

Las actividades extractivas en México:

minería e hidrocarburos hacia el fin del sexenio.



Anuario 2017

Las actividades extractivas en México:

minería e hidrocarburos hacia el fin del sexenio.

Anuario 2017

Anuario 2017. Las actividades extractivas en México: minería e hidrocarburos hacia el fin del sexenio.

Fundar, Centro de Análisis e Investigación A.C.
Año 2018

Coordinación

Beatriz Adriana Olivera Villa
Aroa de la Fuente López

Autoría

Beatriz Olivera, Aroa de la Fuente, Manuel Llano, Iván Benumea, Areli Sandoval
y Waldo Terry

Portada, diseño y formación

Marco Partida

Este trabajo se realizó con apoyo del Natural Resource Governance Institute
(NRGI)

Fundar, Centro de Análisis e Investigación A.C.
Cerrada de Alberto Zamora, 21, Colonia Villa Coyoacán, Delegación Coyoacán,
04000 Ciudad de México, México

Alentamos la reproducción de este material por cualquier medio, siempre que
se respete el crédito de la autoría.

ÍNDICE

Introducción	7
Abreviaturas	9
1. Panorama de la actividad petrolera, gasífera y minera en 2017, y sus implicaciones para los territorios	
1.1. La extracción de hidrocarburos y el ordenamiento ecológico	11
1.2. La actividad minera en áreas naturales protegidas	19
1.3. El caso del río San Rodrigo: otra faceta del extractivismo minero	32
2. Las actividades extractivas en la normatividad mexicana: cambios introducidos en 2017	
2.1. Nueva regulación para la explotación de hidrocarburos no convencionales por fractura hidráulica	41
3. El papel de las actividades extractivas en las finanzas públicas en 2017	
3.1. La evolución de los ingresos petroleros tras la Reforma Energética	71
3.2. El Fondo para las entidades federativas y municipios productores de hidrocarburos	93
3.3. El sector minero a la luz de las finanzas públicas	111
3.4. El Fondo minero para el desarrollo regional sustentable	119
4. Industrias extractivas: un modelo que acentúa la desigualdad	
4.1. Las mujeres frente al avance de proyectos extractivos	132
Conclusiones	143

INTRODUCCIÓN

En 2016, en Fundar Centro de Análisis e Investigación decidimos comenzar a publicar, de manera anual, análisis sobre el estado de las actividades extractivas en México, con el objetivo de visibilizar las implicaciones que tienen desde diferentes aristas. Un primer paso fue la publicación, en 2017, del Anuario 2016 “Las actividades extractivas en México: estado actual”, esfuerzo al que ahora, en 2018, se suma el Anuario 2017 “Las actividades extractivas en México: minería e hidrocarburos hacia el fin del sexenio”. En ambos documentos se hace una revisión de los temas más relevantes relacionados con la política pública relativa a la minería y al sector de hidrocarburos, que responden tanto a factores contextuales, como a las agendas de Fundar y de las redes de las que formamos parte.

Para 2017 los principales ejes de análisis se centran en i) los cambios a la normatividad aplicable a estas actividades; ii) el panorama de la actividad minera, petrolera y gasífera, y sus implicaciones para los territorios; iii) el papel de sector extractivo en las finanzas públicas; y iv) el papel de estas actividades en la profundización de las desigualdades, específicamente las de género. A partir de estos ejes, se presenta una serie de artículos que buscan aportar información sobre estos temas desde diferentes perspectivas, identificar vacíos existentes y proponer cambios encaminados a atenderlos.

Este análisis se enmarca en un contexto de fin de sexenio en el cual, en la misma línea que en gobiernos anteriores, las actividades extractivas se han impulsado bajo el supuesto de que contribuyen al desarrollo económico del país y con el argumento de generar ingresos para el Estado. En este sexenio, además, se dieron profundos cambios en el marco legal y de política pública del sector extractivo, derivados de la Reforma Energética de 2013, mientras que en la minería se ha tendido a continuar con el modelo minero que opera en el país desde hace varias décadas.

Aunque aún no puedan captarse en toda su dimensión las implicaciones prácticas de dicha reforma, ya empiezan a verse algunos de sus efectos. Entre ellos, podemos destacar que la nueva regulación para promover la explotación de gas y petróleo no convencional por fractura hidráulica, está lejos de prevenir impactos negativos, lo cual supone una fuerte amenaza para las personas, el ambiente y los animales; que el incremento del territorio entregado a empresas petroleras para exploración y extracción de hidrocarburos, que dañan a la población y al ambiente, se ha hecho pasando incluso por encima de los ordenamientos ecológicos del territorio. Por otra parte, la disminución de los ingresos petroleros del Estado está siendo compensada por otros ingresos tributarios, lo que sienta las bases para la entrada



del sector privado en la actividad de hidrocarburos bajo un régimen fiscal menos oneroso que favorece a las empresas implicadas en la industria; y, finalmente, se han creado fondos alimentados con dinero procedente de la explotación de estos bienes, con el fin de generar una mayor derrama para los estados y municipios con territorio destinado a esta actividad, pero con importantes deficiencias de transparencia, rendición de cuentas y participación, que pueden llevar a un mal uso de los recursos o, incluso, a que se utilicen para el control social y político de las poblaciones afectadas de estas regiones.

En lo que se refiere al panorama de la minería, siguen existiendo en el país miles de concesiones entregadas a empresas privadas para llevar a cabo la explotación de minerales, actividad que el Estado impulsa como prioritaria, por encima de consideraciones sociales y ambientales y con nefastas consecuencias para la gente, los ecosistemas y los territorios. Un ejemplo de ello es la existencia de concesiones y proyectos mineros en Áreas Naturales Protegidas (ANPs) y en Humedales de Importancia Internacional (sitios Ramsar), incluso en zonas núcleo, cuando se trata de una actividad completamente incompatible con la protección del medio ambiente, la biodiversidad y la población que depende de ellos. Estos daños e impactos negativos se dan tanto en la minería de minerales metálicos –a cielo abierto y de socavón– como en la extracción de materiales de construcción, que podría parecer menos impactante pero que tiene también impactos negativos dramáticos en las zonas donde se realiza. Mientras esto ocurre en los territorios, el Estado justifica la actividad por su contribución a las finanzas públicas. Si ya es sumamente cuestionable que poblaciones y territorios deban sacrificarse para que el Estado obtenga más ingresos para el gasto público, esta “justificación” ni siquiera se basa en la realidad. La contribución de la minería al presupuesto público es ínfima ya que las empresas acumulan la mayor parte de las ganancias. Aunque en este caso, como en el de los hidrocarburos, existe un fondo para que algunos recursos de esta actividad lleguen a las regiones donde se lleva a cabo, su diseño y las irregularidades en su manejo hacen muy difícil que conlleven algún beneficio real para la población.

Un tema que hasta ahora no se ha visibilizado lo suficiente pero que es clave para entender las implicaciones de las actividades extractivas es el de los impactos diferenciados que éstas implican para mujeres y hombres, así como la importancia de las relaciones de género en éstos. Si bien la información existente publicada aún es limitada para mostrar la magnitud de los impactos que genera el extractivismo, sí hemos encontrado, en los testimonios y experiencias de las redes de mujeres rurales, campesinas e indígenas y de las mujeres defensoras, datos relevantes para entender esta problemática.

En este Anuario se abordan y problematizan todos estos temas, con el objetivo de generar un mayor conocimiento sobre ellos, colocar estos elementos y discusiones en la agenda pública nacional, e impulsar acciones para atender las problemáticas que existen y persisten en la materia. En este sentido, esperamos que el presente análisis sea un insumo útil en el contexto de cambio del 2018, durante el cual se elegirán un nuevo ejecutivo y un nuevo poder legislativo. Asimismo, esperamos que la información aquí plasmada sea utilizada por las poblaciones, comunidades y otros actores que están defendiendo sus territorios y derechos humanos frente a las políticas y proyectos extractivos y sus efectos nocivos. Creemos firmemente que un abordaje más integral de estas temáticas es un aporte importante y necesario, razón por la cual, desde el Programa Territorio, Derechos y Desarrollo de Fundar, nos comprometemos a realizar este ejercicio cada año.

ABREVIATURAS

ALARP	As Low As Reasonably Practicable (Tan Bajo Como Sea Razonablemente Factible)
ANP	Áreas Naturales Protegidas
ASEA	Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente
ASF	Auditoría Superior de la Federación
BANSEFI	Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros
BMV	Bolsa Mexicana de Valores
CAS	Chemical Abstract Service (Servicio de Resúmenes Químicos)
CDB	Convenio sobre la Diversidad Biológica
CEFP	Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CIDH	Comisión Interamericana de Derechos Humanos
CNH	Comisión Nacional de Hidrocarburos
CNUMAD	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
CONAMI	Coordinadora Nacional de Mujeres Indígenas
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
CONAPO	Consejo Nacional de Población
CONEVAL	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
DOF	Diario Oficial de la Federación
FEFMPH	Fondo para Entidades Federativas y Municipios Productores de Hidrocarburos
FIFOMI	Fideicomiso de Fomento Minero
FMPED	Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo
GEI	Gases de Efecto Invernadero
IDE	Impuesto a los Depósitos en Efectivo



IEEH	Impuesto por actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos
IEPS	Impuesto Especial a la Producción y Servicios
IETU	Impuesto Empresarial a Tasa Única
IMMDDH	Iniciativa Mesoamericana de Mujeres Defensoras de Derechos Humanos
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
ISAN	Impuesto sobre Automóviles Nuevos
ISEDIP	Impuesto sobre Servicios Expresamente Declarados de Interés Público
ISR	Impuesto Sobre la Renta
IVA	Impuesto al Valor Agregado
LAN	Ley de Aguas Nacionales
LFPRH	Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental
LIH	Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos
LIH	Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos
MME	Mezcla Mexicana de Exportación
NOM	Norma Oficial Mexicana
NRGI	Natural Resource Governance Institute
OET	Ordenamiento Ecológico del Territorio
PEF	Presupuesto de Egresos de la Federación
PEMEX	Petróleos Mexicanos
PIB	Producto Interno Bruto
PIF	Proyectos de Inversión Física
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente
POEGT	Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio
POERCB	Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca
SE	Secretaría de Economía
SEDATU	Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano
Semarnat	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SENER	Secretaría de Energía
SGM	Servicio Geológico Mexicano
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
UGA	Unidad de Gestión Ambiental

1. Panorama de la actividad petrolera, gasífera y minera en 2017, y sus implicaciones para los territorios

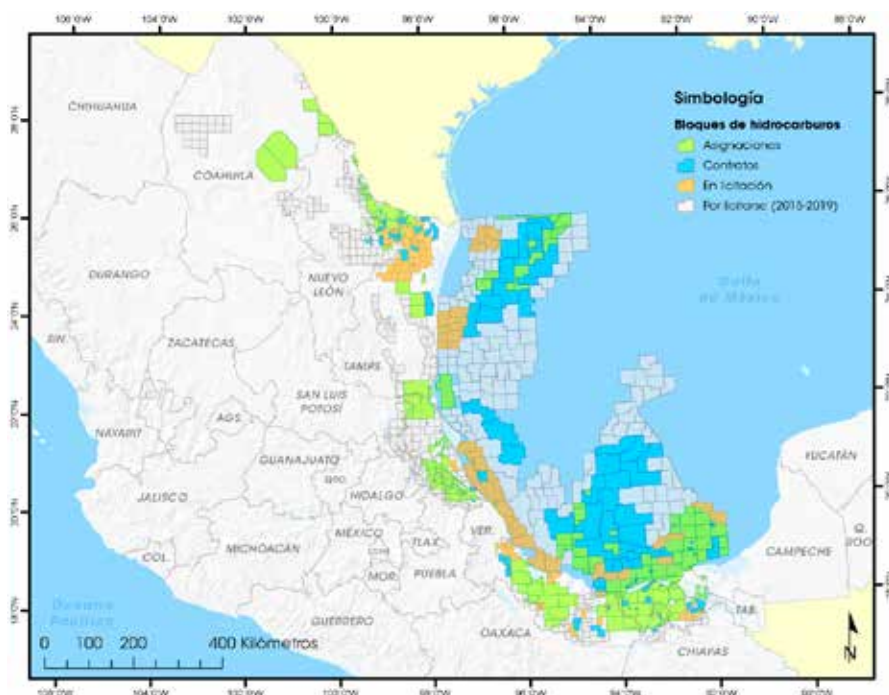
1.1. La extracción de hidrocarburos y el ordenamiento ecológico¹

