio, producción) (CEFP, 2014), bajo la condición de asociarse con PEMEX u otras empresas nacionales, en caso de ser extranjeras. Los contratistas deben adquirir una parte de sus bienes y servicios de proveedores nacionales, la cual aumentó por ley del 25% en 2015 al 35% en 2025 (Ramírez-Cendrero & Paz, 2017). La mayoría de los contratos de exploración y producción en 2018 fueron adjudicados a empresas mexicanas como Jaguar Exploración y Producción (11 contratos) y PEMEX (14 contratos) (CNH, 2019).

Gobiernos anteriores han considerado a PEMEX como una fuente de ingreso de la que se tenía que sacar el máximo provecho: entre 2004 y 2014 el Gobierno recibía del 50 al 65 por ciento de los ingresos de la compañía y se dejaba menos del 20 por ciento para ser reinvertido en la compañía (Ramírez-Cendrero & Paz, 2017). Esta tendencia se ha visto reflejada, por ejemplo, en la falta de mantenimiento del sistema de refinación nacional. Pese a las altas expectativas, la reforma energética no ha resuelto las dificultades financieras de PEMEX, y a principios de 2019, PEMEX contaba con una deuda de más de 2 billones de pesos, a la que se suma un pasivo laboral que actualmente asciende a otro billón de pesos (PEMEX, 2019b, p. 16). Esto sitúa a PEMEX como la empresa más endeudada entre las grandes petroleras (Sanders et al. 2019).



3.0 Combustibles fósiles y espacio fiscal

Este capítulo presenta un recuento de los ingresos fiscales al Estado provenientes del sector de combustibles fósiles, que incluyen los ingresos tributarios y no tributarios derivados de la extracción y el consumo de combustibles fósiles.

3.1 Ingresos por la extracción de combustibles fósiles

México obtiene ingresos de la extracción de combustibles fósiles (petróleo, gas natural, carbón y derivados) a través de dos fuentes: los impuestos o ingresos tributarios y los ingresos no tributarios procedentes de diferentes tasas aplicables a la exploración y de la producción de los mismos. La Tabla 1 presenta un resumen de estos elementos, cuya descripción detallada se incluye en el Anexo 1.

Tabla 1: Resumen de ingresos tributarios y no tributarios por producción de combustibles fósiles.

Ingresos tributarios por la extracción	Ingresos no tributarios a la extracción
Hidrocarburos (petróleo y gas natural): <ul style="list-style-type: none"> • Impuesto por la exploración y extracción de hidrocarburos • Impuesto sobre la renta (ISR) de contratistas y asignatarios 	Hidrocarburos (petróleo y gas natural): <ul style="list-style-type: none"> • Beneficio de las coberturas petroleras • Ventas del comercializador del Estado • Derecho de exploración de hidrocarburos (exclusivamente empresas productivas del Estado (EPE)) • Derecho de extracción de hidrocarburos (exclusivamente EPE) • Derecho por la utilidad compartida (exclusivamente EPE) • Dividendo estatal (exclusivamente EPE) • Regalías (contratos de licencia y de producción y utilidad compartidas) • Bono a la firma (contratos de licencia) • Cuota contractual para la fase exploratoria (contratos de licencia y de producción y utilidad compartidas) • Tasa al valor contractual de los hidrocarburos
Carbón: <ul style="list-style-type: none"> • Impuesto Sobre la Renta (ISR) 	Carbón: <ul style="list-style-type: none"> • Derecho de minería • Derecho especial sobre minería • Derecho adicional sobre minería • Prima por descubrimiento (al SGM)

Fuente: CEFP (2014), CEFP (2018b).

3.1.1 Ingresos por la extracción de petróleo y gas natural

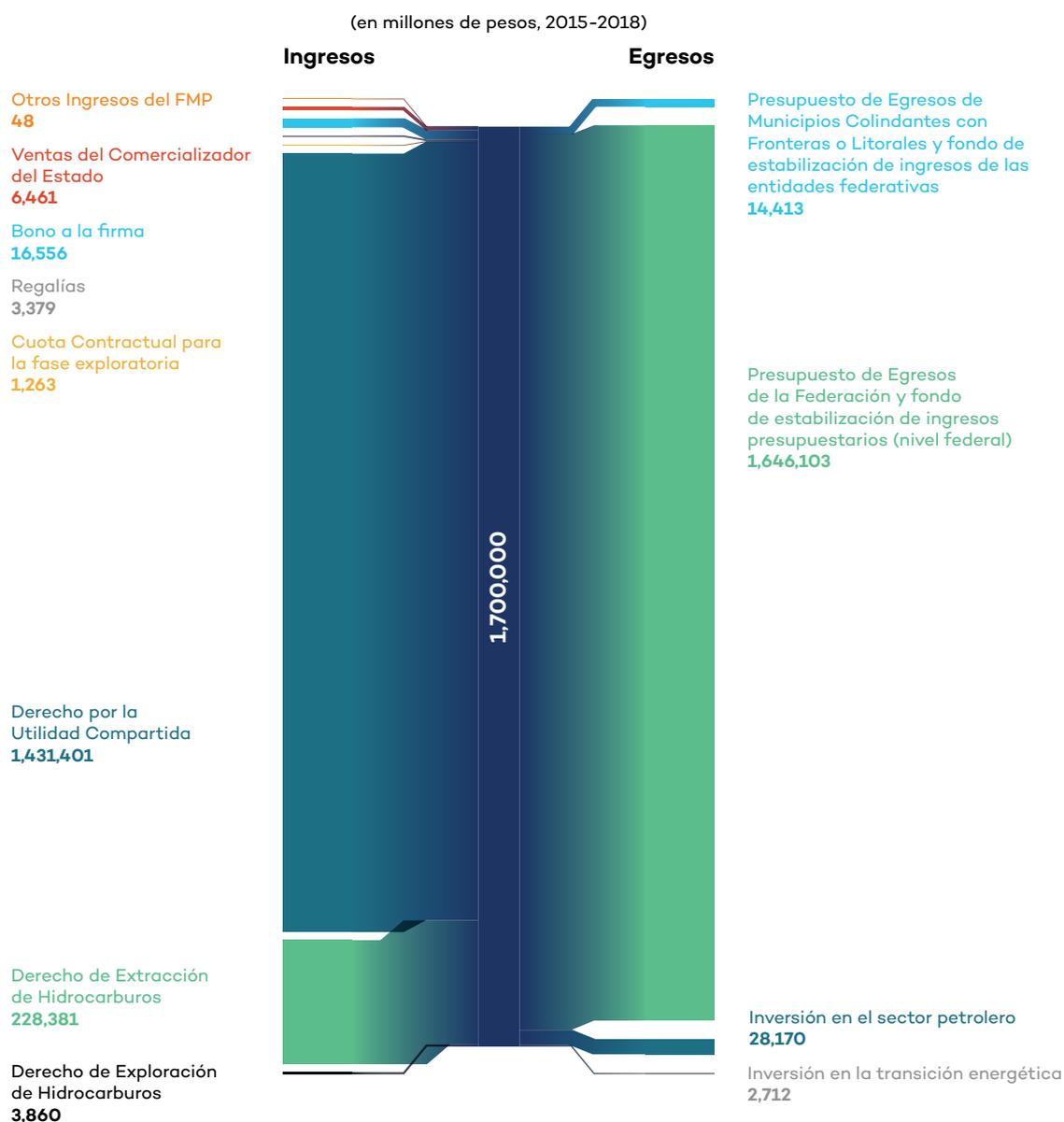
El Gobierno mexicano recibe ingresos de la producción de hidrocarburos (petróleo y gas natural) sobre todo gracias a los ingresos no tributarios, que representaron en torno al 98.9% de los ingresos totales en 2016 y 2017. La Tabla 1 resume los elementos dentro de cada categoría.

Históricamente, estos ingresos juegan un papel clave en el presupuesto del Gobierno federal, pues cubrieron aproximadamente una tercera parte de este entre el 2004 y el 2014 (Senado de la República, 2017). A pesar de que la producción de petróleo ha disminuido desde que alcanzó un pico de producción en 2004, los ingresos provenientes del mismo han evolucionado de manera diferente (SHCP, s.f.), lo cual tiene que ver con



fluctuaciones de los precios internacionales del petróleo y el amortiguamiento de caídas de precios a través de mecanismos de compensación.

Los ingresos no tributarios por la producción de petróleo y gas natural son canalizados a través del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo (FMP), creado en 2013 y en operación desde el 2015 (Fondo Mexicano del Petróleo, s.f.).¹³ El FMP incorpora la renta petrolera de las empresas que participan en la actividad, tanto privadas como productivas del Estado (EPE), y la redistribuye en su gran mayoría entre el Gobierno federal y, en menores cantidades, entre los estados y municipios fronterizos y litorales, así como entre diferentes fondos de investigación. Desde su activación en 2015 hasta finales del 2018, el FMP ha recaudado 1.7 billones de pesos (USD 93 mil millones) (FMP, s.f.). La Gráfica 5 presenta las diferentes fuentes de ingreso y egresos del FMP entre el periodo de 2015 y 2018.



Gráfica 5: Ingresos y egresos de los fondos del FMP, valores acumulados 2015-2018.

Fuente: elaboración propia con datos de FMP (s.f.).

¹³ Previamente al FMP, los ingresos por producción de petróleo y gas natural procedían plenamente de las diferentes cargas a PEMEX.



En el gráfico anterior es posible observar que el derecho por la utilidad compartida es el mayor contribuyente al FMP, con casi el 85% de sus ingresos, seguido del derecho de extracción de hidrocarburos.¹⁴

El FMP entrega la mayor parte de sus recursos al Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) (ver Gráfica 5). Otras aportaciones a fondos sectoriales y de investigación y desarrollo suponen apenas el 2% del total recibido por el FMP. El diseño del Fondo prevé también destinar una parte para los ahorros a largo plazo.¹⁵ Esta reserva se alimenta a través de dos maneras: i) ingresos del FMP que resten de aportar una cantidad establecida por ley del 4.7% del Producto Interno Bruto (PIB) al PEF y ii) cuando la recaudación real anual del FMP supere a la recaudación esperada por concepto de transferencias del FMP, una vez cumplidas ciertas compensaciones a otros fondos, como el FEIP, FEIEF, etc.¹⁶ Hasta la fecha, en un contexto de precios de petróleo bajos, declive en la producción y una economía creciente, los ingresos del FMP han sido de alrededor del 2% del PIB, por lo que estos ingresos no han sido suficientes como para alimentar la primera parte correspondiente a la reservas de ahorros en el largo plazo (FMP, s.f.).¹⁷ Sin embargo, gracias a la segunda vía, a marzo de 2019, la reserva contiene 19 mil 349 millones de pesos (1,019 millones de USD) (FMP, 2019, p.13). Esto equivale al 1% del total de los ingresos del FMP desde su creación y al 0.08% del PIB mexicano en 2018.

El Estado cuenta también con un sistema de coberturas para la compra-venta de petróleo en el mercado internacional.¹⁸ Las ganancias de las coberturas las recibe el Gobierno federal para alimentar las finanzas públicas, lo que compensa las caídas bruscas de ingreso debido a la volatilidad de los mercados internacionales.¹⁹ Entre 2001 y 2017 las coberturas han aportado al Estado un balance neto de 56 mil millones de pesos²⁰ (CEFP, 2017; Senado de la República, 2017).

Además de los ingresos no tributarios, el Estado mexicano recibe ingresos de las empresas petroleras gracias al impuesto sobre la renta (ISR) y al impuesto por la actividad de exploración y extracción de hidrocarburos (IAEEH). El ISR ha mostrado una volatilidad significativa desde su implementación en 2015, ya que en 2015 alcanzó 5 mil millones de pesos, mientras que en 2017 obtuvo valores negativos (SHCP, s.f.). El impuesto por la actividad de exploración y extracción de hidrocarburos ha recaudado en promedio cerca de 4 mil millones de pesos anuales entre el 2015 y 2017 (SAT, 2018).

En conclusión, el FMP es el instrumento principal para la recuperación de la renta de la extracción de petróleo y gas en México. Por definición, este fondo permite, no solo inyectar en el presupuesto federal gran parte de esta renta, sino también contribuir a la transición energética y al ahorro a largo plazo a pesar de que las partes dedicadas a estos conceptos sean muy pequeñas. Se verá más sobre esto en la sección 4.2.

¹⁴ El Anexo 1 describe estas diferentes fuentes de ingresos de manera más detallada.

¹⁵ El objetivo de dicho ahorro es “beneficiar a las generaciones futuras de mexicanos de la producción actual de petróleo y gas natural” (FMP, s.f.).

¹⁶ El documento *Política de inversión y administración de riesgos para la reserva del fondo* especifica que esta segunda condición para alimentar la reserva a largo plazo queda determinada por la SHCP en el artículo 93, último párrafo, de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria (LFPRH).

¹⁷ Como referencia, históricamente se superó la marca del 4.7% de forma significativa en 2005-06 (con una extracción de petróleo de 3.3 millones de barriles diarios [el doble de la actual]), en 2011-13 (con precios de petróleo promedio de ~100 USD/barril), y en 2008 con precios de 84 USD/barril y una producción promedio de 2.8 millones de barriles. (Fuentes: ver Excel en el Anexo 2). En los 6 años desde que se excedió la cifra del 4.7%, por última vez, la producción de petróleo ha bajado en un 30% y la economía ha seguido creciendo en un 30% (World Bank, 2019; SHCP, 2018).

¹⁸ Ver Anexo 1 para una descripción detallada.

¹⁹ No obstante, las coberturas no son el único mecanismo de compensación de los ingresos tributarios. El Fondo de Estabilización de los Ingresos Petroleros (FEIP) tiene también esa función.

²⁰ El costo de las coberturas ha sido hasta de 19 mil millones de pesos anuales y en tres ocasiones (2009, 2015 y 2016) las fuertes caídas de los precios de petróleo han rebasado el nivel contratado y se recuperaron 64, 108 y 54 mil millones de pesos en 2009, 2015 y 2016, respectivamente (estos 3 han sido los únicos años en los que se obtuvo un beneficio), lo cual ha amortiguado el impacto en el presupuesto de la baja de precios.