Introducción

El territorio destinado o en vías de destinarse a la exploración y extracción de hidrocarburos es sumamente extenso y diverso, abarca 11 ecorregiones marinas y 48 ecorregiones terrestres, distribuidas en diez entidades y el Golfo de México. Este territorio tan diverso de ninguna manera se encuentra deshabitado; según los datos más recientes del Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2011), poco más de 6 millones de personas habitan estas áreas y, desde luego ahí tienen sus medios de sustento y los ecosistemas que les proveen de servicios ambientales. Sin embargo, de acuerdo con la Ley de Hidrocarburos, la exploración y extracción de los combustibles fósiles tienen preferencia sobre cualquier otra actividad o uso del territorio. ¿Cómo se relaciona esta vasta región de actividades extractivas con los instrumentos de política ambiental encargados de velar por la coexistencia armónica de la población humana con los ecosistemas? En este artículo se presenta un análisis sobre la intersección de las actividades de extracción de hidrocarburos con el ordenamiento ecológico del territorio.

Mapa 1.

Bloques de hidrocarburos en el territorio nacional



Fuente: Elaboración propia, a marzo de 2018, con base en datos recopilados de la Comisión Nacional de Hidrocarburos (2018a).

¹ Artículo elaborado por Manuel Llano de Cartocrítica.



En la actualidad, el gobierno federal mexicano, mediante asignaciones y contratos, ha destinado para la exploración y extracción de hidrocarburos más de 180,476 kilómetros cuadrados en superficie marina y terrestre. A esta superficie ya adjudicada, se suman otros 38,560 kilómetros cuadrados que actualmente se encuentran en proceso de licitación,² así como otros 225,863 kilómetros cuadrados que, de acuerdo con el documento oficial de planeación del sector de hidrocarburos –el Plan Quinquenal de Hidrocarburos 2015-2019–, podrían ser licitados a más tardar en 2019 (ver mapa y tabla 1). Es decir, al amparo de la Reforma Energética, las autoridades del sector hidrocarburos del país contemplan haber destinado para este sector un total de 444,900 kilómetros cuadrados en 2019: esto es, 9.5% de la superficie marina del país y 7.4% de la superficie terrestre.

Tabla 1.
Superficie destinada a la extracción de hidrocarburos por entidad

Entidad	Superficie destinada a la extracción de hidrocarburos (km ²)				
	Asignaciones	Contratos	En licitación	Por licitarse (2015-2019)	Total general
Golfo de México	39,013.45	71,637.81	26,257.42	161,741.89	298,650.56
Campeche	0.65	-	-	0.06	0.71
Chiapas	2,712.89	141.98	0.71	1,908.72	4,764.30
Coahuila	10,192.79	-	-	8,336.79	18,529.58
Hidalgo	10.83	-	-	1,436.20	1,447.03
Nuevo León	1,724.99	750.65	746.51	14,369.29	17,591.43
Oaxaca	164.41	-	8.20	1,356.29	1,528.89
Puebla	1,453.92	-	-	1,096.04	2,549.96
San Luis Potosí	406.05	-	-	3,343.47	3,749.52
Tabasco	13,564.12	1,161.80	771.47	944.37	16,441.77
Tamaulipas	8,526.44	2,949.48	7,872.28	12,952.55	32,300.75
Veracruz	24,275.99	1,788.25	2,903.62	18,378.07	47,345.93
Total general	102,046.54	78,429.98	38,560.21	225,863.74	444,900.46

Fuente: Elaboración propia, a marzo de 2018, con base en datos recopilados de la Comisión Nacional de Hidrocarburos (2018 a, 2018 b) e INEGI, 2017.

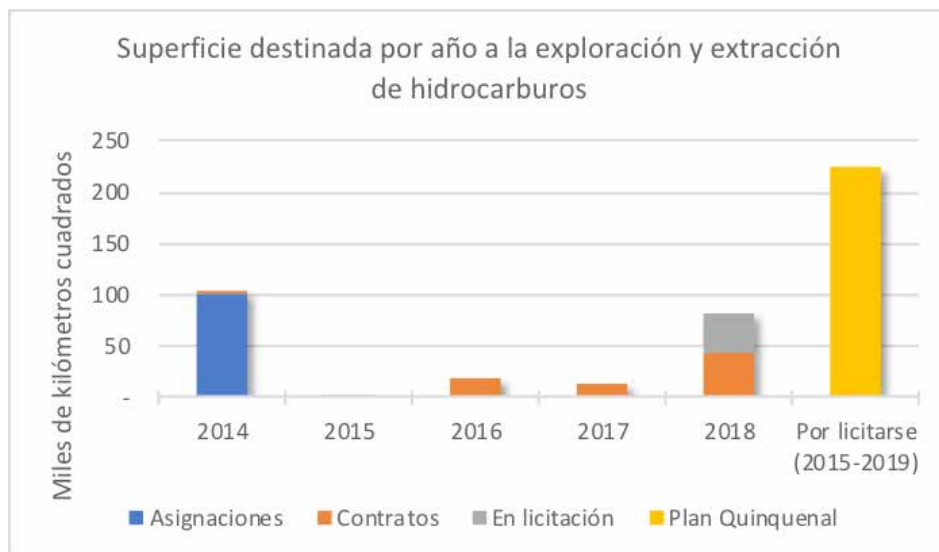
Es importante hacer notar que, a marzo de 2018, la superficie de las áreas adjudicadas más la de aquellas que nominaron las empresas para ser licitadas en las siguientes rondas (Rondas 3.1, 3.2 y 3.3), suman 49.2% del total estimado para licitarse por el Plan Quinquenal 2015-2019. Es decir que 50.8% de las áreas consideradas para adjudicarse en el plazo 2015-2019, aún están pendientes de definición. Esto puede traer dos escenarios: que se posponga la licitación de muchas de estas áreas, o que se acelere la

² Al 15 de marzo de 2018, la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH) ha publicado ya las convocatorias para las licitaciones de las rondas 3.1, 3.2 y 3.3.

frecuencia y dimensiones de las licitaciones por venir; considerando que 2018 es el último año del sexenio del gobierno federal actual, artífice de la Reforma Energética del 2013.

Gráfica 1.

Superficie destinada por año para la exploración y extracción de hidrocarburos



Fuente: Elaboración propia, a marzo de 2018, con base en datos recopilados de la CNH (2018 a, 2018 b).

Ante la posibilidad de que, de manera apresurada entre lo que resta del 2018 y durante el 2019, la autoridad del sector pretenda licitar de manera acelerada los bloques restantes del Plan Quinquenal 2015-2019, para el análisis de este artículo, se tomaron en cuenta tanto las áreas ya adjudicadas, como las que actualmente están en licitación y por licitarse (asignaciones, contratos, áreas en licitación y plan quinquenal restante).

El ordenamiento ecológico general, regional y local del territorio

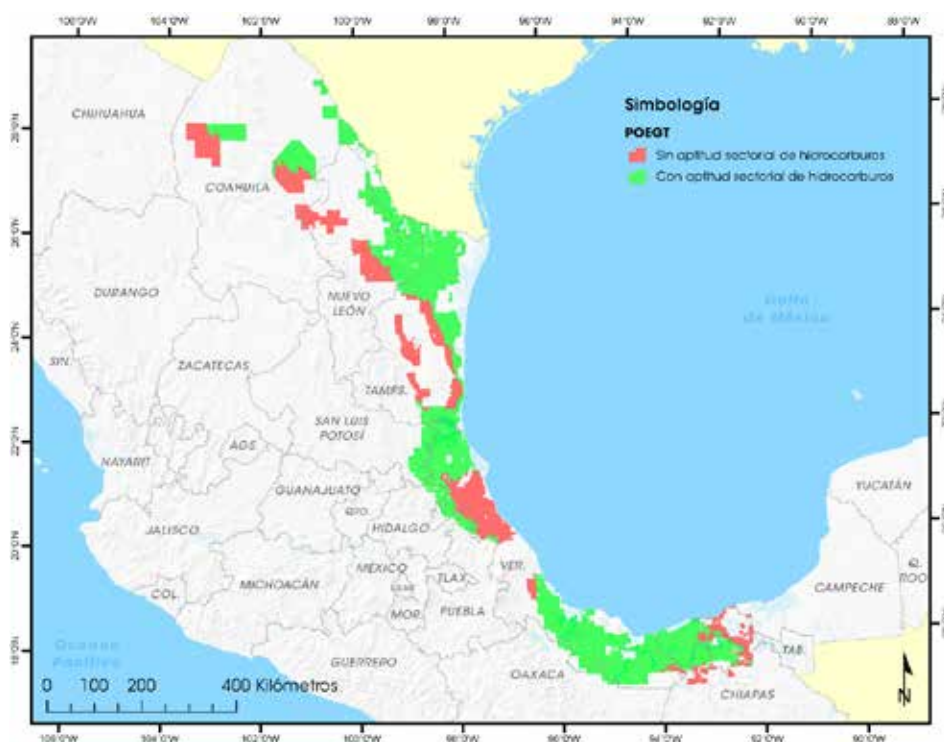
El Ordenamiento Ecológico del Territorio (OET) es un instrumento de política ambiental normado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental (LGEEPA), cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de aquéllos (LGEEPA, Artículo 3, fracción XXIII). Por medio del OET se identifican la aptitud territorial, los conflictos entre actividades productivas y las políticas de uso del territorio, y se propone un modelo de ocupación en el que puedan coexistir de manera armónica tanto la población humana como los ecosistemas. Los ordenamientos pueden ser de cuatro modalidades: el ordenamiento ecológico general del territorio, el ordenamiento ecológico marino, el OET regional y el OET local (Llano, 2017). A la fecha, el territorio nacional ya cuenta con el ordenamiento ecológico general del territorio; sin embargo, sólo 50% de la superficie terrestre cuenta con un OET regional o local vigente.



El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) fue publicado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 7 de septiembre de 2012, su observancia es “obligatoria en todo el territorio nacional y vinculará las acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales” (POEGT, Artículo Segundo). En él se establecen las diversas políticas ambientales para cada unidad de gestión ambiental (UGA)³ del territorio nacional, así como las áreas de aptitud sectorial, que, si bien no otorgan prerrogativas para llevar a cabo determinadas actividades, sí delimitan las áreas donde éstas se podrían llevar a cabo para cumplir con el resto del marco normativo. En este tenor, el POEGT delimitó las áreas donde Pemex–como único actor del sector hidrocarburos cuando se elaboró el POEGT– podía tener aptitud sectorial en el territorio. Sin embargo, si hoy vemos la superficie destinada o por destinarse a la exploración y extracción de hidrocarburos tras la reforma energética de 2013, nos encontramos con que casi una tercera parte (30.1%) de los bloques de hidrocarburos en tierra están ubicados en zonas donde el POEGT no prevé la extracción de hidrocarburos (ver mapa 2).

Mapa 2.

Superficie destinada por año para la exploración y extracción de hidrocarburos



Fuente: Elaboración propia, a marzo de 2018, con base en datos recopilados de la CNH (2018 a), y del POEGT.

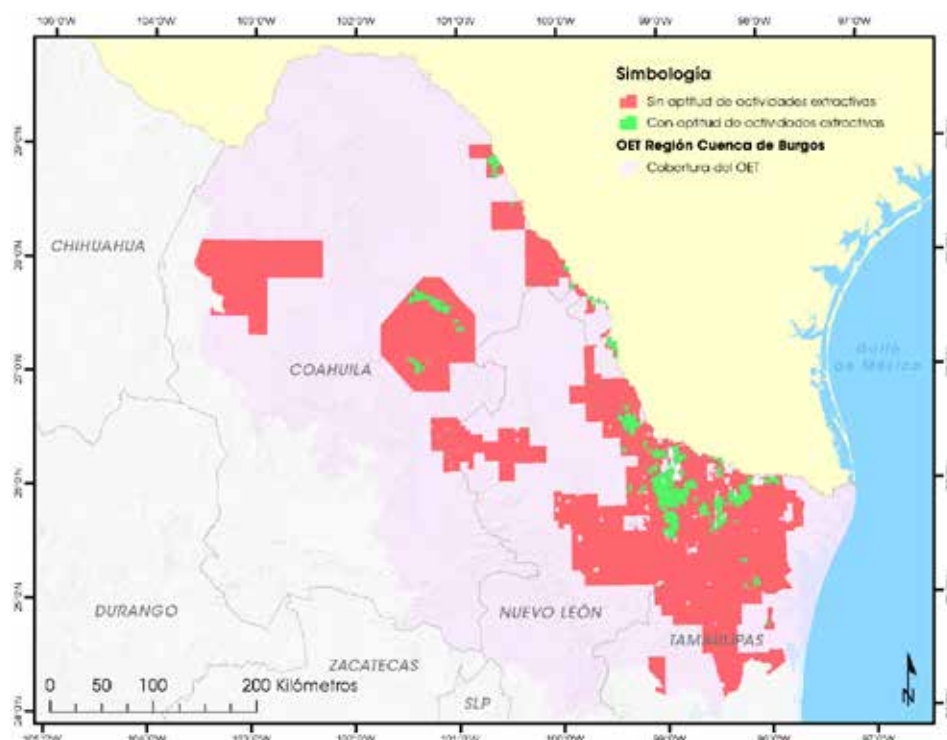
A su vez, los OET regionales y locales regulan e inducen con mayor detalle el uso del suelo y las actividades productivas. Como estudio de caso de un ordenamiento regional con respecto a los bloques de exploración

³ Una UGA es la unidad mínima territorial donde se aplican tanto lineamientos como estrategias ambientales de política territorial, aunado a esquemas de manejo de recursos naturales, es decir criterios o lineamientos finos del manejo de estos recursos, orientados a un desarrollo que transite a la sustentabilidad.

y extracción de hidrocarburos, se analizará lo que establece el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos (POERCB), elaborado y aprobado por la Semarnat y los Gobiernos de los estados de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas en 2012, entidades ubicadas en el norte del país. En éste se prevé la aptitud sectorial para las actividades extractivas en ciertas regiones del territorio (ver mapa 3), y se establecen diversos criterios y lineamientos para cada unidad de gestión ambiental (UGA), dependiendo del conflicto ambiental que signifique este tipo de actividades en el ecosistema.

Mapa 3.

Bloques de hidrocarburos adjudicados y por adjudicarse analizados con respecto del POERCB



Fuente: Elaboración propia, a marzo de 2018, con base en datos recopilados de la CNH (2018 a), y del POERCB.

Al analizar los bloques de hidrocarburos con respecto de las UGA en que se ubican (ver tabla 2), encontramos que el 54.4% de los bloques de hidrocarburos en la Cuenca de Burgos (más de 30 mil kilómetros cuadrados) tiene un alto conflicto ambiental, por estar en zona de protección del ecosistema, conforme al POERCB. Además, el 0.3% de los bloques (casi 150 km²) tiene una conflictividad ambiental muy alta, por encontrarse dentro de áreas naturales protegidas o dentro de zonas de preservación determinadas por el POERCB.

Tabla 2.
Análisis de los bloques de hidrocarburos en la Cuenca de Burgos con respecto del POERCB

Bloques de hidrocarburos	Superficie por tipo de conflicto ambiental (km ²)				Total general
	Muy alto (preservación)	Alto (protección)	Medio (restauración)	Bajo (aprovechamiento sustentable)	
Asignaciones	144.42	9,675.18	3,195.61	3,990.03	17,005.24
Contratos	-	1,007.84	323.05	1,676.53	3,007.43
En licitación	5.54	3,279.24	800.03	4,533.97	8,618.78
Por licitarse (2015-2019)	-	16,337.64	2,882.92	7,807.67	27,028.23
Total general	149.96	30,299.91	7,201.62	18,008.20	55,659.69

Fuente: Elaboración propia, a marzo de 2018, con base en datos recopilados de la CNH (2018 a), y del POERCB.

El OET y los hidrocarburos, su única excepción

La relevancia de los ordenamientos para regular el territorio es innegable, y la observación de las regulaciones indicadas es obligatoria (Bolio Ortiz, 2016). Si bien éste es un tema que a veces se ha discutido como si se tratara de recomendaciones no vinculantes, la realidad jurídica y legal que da sustento a los OET proviene del derecho que tiene toda persona a un medio ambiente sano, establecido en el Artículo 4º constitucional en consecuencia, la LGEEPA, en su Artículo primero, establece que las disposiciones de esta ley son de *orden público e interés social*. Adicionalmente, en el artículo segundo de la LGEEPA se establece que el ordenamiento ecológico del territorio se considera además un instrumento de *utilidad pública*. De tal suerte que, para autorizar obras y actividades que requieran de evaluación de impacto ambiental, la Semarnat deberá sujetarse a lo que establezca el OET (LGEEPA, Artículo 35). Finalmente, en el Artículo 180 (LGEEPA), se establece que cualquier persona tendrá derecho a impugnar los actos administrativos de aquellas obras o actividades que contravengan las disposiciones de los OET.

Sin embargo, con la Reforma Energética del 2013 y sus leyes secundarias, no sólo se modificó la participación de Pemex y del sector privado en la exploración y extracción de hidrocarburos, sino que, mediante la expedición de la Ley de Hidrocarburos, se le otorgó al sector un carácter preferencial sobre otras actividades en los territorios, al catalogar a la exploración y extracción de hidrocarburos como actividades de *utilidad pública, interés social y orden público*, por lo que “*tendrán preferencia sobre cualquier otra que implique el aprovechamiento de la superficie o del subsuelo de los terrenos afectos a aquéllas*”, y que incluso procederá “*la constitución de servidumbres legales, o la ocupación o afectación superficial*” (Ley de Hidrocarburos, Artículo 96).

Conclusiones

La preferencia territorial otorgada por esta reforma no se limitó a dar prioridad a la extracción de petróleo y gas del subsuelo por encima de cualquier otra actividad, fue incluso más allá. Mediante numerosas

modificaciones al Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, realizadas el 31 de octubre del 2014, estableció que ninguna de las actividades del sector hidrocarburos podrá ser objeto de regulación de los ordenamientos ecológicos del territorio. Es decir que: exploración, extracción, tratamiento, refinación, procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, distribución, expendio y ductos; todas estas actividades podrán llevarse a cabo sin ser reguladas por el ordenamiento ecológico del territorio. No existe, en todo el marco regulatorio mexicano sobre el ordenamiento ecológico, ninguna otra excepción, ni pequeña, ni grande, a ningún otro sector ni actividad, cuando no tendría por qué haber ninguna. Esta onerosa excepción, desde luego, resulta inconstitucional, puesto que al ser el OET un instrumento de política ambiental, de orden público, interés social y utilidad pública, que emana del derecho humano a un medio ambiente sano, normado en una Ley General, no puede quedar superado por una ley sectorial de hidrocarburos.

Por lo tanto, deben revertirse los cambios legislativos realizados en el marco de la Reforma Energética al reglamento de la LGEEPA en materia de ordenamiento ecológico. En concordancia con lo anterior, la Secretaría de Energía y la Comisión Nacional de Hidrocarburos deben revisar y acatar tanto el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, como todos los ordenamientos ecológicos regionales y locales decretados, previos a la delimitación de las áreas del Plan Quinquenal de Hidrocarburos, así como en aquellas áreas ya licitadas o asignadas para la exploración y extracción de hidrocarburos.



Bibliografía

Bolio Ortiz, Juan Pablo, y H. J. Bolio Ortiz. (2016). La vinculación normativa de los Ordenamientos Ecológicos Territoriales en México, en: *Hechos y Derechos*, número 34, julio-agosto 2016. México: UNAM.

CNH. (2018 a). *Centro Nacional de Información de Hidrocarburos*. [Sitio web] Disponible en <https://portal.cnih.cnh.gob.mx/> Consultado el 8 de marzo de 2018.

CNH. (2018 b). *Rondas México*. [Sitio web] Disponible en <https://rondasmexico.gob.mx/> Consultado el 8 de marzo de 2018.

INEGI. (2011). *Censo de Población y Vivienda 2010*. México: INEGI.

INEGI. (2017). *Marco Geoestadístico Nacional 2017*. México: INEGI.

Ley de Hidrocarburos. Diario Oficial de la Federación. México, 15 de noviembre de 2016.

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA). (2018). Diario Oficial de la Federación. México, 19 de enero de 2018.

Llano, Manuel, y H. Fernández (Comps.). (2017). *Análisis y propuestas para la conservación de la biodiversidad en México 1995-2017*. México.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos (POERCB). Diario Oficial de la Federación. México, 21 de febrero de 2012.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). Diario Oficial de la Federación. México, 7 de septiembre de 2012.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico. Diario Oficial de la Federación. México, 31 de octubre de 2014

1.2. La actividad minera en áreas naturales protegidas⁴

Introducción

A lo largo de los últimos años, en México se ha experimentado un importante resurgimiento de la actividad minera. Este auge minero se debe a nuevas formas de extracción de mayor escala, así como a un contexto económico y legislativo favorable. Estos nuevos modelos mineros están dirigidos principalmente a metales industriales y preciosos: México es uno de los países con mayor producción minera del mundo, es el segundo mayor productor de plata, solo después de Perú, y uno de los diez países con mayor producción de oro, cobre, plomo y zinc en el mundo, entre otros minerales (INEGI, 2014). Esta minería se realiza a gran escala y principalmente a cielo abierto, produciendo impactos medioambientales tales como: contaminación de ríos y acuíferos con metales pesados y otras sustancias, drenaje ácido, remoción de la cubierta vegetal, generación de grandes cantidades de escombros contaminantes, abatimiento de fuentes de agua, y emisiones continuas de gases y polvos a la atmósfera durante la extracción y procesamiento (Armendáriz, 2016).

El dominio directo de todos los depósitos minerales metálicos y no metálicos del país corresponde a la Nación, y su exploración, extracción y aprovechamiento solo puede hacerse mediante concesiones mineras otorgadas por el Ejecutivo Federal (Constitución Política, Artículo 27), a través de la Secretaría de Economía. Las actividades de exploración, extracción y beneficio de minerales son consideradas de “utilidad pública”, y son preferentes sobre cualquier otro uso o actividad del territorio (Ley Minera, Artículo 6), con excepción de la exploración y extracción de petróleo y del servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica. De tal suerte que, de acuerdo con la Ley Minera, sin importar el régimen de tenencia de la tierra o los posibles usos productivos o de conservación ambiental existentes, la Secretaría de Economía está facultada para otorgar concesiones mineras sobre el territorio nacional a quien así lo solicite.