3.1.2 Ingresos por la extracción de carbón

El Gobierno de México obtiene renta de la extracción de carbón en forma de ingresos tributarios y no tributarios (ver Tabla 1), aunque su importancia es muy inferior a la del petróleo y gas natural, debido a los volúmenes y a la estructura del sector. En México, la extracción de carbón se realiza a través de concesiones del Estado a empresas privadas, las cuales deben pagar una serie de derechos e impuestos establecidos para el sector de la minería.²¹

Solo se han encontrado datos para el valor total de la producción minerometalúrgica mexicana,²² de la cual el carbón representó el 1.7% en el 2017. Los datos del sector minero están protegidos del acceso público a través del Artículo 69 del Código Fiscal y de una cláusula de confidencialidad en el Artículo 7 de la Ley Minera (The Natural Resource Governance Institute, 2017) por lo que no es posible estimar los ingresos del Gobierno derivados de este sector. No obstante, los ingresos no tributarios del sector sufrieron una importante caída de casi un tercio entre el 2014 y el 2017 debido a un cambio en el régimen fiscal para implementar estímulos fiscales con el objetivo de favorecer las inversiones en el sector (CEFP, 2018b). El valor total de los ingresos no tributarios del sector de la minería fue de 8,281 millones de pesos en 2017 (CAMIMEX, 2018), mientras que el ISR, que es la única carga tributaria a la producción de carbón, se aplica a una tasa del 30% (CEFP, 2018b). En 2017, el total aportado por el sector minero al Estado por este impuesto fue de 28,806 millones de pesos (CAMIMEX, 2018). Adicionalmente, los ingresos por la prima por descubrimiento (que se paga directamente al Servicio Geológico Mexicano, organismo estatal) no son accesibles.

El aumento de transparencia sobre las contribuciones de la industria del carbón representa una oportunidad para el Estado de transparentar las recaudaciones y de reducir las posibilidades de corrupción y desvío de recursos con el fin de fomentar una cultura de transparencia, responsabilidad y de rendición de cuentas ante la sociedad. Al mismo tiempo, el transparentar y dar acceso a la información del valor recaudado por el carbón es una característica fundamental para identificar y calcular los costos sociales, ambientales y climáticos de su explotación.

3.2 Ingresos por el consumo de combustibles fósiles

El consumo de combustibles fósiles también hace una aportación importante al presupuesto federal mexicano gracias a los impuestos tributarios. La Tabla 2 compila un resumen de estos elementos que se explican más en detalle en las siguientes secciones.

Tabla 2: Resumen de ingresos tributarios por el consumo de combustibles fósiles.

Ingresos tributarios por el consumo

Hidrocarburos (petróleo y gas natural):

- Impuesto Especial sobre Producción y Servicios (IEPS)
- Impuesto sobre el Valor Agregado (IVA)
- Impuesto al carbono

Carbón:

- IVA
- Impuesto al carbono

²¹ La descripción de las diferentes medidas se encuentra en el Anexo 1.

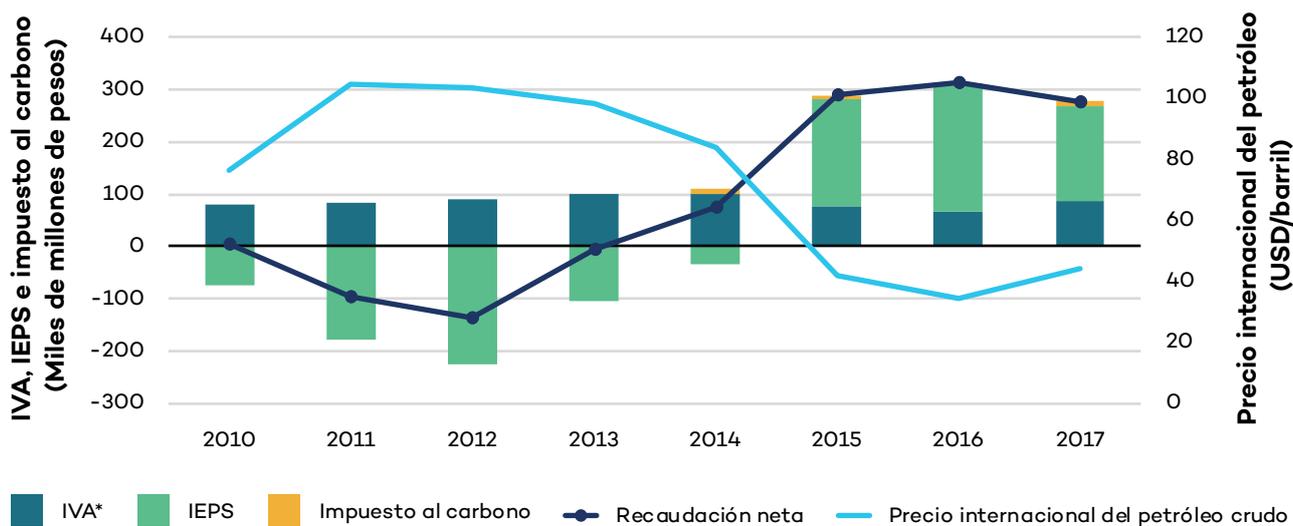
²² Las menciones realizadas en este texto al sector minero excluyen la extracción de petróleo y gas.



3.2.1 Ingresos por el consumo de diésel y gasolinas

Los consumidores de diésel y gasolinas en México pagan dos tipos de impuestos: el Impuesto Especial sobre Producción y Servicios (IEPS) y el Impuesto al Valor Agregado (IVA). Además, desde el 2014 existe un impuesto al carbono recaudado a través del IEPS y con un valor en función del contenido de emisiones de cada combustible fósil. La importancia del IVA y del IEPS ha aumentado en los últimos años, al mismo tiempo que los ingresos por extracción han decrecido y presentado una alta volatilidad. En el 2016, los ingresos por el consumo alcanzaron 353 mil millones de pesos, por primera vez rebasaron a los generados por la extracción de petróleo y gas (ver sección 3.4).

Previo a la Reforma Energética, el IEPS se utilizó como un instrumento de estabilización de los precios de las gasolinas y se comportaba como un impuesto o un subsidio, dependiendo de la relación entre el precio de gasolinas en el mercado nacional y del crudo en el mercado internacional (CONECC y la AEMA, 2018).²³ Esta utilización del IEPS para compensar fluctuaciones de los precios internacionales de crudo en varias ocasiones fue muy superior a las recaudaciones por el IVA, sobre todo en épocas de precios de petróleo elevados en el mercado internacional, como muestra la Gráfica 6. Es importante destacar que desde la reforma del IEPS, este impuesto ha sido la mayor fuente de recaudación por el consumo, sobre todo durante periodos de precios internacionales de petróleo bajos (que normalmente llevan a menores recaudaciones por la extracción de petróleo y gas natural) (Ver Gráfica 6).



Gráfica 6: Ingresos totales por IVA, IEPS e impuesto al carbono en petróleo y gas, comparados con el precio del petróleo crudo en el mercado internacional a precios del 2013.²⁴

Fuente: Elaboración propia con datos del SAT (2018) y SENER (s.f.).²⁵

²³ De 1994 a 2005 el IEPS funcionó como un impuesto. Sin embargo, de 2006 a 2014 se convirtió en un subsidio al presentar valores negativos. Desde el 2012, los precios de la gasolina subieron de forma paulatina hasta la eliminación del subsidio en 2015, lo que transformó al IEPS en ingreso. La parte estatal, vigente desde el 2008, ha sido siempre positiva, incluso en los años en los que el IEPS funcionó como subsidio. La función de subsidio la cubrió por completo la parte federal.

²⁴ Los valores negativos del IEPS representan un subsidio.

²⁵ El IVA de gasolinas y diésel se calculó aplicando la tasa de 16% de IVA a las ventas de gasolinas y diésel según datos de la SENER.



Actualmente, el IEPS consiste en un componente federal (que varía anualmente en función de la inflación) y un componente estatal. El componente estatal del IEPS se utiliza como mecanismo de amortiguación de precios de gasolinas en forma de un estímulo fiscal y es actualizada semanalmente en función de diferentes parámetros económicos relacionados con los hidrocarburos.²⁶

La tasa general de IVA aplicable en México (desde el 2010) es del 16% (García, 2016), sin embargo, la tasa se reduce en la frontera norte para gasolina y diésel a un 8% (Gobierno de México, s.f.), lo que se convierte en un estímulo fiscal o subsidio, como se explica más adelante en la sección 3.3. Asimismo, otros subsidios que también pueden ser considerados a través de estas omisiones son la excepción del gas natural y la turbosina del impuesto al carbono (ver sección 3.3).

3.2.2 Ingresos por el consumo de carbón

El consumo de carbón genera ingresos tributarios a través del IVA y del impuesto al carbono. Tal y como se comentó en la sección 3.1.2, no hay datos públicos de los ingresos fiscales ni es posible calcular directamente estos ingresos debido a las normativas sobre la protección de datos aplicables al sector. No obstante, se espera que estos valores sean muy inferiores a los ingresos por el consumo de petróleo y gas natural, dado que existen reducciones o excepciones a las tasas aplicables: para el sector minero, el IVA es del 8% en lugar del habitual 16%, lo cual se considera un estímulo fiscal (DOF, 2018). Por otra parte, el IEPS no se aplica al sector (CEFP, 2018b), mientras que el impuesto al carbono presenta una tasa inferior a lo que debería corresponder por el nivel de emisiones de la quema de carbón. Además, no se aplica el impuesto al carbono para el carbón utilizado para fines industriales que no impliquen combustión del mismo (CONECC y AEMA, 2018). Asimismo, el informe anual 2018 de la Cámara Mexicana de Minería reporta que las recaudaciones netas del Estado por impuestos al valor agregado fueron negativas para todo el sector, excluyendo petróleo y gas (CAMIMEX, 2018).

3.3 Subsidios a los combustibles fósiles

El mecanismo de compensación de precios para las gasolinas a través del IEPS representó en ciertos años un subsidio al consumo de combustibles fósiles, como se explicó en la sección 3.2.1. Al mismo tiempo, el apoyo para mantener precios asequibles del consumo del gas LP también representó un subsidio. En total, estos subsidios al consumo de combustibles fósiles alcanzaron un máximo de 244 mil millones de pesos en el 2012 (OCDE, s.f.), los cuales fueron aportados por el Estado. Estos subsidios generalizados al consumo de combustibles fósiles han demostrado no ser una política de apoyo eficaz, dado que su diseño tiende a beneficiar sobre todo a los deciles de la población con ingresos más altos. Un estudio específico del subsidio en México estimó que el 50% de la población con bajos recursos se benefició solo del 19% del subsidio implementado a través del IEPS, mientras que el 50% con ingresos más altos se benefició del 81% (Scott, 2011). Otros programas de redistribución de beneficios a través de medidas focalizadas para el apoyo directo e indirecto de estos grupos, es decir los deciles de ingreso medio y bajo son medidas mucho más eficientes para distribuir mejor los costos y beneficios (ver Cuadro de Texto 2).

²⁶ El estímulo fiscal se traduce en una pérdida recaudatoria. En el 2017, un estudio del CIEP observó que la recaudación por el IEPS fue inferior a su potencial como consecuencia de las adaptaciones de la componente federal por este estímulo fiscal (Limón, 2018b).



Cuadro de Texto 2: Subsidios generalizados, regresividad y costo de oportunidad

Los subsidios generalizados se aplican a un producto o un servicio y afectan a por igual a todas y todos los consumidores. Un ejemplo claro de esto son los subsidios a los precios de la gasolina. Estos subsidios se aplican a toda la población de dos formas: directamente a través de la compra de gasolinas de aquellos que disponen de un vehículo propio, e indirectamente para quienes que no disponen de un vehículo propio, pero que utilizan modos de transporte público basado en combustibles fósiles (camiones, autobuses, etc.). A pesar de tener un carácter universal, un subsidio como este tiende a beneficiar y a afectar de manera negativa y diferenciada a distintos grupos.

Globalmente, los subsidios a las gasolinas son los más regresivos, en donde aproximadamente el 80% de los beneficios se dirigen exclusivamente al 40% de la población con mayores ingresos (Coady & Sears, 2015). En México, en la época en que el IEPS funcionaba con el subsidio, las proporciones fueron similares (el 50% más rico se benefició del 81% del subsidio [Scott, 2011]). Esto se debe a dos causas principales:

- i) Los beneficios de estos subsidios se distribuyen en función del consumo de energía de los hogares, así como en el consumo de alimentos, lo que tiende a implicar diferencias entre familias con altos y bajos ingresos.
- ii) El gasto público en subsidios a las gasolinas podría dedicarse a otros fines con un impacto más amplio y mejor distribuido (como programas sociales o de transporte público). Los gobiernos tienen la capacidad de imponer impuestos adicionales a otros productos y servicios que pueden ser útiles para cubrir los costos (Coady, Flamini & Sears, 2015).

Por el contrario, los impuestos a los combustibles fósiles suponen una fuente adicional e importante de ingresos que en parte podría ser utilizada para desarrollar mecanismos de compensación a los grupos más vulnerables o a otros objetivos de desarrollo.

Por todo lo anterior, los subsidios a las gasolinas tienen un alto costo de oportunidad.