Bajo este marco regulatorio, el otorgamiento de concesiones mineras no respeta territorios de pueblos indígenas, zonas urbanas, propiedad social o privada, espacios naturales de importancia para la conservación de la biodiversidad, ni espacios que provean servicios ambientales. Por consiguiente, la política minera del país tampoco respeta los compromisos internacionales en materia ambiental, puesto que concesiones y proyectos mineros se otorgan y operan sin importar los instrumentos de política ambiental que regulen el territorio, con el consecuente riesgo de accidentes y daños irreversibles a los ecosistemas que las actividades de este sector puedan provocar en sitios de importancia ecológica. En este artículo se analizará la presencia de actividades mineras en espacios bajo la gestión de diversos instrumentos de política ambiental, como son las áreas naturales protegidas federales, estatales, municipales y las áreas destinadas voluntariamente a la conservación, así como los humedales de importancia internacional enlistados en la Convención de Ramsar.

⁴ Artículo elaborado por Manuel Llano de Cartocrítica.



Concesiones y proyectos mineros

A diciembre de 2017, un total de 24,709 concesiones mineras vigentes se encontraban en la superficie terrestre del país, abarcando 20.79 millones de hectáreas. Existen además 14 concesiones mineras en los mares territoriales de México, que abarcan 737.6 mil hectáreas de superficie marina: ocho frente a las costas de Chiapas y seis más en el Océano Pacífico, tres frente a Baja California y tres frente a Baja California Sur. La superficie concesionada a la minería en el país cambia constantemente, aunque no en gran medida; esto se debe a que algunas concesiones se cancelan o pierden su vigencia y no se renuevan, mientras que aparecen algunas nuevas.

Tabla 1.
Concesiones mineras vigentes (diciembre de 2017 y julio de 2016)

Entidad	Superficie concesionada [Ha]		Diferencia con respecto a julio 2016	Porcentaje concesionado de la entidad
	Julio de 2016	Diciembre de 2017		
Aguascalientes	66,257.86	73,245.78	10.5%	13.0%
Baja California	1,448,952.89	981,725.91	-32.2%	13.4%
Baja California Sur	429,425.55	419,307.02	-2.4%	5.6%
Campeche	6,872.28	6,894.70	0.3%	0.1%
CDMX	-	-	0.0%	0.0%
Chiapas	234,413.58	232,104.57	-1.0%	3.2%
Chihuahua	2,200,157.80	2,139,172.38	-2.8%	8.6%
Coahuila	1,489,089.52	1,513,123.18	1.6%	10.0%
Colima	226,429.66	236,889.32	4.6%	41.0%
Durango	2,076,278.27	1,971,482.91	-5.0%	16.0%
Guanajuato	318,105.80	324,238.13	1.9%	10.6%
Guerrero	845,840.30	779,336.38	-7.9%	12.3%
Hidalgo	115,664.85	112,240.84	-3.0%	5.4%
Jalisco	1,655,944.80	1,515,861.49	-8.5%	19.3%
México	202,446.18	194,989.70	-3.7%	8.7%
Michoacán	1,057,359.47	910,094.21	-13.9%	15.5%
Morelos	72,866.17	28,137.16	-61.4%	5.8%
Nayarit	353,495.36	340,662.42	-3.6%	12.1%
Nuevo León	505,298.76	504,874.01	-0.1%	7.9%
Oaxaca	487,313.80	496,220.79	1.8%	5.3%
Puebla	211,454.92	196,273.02	-7.2%	5.7%
Querétaro	114,351.53	105,659.34	-7.6%	9.0%
Quintana Roo	-	-	0.0%	0.0%
San Luis Potosí	619,243.99	609,275.80	-1.6%	10.0%
Sinaloa	1,042,565.15	1,018,746.68	-2.3%	17.8%
Sonora	4,027,131.51	3,898,274.15	-3.2%	21.6%
Tabasco	1,312.53	1,313.00	0.0%	0.1%
Tamaulipas	310,169.81	298,599.01	-3.7%	3.7%
Tlaxcala	6,348.82	6,260.13	-1.4%	1.6%

Entidad	Superficie concesionada [Ha]		Diferencia con respecto a julio 2016	Porcentaje concesionado de la entidad
	Julio de 2016	Diciembre de 2017		
Yucatán	22,292.92	22,490.93	0.9%	0.6%
Zacatecas	1,676,698.51	1,693,065.21	1.0%	22.5%
Total	21,982,339.76	20,790,143.33	-5.4%	

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Secretaría de Economía (2016 y 2017) e INEGI (2016).

Entre las dos fechas comparadas en la tabla 1, la superficie total concesionada a la minería disminuyó en 1.19 millones de hectáreas, es decir tuvo un decrecimiento de 5.4%. Sin embargo, este cambio no sucedió de la misma manera en todo el territorio: Coahuila, Zacatecas y Colima aumentaron su superficie concesionada (24 mil, 16.4 mil y 10.5 mil hectáreas adicionales respectivamente), mientras que, en el otro extremo, Baja California disminuyó casi medio millón de hectáreas de superficie concesionada, seguida de Michoacán, Jalisco, Sonora y Durango, con más de 100 mil hectáreas menos en cada caso.

Una concesión minera no es igual a un proyecto minero, sin embargo, las concesiones son el primer paso para la exploración y eventual extracción de minerales. El área abarcada por una concesión no otorga al concesionario derechos de propiedad sobre la superficie, sino únicamente sobre los recursos minerales del subsuelo, pero sí lo faculta para solicitar, en caso necesario, la expropiación, ocupación temporal o constitución de servidumbre (Ley Minera, Artículo 19) de los terrenos ubicados dentro de la concesión necesarios para llevar a cabo la exploración, extracción y beneficio de minerales. En cuanto al número total de minas o proyectos mineros existentes en el país, el dato es incierto pues, aunque el Servicio Geológico Mexicano (SGM, 2018) reporta la existencia de al menos 18,874 minas entre abandonadas (64%), en producción (6%) o en prospecto (30%), la información detallada sobre los proyectos mineros actuales es incompleta. Por su parte, la Secretaría de Economía (SE, 2018) sólo reporta los proyectos mineros con capital extranjero (947 proyectos), mientras que el SGM reporta 950 proyectos mineros como los “proyectos mineros de mayor importancia en México” (SGM, 2018), sin especificar con qué criterio se determinó esta clasificación.

De cualquier manera, comparando la información disponible del SGM con respecto a los proyectos mineros de mayor importancia en México, entre 2016 y 2017, encontramos que las minas de oro representan el 54% de los proyectos mineros actuales en el país, seguidas de las de plata y cobre (21% y 9% respectivamente), y que los proyectos para extraer estos minerales han aumentado significativamente en el último año (ver tabla 2).

Tabla 2.
Proyectos mineros por principal mineral extraído

Proyectos mineros por principal mineral extraído	Proyectos mineros 2017	Diferencia con 2016
Oro	513	+43
Plata	199	+9
Cobre	87	+6



Proyectos mineros por principal mineral extraído	Proyectos mineros 2017	Diferencia con 2016
Plomo	16	+4
Yeso	4	+4
Litio	4	+3
Antimonio	7	+2
Fierro	70	+2
Sal	3	+2
Boratos	2	+1
Fluorita	4	+1
Manganeso	5	+1
Trona (Evaporita)	1	+1
Tungsteno	1	+1
Estaño	1	0
Fosfatos	1	0
Grafito	2	0
Magnesio	1	0
Mercurio	2	0
Ónix	1	0
Platino	1	0
Wollastonita	1	0
Zeolita	1	0
Zinc	14	0
Bismuto	2	-1
Molibdeno	6	-2
Otros	1	-12
Total	950	+65

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Servicio Geológico Mexicano (SGM, 2016 y 2018).

Concesiones mineras y ecosistemas

La minería es una de las actividades industriales que causan mayor impacto sobre el medio natural, la de superficie, conlleva la devastación total del ecosistema en el que se practica, ya que implica la remoción local de todas las especies de plantas y animales, y de los procesos y funciones que existían en esos ecosistemas; afecta también la disponibilidad y calidad del agua y libera gran cantidad de partículas y emisiones tóxicas a la atmósfera. La devastación ocurre durante todo el ciclo minero, desde la exploración, extracción, beneficio y transformación de minerales, que incluyen los lixiviados y gases que se desprenden en los procesos de trituración, lavado, corrosión y mecanismos químicos de separación.

A pesar de su alto impacto ambiental, las concesiones mineras se otorgan sin tomar en cuenta la integridad ecosistémica de la región o la cobertura del suelo existente. De la totalidad de concesiones mineras vigentes a diciembre de 2017, el 85.2% se ubican sobre superficie del territorio con vegetación natural (bosques, selvas, matorrales y vegetación hidrófila), según la clasificación de la cobertura del uso de suelo y vegetación más reciente de INEGI (2017) (ver tabla 3).

Tabla 3.
Tipo de cobertura del suelo de las concesiones mineras

Uso de suelo o vegetación	Superficie total (ha)	Superficie concesionada (ha)	Porcentaje concesionado
Agrícola	33,052,822.34	2,022,457.49	6.1%
Pecuario	13,431,146.78	818,335.50	6.1%
Desprovisto de vegetación	5,033,415.35	226,738.76	4.5%
Bosques	34,417,531.60	5,068,167.06	14.7%
Selvas	31,695,362.50	3,424,974.49	10.8%
Matorrales	57,201,392.56	6,642,400.98	11.6%
Vegetación hidrófila	2,612,672.42	54,837.31	2.1%
Otros tipos de vegetación	19,045,771.86	2,532,304.70	13.3%

Fuente: Elaboración propia con base en Secretaría de Economía (2017) e INEGI (2017).

Al analizar las concesiones mineras siguiendo el modelo de integridad ecosistémica del 2013 (Equihua, 2016) propuesto por diversos investigadores del Instituto de Ecología A.C. y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), es decir, en relación con la condición de integridad o salud en la que se encuentra un ecosistema, resulta que más del 80% de la superficie terrestre concesionada a la minería se encuentra en zonas con una muy alta y alta integridad ecosistémica (ver tabla 4 y mapa 1).

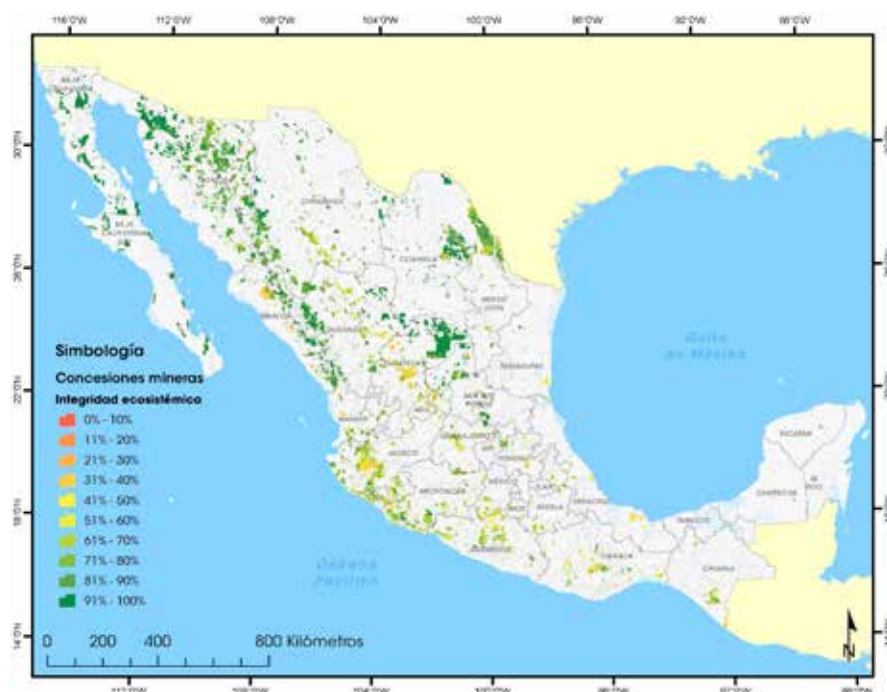
Tabla 4.
Integridad ecosistémica (2013) de las concesiones mineras

Integridad ecosistémica	Superficie (ha)	Porcentaje
Muy baja (0-20%)	44,343.20	0.2%
Baja (21-40%)	1,649,675.64	7.9%
Media (41-60%)	2,338,847.23	11.2%
Alta (61-80%)	5,133,317.96	24.7%
Muy alta (81-100%)	11,623,959.31	55.9%

Fuente: Elaboración propia con base en Secretaría de Economía (2017) y Equihua (2016).