Las reformas de los subsidios al consumo a partir del 2015 redujeron notablemente esta carga fiscal. Sin embargo, se mantuvieron varios apoyos al consumo de gasolinas en forma de reducciones de impuestos con un costo perdido,²⁷ particularmente en la frontera norte y para actividades específicas como la agricultura, ganadería, pesca y el transporte de pasajeros o mercancías. El costo total de estos subsidios alcanzó los 53 mil millones de pesos en 2017²⁸ (OCDE, s.f.). La introducción del impuesto al carbono para los combustibles fósiles fue acompañado de exenciones para el gas natural y turbosina, deducciones al carbón quemado, así como las excepciones para combustibles utilizados en los procesos de producción que no implicaran combustión. Lo anterior significó la introducción de nuevos subsidios por un monto total de 1.7 mil millones de pesos que el Estado dejó de recibir en 2016²⁹ (OCDE, s.f.). Adicionalmente, entre 2015 y 2016, el presupuesto federal realizó una aportación patrimonial a PEMEX por un monto de 184 mil 230 millones de pesos³⁰ bajo el concepto de “Coordinación de la política energética en hidrocarburos” (CEFP, 2017b) que, de

²⁷ Al tratarse de exenciones y reducciones fiscales, este subsidio se cuantifica en términos de cuánto dejó de recibir el Estado por no recaudar los impuestos equivalentes. La misma lógica se aplica a las exenciones o reducciones del impuesto al carbono.

²⁸ El valor del “beneficio tributario al consumo de gasolinas en la frontera norte” para el 2016 no se muestra en la Gráfica dado que el valor disponible incluye también beneficios otorgados a los biocombustibles.

²⁹ No se dispone de datos de las “reducciones y exenciones del impuesto al carbono para determinados combustibles” para el 2017, por lo que presentamos el último valor disponible, 2016.

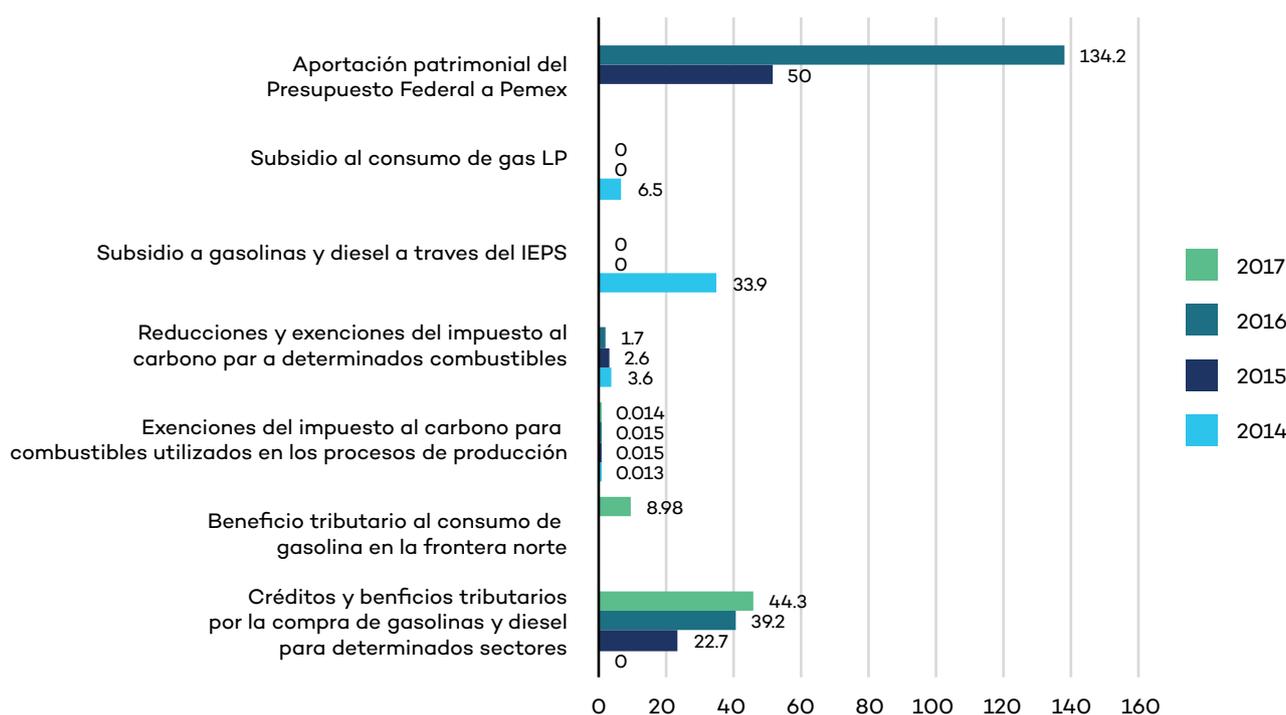
³⁰ De este valor total, 50 mil millones de pesos fueron registrados como una obligación del Gobierno federal en diciembre de 2015 (PEMEX, 2016).



acuerdo con la definición de la Organización Mundial de Comercio (OMC),³¹ representa un subsidio. Esta aportación se utilizó para absorber una parte del gran pasivo laboral de PEMEX como uno de los acuerdos derivados de la Reforma Energética.

Finalmente, en lo que respecta al sector minero (dentro del cual se encuentra el carbón), existen varias ventajas fiscales adicionales, tales como la aplicación de un IVA reducido y la acreditación del IEPS por consumo de diésel a la industria minera. Sin embargo, su cálculo no es posible de realizar debido a la falta de transparencia y acceso a la información.

La Gráfica 7 presenta el total de los subsidios a los combustibles fósiles en el 2016.



Gráfica 7. Subsidios a los combustibles fósiles entre el 2014 y 2017. Valores en mil millones de pesos.

Fuente: Elaboración propia con datos de OCDE (s.f.), PEMEX (2016) y SHCP (2018b).

*Ver notas al pie respectivas (28 y 29)

3.4 Comparativo de subsidios e ingresos y principales tendencias

En las secciones precedentes hemos identificado los diferentes ingresos y subsidios que el Gobierno de México obtiene y otorga del sector de los combustibles fósiles. La Gráfica 8 recoge los principales resultados y compara los valores y la evolución de estos durante los últimos 10 años. En este sentido, cabe destacar las siguientes observaciones:

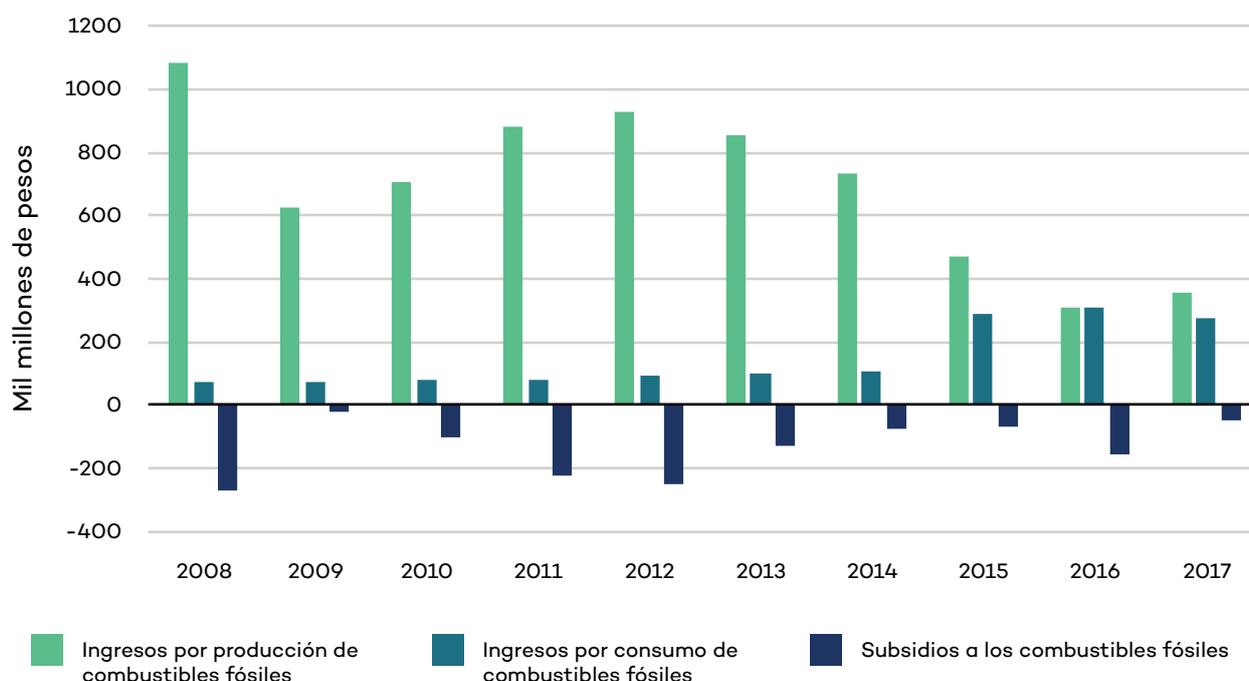
- Primero, los ingresos por la extracción de combustibles fósiles han caído fuertemente en los últimos años debido a la disminución de la producción de petróleo crudo, aunados a la caída de los precios internacionales del petróleo.

³¹ El artículo 1 del Acuerdo de Subvenciones y Medidas Compensatorias (ASMC) de la OMC contiene la definición de subsidio más extendida y que es vinculante para los 164 miembros de la organización (incluyendo México). Esta definición establece que, entre otros, un subsidio consiste en "una transferencia directa de fondos (por ejemplo, donaciones, préstamos y aportaciones de capital) o posibles transferencias directas de fondos o de pasivos" desde el Gobierno (OMC, s.f.).



- Segundo, la importancia de los ingresos por el consumo de combustibles fósiles ha crecido de manera muy importante tras la reforma del IEPS y el fin del mecanismo de compensación de los precios de gasolinas, lo que ha llegado a valores casi tan importantes como los ingresos por la producción de combustibles fósiles y se ha convertido en una fuente importante de ingresos, incluso durante periodos en donde el precio del petróleo a nivel internacional se ha mantenido bajo.
- Tercero, la disminución de los subsidios supone un ahorro importante para el presupuesto federal. Las alternativas de apoyo focalizadas en los consumidores más vulnerables han demostrado internacionalmente ser políticas más eficientes que los subsidios generalizados (ver sección 4.2).

Como se revisó en el capítulo 2, las reservas de los hidrocarburos en México se hacen cada vez más escasas, mientras que el costo agregado de su extracción se espera que esté por encima del petróleo que México ha producido hasta ahora. Al mismo tiempo, las recaudaciones tributarias y no tributarias por la producción y consumo de combustibles fósiles representan un instrumento efectivo para que el Gobierno recoja la renta de los mismos y la invierta y reinvierta en otros objetivos que aseguren el desarrollo económico y social en el largo plazo. Entre el 2016 y el 2017 se recaudaron en promedio 731 mil millones de pesos del sector por año (de los cuales 343 mil millones provienen de impuestos sobre el consumo) y se asignaron 117 mil millones de pesos en subsidios (ver Gráfica 8).



Gráfica 8: Comparativo de subsidios e ingresos de los combustibles fósiles en México en precios constantes (2013).³²

Fuente: elaboración propia con datos de OECD (s.f.), SAT (2018), SHCP (2018b), CEFP (2017); SENER (s.f.), ODI (2015) y PEMEX (2016).

³² Debido a la ausencia de datos del carbón, los números presentados reflejan solo los ingresos y subsidios de y a petróleo (y derivados) y gas.



4.0 Hacia el futuro

4.1 Planes para la Administración Pública federal.

La administración de Andrés Manuel López Obrador (AMLO) busca reforzar PEMEX e incrementar la extracción de petróleo y producción nacional de gasolinas para promover la seguridad energética del país. Algunos de los elementos de su propuesta de gobierno son:

- Rehabilitar las refinerías existentes y construir una nueva en Dos Bocas, Tabasco (Secretaría de Energía, 2019; SENER México, 2019).
- Eliminar el robo de combustible, lo cual supuso una pérdida de 60 mil millones de pesos en 2017, y donde ya se han implementado importantes medidas a través del Plan Nacional Contra el Robo de Combustible (AMLO, 2018).
- Invertir en exploración para aumentar la extracción de petróleo y gas en el mediano plazo.³³ Hasta el momento (mayo de 2019) se han presentado una serie de medidas de apoyo a PEMEX para conseguir esos objetivos, incluyendo la capitalización adicional por 25 mil millones de pesos, monetización de pagarés del pasivo laboral por 35 mil millones de pesos y ayuda fiscal adicional por 15 mil millones de pesos vía el incremento de posibles deducciones (AMLO, 2019).
- Evitar “gasolinazos”, definidos como un aumento del precio del combustible más allá de la inflación (ADN Político, 2018; AMLO, 2019b).³⁴

Además, en el área del carbón, el nuevo Gobierno busca transferir a las comunidades mineras el impuesto por extracción (ADN Político, 2018).

4.2 Retos para el sector

La estrategia de este Gobierno para el sector energético plantea una serie de retos, sobre todo considerando que la inversión planeada para el aumento de producción de hidrocarburos en los próximos años puede tener impactos importantes en la transición energética (como la posible creación de activos varados) y, por tanto, en los objetivos de desarrollo social y económico del país. Este reporte identifica los siguientes retos, los cuales se explican subsecuentemente:

- Mantener la recepción de recursos de PEMEX para proyectos prioritarios de desarrollo social y económico, mientras se fortalecen las finanzas de la empresa.
- Utilizar la renta de los hidrocarburos para preparar la era postpetrolera y evaluar las opciones, como el refuerzo del ahorro para el largo plazo.
- Definir un nuevo papel para PEMEX en la era postpetrolera.
- Evitar gasolinazos sin sacrificar los ingresos que actualmente genera el IEPS.
- Proteger los intereses de los más vulnerables y cumplir con los objetivos de bienestar y de reducción de pobreza del país.
- Planear la independencia energética en el mediano y largo plazo.
- Contribuir a los objetivos nacionales y globales de transición energética, cambio climático y de respeto al medio ambiente.

³³ Mientras el Proyecto de Nación menciona una meta de 2 millones de barriles diarios para fines del sexenio (2024; Sin autor, s.f., p.185), en la estrategia publicada por AMLO en septiembre 2018, este nivel de producción se alcanzaría en el próximo año (2020) y posteriormente seguirá aumentando hasta rebasar 2.5 millones en 2024 (AMLO, 2018b, p. 23).

³⁴ En los artículos 27 y 28 de la LIF 2019 (DOF, 2018), la Comisión Reguladora de Energía (CRE) ya queda autorizada de fijar los precios de gasolinas, diésel y gas líquido de petróleo y propano, lo que puede evitar un posible incremento de los mismos.



4.2.1 Uso de los ingresos de los combustibles fósiles

La renta petrolera fue muy importante en México durante muchos años, pero hoy esta se encuentra en declive (ver Sección 2). Por ello, es importante optimizar su uso y asegurarse que se destine a los objetivos prioritarios del país, contribuyendo a cumplir las metas de desarrollo a largo plazo.

Las reservas probadas totales de petróleo en México valen 7.6 billones de pesos (a precios de mercado de 2018)³⁵, lo que equivale a aproximadamente un tercio del PIB anual, y unos \$3 billones de pesos por debajo del total de la deuda pública del país (estado del primer trimestre de 2019; SHCP, 2019). Los ingresos que el gobierno pueda retener de estas reservas, ofrecen una oportunidad de dedicar fondos para preparar la era post-petrolera.³⁶ Entre las diferentes maneras de obtener un beneficio, a continuación se analizan dos opciones:

- i) La identificación de alternativas de expansión y/o diversificación de la empresa petrolera; y
- ii) La maximización de la renta petrolera para invertir en el futuro. Al mismo tiempo, dado el nivel de deuda que tiene México como país,³⁷ podría ser conveniente usar los ingresos para reducir el déficit de deuda como han hecho otros países como Rusia o Indonesia.

Algunos ejemplos de buenas prácticas en otros países pueden servir como lecciones aprendidas para PEMEX. Por ejemplo, la empresa nacional de hidrocarburos de Noruega, Statoil, ha evolucionado en los últimos años para convertirse en una empresa de generación de energía, incluida la renovable, y cambió su nombre a Equinor (Sætre, s.f.). Otro ejemplo es la empresa alemana de carbón y acero Preussag que se convirtió en TUI (Tourism Union International), la mayor empresa turística de Europa (TUI Group, s.f), o el caso de la empresa danesa DONG (Danish Oil and Natural Gas), que de empresa petrolera, se convirtió en uno de los líderes mundiales en el campo de la energía eólica (hoy se llama Ørsted; Spector, 2017).

Por otro lado, en cuanto a la generación de ahorro, esta estrategia tendrá sentido si se destina a cumplir metas estratégicas para el largo plazo. La lógica de explotar y eventualmente agotar un bien no renovable necesita traducirse a una lógica de bienestar renovable para la presente y las futuras generaciones. El fondo soberano de Noruega muestra un ejemplo interesante de cómo generar ahorro (ver Cuadro de Texto 3). El instrumento que tiene México para gestionar sus ingresos petroleros es el Fondo Mexicano del Petróleo (FMP). Como ya describimos en la sección 3.1, el FMP prácticamente solo reenvía recursos al Gobierno para mantener el gasto corriente con una parte muy pequeña de los recursos destinados directamente al desarrollo presente y futuro del país y de las regiones petroleras. Solo el 0.8% se destina a la investigación y el desarrollo energético.³⁸ Por una cuestión del diseño del propio instrumento, hasta la fecha el ahorro ha sido solo de 19,349 millones de pesos, el equivalente al 1% del total de los ingresos del FMP desde su creación y al 0.08% del PIB mexicano en 2018 (ver sección 3.1.1 para más detalles). Al mismo tiempo, regiones productoras de petróleo se benefician de una pequeña parte de los recursos (entre el 2015 y el 2018, el 0.92% de los egresos del FMP).³⁹ Para poder cumplir con la tarea de desarrollo y creación de ahorro a largo plazo, sería esencial complementar las reglas del FMP y establecer una estrategia de inversión bien definida y con un sustento empírico y prospectivo.

³⁵ 6.5 mil millones de barriles por 61.34 USD; precio promedio en 2018 por \$19.24 pesos (conversión media entre USD y MXN) = 7.6 billones de pesos.

³⁶ Es importante señalar que la renta es mucho menor al valor total de las mismas, ya que hay que deducir los costos de producción de esa cantidad.

³⁷ Más del 40% del PIB anual (SHCP, 2019).

³⁸ Desde su establecimiento hasta diciembre 2018, el fondo recaudó un total de 1.7 billones de pesos y aportó un total de 2 mil 712 millones de pesos al Fondo Sectorial CONACYT-SENER para la Sustentabilidad Energética, 8 mil 813 millones de pesos al Fondo Sectorial CONACYT-SENER para Hidrocarburos y 2 mil 34 millones de pesos al Fondo de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico del Instituto Mexicano del Petróleo, lo que llegó a 0.8% del monto recaudado por el FMP.

³⁹ Este porcentaje engloba las transferencias ordinarias al “Fondo de estabilización de los ingresos de las entidades federativas” y a la “Tesorería de la Federación (TESOFE), Municipios Colindantes con Fronteras o Litorales”.



Cuadro de Texto 3: Fondo de ahorro petrolero en México y Noruega: puntos comunes y diferencias

Al igual que México, Noruega es un país productor de petróleo y gas, y cuenta con una empresa nacional de hidrocarburos (Equinor, antes Statoil). Obviamente existen grandes diferencias entre los dos países en términos del nivel de renta petrolera per cápita (la población noruega es muy inferior a la de México), de materia fiscal (p. ej. deuda, déficit fiscal, etc.), de desarrollo (p. ej. nivel de pobreza) y de gobernanza (p. ej. corrupción). No obstante, resulta interesante comparar las experiencias de sus fondos petroleros.

Puntos comunes:

- En 1969 se encuentra petróleo en el campo Ekofisk en el mar de Noruega y en 1971 comienza su extracción. En 1976 se encuentra petróleo en el campo Cantarell en el Golfo de México y en 1981 comienza su explotación.
- Ambos países cuentan con un fondo para manejar su riqueza petrolera. El Oljefondet en Noruega y el Fondo Mexicano del Petróleo en México.
- En sus primeros años (1990-1995) el Oljefondet no recibió ingresos, debido a que el Gobierno noruego tuvo un déficit y destinó los fondos petroleros para cubrir el mismo (Eriksen, 2006, p. 7). En sus primeros años (2015-2017) el FMP no apartó ahorros para el largo plazo.
- Con bajos precios de petróleo en el periodo 2015-2018, ni el fondo noruego ni el mexicano han ahorrado ingresos petroleros para el largo plazo; todo se usó para equilibrar el presupuesto de cada gobierno.

Diferencias:

- Noruega creó su fondo en 1990; México, 23 años después, en 2013.
- En la práctica, el fondo noruego funciona como caja de ahorro que aporta recursos a las pensiones de la población que llega a edades más avanzadas, mientras la población económicamente activa decrece. En 2006, el fondo cambió su nombre a Fondo Global de Pensiones del Gobierno, para atender este propósito como su tarea principal. El FMP de México no está dedicado a cubrir pensiones.
- En la práctica, el FMP funciona principalmente como mecanismo para distribuir pagos por extracción petrolera. Desde su fundación ha distribuido 1.7 billones de pesos mexicanos y tiene un mecanismo previsto para ahorro a largo plazo que se empezaría a llenar una vez cubierto el 4.7% del PIB en pagos al Gobierno federal. Dada la etapa de declive de petróleo en la que México se encuentra, la regla de recaudar más del 4.7% del PIB, efectivamente evita la generación de un ahorro significativo en el largo plazo.

En marzo del 2019 el valor total ahorrado por el fondo noruego es de aproximadamente 20 billones de pesos mexicanos (8.9 billones de NOK; Norges Bank Investment Management, s.f.). En marzo del 2019, el valor total del ahorro del fondo mexicano es de 19 mil 349 millones de pesos mexicanos.

Dentro de los ingresos petroleros, las recaudaciones por impuestos al consumo (IEPS e IVA) son aproximadamente 100 veces superiores a las recaudaciones por el Impuesto por la Actividad de Exploración y Extracción de Hidrocarburos (AEEH) (CEFP, 2018), sobre todo el IEPS (ver sección 3.2.1). Estos ingresos tienen el potencial de cumplir con una función muy importante al mantener la estabilidad fiscal. Con un manejo inteligente de estas herramientas se podrá lograr un equilibrio entre las metas de justicia social, ingresos fiscales estables y una economía sana.



4.2.2 Oportunidades para cumplir los objetivos de bienestar y reducción de la pobreza

El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 pone un énfasis muy importante en el bienestar, pues “...el objetivo más importante del gobierno de la Cuarta Transformación es que en el 2024 la población de México esté viviendo en un entorno de bienestar” (Presidencia de la República, 2019). El sector de los combustibles fósiles puede proporcionar fondos importantes para conseguir tal objetivo, si se consideran las estructuras existentes y el potencial de impuestos justos al consumo.

El FMP, por definición, destina una parte de sus recursos al presupuesto y desarrollo de regiones petrolíferas a través de las contribuciones a la Tesorería de la Federación de los municipios fronterizos y del litoral por donde se realiza la importación y exportación de petróleo y gas, aunque esta cantidad es muy pequeña (0.06% del total recaudado por el fondo [FMP, s.f.]), sobre todo comparada con lo que se destina al presupuesto federal. En el caso del carbón, existe un Fondo para el Desarrollo Regional Sustentable de Estados y Municipios Mineros que anualmente maneja alrededor de 3.7 mil millones de pesos procedentes de la industria y se destinan a municipios y estados impactados por la actividad minera (SEDATU, 2016). Este fondo, también conocido como Fondo Minero, es un componente clave de la redistribución de ingresos para las comunidades mineras locales, ya que el 80% de los ingresos de la minería se redistribuyen a las comunidades locales y el resto se destina al Gobierno federal (SEDATU, 2016).

En cuanto a las recaudaciones por el consumo de combustibles fósiles, para eliminar los subsidios a los precios de las gasolinas, la reforma iniciada en 2015 ha logrado recaudar una cantidad significativa en vez de desembolsar un subsidio. Como se vio en el capítulo 3.3, las formas de ayuda a la población a través de subsidios al consumo de gasolinas no son políticas eficientes, dado que benefician más a grupos de la población con mayores ingresos (en el caso de México, hasta 4 veces más). Por el otro lado, la recaudación adicional de los impuestos al consumo (como el impuesto al carbono o el IEPS) puede ser destinada a otros fines de desarrollo mejor adaptados a las necesidades de la población vulnerable y a las metas de bienestar. El concepto de “trueque” de subsidios busca precisamente reformar y redireccionar el apoyo fiscal del Gobierno de los subsidios a combustibles fósiles hacia formas de energía limpias, con el objetivo de alinear las políticas de subsidios con las prioridades sociales, económicas y medioambientales, lo que acelerará la transición hacia la sostenibilidad energética (Bridle et al., próxima publicación). Existen experiencias positivas de otros países sobre cómo implementar este tipo de políticas de apoyo (Beaton et al., 2013). Por ejemplo, en India, como parte de las amplias reformas para reducir el costo al Estado del subsidio al gas licuado de petróleo (GLP), se implementó una campaña de focalización del subsidio a las mujeres y al acceso al GLP. El resultado fue un considerable ahorro al Estado y el aumento de más de 4 veces el número de hogares bajo el umbral de la pobreza con acceso al GLP en poco más de 2 años. Indonesia también reformó los subsidios al consumo de diésel y gasolina en el 2015, terminó obteniendo un ahorro de USD 15 mil 600 millones por año (MXN 248 mil millones). Este ahorro fue redistribuido entre gobiernos regionales y aldeas, programas de apoyo social a nivel estatal y apoyo a empresas nacionales para el desarrollo de infraestructura (CONECC y la AEMA, 2018).

En el caso de México, políticas de focalización de subsidios hacia la población que más lo necesita tienen un alto potencial para garantizar prácticas eficaces, justas y egalitarias. En 2016, el 43.6% de personas vivían por debajo del umbral nacional de pobreza y había un alto nivel de desigualdad: el coeficiente de Gini en México fue de 43.4 en 2016 (BM, 2018).⁴⁰ Asimismo, a pesar de contar con un subsidio generalizado a todas las tarifas eléctricas residenciales (exceptuando los usuarios Domésticos de Alto Consumo (DAC)), el 36% de los hogares experimentaba algún grado de pobreza energética, es decir, no podían satisfacer las necesidades fundamentales que derivan de servicios de energía eléctrica (García-Ochoa & Graizbord, 2016), mientras que cerca de 1.4% de

⁴⁰ El coeficiente de Gini indica el grado de desigualdad económica al medir, en una escala de 0-100, la distribución de la riqueza en una población: 0 corresponde a la igualdad total y 100 a la desigualdad total. México muestra un nivel de desigualdad superior a la media global, comparable con el nivel de Ghana y Uganda (BM, 2018).



la población no contaba con interconexión o servicios de energía eléctrica (CFE, 2017). Soluciones propuestas como los subsidios generalizados han demostrado ser caros y desiguales, lo cual es aún más evidente en el sector eléctrico, en donde el subsidio a las tarifas de energía eléctrica sobrepasa los 100 mil millones de pesos anuales (CONECC y la AEMA, 2018). En su lugar, sería recomendable que el nuevo Gobierno mantenga la fuente de ingresos por impuestos al consumo de gasolinas y, al mismo tiempo, identifique los grupos de población más vulnerables, sus necesidades concretas, y despliegue políticas de apoyo focalizadas, ya sea a través de la expansión de programas existentes o a través de inversiones en necesidades concretas, como acceso a una energías limpias y de costo competitivo, como las renovables.