Concesiones mineras (diciembre 2017) según la integridad ecosistémica existente (2013)



Fuente: Elaboración propia con base en Secretaría de Economía (2017) y Equihua (2016).

La cobertura de vegetación natural del suelo, así como una alta integridad ecosistémica, constituyen razón suficiente para que en estas regiones se deba privilegiar una política ambiental de protección y que, en todo caso, sólo se permitan actividades de aprovechamiento sostenible. No está de más subrayar que la minería, por definición, no es una actividad sostenible; puesto que se trata nada menos que de la extracción de recursos naturales no renovables, lo que niega toda posibilidad de una minería sostenible.

Minería y espacios prioritarios para la conservación de la biodiversidad

En México, existen diversos instrumentos legales de política ambiental orientados a la protección, restauración y conservación de regiones determinadas que, por su relevancia ecosistémica, deben ser gestionadas con sumo cuidado para garantizar la continuidad y mejoramiento de las condiciones ambientales existentes en estos sitios. Entre estos instrumentos de la política ambiental mexicana, se encuentran las áreas naturales protegidas (ANP) en sus cuatro ámbitos: federales, estatales, municipales, y áreas destinadas voluntariamente a la conservación (LGEEPA, Artículo 46); así como los humedales de importancia internacional (Sitios Ramsar). Como se ha visto, en general la presencia de las actividades mineras en el país no ha tenido consideraciones por la integridad ecosistémica o las coberturas forestales existentes. Esto es también cierto, y preocupante, incluso para las áreas naturales protegidas y los sitios Ramsar; ya que concesiones y proyectos mineros se otorgan y operan pasando por alto la legislación ambiental vigente.

Los humedales de importancia internacional, mejor conocidos como Sitios Ramsar, son áreas delimitadas reconocidas internacionalmente como tales al conferirles dicha designación conforme a los criterios establecidos por la “Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas” (Convención Ramsar), tratado internacional del que México forma parte.⁵ En éste se establecen los compromisos contraídos por los países miembros para mantener las características ecológicas de sus humedales de importancia internacional y planificar su conservación, gestión y uso racional.

Por su parte, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental establece que, para el manejo de las ANP, se deberá delimitar al interior de cada área la zona o zonas núcleo y de amortiguamiento, con sus respectivas subzonificaciones. Al interior de la zona núcleo está prohibido cualquier tipo de aprovechamiento que altere los ecosistemas. En la zona de amortiguamiento de las ANP, sólo se puede considerar la extracción de recursos naturales no renovables en la subzonificación de aprovechamiento especial, siempre y cuando no se deteriore el ecosistema, no se modifique el paisaje de forma sustancial, ni se causen impactos ambientales irreversibles (LGEEPA, artículo 47 bis). No obstante la prohibición expresa de llevar a cabo cualquier tipo de aprovechamiento al interior de las zonas núcleo, la Secretaría de Economía ha otorgado casi 60 mil hectáreas de concesiones mineras al interior de estas zonas en las ANP federales (ver tabla 4).

Tabla 4.
Superficie de las zonas núcleo de ANP federales concesionada a la minería

Zona Núcleo del ANP	Entidad	Superficie total de la zona núcleo (ha)	Superficie de la zona núcleo concesionada (ha)	Porcentaje concesionado
Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado		164,676.55	248.52	0.2%
Chamela-Cuixmala		8,112.59	2,440.62	30.1%
El Pinacate y Gran Desierto de Altar		269,059.64	130.94	0.0%
El Triunfo	Chiapas	25,772.55	2,531.93	9.8%
El Vizcaino	Baja California	362,973.79	6,727.69	1.9%
La Encrucijada	Chiapas	37,010.27	50.71	0.1%
Los Tuxtlas	Veracruz	29,762.43	1,107.89	3.7%
Mariposa Monarca		13,559.03	804.46	5.9%
Ría Lagartos		23,695.48	2,992.45	12.6%
Sierra de Manantlán		41,924.27	22,758.40	54.3%
Sierra del Abra Tanchipa		16,772.36	19.99	0.1%
Sierra Gorda		24,942.02	65.87	0.3%
Sierra Gorda de Guanajuato		77,645.49	7,668.73	9.9%
Zicuirán - Infiernillo		22,662.01	12,032.97	53.1%
Total			59,581.18	

Fuente: Elaboración propia con base en Secretaría de Economía (2017) y Conanp (2017).

⁵ Esta Convención fue celebrada en la ciudad de Ramsar, Irán el 2 de febrero de 1971, y fue aprobada por la Cámara de Senadores del Congreso de la Unión el 20 de diciembre de 1984 y publicada en el Diario Oficial de la Federación los días 24 de enero y 18 de julio del año 1985. El Artículo 133 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos indica que “...todos los tratados que estén de acuerdo con la misma [Constitución], celebrados y que se celebren por el Presidente de la República, con aprobación del Senado, serán la ley suprema de toda la Unión”.



El panorama para el resto de las áreas naturales protegidas del país, así como para los sitios Ramsar, no es más alentador: 73 de los principales proyectos mineros según el SGM se sitúan precisamente al interior de las áreas naturales protegidas y sitios Ramsar (ver tabla 5), y en ambos se ha concesionado a la minería un total de 2.22 millones de hectáreas, que equivalen al 7.2% de su superficie terrestre a nivel nacional (ver tabla 6).

Tabla 5.
Proyectos mineros al interior de las ANP federales, estatales, municipales y Ramsar⁶

Entidad	Nombre del ANP	Ámbito	Número de proyectos mineros	Principal mineral extraído
Baja California	Valle de los Cirios	Federal	2	Cobre, plata
Baja California Sur	El Vizcaíno	Federal	2	Cobre, sal
Baja California Sur	Islas del Golfo de California	Federal	1	Yeso
Baja California Sur	Sierra La Laguna	Federal	1	Oro
Baja California Sur	Oasis Sierra de La Giganta	Ramsar	1	Cobre
Chihuahua	Médanos de Samalayuca	Federal	1	Cobre
Chihuahua	Tutuaca	Federal	7	Oro
Coahuila	C.A.D.N.R. 004 Don Martín	Federal	1	Plata
Coahuila	Maderas del Carmen	Federal	1	Fluorita
Durango	C.A.D.N.R. 043 Estado de Nayarit	Federal	1	Plata
Guanajuato	Sierra de Lobos	Estatal	1	Oro
Guanajuato	Sierra de los Agustinos	Estatal	1	Plata
Guanajuato	Sierra Gorda de Guanajuato	Federal	2	Antimonio, zinc
Jalisco	C.A.D.N.R. 043 Estado de Nayarit	Federal	9	Oro, plata
Jalisco	Sierra del Águila	Estatal	3	Oro, plata
México	Ahuacatlán	Estatal	2	Plata
México	Z.P.F.T.C.C. de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec	Federal	2	Oro
Michoacán	Mariposa Monarca	Federal	1	Cobre
Michoacán	Zicuirán-Infiernillo	Federal	2	Cobre
Nayarit	C.A.D.N.R. 043 Estado de Nayarit	Federal	4	Oro, plata
Querétaro	Sierra Gorda	Federal	2	Antimonio
San Luis Potosí	Huicuta y la Ruta Histórica Cultural del Pueblo Huichol	Estatal	3	Plata, oro

⁶ Se consideraron para esta contabilidad únicamente los sitios Ramsar que no están dentro de una ANP.

Entidad	Nombre del ANP	Ámbito	Número de proyectos mineros	Principal mineral extraído
San Luis Potosí	Real de Guadalcázar	Estatal	3	Oro, plata, yeso
Sinaloa	Cascada Vado Hondo y Gruta Cosalá	Municipal	1	Oro
Sinaloa	Surutato	Municipal	1	Oro
Sinaloa	Sistema Lagunar San Ignacio - Navachiste – Macapule	Ramsar	1	Plata
Sonora	Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado	Federal	1	Trona (Evaporita)
Sonora	Arivechi Cerro Las Conchas	Estatal	2	Oro
Sonora	Bavispe	Federal	3	Litio, oro, plata
Sonora	Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui	Federal	1	Plata
Sonora	Ecosistema Sierra de Ajos - Bavispe Zona de Influencia Cuenca Río San Pedro	Ramsar	3	Cobre, oro
Tamaulipas	Sierra de Tamaulipas	Federal	1	Oro
Zacatecas	C.A.D.N.R. 043 Estado de Nayarit	Federal	3	Oro, plata

Fuente: Elaboración propia con base en SGM (2018), Conanp (2017) y Bezaury-Creel (2017).

Tabla 6.
Superficie de las ANP concesionada a la minería

ANP Ámbito	Hectáreas		Porcentaje concesionado	Proyectos mineros
	Superficie terrestre total	Superficie concesionada		
Federal	21,383,333.81	1,533,577.98	7.2%	48
Estatal	5,364,241.33	349,251.18	6.5%	15
Municipal	184,351.23	37,501.64	20.3%	2
ADVC	412,502.04	38,728.99	9.4%	3
Ramsar ⁷	3,547,119.33	266,395.50	7.5%	6
Total	30,891,547.75	2,225,455.29	7.2%	74

Fuente: Elaboración propia con base en Secretaría de Economía (2017), SGM (2018), Conanp (2017) y Bezaury-Creel (2017).

Los riesgos ambientales que presenta la minería para cualquier ecosistema, y sobre todo dentro de áreas naturales de manejo especial, son realidades tangibles. La Semarnat tiene a su cargo el Sistema Informático de Sitios Contaminados (Sisco), encargado de conocer y registrar a nivel nacional los sitios contaminados que se consideran como pasivos ambientales (Semarnat, 2012), debido a la liberación de materiales o residuos peligrosos que no se remedió oportunamente para impedir la dispersión de contaminantes. En este registro de sitios altamente contaminados del país, se cuenta un total de 632

⁷ Ídem.



sitios, de los cuales 84 corresponden a actividades mineras. De éstos, 11 sitios se encuentran en áreas naturales protegidas (ver tabla 7).