4.2.3 Combustibles fósiles, dependencia energética y activos varados

En un escenario en el que la economía de México se mantiene igual y no hay grandes cambios tecnológicos ni ambientales, la demanda final de energía podría aumentar por lo menos un 82% entre 2015 y 2050 (Esquivel y Vicente, 2017). México necesita una estrategia sólida para satisfacer las crecientes necesidades de energía de la manera más sostenible y beneficiar a toda la población proporcionalmente a sus necesidades, hoy y en el futuro. Hay 2 riesgos principales que una estrategia sólida debe evitar en el largo plazo: la dependencia energética de fuentes no renovables e importadas y los activos varados.⁴¹

En términos de dependencia energética, México se enfrenta a su vez con dos grandes retos: las crecientes importaciones de gas natural (sobre todo de los Estados Unidos) para la generación de electricidad y las aún mayores importaciones (en términos de valor monetario) de productos refinados (gasolinas). Como parte de su estrategia para frenar el aumento de las importaciones de productos petrolíferos y petroquímicos, que representaron 588 mil millones de pesos en su pico en 2018 (SENER, s.f.), la actual administración ha propuesto una estrategia de aumento de la capacidad de refinación de petróleo del país, que incluye la construcción de una nueva refinería de petróleo en Dos Bocas y la rehabilitación de otras tres ya existentes (Enciso, 2018). Con esta estrategia, el Gobierno espera reducir las importaciones de productos refinados de petróleo, que en 2017 excedieron las exportaciones de petróleo crudo de México por 74 mil millones de pesos, lo que corresponde a alrededor del 17% de los ingresos por extracción de combustibles fósiles en 2017 (SENER, s.f.). Asimismo, se espera que la construcción de la refinería en Dos Bocas cree hasta 135 mil empleos, con 23 mil empleos directos y 112 mil indirectos (Notimex, 2018). Sin embargo, las refinerías existentes en México trabajaron a menos de la mitad de su capacidad en 2017 (IMCO, 2019); la refinería de Tabasco conlleva elevados costos de inversión (estimados en más de 150 mil millones de pesos mexicanos) y el proyecto tardaría por lo menos 3 años en finalizarse (Sin Embargo, 2019). Aumentos del tiempo de entrega o del presupuesto total son comunes en el sector (Ernst and Young, 2014). La etapa de refinación de petróleo es la menos rentable de la cadena de valor (McKinsey, 2015) y existen riesgos de viabilidad financiera del proyecto (IMCO, 2019). Al mismo tiempo, la capacidad instalada de refinación a nivel mundial ya es suficiente para la producción y demanda de gasolinas, por lo que adicionar la capacidad instalada en México puede fácilmente convertirse en un activo varado, además de que la producción de petróleo en México ha decaído de manera importante y las reservas son cada vez más limitadas.

México también ha sido testigo de una creciente dependencia energética en el uso de gas en el sector eléctrico. En 2017, el consumo de gas superó la producción mexicana en un 100%, por lo que se ha necesitado importar gas por 47 mil millones de pesos (SENER, s.f.), lo que representa aproximadamente al 63% de las ventas internas (Rodríguez Padilla, 2018). El Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional (PRODESEN) prevé la instalación de 48 plantas adicionales de ciclo combinado con uso de gas natural entre 2018 y 2032 (SENER, 2018). Asimismo, durante los últimos 10 años se construyeron 14 nuevos ductos para la importación de gas natural, la cual hoy representa casi el 58% del consumo total del país.

⁴¹ Como explicamos en el capítulo 2.1, se llama “activo varado” a la infraestructura que deja de generar ingresos antes del fin de su vida económica.



La elevada competitividad de las energías renovables y el alto potencial de la eficiencia energética en México son un factor clave para reducir esta dependencia energética (Viscidi, 2018). Por otro lado, la sustitución de infraestructura de energía fósil por renovable a causa de una mayor competitividad de esta última, conlleva el riesgo de convertir esta infraestructura fósil en activos varados. Un informe reciente de la Agencia Internacional de las Energías Renovables (IRENA) muestra que México se enfrenta a riesgos de activos varados que pueden afectar hasta el 50% de la infraestructura actual del sector eléctrico en un escenario de política climática que limita los aumentos de temperatura a 2°C por encima de los niveles preindustriales (IRENA, 2017). Además, las metas climáticas serán difíciles de alcanzar si se invierte más en combustibles fósiles que en energías renovables.

Por ello es importante prevenir y planear en el corto, mediano y largo plazo las inversiones en el sector energético considerando las opciones más eficientes hoy y en el futuro, teniendo en cuenta las opciones más viables económicamente, cuidando del medioambiente y utilizando el presupuesto nacional en la infraestructura que mejor contribuya al bienestar de la población. Las energías renovables (incluyendo esquemas de generación distribuida y sistemas de redes inteligentes) han demostrado cumplir estas características, mientras que esquemas y políticas para modificar los hábitos y reducir el consumo de energía en el mediano y largo plazo serán necesarios para atender de manera equitativa las demandas futuras de la energía sin un consumo de energía proveniente de los combustibles fósiles. En el Cuadro de Texto 4 se presentan las ventajas de la eficiencia energética, la electrificación del transporte y energía renovable descentralizada como alternativas de inversión más sostenibles.

Cuadro de Texto 4: El potencial de la eficiencia energética, electrificación del transporte y de la energía renovable descentralizada en México

La seguridad energética no debe ser vista únicamente como la capacidad de México para aumentar su oferta de energía nacional para satisfacer su creciente demanda de energía. El consumo excesivo e innecesario de energía es también un elemento crucial. Es importante que México aborde la causa fundamental de su dependencia energética a través de la expansión de las energías renovables por medio de políticas adecuadas y comience a implementar medidas para hacer el consumo más equitativo. Ambas áreas tienen el potencial de crear un fuerte sector en México, crear empleo y generar valor. Otras medidas, como la eficiencia energética, pueden ser útiles para aumentar la productividad y la competitividad de muchas empresas al reducir sus costos energéticos, los cuales pueden representar el 30% de los costos totales (Ethos, 2017).

México ya está avanzando en el frente de la eficiencia energética tanto en edificios públicos como en el transporte (CONUEE, 2013). México es el único país de América Latina que cuenta con un estándar obligatorio de economía de combustible y que regula las emisiones de CO₂ de los vehículos de pasajeros nuevos, introducido en 2013 (APEC, 2017).

México también ha establecido el objetivo de alcanzar el 50% de vehículos eléctricos del total de vehículos vendidos para el 2040 e incentiva la compra eximiendo a los vehículos eléctricos de pagar un impuesto que normalmente se aplica a los vehículos nuevos (ONU Medio Ambiente, 2018). Por último, México es uno de los líderes en América Latina en el despliegue de infraestructura de carga de vehículos eléctricos con más de 2 mil estaciones de carga ya existentes (ONU Medio Ambiente, 2018).

Las energías renovables también tienen un gran potencial de desarrollo. En los últimos años, México ha sido testigo de algunas de las subastas con los precios de generación más bajos del mundo (New Energy Update, 2017). Además, México es uno de los países con mayor potencial solar y eólico de América Latina (Viscidi, 2018). La energía eólica es ya la segunda fuente más grande de capacidad de energía renovable instalada en el país (SENER, s.f.). La energía solar fotovoltaica es un recurso óptimo para generar electricidad en lugares que tienen poco acceso o están mal conectados a la red eléctrica. En México existen 2 millones de habitantes que todavía carecen de acceso a la electricidad (Presidencia de



la República, 2019). El bono solar es un buen ejemplo de proyectos locales de energías renovables en los que México podría reinvertir para incentivar la generación descentralizada de energía solar. Una primera evaluación del proyecto mostró que son muchos beneficios que se podrían obtener de un "bono solar", que incluyen 26 millones de pesos que el Estado podría obtener en términos de valor actual neto en un plazo de 25 años (ICM, 2018) y podría crear 37 mil nuevos puestos de trabajo en la instalación de paneles solares en un lapso de 15 años (IMCO, 2018). Por estas razones, es importante desplazar el gasto público de los combustibles fósiles a las energías renovables, con oportunidades tanto en la generación de electricidad como en el sector del transporte.

Por último, es importante reconsiderar la importancia de transparentar y asegurar un régimen de rendición de cuentas para el sector carbón. Existe poca transparencia sobre los ingresos que el Estado extrae del mismo, a la vez que es altamente contaminante, lo que causa graves efectos adversos para la salud de los mineros y de la población en torno a las plantas carboeléctricas, lo que a su vez limita el impacto en el bienestar de las comunidades cercanas. Los trabajadores del carbón en México ganan hasta 100 veces menos que sus homólogos estadounidenses o canadienses, lo que no puede justificarse ni siquiera teniendo en cuenta las diferencias en el costo de la vida (Gómez, 2017). México debería actuar más pronto que tarde para anticipar una retirada progresiva del carbón que podría afectar a los trabajadores del sector concentrados en el estado de Coahuila (Subsecretaría de Minería, 2017). Existen muchos ejemplos de mejores prácticas internacionales en países desarrollados y en desarrollo sobre la salida del carbón que revelan la importancia de una comunicación temprana con los sindicatos y los trabajadores del sector, al tiempo que se establecen políticas sociales complementarias para garantizar una transición justa para los trabajadores (IISD, 2018).

4.2.4 Cambio climático y sus efectos en las poblaciones más vulnerables

El desarrollo sostenible es otra de las metas importantes del nuevo Gobierno, pues lo considera un factor indispensable para el bienestar (Presidencia de la República, 2019). El cambio climático está fuertemente ligado al desarrollo sostenible, sobre todo considerando los riesgos de fenómenos meteorológicos extremos y la necesidad de adaptación a tales fenómenos, que afectan sobre todo a las comunidades más vulnerables (INECC, 2016). México es signatario de compromisos internacionales para la acción global en contra del cambio climático.

El Acuerdo de París de 2015 establece un límite global de limitar el incremento de la temperatura en 2°C con miras a 1.5°C para finales del presente siglo, al cual México se comprometió a contribuir. En su Contribución Nacionalmente Determinada (CND) enviada a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), México se comprometió a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero en un 22% respecto al 2013 para el año 2030 (Gobierno de la República, 2015). Para ayudar a conseguirlo, la Ley de Transición Energética del 2015 establece metas para la generación de electricidad a partir de energías limpias (del 35% al 2024) (DOF, 2015) y para apoyar estas metas, la Ley de la Industria Eléctrica (LIE) creó un mecanismo de Certificados de Energías Limpias que obliga a porcentajes mínimos de consumo de energías limpias (DOF, 2014b).

Algunos de los grupos más vulnerables, incluidos grupos de comunidades indígenas que forman parte del patrimonio biocultural del país, se verán directamente afectados por los efectos del cambio climático, sobre todo por la menor capacidad de adaptación a las consecuencias climáticas del mismo (UNAM, 2019). En México, 17.4 millones de personas viven en zonas con riesgo de inundaciones y ciertos estados están desproporcionadamente expuestos a los impactos del cambio climático, tales como Zacatecas y Guanajuato, que se enfrentan a riesgos importantes de escasez de agua, o los estados de Yucatán y Chiapas que están expuestos al aumento del nivel del mar (La Jornada, 2016). El Gobierno mexicano estima que el costo de los fenómenos climáticos extremos fue de 338 mil millones de pesos entre 2001 y 2013, lo que afectó a 2.5 millones de personas (INECC, 2015).



Solo el 21% de los municipios mexicanos de bajos ingresos en situación de alto riesgo a causa del cambio climático tiene planes para contrarrestar los fenómenos climáticos extremos (Banco Mundial, 2013). El Gobierno de México ha puesto en marcha varios mecanismos para apoyar a los grupos de menores ingresos y a las comunidades indígenas, como el Programa de Apoyo a la Reducción de Riesgos de Desastre (PNUD, s.f.). Este programa, que se ejecutó entre 2014 y 2018, abarcó 6 estados y 43 municipios del sur del país, los cuales son altamente vulnerables a los efectos del cambio climático, con un presupuesto de alrededor de 30 millones de pesos, lo cual representa menos de una fracción del porcentaje de los ingresos generados por los combustibles fósiles en un solo año (PNUD, s.f.).

Aunque México está tomando medidas en la dirección correcta, la inversión en energías fósiles implica dar un paso atrás en la toma de medidas contra el cambio climático. México también puede hacer más para aumentar las inversiones relacionadas con la mitigación y adaptación al cambio climático. En 2015, tan solo el 6% de la cartera de los Bancos Nacionales de Desarrollo estaba orientada a las energías limpias (E3G, 2017). Existe una oportunidad para invertir parte de la renta de los combustibles fósiles en energías sostenibles (renovables o eficiencia energética) y desarrollar un sistema de adaptación y de protección para comunidades y grupos que son altamente vulnerables al cambio climático, y así crear una transición energética más equitativa y sostenible.



5.0 Aprendizajes y recomendaciones clave

Los combustibles fósiles, sobre todo el petróleo, han jugado un rol muy importante en la economía mexicana, pues han creado una renta petrolera importante para el presupuesto del país. No obstante, en los últimos años, la caída de la producción y la disminución de las reservas probadas de yacimientos petrolíferos, a las que se le han sumado un periodo de varios años de precios bajos del crudo en el mercado internacional, han causado que la importancia del sector (en términos relativos respecto al PIB y absolutos en términos de la renta petrolera) disminuyera de manera importante. En el caso del gas natural, la brecha entre la extracción y el consumo es cada vez más importante, ya que es necesario importar más de la mitad del gas consumido en el país. El Gobierno de México muestra un gran interés en utilizar el sector petrolero como motor importante para el desarrollo en los años a venir, al apoyar financieramente a la empresa estatal de hidrocarburos (PEMEX) y mencionando posibles medidas generalizadas de apoyo a los consumidores. Al mismo tiempo, este Gobierno tiene importantes objetivos de desarrollo social, bienestar y de desarrollo sostenible. No obstante, estos objetivos no son siempre consistentes con un aumento de la extracción de petróleo y gas, como se vio en la sección 4.2. Este reporte presenta una serie de datos e informaciones para facilitar la toma de decisiones que pueden resumirse en las siguientes recomendaciones:

- **Es importante realizar un análisis claro de costo-beneficio de la estrategia de continuar con la extracción y consumo de combustibles fósiles, evaluando alternativas (como las renovables) que consideren la óptima utilización de los recursos fiscales y las metas de desarrollo social y climáticas.** Este análisis debe realizarse con perspectivas a largo plazo. La inversión en energía fósil conlleva varios importantes riesgos, que incluyen: i) la generación de activos varados, ii) la posibilidad de poner en peligro la soberanía energética a medio y largo plazo y iii) el “encadenar” el presupuesto público a proyectos que no responden a los objetivos económicos, sociales y ambientales a largo plazo, que impiden la transición hacia fuentes y tecnologías renovables. Es necesario evaluar detalladamente el costo total (económico, social y medioambiental) y de oportunidad de una estrategia enfocada en nuevas inversiones en exploración de hidrocarburos y refinación de petróleo, considerando la incertidumbre sobre el retorno que estas inversiones podrían generar. Los activos varados afectan también al empleo y, por tanto, al bienestar social. Los objetivos de la política energética deben incluir tanto la mitigación de impactos como la transición más allá de los combustibles fósiles, y acelerar el desarrollo de tecnologías con costos externos más bajos, como es el caso de las renovables.
- **Mejorar la transparencia de los ingresos fiscales del sector de petróleo y gas y del carbón.** La transparencia es un instrumento efectivo para reducir las posibilidades de corrupción y desvío de recursos, así como para fomentar una cultura de responsabilidad y de rendición de cuentas ante la sociedad. El nuevo Gobierno puede fomentar la publicación de los datos relevantes de su administración (p. ej. contribuciones de la industria del carbón, recaudaciones del IVA de combustibles fósiles, etc.) y así mejorar la transparencia del sector y de sus recursos. El carbón merece una atención especial, dado que se integra en el sistema de recaudación de la minería, que presenta poca transparencia y bajas recaudaciones.
- **Evitar establecer subsidios generalizados que han demostrado ser una política regresiva que termina por beneficiar a los grupos que menos lo necesitan y con un alto costo de oportunidad.** Antes de la reforma del IEPS, los subsidios al precio de las gasolinas beneficiaron 4 veces más a los deciles de ingreso más altos que a los más bajos (ver sección 3.3). Existen alternativas de focalización de subsidios a los más necesitados, que tienen como objetivo asegurar la igualdad en el beneficio de los mismos. México cuenta con una importante experiencia en programas de apoyo social en la que se podría apoyar para asegurar un reparto justo de los recursos públicos, que ofrezcan beneficios más igualitarios y focalizados. El “trueque” de subsidios, propone reformar y redireccionar el apoyo fiscal de subsidios a los combustibles fósiles hacia tecnologías renovables o no contaminantes, con el objetivo de alinear las políticas de subsidios con las prioridades sociales, económicas y medioambientales y acelerar la transición energética. La recaudación de ingresos por el consumo de gasolinas (gracias, por ejemplo, al IEPS) y la reasignación de una parte de estos ingresos para financiar la transición de energía limpia está muy en



línea con el espíritu de este concepto. El uso del IEPS como un subsidio en lugar de un impuesto, tal como se hizo en el pasado, no es una medida igualitaria y, por el contrario, presenta un alto costo de oportunidad, ya que estos ingresos dejan de recaudarse. Los ingresos por los impuestos al consumo de gasolinas pueden utilizarse para desarrollar medidas focalizadas de apoyo para los más vulnerables, sobre todo en caso de subida de los precios internacionales del petróleo, que apoyaran, por tanto, los objetivos de bienestar.

- **Destinar más recursos a la transición energética hacia renovables y eficiencia energética como parte de los objetivos de bienestar y de desarrollo sostenible.** México ha definido unos objetivos pertinentes contra el cambio climático, pero una estrategia energética centrada en los combustibles fósiles reta tales objetivos. Los fenómenos climáticos extremos son una realidad cada vez más presente en México y los grupos más vulnerables son los que más sufren sus efectos (ver sección 4.2). Las energías renovables, además de tener costos externos de salud y climáticos muy inferiores a los de los combustibles fósiles, favorecen el acceso a la electricidad a bajo coste y, por tanto, pueden hacer una gran contribución a reducir la pobreza energética. Las medidas de control y reducción de demanda permiten optimizar el consumo de recursos, su potencial es muy elevado en México y existen instituciones muy consolidadas en el país para expandir la implementación de medidas relacionadas.



Referencias

- ADN Político. (2018, diciembre 2). *Estos son los 100 puntos del plan de gobierno de López Obrador*. Accedido en mayo 27 de 2019 en <https://adnpolitico.com/presidencia/2018/12/02/estos-son-los-100-puntos-del-plan-de-gobierno-de-lopez-obrador>
- Agencia Internacional de la Energía (AIE). (s.f.). *Energy Balance Mexico*. Accedido en marzo 15 de 2019 en <https://www.iea.org/Sankey/#?c=Mexico&s=Balance>
- AMLO. (2018, diciembre 27). *Anuncia Presidente Plan contra Robo de Hidrocarburos*. lopezobrador.org.mx. <https://lopezobrador.org.mx/2018/12/27/plan-conjunto-del-gobierno-de-mexico-para-combatir-el-robo-de-hidrocarburos-de-pemex/>
- AMLO. (2018b, septiembre). *Evolución de la industria petrolera en México*. lopezobrador.org.mx. Accedido en mayo 27 de 2019 en <https://lopezobrador.org.mx/wp-content/uploads/2018/09/Evolucio%CC%81n-de-la-industria-petrolera-en-Me%CC%81xico.pdf>
- AMLO. (2019, marzo 18). *Versión estenográfica de la conferencia de prensa del presidente Andrés Manuel López Obrador del 18 de marzo del 2019*. Accedido en <https://lopezobrador.org.mx/2019/03/18/version-estenografica-de-la-conferencia-de-prensa-del-presidente-andres-manuel-lopez-obrador-14/>
- AMLO. (2019b, abril 13) *Versión estenográfica. Programas Integrales de Bienestar, en Campeche, Campeche*. lopezobrador.org.mx. Accedido en mayo 27 de 2019 en <https://lopezobrador.org.mx/2019/04/13/version-estenografica-programas-integrales-de-bienestar-en-campeche-campeche/>
- Angel, James. (2016, julio). *Hacia la Democracia Energética. Debates y conclusiones de un taller internacional*. Trans National Institute. Accedido en <https://www.tni.org/files/publication-downloads/hacia-la-democracia-energetica.pdf>
- APEC. (2017). *PEER Review on Energy Efficiency in Mexico*. Accedido en mayo 22 de 2019 en <https://www.apec.org/Publications/2017/11/PEER-Review-on-Energy-Efficiency-in-Mexico>
- Banco de México. (s.f.). *Tipo de cambio para solventar obligaciones denominadas en dólares de los EE. UU.A., pagaderas en la República Mexicana*. Accedido en mayo 23 de 2019 en <http://www.banxico.org.mx/tipcamb/tipCamMIAction.do?idioma=sp>
- Banco Mundial. (2013). *Las Dimensiones Sociales del Cambio Climático en México*. Accedido en mayo 22 de 2019 en <http://www.bancomundial.org/content/dam/Worldbank/document/web%20spa%20mexico.pdf>
- Banco Mundial (BM). (2018). *Indicadores*. Accedido en <https://data.worldbank.org/indicator>
- Beaton, C.; Gerasimchuk, I.; Laan, T.; Lang, K.; Vis-Dunbar, D.; & Wooders, P. (2013). *A guidebook to fossil-fuel subsidy reform for policy-makers in Southeast Asia*. IISD-GSI. Accedido en http://www.iisd.org/gsi/sites/default/files/ffs_guidebook_exec.pdf
- BP. (2018). *BP Statistical Review of World Energy 2018*. Accedido en <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2018-full-report.pdf>
- BP. (s.f.). *Statistical Review of World Energy – all data, 1965-2017*. Accedido en <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/xlsx/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2018-all-data.xlsx>
- Bridle et al. (Próxima publicación). *Fossil fuel to clean energy subsidy swaps: How to pay for an energy revolution*.



Burnett, V. (2016). *Los parques eólicos generan prosperidad en Oaxaca, pero no para todos*. New York Times. Ecedida en mayo 22 de 2019 en <https://www.nytimes.com/es/2016/08/01/los-parques-eolicos-generan-prosperidad-en-oaxaca-pero-no-para-todos/>

CÁMARA MINERA DE MÉXICO (CAMIMEX). (2017). *Informe Anual 2017*. LXXX Asamblea General Ordinaria.

CÁMARA MINERA DE MÉXICO (CAMIMEX). (2018). *Informe Anual 2018*. LXXXI Asamblea General Ordinaria. <https://www.camimex.org.mx/files/1015/3073/8596/Info2018.pdf>

Carbon Tracker Initiative. (2017). *Stranded assets*. Accedido en <https://www.carbontracker.org/terms/stranded-assets/>

Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (CEFP). (2014, agosto). *Reforma Energética. Principales Modificaciones al Régimen Fiscal en Materia de Hidrocarburos*. Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. CEFP. Accedido en <http://www.cefp.gob.mx/publicaciones/documento/2014/septiembre/cefp0112014.pdf>

CEFP. (2017). *Nota informativa. Manejo de las Coberturas Petroleras en México*.

CEFP. (2017b) *Análisis del Informe de la Cuenta de la Hacienda Pública Federal 2016*. Accedido en <http://www.cefp.gob.mx/publicaciones/documento/2017/cefp0182017.pdf>

CEFP. (2018). *Análisis de la Distribución del pago de impuestos y recepción del gasto público por deciles de hogares y personas. Resultados para el año de 2016*. Accedido en <http://www.cefp.gob.mx/publicaciones/documento/2018/cefp0202018.pdf>

CEFP. (2018b). *El Sector Minero y su Importancia en las Finanzas Públicas de México, 2007-2017*. Accedido en <http://www.cefp.gob.mx/publicaciones/documento/2018/cefp0342018.pdf>

CEFP. (2014). *Reforma Energética. Principales Modificaciones al Régimen Fiscal en Materia de Hidrocarburos*. Accedido en <http://www.cefp.gob.mx/publicaciones/documento/2014/septiembre/cefp0112014.pdf>

CNH. (2019). *Consulta las áreas otorgadas*. Accedido en <https://www.gob.mx/cnh/documentos/consulta-las-ares-otorgadas?idiom=es>

CNIH. (2019). *Reservas de Hidrocarburos*. Centro Nacional de Información de Hidrocarburos. Accedido en mayo 24 de 2019 en <https://reservas.hidrocarburos.gob.mx/>

CNIH. (2018). *CNH ha aprobado más de 20 mil millones de dólares de inversión en Planes de Contratos*. Accedido en mayo 22 de 2019 en https://hidrocarburos.gob.mx/media/1456/cnih-estadi-stico_17dic18-esp.pdf

Coady, C., Flamini, V. & Sears, L. (2015). *The Unequal Benefits of Fuel Subsidies Revisited: Evidence for Developing Countries*. IMF Working Paper WP/15/250.

Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía. (2013). *Benchmarking de eficiencia energética a edificios públicos y privados*. Accedido en mayo 22 de 2019 en <https://www.gob.mx/conuee/articulos/benchmarking-de-eficiencia-energetica-a-edificios-publicos-y-privados>

Comisión Nacional de Hidrocarburos. (2019, febrero). *RESERVAS DE HIDROCARBUROS EN MÉXICO. CONCEPTOS FUNDAMENTALES Y ANÁLISIS 2018*. Comisión Nacional de Hidrocarburos. Accedido en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/435679/20190207_CNH-Reservas-2018_vf_V7.pdf



Convergencia de la Política Energética y de Cambio Climático (CONECC) y la Alianza Energética entre México y Alemania. (2018). *Mejorando y refocalizando los subsidios a la electricidad. Opciones para su optimización en México*. Accedido en https://www.energypartnership.mx/fileadmin/user_upload/mexico/media_elements/reports/SubsidiosElectricos-MEX.pdf

De la Fuente López, A. (2013). *La explotación de los hidrocarburos y los minerales en México: un análisis comparativo*. Heinrich Böll Stiftung México. Accedido en http://mx.boell.org/sites/default/files/estudio_aroa_de_la_fuente.pdf

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2014). *REGLAMENTO DE LA LEY MINERA*. Accedido en mayo 25 de 2019 en http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LMin_311014.pdf

DOF. (2014b). *Ley de la Industria Eléctrica*. Accedido en mayo 22 de 2019 en http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LIElec_110814.pdf

DOF. (2015). *Ley de Transición Energética*. Accedido en mayo 22 de 2019 en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LTE.pdf>

DOF. (2018). *DECRETO por el que se expide la Ley de Ingresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal de 2019*. Accedido en abril 15 de 2019 en https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5547401&fecha=28/12/2018

DOF. (2018b). *LEY FEDERAL DE DERECHOS*. Accedido en abril 25 de 2019 en http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/107_281218.pdf

Enciso, A. (2018). *Expertos alertan sobre las consecuencias de construir más refinerías*. La Jornada. Accedido en mayo 22 de 2019 en <https://www.jornada.com.mx/2018/07/18/politica/007n1pol>

Eriksen, Tore. (2006, junio). *The Norwegian Petroleum Sector and the Government Pension Fund – Global*. Accedido en https://web.archive.org/web/20100108062048/http://www.regjeringen.no/upload/FIN/Statens%20pensjonsfond/The_Norwegian_Petroleum_Sector_te.pdf

Ernst and Young. (2014). *Spotlight on oil and gas megaprojects*. Accedido en Mayo 22 de 2019 en [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-spotlight-on-oil-and-gas-megaprojects/\\$FILE/EY-spotlight-on-oil-and-gas-megaprojects.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-spotlight-on-oil-and-gas-megaprojects/$FILE/EY-spotlight-on-oil-and-gas-megaprojects.pdf)

Esquivel Estrada, J. & Vicente Xolocostli, J. (2017). *La Demanda Energética en México, una Visión al Futuro*. Accedida en mayo 22 de 2019 en <https://docplayer.es/72415043-La-demanda-energetica-en-mexico-una-vision-al-futuro.html>

Estrada, L. (2018). *La causa detrás de la importación de gasolinas*. Accedido en <https://www.animalpolitico.com/inteligencia-publica/importacion-gasolinas/>

Ethos. (2017). *Hacia un México Sostenible: Asociaciones Públicos Privadas de Eficiencia Energética*. Accedido en mayo 22 de 2019 en https://ethos.org.mx/wp-content/uploads/2017/02/PUBLICACION_EE_210317-1.pdf