Tabla 7.
Sitios altamente contaminados por minería dentro de ANP

Entidad	ANP	Ámbito	Sitio	Número de sitios	Contaminantes	Causas de contaminación
BCS	El Vizcaíno	Federal	Sitio minero de elementos no tóxicos	1	Dioxinas y furanos; fenoles; metales y compuestos metálicos no cancerígenos	Infiltración de lixiviados, disposición ilegal de materiales y residuos peligrosos
Gto.	Sierra Gorda de Guanajuato	Federal	Sitio minero de elementos tóxicos (metales pesados Pb, Cd, Hg, As)	3	Compuestos inorgánicos de alta toxicidad (incluyendo metales cancerígenos como cianuros, fluorenos, cromatos); metales y compuestos metálicos no cancerígenos.	Corrosión de tanques, infiltración de lixiviados, descarga de aguas contaminadas
Gro.	Sierra Gorda de Guanajuato	Federal	Sitio minero de elementos tóxicos (metales pesados Pb, Cd, Hg, As)	1	Compuestos inorgánicos de alta toxicidad (incluyendo metales cancerígenos como cianuros, fluorenos, cromatos)	Corrosión de tanques
Mich.	Mariposa Monarca	Federal	Jales	1	Metales y compuestos metálicos no cancerígenos	Disposición ilegal de materiales y residuos peligrosos
Mor.	Sierra de Huautla	Estatad	Jales	1	Metales y compuestos metálicos no cancerígenos	
Mor.	Sierra de Huautla	Federal	Jales	2	Metales y compuestos metálicos no cancerígenos	
Mor.	Sierra de Huautla	Federal	Sitio minero de elementos no tóxicos	1	Metales y compuestos metálicos no cancerígenos	
Son.	El Pinacate y Gran Desierto de Altar	Federal	Sitio minero de elementos no tóxicos	1	Compuestos inorgánicos de alta toxicidad (incluyendo metales cancerígenos como cianuros, fluorenos, cromatos); metales y compuestos metálicos no cancerígenos.	Infiltración de lixiviados

Fuente: Elaboración propia con base en Semarnat (2012), Conanp (2017), Bezaury-Creel (2017).

Conclusiones

Durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD o Cumbre de la Tierra) celebrada en Río de Janeiro, Brasil, en 1992, México se integró al Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), tratado internacional jurídicamente vinculante, cuyos principales objetivos son la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos. En particular, los Artículos 2 y 8 del CDB establecen que las áreas protegidas deben ser reguladas por los Estados parte mediante medidas especiales para alcanzar objetivos específicos de conservación, así como la aprobación o aplicación de la legislación necesaria para la protección de especies y poblaciones

amenazadas. Ante el CDB, México tiene el compromiso de que el 17 % de la parte terrestre de su territorio y el 10 % de su superficie marina constituyan superficies de conservación en diversas modalidades para el año 2020.⁸

El gobierno mexicano incumple con estos compromisos internacionales de conservación de la biodiversidad cuando presenta la superficie actual de las áreas protegidas y otros sistemas de conservación dentro de la contabilidad con la que pretende alcanzar las metas planteadas. Autorizar actividades mineras dentro de las áreas naturales protegidas es incompatible con la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que en estos espacios se busca lograr. Por tanto, es urgente que el gobierno mexicano revise y cancele el otorgamiento de concesiones mineras al interior de áreas naturales protegidas y se comprometa a mantener una política minera acorde con la legislación ambiental, dando así cumplimiento a los compromisos internacionales en la materia.

⁸ Meta 11 de Aichi. En 2010, en la cumbre de Nagoya, Japón (COP10) del CDB, se aprobó un nuevo protocolo sobre el Acceso a los Recursos Genéticos conocido como Protocolo de Nagoya, y el nuevo Plan Estratégico 2011-2020. Este Plan concibe una visión a largo plazo y una misión a medio plazo, y establece las Metas de Aichi.



Bibliografía

- Armendáriz Villegas, Elisa Jeanneht. (2016). Áreas Naturales Protegidas y Minería en México: Perspectivas y Recomendaciones. México: CIBNOR.
- Bezaury-Creel, J.E., J.Fco. Torres-Origel, L.M. Ochoa-Ochoa, M. Castro-Campos, N. Moreno-Díaz, M. Llano, C. Flores. (2017). Áreas Naturales Protegidas Estatales, del Distrito Federal, Municipales y Áreas de Valor Ambiental en México [Base de datos geográfica]. México: The Nature Conservancy / Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp). (2017). *Zonificación primaria*. México: Conanp.
- Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Convención de Ramsar)*. (1986). Diario Oficial de la Federación. México, 29 de agosto de 1986.
- Convenio sobre la diversidad biológica*. (1992). Naciones Unidas. Disponible en: <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf> (consultado el 2 de abril de 2018)
- Equihua, M., et al. (2016). Integridad ecosistémica 2013. México: Conabio, Conafor.
- INEGI. (2014). La minería en México 2014. México. Disponible en: http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/sociodemografico/Mineria/2014/702825067069.pdf Consultado el 20 de febrero de 2017
- INEGI. (2016). Marco Geoestadístico Nacional 2016. México. Disponible en: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/biblioteca/ficha.aspx?upc=702825217341> Consultado el 20 de febrero de 2017
- INEGI. (2017). Uso de Suelo y Vegetación Serie VI. México. Disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463173359> Consultado el 2 de abril de 2018
- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente*. (2018). Diario Oficial de la Federación. México, 19 de enero de 2018.
- Secretaría de Economía. (2016). *Cartografía de concesiones mineras en el territorio nacional*. México: SE. Disponible en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/cartografia-minera> Consultado el 20 de febrero de 2017
- Secretaría de Economía. (2017). *Cartografía de concesiones mineras en el territorio nacional*. México: SE. Disponible en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/cartografia-minera> Consultado el 2 de abril de 2018
- Secretaría de Economía. (2018). *Respuesta a solicitud de información pública: 0001000012818*. México: SE.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat). (2012). *Sitios contaminados*. Disponible en: <http://www.Semarnat.gob.mx/temas/gestion-ambiental/materiales-y-actividades-riesgosas/sitios-contaminados> Consultado el 2 de abril de 2018

Servicio Geológico Mexicano (SGM). (2016). *Geoinfomex*. Disponible en: https://mapasims.sgm.gob.mx/GeoInfoMex_gobmx/ Consultado el 20 de febrero de 2017

Servicio Geológico Mexicano (SGM). (2018). *Geoinfomex*. Disponible en: <https://www.sgm.gob.mx/GeoInfoMexGobMx/> Consultado el 2 de abril de 2018



1.3. El caso del río San Rodrigo: otra faceta del extractivismo minero⁹

Introducción

Los impactos ambientales de la extracción de minerales metálicos están ampliamente documentados, sobre todo los referentes a la minería a cielo abierto, así como los impactos que este tipo de actividad deja en la salud de las personas y en las comunidades donde se realiza. Sin embargo, existe otro tipo de actividad extractiva que ocasiona severos problemas a la biodiversidad y que tiene serios impactos en los derechos humanos. Se trata de la extracción de minerales no metálicos utilizados en la construcción, actividad que se lleva a cabo de una manera intensiva, dado el incremento de la demanda de creación de infraestructura urbana, industrial, carretera y de obra pública del país.

En el caso de la minería para extraer los minerales no metálicos para la construcción, sus efectos nocivos no son menores que los de la extracción de minerales metálicos, pero están poco documentados y las violaciones a la legislación ambiental que de ella se derivan quedan impunes con los subsecuentes pasivos ambientales y sociales. Debido a la deficiencia en las estadísticas de producción, al desconocimiento de los flujos económicos y materiales a lo largo de la cadena de valor y a la laxitud del marco regulatorio, esta actividad permanece en la opacidad.

El ecosistema del río San Rodrigo (RSR) ha estado bajo una constante presión originada por el represamiento, la desviación del agua de su cauce natural y la actividad minera intensiva que se ha realizado durante los últimos 25 años para extraer materiales de construcción de su lecho. Como tal, este río es un ejemplo de aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales en contra de la voluntad de los moradores originales¹⁰ y en beneficio de unas cuantas personas y empresas, que se han enriquecido a costa del saqueo de los recursos naturales, el empobrecimiento de las comunidades y el deterioro de la calidad de vida de sus moradores.

El objetivo del presente trabajo es, primero, presentar un panorama general de la producción de minerales para la construcción; segundo, hacer una caracterización del corredor fluvial del RSR y su problemática ambiental ocasionada por la minería, y por último, presentar opciones para el abastecimiento de este recurso natural no renovable y para la recuperación de la funcionalidad del río.

Producción de minerales para la construcción

Los minerales no metálicos para la construcción están ampliamente distribuidos en la naturaleza y presentes en los tres tipos geológicos de rocas (ígneas, sedimentarias y metamórficas), por lo que tienen diferentes características que les definen distintos usos dentro de la industria de la construcción. Se caracterizan por carecer de brillo propio, ser menos densos que los metálicos y no conducir la electricidad. Las fases del proceso de extracción se presentan en el Diagrama 1.

⁹ Artículo elaborado por Waldo Terry Carrillo, integrante de Amigos del Río San Rodrigo, A.C.

¹⁰ Se sugiere al lector revisar la IX Audiencia Pública del Tribunal Latinoamericano del Agua realizada del 3 al 7 de octubre de 2016 en la ciudad de México. Disponible en <http://amigosdelriosanrodrigo.org/images/image/resolucion.pdf>

Diagrama 1.

Fases del proceso de extracción de material pétreo



Fuente: Elaboración propia con base en SE (2013).

En 2016, el valor de la producción nacional de minerales para la construcción fue de \$83,424 millones de pesos corrientes y la producción total nacional fue de 914.8 millones de toneladas (Cuadro 1), equivalentes a dos terceras partes de la producción minera del país (Gráfica 2); éste fue además el recurso natural sólido más consumido.

Tabla 1.

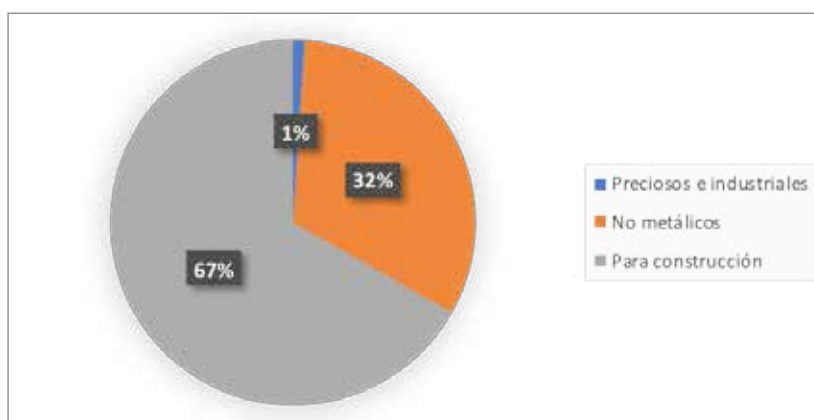
Volumen de producción minera en 2016

Categoría	Toneladas	Porcentaje
Preciosos e industriales	14,079,256	1.0%
No metálicos	441,275,253	32.2%
Para construcción ¹¹	914,776,008	66.8%
Total	1,370,130,517	100.0%

Fuente: Elaboración propia con base en SGM (2017).

Gráfica 1.

Participación relativa de las categorías de minerales en la producción nacional total, 2016



Fuente: Cuadro 1.

Para 2009, el INEGI reportaba en el país 936 unidades dedicadas a la minería de materiales para la construcción, compuestas por bancos de materiales, depósitos de arena y grava de río y cribadoras de grava (INEGI, 2009: 73). La producción de minerales para la construcción en los estados de la república mexicana es sumamente variable pues, en 2016, el rango se extendía desde los 0.0 kilos al día por habitante en la Ciudad de México, hasta los 126.5 kilos en el estado de Campeche (producción anual de

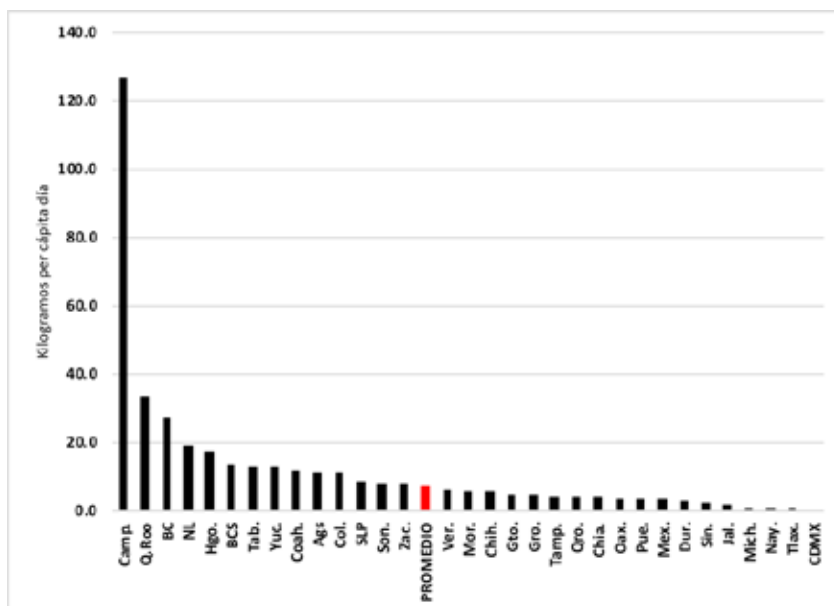
¹¹ En materiales de construcción se incluyen únicamente: agregados pétreos, arena, caliza y grava, según el Servicio Geológico Mexicano.



116.6 millones de toneladas), con un promedio nacional diario de 7.5 kilos por habitante (Gráfica 2). El estado de Coahuila ocupaba la novena posición con una producción diaria per cápita de 20.4 kilos.

Gráfica 2.

Producción de material de construcción: kilogramos per cápita/día, 2016.



Fuente: Elaboración propia con base en SGM (2017) y Conapo (2017).

Los minerales para la construcción son no concesibles porque no requieren permiso de la Secretaría de Economía para ser aprovechados y su extracción se hace a cielo abierto. Las concesiones las otorgan los gobiernos estatales, cuando se trata de canteras, o la Comisión Nacional del Agua (Conagua) cuando se trata de cauces federales, previa manifestación de Impacto Ambiental ante la Semarnat y la emisión del resolutivo correspondiente.

En Coahuila, y con mayor énfasis en los municipios fronterizos como Acuña, Nava y Piedras Negras, los gobiernos estatal y municipales han promovido intensamente la inversión extranjera como una fórmula de crecimiento, para atraer capitales y crear empleos en la industria maquiladora – lo que es muy cuestionable por sus implicaciones sociales, ambientales, en servicios y en el sector primario–, en un futuro cercano, también en hidrocarburos para la extracción de gas por medio de fractura hidráulica (El Siglo, 2018). Esta política de promoción de la inversión extranjera ha creado una escasez regional de mano de obra que debe cubrirse con mano de obra contratada en otras entidades de la república para satisfacer la demanda en municipios como Acuña (Masnoticias, 2017) y Piedras Negras (Fujikura, 2017). Esto ha generado, en los municipios fronterizos, un crecimiento poblacional del orden del 3.7 por ciento anual (Terry Carrillo, 2017: 4) y presión sobre recursos naturales como los materiales para la construcción, que se extraen del RSR para satisfacer la demanda de construcción de vivienda, urbanización y creación de las plantas industriales. Todo esto evidencia una ausencia de planeación sustentable del desarrollo por parte de las administraciones municipales y estatales.

El corredor fluvial del río San Rodrigo

El Río San Rodrigo tiene un gran valor por los servicios ecosistémicos que proporciona directamente a las comunidades rurales asentadas en sus márgenes (La Agrícola y El Remolino en el municipio de Zaragoza, El Moral en el municipio de Piedras Negras, las tres con rasgos de marginación), así como a pequeñas propiedades y al Área Natural Protegida “El Refugio”, y porque forma parte del Tratado de Aguas de 1944 entre los Estados Unidos de América y México. Su importancia se ha reconocido con la declaración de su cuenca como Zona Terrestre Prioritaria por parte de la Conabio: RTP-073; y se debe también a la existencia de 61 especies (entre reptiles, aves, peces, mamíferos, invertebrados y anfibios) que se encuentran en alguna categoría de protección de acuerdo con la NOM-059-Semarnat-2011, así como a la alta importancia ecológica que le reconocieron diversas instituciones durante la elaboración de la NMX-AA-159-SCFI-2012 (SE, 2012: 35)

El RSR tiene una longitud de 150 km y un gasto promedio de agua de 93.2 millones de metros cúbicos anuales. Se origina en la Serranía de El Burro, en la sierra Madre Oriental, municipio de Zaragoza en la Región Norte de Coahuila y transcurre por otros dos de sus municipios, Jiménez y Piedras Negras, para desembocar en el río Bravo en la congregación y ejido de El Moral, municipio de Piedras Negras. Su caudal de base lo constituyen afloramientos del acuífero transfronterizo Edwards-Trinity-El Burro, y los aumentos de su caudal son pluviales.

La extracción de materiales para la construcción en el RSR se ha hecho y se sigue realizando tanto en forma regular como irregular, es decir; con o sin las concesiones de extracción que debe de otorgar la Conagua, en un trayecto total de alrededor de 25 a 30 kilómetros -equivalente a una quinta parte de la longitud del río- que ha sido totalmente deforestado y cuya morfología ha sido destruida. El problema se origina en gran medida en la visión de la Semarnat acerca de los ríos, ya que desconoce el papel que juega el material pétreo en el funcionamiento de éstos. Además, esta secretaría minimiza e ignora los impactos ocasionados por la minería al emitir los resolutiveos de impacto ambiental, según se desprende de la revisión de los resolutiveos obtenidos a través de INFOMEX (Semarnat, 2012), y no se respetan las condicionantes establecidas en dichos resolutiveos, funciones que recaen en la Conagua y en la Profepa.

Los impactos de la minería en los cauces fluviales han sido ampliamente documentados y las consecuencias que provocan se consideran irreversibles (Salit y Iona-Toroimac, 2013). Entre estos efectos se señalan la incisión o profundización del río, el abatimiento del nivel freático, la desecación de humedales, la destrucción de puentes y estructuras, la pérdida y empobrecimiento de los hábitats acuáticos y riparios (Rinaldi *et al.*, 2005) Por ello, países como Francia (Légifrance, 2016) o Bulgaria (WWF, 2015) han prohibido la minería en el lecho menor y en las planicies por donde se mueve el río; asimismo, en estados como Vermont, EUA, se prohíben las alteraciones a los ríos y la remoción de grava, ya sea para construcción o para venta (The Vermont Statutes Online, 2017). A nivel nacional en los Estados Unidos de América, el *National Marine Fisheries Service* reconoce que los sustratos de grava son en sí mismos un hábitat de suma importancia para los peces anádromos y que la extracción de grava afecta la morfología del cauce y el hábitat ribereño, por lo que recomienda que la extracción se haga sólo en zonas de tierras altas y en terrazas alejadas de los cauces de agua, y que de preferencia se utilicen los grandes ríos y arroyos, y no los pequeños (Packer *et al.*, 2005: 4-12). Debido a la gran cantidad de efectos perjudiciales ocasionados por la minería, Rinaldi *et al.* (2005) recomiendan su prohibición en la mayoría de los ríos.



Una recomendación para mitigar los riesgos ocasionados por los tajos es no hacer extracciones en la llanura de inundación activa y restringir las operaciones a las terrazas y las zonas altas, extraer solamente en áreas de llanuras de inundación inactivas, es decir, en aquéllas que se ubican por encima del nivel de inundación de 100 años, o en áreas que, con base en el análisis de migración de canales históricos, se consideran desconectadas del río (Sandercock, 2014).

Opciones para el abastecimiento de minerales para la construcción y la sostenibilidad del río San Rodrigo

En el caso de países en desarrollo de América Latina y El Caribe, se ha constatado que las fuerzas motrices que impulsan el consumo de recursos naturales como los minerales para la construcción, son básicamente factores como el crecimiento poblacional y el crecimiento económico (PNUMA, 2013), mientras que en otras regiones y países (Unión Europea, Japón y China, entre otros) se han desarrollado estrategias para aumentar sustancialmente la eficiencia material de sus economías, reducir los niveles de uso de recursos materiales y desacoplar el crecimiento humano y económico del uso de recursos (Shandl *et al.*, 2016: 14)

Los daños ocasionados al río son profundos e irreversibles, con efectos en el corto y largo plazos, tanto aguas arriba como aguas abajo de las zonas de explotación. Se ha llegado aquí a esta situación, pese a las denuncias de los pobladores y de la sociedad civil desde los años 90 del siglo XX. La violación a derechos fundamentales de los pobladores de las comunidades ribereñas y los delitos ambientales son evidentes y están tipificados, a lo que se añade la impasividad de las instituciones. Se pone así de manifiesto el interés político-económico por preservar el *modus operandi* de estas actividades, puesto que las autoridades ambientales federales, estatales y municipales tienen pleno conocimiento del problema.

Las opciones de solución ya se han presentado a las autoridades ambientales desde distintas plataformas y por diferentes medios. Entre ellas se pueden señalar documentos y sugerencias como:

- El Veredicto del Tribunal Latinoamericano del Agua, en el que se responsabiliza al gobierno federal por el daño acumulado a causa de la negligencia de la Conagua al incumplir sus funciones y a la Profepa por la falta de vigilancia, que ha llevado al grave deterioro ecológico del río. El Tribunal recomendó a las autoridades mencionadas que declararan la moratoria de extracción de material pétreo en los lechos menores, mayores y planicies de inundación del río San Rodrigo y establecieran la cuenca baja de éste como zona de restauración ecológica (Tragua, 2016),
- El Exhorto emitido por el Senado de la República (Senado de la República, 2016) para implementar acciones de protección ambiental y conservación ecológica en el río San Rodrigo; evaluar la posibilidad de decretar su cuenca como Área Natural Protegida y llevar a cabo acciones para preservarla, tomando en cuenta: a) garantizar la estabilidad físico-química de sus aguas y la debida continuidad ecológica de su cauce; b) suspender las actividades mineras de extracción de materiales que se realizan en el lecho menor, lecho mayor y planicies de inundación del río, en las zonas de La Agrícola, El Remolino y El Moral; c) suspender la trituración de piedra en sus márgenes; d) revisar las actividades industriales que se realizan en la cuenca del río, a fin de detectar inconsistencias en

las manifestaciones de impacto ambiental correspondientes, y sancionar las irregularidades; y e) restaurar el ecosistema.

También se ha planteado que:

- Ante el vacío de políticas de Estado sobre materiales de construcción y de una institución gestora de estos recursos naturales en Coahuila, el Estado ha de plantearse como objetivo la separación del uso de materiales de construcción y sus impactos, del crecimiento económico y poblacional. Para ello se requiere de la cancelación urgente de las extracciones del río y su reubicación en zonas alejadas de éste y en planicies de inundación, la creación de una estructura administrativa responsable de establecer políticas para la exploración y explotación, la prevención de impactos sociales y ambientales, la identificación de bancos de materiales alejados de los ecosistemas riparios, y la promoción de iniciativas legislativas para el aprovechamiento de residuos de construcción, demolición, pavimentación y asfalto.
- Se debe también promover planes de desarrollo rural sustentable en la cuenca del RSR con la participación de las comunidades aledañas.