E3G. (2017). *Accelerating Green Infrastructure Financing in Mexico*. Accedido en https://www.e3g.org/docs/BRIEFING_PAPER_Mexico_Dec_2017.pdf

FMP. (2019, abril 25). *Informe trimestral enero-marzo 2019*. Ciudad de México: Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo. Accedido en <http://www.fmped.org.mx/informes/%7B13EA8A2B-0EEE-309C-3765-22AAF1163EF0%7D.pdf>

Fondo Mexicano del Petróleo (FMP). (s.f.). Accedido en <http://www.fmped.org.mx/que-es-fmp.html>



- García, Adrián. (2016). *ISR e IVA: Evoluciones históricas*. CIEP. Accedido en <https://ciep.mx/isr-e-iva-evoluciones-historicas/>
- Gobierno de la República. (2015). *Intended Nationally Determined Contribution*. Accedido en mayo 22 de 2019 en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/162973/2015_indc_ing.pdf
- Gobierno de México (s.f.). Estímulos fiscales para la región fronteriza norte. Accedido en mayo abril 15 de 2019 en <http://omawww.sat.gob.mx/efrn/Paginas/default.htm>
- Gómez Urrutia, N. (2017). *Explotación y miseria minera en México. La Jornada*. Accedido en mayo 22 de 2019 en <https://www.jornada.com.mx/2017/08/31/opinion/018a1pol>
- González, N. (2018). *México importa 75% de gasolina*. Accedido en <https://www.excelsior.com.mx/nacional/2018/02/24/1222521>
- IMCO. (2018). *10 Propuestas por una Agenda Climática con Visión de Estado 2018-2024*. Accedido en mayo 22 de 2019 en <https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2018/06/10-PROPUESTAS-CC-VISI%C3%93N-DE-ESTADO-13-06-2018.pdf>
- IMCO. (2019). Diagnóstico IMCO Refinería Dos Bocas. Accedido en mayo 22 de 2019 en https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2019/04/09042019_Diagn%C3%B3sticoIMCO_Refiner%C3%ADaDosBocas.pdf
- Iniciativa Climática. (2018). Análisis de Costo Beneficio del Programa Bono Solar Fase 1. Accedido en mayo 22 de 2019 en <http://www.iniciativaclimatica.org/analisis-de-costo-beneficio-del-programa-bono-solar-fase-1/>
- International Energy Agency (IEA). (s.f.). *Energy Balance Mexico*. Accedido en marzo 15 de 2019 en <https://www.iea.org/Sankey/#?c=Mexico&s=Balance>
- INEGI. (s.f.). *Producto Interno Bruto*. Accedido en <https://www.inegi.org.mx/temas/pib/>
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. (2015). *Compromisos de mitigación y adaptación ante el cambio climático para el periodo 2020-2030*. Accedido en mayo 22 de 2019 en http://www.inecc.gob.mx/descargas/adaptacion/2015_indc_esp.pdf
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. (2016). *Vulnerabilidad al cambio climático. Vulnerabilidad actual*. Accedido en <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/vulnerabilidad-al-cambio-climatico-actual>
- IISD. (2018). *Real People Real Change: Strategies for Just Energy Transitions*. Accedido en Mayo 22 de 2019 <https://www.iisd.org/library/real-people-real-change-strategies-just-energy-transitions>
- International Renewable Energy Agency (IRENA). (2014). *REmap 2030. A renewable energy roadmap. Abu Dhabi*. IRENA. Accedido en http://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2014/IRENA_REmap_Report_June_2014.pdf
- International Renewable Energy Agency. (2017). *Stranded assets and renewables. How the energy transition affects the value of energy reserves, buildings and capital stock*. Abu Dhabi: IRENA. Accedido en http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_REmap_Stranded_assets_and_renewables_2017.pdf
- IRENA. (2018). *Global Renewable Generation Continues its Strong Growth, New IRENA Capacity Data Shows*. Accedido en mayo 24 de 2019 en <https://www.irena.org/newsroom/pressreleases/2018/Apr/Global-Renewable-Generation-Continues-its-Strong-Growth-New-IRENA-Capacity-Data-Shows>
- La Jornada. (2016). Zonas indígenas y rurales, las más afectadas por el cambio climático. Accedido en mayo 22 de 2019 en <https://www.jornada.com.mx/2016/10/25/sociedad/031n1soc>



- Lastiri, Xanath. (2018, abril 16). *Importación Privada de Combustibles Avanza Primeros Pasos*. Accedido en <http://t21.com.mx/logistica/2018/04/16/importacion-privada-combustibles-avanza-primeros-pasos>
- Limon Portillo, A. (2018a). *Factores que inciden en la industria de refinación en México*. CIEP. Accedido en mayo 22 de 2019 en ciep.mx/jooR.
- Limon Portillo, A. (2018b). *Ingresos petroleros vs IEPS a combustibles*. El impacto recaudatorio del estímulo fiscal. CIEP. Accedido en ciep.mx/ugjg.
- Limon Portillo, A. (2019). *Flujo de recursos públicos en el sector energético mexicano de 2019*. CIEP. Accedido en <https://ciep.mx/flujo-de-recursos-publicos-en-el-sector-energetico-mexicano-de-2019/>
- López Cruz, Antonio. (2019, febrero 5). *AMLO descarta uso del fracking*. *La Razón*. Accedido en <https://www.razon.com.mx/negocios/amlo-descarta-uso-del-fracking/>
- McKinsey. (2015). *Unlocking the benefits of a tailored upstream operating model*. Accedido en mayo 22 de 2019 en <https://www.mckinsey.com/industries/oil-and-gas/our-insights/unlocking-the-benefits-of-a-tailored-upstream-operating-model>
- Mercure J.F.; Pollitt, H., Viñuales, J.E.; Edwards N.R.; Holden, P.B.; Chewpreecha, U.; Salas, P.; Sognaes, I.; Lam, A. & Knobloch, F. (2018). *Macroeconomic impact of stranded fossil fuel assets*. *Nature Climate Change*, 8. Accedido en <https://www.nature.com/articles/s41558-018-0182-1>
- New Energy Update. (2017). *Mexico sets world's lowest solar price; Energy storage to hit 125 GW by 2030*. Accedido en mayo 22 de 2019 en <http://newenergyupdate.com/pv-insider/mexico-sets-worlds-lowest-solar-price-energy-storage-hit-125-gw-2030>
- Norges Bank Investment Management. (2019). *Government Pension Fund Global Annual report 2018*. No. 21. Accedido en <https://www.nbim.no/contentassets/02bfbbe416f4014b043e74b8405fa97/annual-report-2018-government-pension-fund-global.pdf>
- Norges Bank Investment Management. (s.f.) *The fund's market value*. Accedido en marzo 27 de 2019 en <https://www.nbim.no/en/>
- Notimex. (2018). *Nueva refinería generará empleos y beneficios económicos y sociales*. Accedido en mayo 22 de 2019 en <http://energiaenmexico.notimex.com.mx/nota/636135>
- ODI. (2015). *G20 subsidies to oil, gas and coal production in Mexico*. Accedido en <https://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/9967.pdf>
- ONU Medio Ambiente. (2018). *Movilidad eléctrica: Avances en América Latina y el Caribe y Oportunidades para la Colaboración Regional 2018*. Accedido en mayo 22 de 2019 en https://www.prensa.com/sociedad/Informe-regional-sobre-movilidad-electrica_LPRFIL20181222_0001.pdf
- Organización para el Comercio y Desarrollo Económico (OCDE). (s.f.). *Fossil fuel support -MEX*. Accedido en abril 25 en http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=FFS_MEX
- Organización Mundial de Comercio (OMC). (s.f.). *Acuerdo sobre Subsidios y Medidas Compensatorias (ASMC)*. Accedido en https://www.wto.org/spanish/docs_s/legal_s/24-scm.pdf
- PEMEX. (s.f.). *Memoria Documenta. Régimen Fiscal de PEMEX Derivado de la Reforma Energética. Periodo 2012-2018*. Pemex corporativo. Accedido en http://www.pemex.com/transparencia/Documents/2018-mdylb/20_MD_DCFRegimenFiscal.pdf



PEMEX. (2016). *En cumplimiento con la Reforma Energética, el Gobierno de la República apoya a Pemex al asumir parte de su pasivo laboral e instrumentando medidas para fortalecer su posición financiera*. Comunicado SHCP-Pemex. Accedido en http://www.pemex.com/saladeprensa/boletines_nacionales/Paginas/shcp_106.aspx

PEMEX. (2017). *Anuario Estadístico 2017*. Accedido en http://www.pemex.com/ri/Publicaciones/Anuario%20Estadistico%20Archivos/anuario-estadistico_2017_es.pdf

PEMEX. (2019). *Estadísticas petroleras*. Accedido en http://www.pemex.com/ri/Publicaciones/Indicadores%20Petroleros/eprohidro_esp.pdf

PEMEX. (2019b). *Reporte de resultados preliminares de PEMEX al 31 de marzo de 2019. Anexo. Principales estadísticas de producción*. Accedido en <http://www.pemex.com/ri/finanzas/Reporte%20de%20Resultados%20no%20Dictaminados/Anexos%20T19.pdf>

PNUD. (s.f.). México Programa de apoyo a la Reducción de riesgos de desastres en México. Accedido en mayo 22 de 2019 en http://www.mx.undp.org/content/mexico/es/home/operations/projects/environment_and_energy/programa-de-apoyo-a-la-reduccion-de-riesgos-de-desastres-en-mexi.html

Presidencia de la República. (2019). *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*. Accedido en <https://lopezobrador.org.mx/wp-content/uploads/2019/05/PLAN-NACIONAL-DE-DESARROLLO-2019-2024.pdf>

Ramírez-Cendrero, J. M. & Paz, M. J. (2017). *Oil fiscal regimes and national oil companies: A comparison between Pemex and Petrobras*. *Energy Policy* 101, pp. 473-483.

Rodríguez Padilla, V. (2018). *Seguridad energética: análisis y evaluación del caso de México*. Serie Estudios y Perspectivas – México – N° 179. Accedido en https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44366/1/S1801208_es.pdf

Sanders, Philip; Martin, Eric & Villamil, Justin. (2019, febrero 5). *AMLO's Pemex Pledge Sparks Rally in Oil-Giant's Battered Bonds*. Bloomberg. Accedido en <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-02-05/pemex-bonds-rally-as-lopez-obrador-set-to-announce-aid-package>

Sætre, Eldar. (s.f.). *From oil company to a broad energy major*. Equinor.com. Accedido en mayo 27 de 2019 en <https://www.equinor.com/en/magazine/transitioning-to-broad-energy-company.html>

Scott, John. (2011). *¿Quién se beneficia de los subsidios energéticos en México?* CIDE, Centro de Investigación y Docencia Económicas A.C. Accedido en http://repositorio-digital.cide.edu/bitstream/handle/11651/141/Subsidios_energeticos_J_Scott.pdf?sequence=

SEDATU. (2016, febrero 4). *FONDO MINERO - Fondo para el Desarrollo Regional Sustentable de Estado y Municipios Mineros*. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Accedido en mayo 23 de 2019 en <https://www.gob.mx/sedatu/acciones-y-programas/fondo-minero-para-el-desarrollo-regional-sustentable>

Secretaría de Energía. (2015). *Ronda Cero y migración de contratos de PEMEX*. Secretaría de Energía Blog, 17 de diciembre de 2015. Accedido en mayo 26 de 2019 en <https://www.gob.mx/sener/articulos/ronda-cero-y-migracion-de-contratos-de-pemex>

Secretaría de Energía. (2019, marzo 18). *Gobierno de México inicia el proceso de licitación para la nueva Refinería de Dos Bocas en Tabasco*. Secretaría de Energía, Prensa. Accedido en <https://www.gob.mx/sener/prensa/gobierno-de-mexico-inicia-el-proceso-de-licitacion-para-la-nueva-refineria-de-dos-bocas-en-tabasco>

Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). (s.f.). *Estadísticas Oportunas de Finanzas Públicas*. Accedido en mayo 25 de 2019 en http://www.shcp.gob.mx/POLITICAFINANCIERA/FINANZASPUBLICAS/Estadisticas_Oportunas_Finanzas_Publicas/Paginas/unica2.aspx



Senado de la República. (2017). *Las Coberturas Petroleras Como Medio de Protección Para Las Finanzas Públicas*. Accedido en <http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/bitstream/handle/123456789/3775/1%20Publicaci%C3%B3n%20Coberturas%20petroleras.pdf?sequence=6&isAllowed=y>

SENER. (s.f.). *Sistema de Información Energética*. Accedido en marzo 8 de 2019 <http://sie.energia.gob.mx/>

SENER. (2018). *Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2018-2032*. Accedido en mayo 22 de 2019 en <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/331770/PRODESEN-2018-2032-definitiva.pdf>

SENER México. (2019, mayo 14). El Presidente @lopezobrador_ reiteró que la construcción de la Nueva Refinería de Dos Bocas va y se llevará a cabo con 8 mil millones de dólares. Twitter.com. Accedido en mayo 26 de 2019 en https://twitter.com/SENER_mx/status/1128383233479938048

Servicio de Administración Tributaria (SAT). (2018). *Recaudación de ingresos tributarios del Gobierno Federal*. Accedido en <https://datos.gob.mx/busca/dataset/recaudacion-de-ingresos-tributarios-del-gobierno-federal>

SHCP. (2018, diciembre 15). Presentación de la Propuesta del paquete económico 2019. Boletín 009. Accedido en mayo 27 de 2019 en <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/421089/ComunicadoSHCPPaqueteEconomico2019.pdf>

SHCP (2018b). *Presupuesto de Gastos Fiscales*. Accedido en mayo 25 de 2019 en <https://www.gob.mx/busqueda?utf8=%E2%9C%93&site=shcp&q=presupuesto+de+gastos+fiscales>

SHCP. (2019, abril 30). *Informes sobre la Situación Económica, las Finanzas Públicas y la Deuda Pública al Primer Trimestre de 2019*. Comunicado No. 042. Accedido en https://www.secciones.hacienda.gob.mx/work/models/estadisticas_oportunas/comunicados/ultimo_boletin.pdf

Shearer, C.; Mathew-Shah, N.; Myllyvirta, L.; Yu, A. and Nace, T. (2019). *Boom and Bust 2019: TRACKING THE GLOBAL COAL PLANT PIPELINE*. Global Energy Monitor, Greenpeace Environmental Trust, Sierra Club. Accedido en https://www.greenpeace.org/au/wp/wp-content/uploads/2019/03/BoomAndBust_2019_r6.pdf

Sígler, E. (2018, diciembre 5). *¿De verdad la reforma energética hundió la producción y la inversión de Pemex? Expansión*. Accedido en <https://expansion.mx/empresas/2018/12/05/de-verdad-la-reforma-energetica-hundio-la-produccion-pemex>

Sin autor. (s.f.). *Proyecto de Nación 2018-2024*. Accedido en mayo 27 de 2019 en <https://www.scribd.com/document/365265440/Proyecto-de-Nacion-2018-2024-completo>

Sin Embargo. (2019). *Refinería de Dos Bocas costaría hasta 8 mil millones de dólares y estaría lista en tres años: Nahle*. Accedido en mayo 22 de 2019 en <https://www.sinembargo.mx/11-03-2019/3548777>

Spector, Julian. (2017, octubre 2). *So Long, DONG: Danish Energy Giant Changes Name While Dropping Fossil Fuels*. Greentechmedia.com. Accedido en <https://www.greentechmedia.com/articles/read/dong-energy-changes-name-while-dropping-fossil-fuels>

Subsecretaría de Minería. (2017). *Perfil de Mercado del Carbón*. Accedido en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/287796/Perfil_Carbon_2017.pdf

Talamantes y Culotta. (2014). *Mexico's New E&P Contracts*. ENERGY LAW EXCHANGE. Accedido en <https://www.kslaw.com/blog-posts/mexicos-new-ep-contracts>

The Natural Resource Governance Institute. (2017). *Country Strategy Note: Mexico*. Accedido en <https://resourcegovernance.org/analysis-tools/publications/country-strategy-note-mexico>



TUI Group. (s.f.). *Journey through time*. Accedido en mayo 27 de 2019 en [https://www.tuigroup.com/damfiles/default/konzern/geschichte/TUI Journey thorough time-1c7052ed96783793abd1ed4d2048bac6.pdf](https://www.tuigroup.com/damfiles/default/konzern/geschichte/TUI_Journey_thorough_time-1c7052ed96783793abd1ed4d2048bac6.pdf)

UNAM. (2019). Cambio climático y la afectación a los derechos de los pueblos indígenas. Accedido en mayo 22 de 2019 en <https://revistas.juridicas.unam.mx/index.php/hechos-y-derechos/article/view/13175/14650>

Unruh, G. C. (2002). Escaping carbon lock-in. *Energy policy*, 30(4), 317-325.

Viscidi, L. (2018). *Mexico's Renewable Energy Future*. Accedido en mayo 22 de 2019 en https://www.wilsoncenter.org/sites/default/files/mexico_renewable_energy_future_0.pdf

World Bank. (2019). *PIB (UMN a precios actuales)*. Datos sobre las cuentas nacionales del Banco Mundial y archivos de datos sobre cuentas nacionales de la OCDE. Accedido en <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.CN?locations=MX>



Anexo 1: Descripción de los ingresos y subsidios a los combustibles fósiles

Nota sobre la definición de ingreso petrolero

En este estudio, la definición de “ingresos petroleros” solo considera el flujo de recaudación del sector petrolero a través del FMP hacia el presupuesto del Gobierno y no los ingresos propios de PEMEX (a diferencia de definición de la SHCP). Para propósitos de nuestro análisis, los ingresos propios de PEMEX constituyen un factor interno del sector que puede servir para generar ingresos al Gobierno, por ejemplo, a través de impuestos. En este caso, la recaudación al Gobierno aparece en nuestro análisis como parte de los ingresos del Gobierno por el sector.

Producción de petróleo y gas

Ingresos no tributarios

- **Coberturas:** Desde el año 2001, el Gobierno contrata un servicio llamado “coberturas de petróleo”, que actúa como una garantía o un sistema de estabilización de los ingresos petroleros para alimentar las finanzas públicas del Gobierno federal, lo que compensa las caídas bruscas de ingreso debido a la volatilidad de los mercados internacionales. Las coberturas son opciones financieras que el Gobierno compra en el mercado de valores internacional y que le permiten generar ingresos cuando el precio promedio del petróleo está por debajo del precio acordado durante la compra de las coberturas. Las coberturas se administran a través del Fondo de Estabilización de los Ingresos Presupuestarios (FEIP) (CEFP, 2017).
- **Derechos de explotación de hidrocarburos, de extracción de hidrocarburos y por la utilidad compartida:** Estos derechos se establecieron con la entrada en vigor del nuevo régimen fiscal para Empresas Productivas del Estado. Se aplican exclusivamente a estas y están definidas por la Ley de Impuestos Sobre Hidrocarburos (LISH) (CEFP, 2014) (PEMEX, s.f.). Hasta ahora, han sido el mayor contribuyente de ingresos al FMP, pues representan el 98% del total de los mismos en el periodo 2015 -2018.
 - **Derecho de exploración de hidrocarburos:** Es una cuota mensual que Pemex debe pagar por áreas asignadas que no se encuentren en fase de producción. Su valor es de 1,150 pesos por km² o fracción en los primeros 60 meses y aumenta a 2,750 pesos por km² a partir del mes 61.
 - **Derecho de Extracción de Hidrocarburos:** Pagos que realiza Pemex al Estado en función de los ingresos equivalentes a un porcentaje del valor de los hidrocarburos. El cálculo del valor del pago depende del tipo de hidrocarburo (petróleo, gas o condensados) y del precio del mismo en el mercado internacional. Este derecho es la segunda fuente de ingresos más grande del FMP (FMP, s.f.).
 - **Derecho por la utilidad compartida:** Es una tasa que PEMEX debe pagar al Estado y que equivale al 65% sobre la utilidad que resulta de disminuir del valor de los hidrocarburos una serie de deducciones por inversiones, los costos y gastos necesarios para la extracción de hidrocarburos, una vez que hayan sido pagados, y el derecho de extracción de hidrocarburos. El valor total de los montos deducibles depende del tipo de hidrocarburo y del yacimiento, con valores deducibles superiores para Chicontepec o áreas marítimas con tirantes de agua superiores a 500 metros. Este derecho es el principal recaudador para el FMP, lo que representa el 84% de los ingresos totales del fondo entre 2015 y 2018 (FMP, s.f.).
- **Dividendo estatal:** aEs aplicable exclusivamente a Empresas Productivas del Estado (en este caso, PEMEX y subsidiarias). El dividendo será calculado por la SHCP en función de un informe de PEMEX que incluye la situación y proyecciones financieras. El monto del dividendo debe ser aprobado por el Congreso e incluido en la LIF (Ley de Ingresos Fiscales).



- **Bono a la firma:** Solo es aplicable a los contratos de licencia. El bono a la firma corresponde a una suma fija de dinero que contratistas deben pagar al Estado cuando entran en los contratos de licencia. Este bono es una cantidad fija para cada contrato, no relacionada con la rentabilidad de un proyecto dado y determinada por la SHCP (Talamantes y Culotta, 2014). La contribución del bono al FMP depende del número de contratos, de modo que es de orden variable, aunque en el 2018 el FMP ingresó unos 13 mil millones de pesos bajo este concepto (FMP, s.f.).
- **Regalías, cuota contractual y tasa al valor contractual de los hidrocarburos:** Son aplicables a los contratos de licencia, los contratos de producción compartida y contratos de utilidad compartida. Entre 2015 y 2018, estos conceptos han representado el 0.22% de los ingresos del FMP (FMP, s.f.). Se definen como sigue:
 - **Regalías:** Base y adicional, son pagos al Estado en función de los ingresos por hidrocarburos y equivalen a un porcentaje del valor de los mismos. La fórmula que determina la regalía depende del tipo de hidrocarburo y del precio de referencia contractual (Talamantes y Culotta, 2014).
 - **Cuota contractual para la fase exploratoria:** Es un pago mensual por la superficie en fase de exploración aplicable a contratistas de contratos de licencia o de contratos de derecho o utilidad compartidas. Los montos son los mismos que los del derecho de exploración (1,150 pesos por km² o fracción en los primeros 60 meses y 2,750 pesos por km² a partir del mes 61) (CEFP, 2014).
 - **Tasa al valor contractual de los hidrocarburos:** Es aplicable al contratista, para capturar la renta petrolera.
- **Las ventas del comercializador del Estado:** El comercializador del Estado es la entidad que comercializa internacionalmente el petróleo y el gas producido en México por PEMEX y contratistas, y transfiere los ingresos correspondientes al Estado al FMP (FMP, s.f.).

Ingresos tributarios

- **Impuesto sobre la renta (ISR) de las empresas petroleras:** El régimen fiscal actual establece un ISR del 30% sobre la utilidad aplicable tanto a empresas privadas como las empresas del Estado. La SHCP recibe estos ingresos (CEFP, 2014).
- **El impuesto por la actividad de exploración y extracción de hidrocarburos:** Es una cuota mensual por cada km² de área contractual o de asignación que deben pagar Pemex y la empresas privadas en las fases de exploración (MXN 1,500 por km²) y de extracción (MXN 6,000 por km²). El monto recaudado por este impuesto se destina al Fondo para Entidades Federales y Municipios Productores de Hidrocarburos para inversión en infraestructura y a compensar las afectaciones al entorno social y ecológico, con al menos el 20% de los fondos destinados a los municipios donde se encuentren las áreas concesionadas (CEFP, 2014).

Producción de carbón

Ingresos no tributarios

- **Derecho de minería:** Es definido por la Ley Federal de Derechos y consiste en una serie de cuotas por concesiones y asignaciones mineras en función de los años de vigencia y por hectárea (DOF, 2018b).
- **Derecho especial sobre minería:** Es del 7.5% aplicable a la diferencia entre los ingresos y una serie de deducciones por inversión, intereses, contribuciones y aprovechamientos y ajuste anual por inflación. Se aplica a todo titular de concesiones y asignaciones mineras en actividad (DOF, 2018b, Artículo 268).
- **Derecho adicional sobre minería:** Es una cuota adicional aplicable cuando no se desarrollan trabajos de exploración o extracción a partir de 2 años continuos. El valor es el 50% de la cuota por hectárea concesionada según el valor establecido por el Derecho de Minería en los primeros 11 años y del 100% a partir del año 12 (DOF, 2018b, Artículo 269).



- **Prima por descubrimiento:** Es un porcentaje fijo o variable a pagar al Servicio Geológico Mexicano (SGM, organismo estatal) por el titular de una concesión minera durante la vigencia de la concesión según determinado por concurso (DOF, 2014). El SGM utiliza estos ingresos para alimentar su presupuesto junto con fondos directos del Gobierno federal.

Subsidios a los combustibles fósiles

La siguiente tabla resume los principales subsidios a los combustibles fósiles (petróleo, gas y carbón) en México:

Subsidios al consumo	Subsidios a la producción
<ul style="list-style-type: none"> • Créditos fiscales del diésel para autotransportistas • Créditos fiscales del diésel para contribuyentes consumidores finales que lo utilicen en maquinaria en general, excepto vehículos • Créditos fiscales del diésel para contribuyentes consumidores finales de diésel marino especial, utilizado como combustible en vehículos marinos. • Créditos fiscales de diésel al sector agropecuario y silvícola • Estímulo fiscal a la gasolina y diésel en los sectores pesquero y agropecuario • Créditos fiscales de los combustibles fósiles utilizados en procesos productivos para la elaboración de otros bienes y que en su proceso no se destinen a la combustión • Acreditamiento del IEPS para la gasolina y diésel • Estímulo fiscal aplicable a las cuotas de IEPS de las gasolinas para la frontera norte • Reducciones/exenciones del impuesto al carbono para determinados combustibles 	<ul style="list-style-type: none"> • Compensación a Pemex por obligaciones por pensiones (2016) • Deduciones y reducciones del ISR para contratos compartidos, en la exploración y desarrollo de pozos • Exenciones de regalías para el gas natural no asociado a la producción de crudo • Acreditación del IEPS por consumo de diésel a la industria minera para equipo de bajo perfil y de baja velocidad, entre otros, contra el ISR



Anexo 2: Cálculos

Los datos y estimaciones de ingresos y subsidios presentados en este reporte están disponibles en <https://www.iisd.org/library/combustibles-fosiles-transicion-fiscal-en-mexico> y en la liga siguiente: [Excel con cálculos](#)

Notas sobre la metodología de cálculo

Los valores en precios/costos para series de más de 4 años presentados en este reporte han sido ajustados con la inflación a valores constantes. Para ello, hemos utilizado las series de deflatores del PIB de los datos de acceso abierto del Banco Mundial para México. Cabe precisar los puntos siguientes:

- Para convertir los valores actuales en valores constantes, utilizamos la siguiente fórmula:
valor constante (t) = (valores actual (t) * 100) / deflactor del PIB (t)
- El 2013 ha sido utilizado como año base en todo el informe para propósitos de consistencia de datos.

Para la conversión de precios de USD a MXN, hemos utilizamos las tasas de cambio promedio anuales de [Banco de México](#) (s.f.).

© 2019 The International Institute for Sustainable Development
Published by the International Institute for Sustainable Development.

IISD Head Office

111 Lombard Avenue, Suite 325
Winnipeg, Manitoba
Canada R3B 0T4

Tel: +1 (204) 958-7700

Website: www.iisd.org

Twitter: @IISD_news

Global Subsidies Initiative

International Environment House 2
9 chemin de Balexert, 1219 Châtelaine
Geneva, Switzerland

Tel: +41 22 917-8683

Website: www.iisd.org/gsi

Twitter: @globalsubsidies