Bibliografía

- CONAPO, Consejo Nacional de Población. (2017). *Datos de proyecciones. Estimaciones y proyecciones de la población por entidad federativa*. Disponible en: http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones_Datos Consultado el 25 de abril de 2018.
- El Siglo (2018). Lewis Energy le apuesta a Coahuila. *El Siglo de Durango*. Disponible en: <https://www.elsiglodedurango.com.mx/noticia/951017.lewis-energy-le-apuesta-a-coahuila.html> Consultado el 30 de abril de 2018
- Fujikura. (2017). Acepta Fujikura que trae a Piedras Negras mano de obra de otros estados. La Rancherita del Aire. Disponible en: http://rancherita.com.mx/noticias/detalles/35473/acepta-fujikura-que-trae-a-piedras-negras-mano-de-obra-de-otros-estados.html?accion=vote&encuesta_id=235#. WueKekxFzIU_ Consultado el 30 de abril de 2018.
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2009). *La industria minera ampliada: Censos Económicos 2009*. México. 114 p. ISBN 970-13-4739-0. Disponible en: http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/pdf/Mono_Industria_Minera.pdf Consultado el 29 de abril de 2018.
- Legifrance. (2016). *Arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux*. Chapitre II: Dispositions particulières aux carrières, Article 11. Disponible en: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000021263114> Consultado el 27 de junio de 2017.
- Masnoticias. (2017). Empresa de Acuña va hasta Veracruz por mano de obra. *Vanguardia*. Disponible en: <https://www.vanguardia.com.mx/articulo/empresa-de-acuna-va-hasta-veracruz-por-mano-de-obra> Consultado el 30 de abril de 2018.
- Packer, D. B.; K. Griffin, y K.E. McGlynn. (2005). *National Marine Fisheries Service National Gravel Extraction Guidance*. U.S. Dep. of Commerce, NOAA Tech. Memo. NMFS-F/SPO-70, 27p. Disponible en: <http://spo.nwr.noaa.gov/tm.042/tm70.pdf> Consultado el 28 de junio de 2017.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2013). *Minerales de construcción. Flujos de materiales y productividad de recursos en América Latina*. Ciudad de Panamá, Panamá. 6 p. Disponible en: [http://www.pnuma.org/deat1/pdf/Policy%20briefs%20-%20Material%20Flows/Espanol/Brief_minerales_construccion\(es_web\).pdf](http://www.pnuma.org/deat1/pdf/Policy%20briefs%20-%20Material%20Flows/Espanol/Brief_minerales_construccion(es_web).pdf) Consultado el 24 de abril de 2017.
- Rinaldi, M.; B. Wyzga y N. Surian,. (2005). Sediment mining in alluvial channels: physical effects and management perspectives. *River Res. Applic.* 21: 805–828. Disponible en: www.tnzm.org.pl/koryta/materialy/RRA_Rinaldi_Wyzga_Surian.pdf Consultado el 27 de junio de 2017.

- Salit, Florence y G. Ioana - Toroimac. (2013). *Stream Mining in Alluvial Rivers: Geomorphological Impact and European Legislation*. 3rd International Geography Symposium - GeoMed 2013. Editors: Recep Efe, Ibrahim Atalay, Isa Cürebal. Disponible en: http://web.deu.edu.tr/geomed/proceedings/download/022_GeoMed_2013_Proceedings_201210.pdf Consultado el 21 de septiembre de 2016.
- Sandercock, Peter y T. Ladson. (2014). *Review of floodplain mining impacts and risks*. Department of Environmental, Land, Water and Planning, Jacobs Group. Australia. 26 p. Disponible en: https://www.gbcma.vic.gov.au/downloads/Quarries_on_the_Goulburn_Floodplain/Jacobs_and_Moroka_2014_Review_of_floodplain_mining_and_risks.pdf Consultado el 27 de abril 2018.
- Secretaría de Economía. (2012). *Norma Mexicana NMX-AA-159-2012 que establece el procedimiento para la determinación del caudal ecológico en cuencas hidrológicas*. Cuaderno de trabajo, 112 p. México: SE.
- Secretaría de Economía. (2013). *Estudio de la cadena productiva de los materiales pétreos. Documento de análisis*. México: Secretaría de Economía, Subsecretaría de Industria y Comercio. 33 p. Disponible en: http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/industria_comercio/cadena_productiva_materiales_petreos.pdf Consultado el 27 de diciembre de 2013.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat). (2012). *Oficio No. S.G.P.A./0065/COAH/2012*. Fechado el 20 de enero de 2012, para Agregados de Calidad, S.A. de C.V. Asunto: Resolutivo de impacto ambiental. Saltillo, Coahuila. 30 p.
- Servicio Geológico Mexicano (SGM). (2017). *Anuario Estadístico de la Minería Mexicana, 2016*. Edición 2017. México: Secretaría de Economía. 551 p. Disponible en: https://www.sgm.gob.mx/productos/pdf/Anuario_2016_Edicion_2017.pdf Consultado el 20 de abril de 2018.
- Senado de la República (2016). *Dictamen relativo a la proposición con punto de acuerdo por el que se exhorta a diversas autoridades a implementar acciones de protección ambiental y conservación ecológica en el río San Rodrigo en el Estado de Coahuila*. 12 Jul. 2016. Disponible en: http://sil.gobernacion.gob.mx/Archivos/Documentos/2016/07/asun_3396821_20160727_1469028912.pdf
- Shaindl, Heinz; M. Fisher-Kowalski; J. West; S. Giliun; M. Dittrich; N. Eisenmenger; A. Geschke; M. Lieber; H. Wieland; A. Schaffartzik; F. Krausmann; S. Gierlinger; K. Hosking; M. Lenzen; H. Tanikawa; A. Miatto y Fishman. (2016): *Global material flows and resource productivity. Summary for Policymakers*. Produced by the International Resource Panel. UNEP, Francia: United Nations Environment Programme, 34 p. ISBN: 978-92-807-3554-3. Disponible en: http://www.isa.org.usyd.edu.au/about/16-00271_LW_GlobalMaterialFlowsUNE_SUMMARY_FINAL_160701.pdf Consultado el 27 de abril de 2018.
- Terry Carrillo, Waldo. (2017). *El crecimiento urbano ante la destrucción de los ecosistemas ribereños: Caso del Río San Rodrigo en Coahuila*. México. 28 p. Disponible en: http://amigosdelriosanrodrigo.org/images/image/crecimiento_nuevo.pdf



The Vermont Statutes Online. (2017). *Title 10: Conservation and Development. Chapter 041: Regulation of Stream Flow. Subchapter 002: Alteration of Streams*. Disponible en: <http://legislature.vermont.gov/statutes/section/10/041/01021> Consultado el 28 de junio de 2017.

Tribunal Latinoamericano del Agua (Tragua). (2016). *Veredicto: "Problemática ambiental del río San Rodrigo en Coahuila, México"*. 7 Oct. 2016. Disponible en: http://tragua.com/wp-content/uploads/2016/10/Veredictos_2016_rio-San-Rodrigo-version-final.pdf

World Wildlife Fund (WWF). (2015). Bulgaria prohibits the extraction of gravel from rivers. Sofia, Bulgaria. Disponible en: http://wwf.panda.org/who_we_are/wwf_offices/wwf_in_europe.cfm?250676/bulgaria-prohibits-the-extraction-of-gravel-from-rivers Consultado el 28 de junio de 2017.

2. El sector extractivo en la normatividad mexicana: cambios introducidos en 2017

2.1. Nueva regulación para la explotación de hidrocarburos no convencionales por fractura hidráulica¹²

Introducción

Pese a los anuncios realizados por el gobierno mexicano sobre su intención de abrir una primera licitación para la adjudicación de áreas para explotar hidrocarburos no convencionales durante el primer trimestre de 2017, esta licitación no se llevó a cabo. En principio, el gobierno había contemplado la inclusión de estas áreas y otras correspondientes a aguas profundas dentro de la Licitación 4 de la Ronda 2 (Esquivel, 2017 y García, 2017). No obstante, cuando ésta se publicó el 20 de julio, sólo incluyó 30 áreas en el Golfo de México profundo y ninguna de hidrocarburos no convencionales en tierra. Por su parte, en el marco del Foro de Análisis de la Reforma Energética, organizado por la Revista “Energía a Debate” celebrado el 17 de agosto de ese mismo año en la Ciudad de México, el Secretario de Energía (Sener), Pedro Joaquín Coldwell, anunció que en ese mes se llevaría a cabo la apertura de la Licitación 5 de la Ronda 2, que incluiría áreas terrestres no convencionales y convencionales (Milenio, 2017). Sin embargo, dicha licitación no se publicó y, en cambio, el 29 de septiembre se abrió la Licitación 1 de la Ronda 3 para áreas en aguas someras (Comisión Nacional de Hidrocarburos, 2017).

En el marco de estos mismos anuncios, el gobierno federal hizo alusión a que la apertura de las licitaciones era posible gracias a que ya se contaba con la regulación necesaria en la materia, que permitiría llevar a cabo esta actividad con responsabilidad. Se refería a los *Lineamientos en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente para realizar las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales en tierra, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 16 de marzo de 2017. Aludía también, a los Lineamientos para la protección y conservación de las aguas nacionales en actividades de exploración y extracción de hidrocarburos en yacimientos no convencionales, los cuales, sin embargo, no habían entrado en vigor cuando se hicieron los mencionados anuncios, ya que sólo se publicaron en el Diario Oficial de la Federación el 30 de agosto de ese año.*

Las declaraciones del gobierno resultan poco informadas, en el mejor de los casos, e irresponsables, en el peor y más realista de los casos, si tenemos en cuenta la evidencia que demuestra que es imposible evitar, mediante regulación, los fuertes impactos negativos de la explotación de hidrocarburos no convencionales por fractura hidráulica. Como señalan Eduardo D’Elia y Roberto Ochandio, ingenieros petroleros argentinos con larga experiencia en este sector, la fractura hidráulica es una técnica experimental, lo que significa que “a pesar del monitoreo en superficie para controlar la evolución de las fracturas, no se puede evitar que alcancen zonas porosas y permeables, por fuera de la formación a fracturar” (2014:25). Esto implica

¹² Artículo elaborado por Aroa de la Fuente, investigadora de Fundar, Centro de Análisis e Investigación en colaboración con Areli Sandoval de Espacio DESC y con el apoyo de Claudia Campero de Food & Water Watch, ambas integrantes de la Alianza Mexicana contra el Fracking.



que los fluidos altamente tóxicos utilizados para fracturar la roca junto con hidrocarburos de formación y otras sustancias presentes en el subsuelo, incluyendo metales pesados y elementos radioactivos, pueden escaparse y llegar a los acuíferos, la superficie e incluso a la atmósfera. El carácter experimental de esta técnica también implica que no se puede evitar la comunicación de las tremendas presiones a través de cañerías o cementaciones, que se fisuran y rompen, lo que supone otra fuente inevitable de contaminación. Por su parte, las asociaciones *Concerned Health Professionals* de Nueva York y *Physicians for Social Responsibility* revisaron en 2015 los estudios realizados por la industria y análisis independientes sobre la fractura hidráulica en Estados Unidos. De esta revisión resultó que “con los materiales y la tecnología que están disponibles en este momento, no pueden evitarse los problemas de ingeniería inherentes a este método, que incluyen sismos antropogénicos, fugas de metano y deterioro del revestimiento y la cementación de pozos” (2015:5). A partir de su examen de la literatura médica y de salud pública avalada por expertos y expertas, tampoco encontraron pruebas de que la fractura hidráulica pueda llevarse a cabo sin poner en peligro la salud humana.

Ante este contexto, el objetivo de este artículo es presentar un análisis de los citados lineamientos, que permita conocerlos más a fondo y entender mejor cuáles son sus limitantes para evitar los daños de esta técnica. Aunque, como se ha señalado, su limitación principal es que, al tratarse de una técnica experimental, la regulación es insuficiente para evitar las afectaciones que conlleva, veremos también que los lineamientos mismos tienen serios vacíos y deficiencias, por lo que los riesgos de esta técnica son aún mayores. Por otra parte, dada su reciente promulgación, todavía no son del todo constatables los impactos concretos que en la práctica podrían darse en los territorios. De ahí que, nuestro análisis hace un conjunto de inferencias sobre las posibles consecuencias a partir de la lectura de la normativa.

Análisis de los Lineamientos para la regulación de la explotación de hidrocarburos no convencionales por fractura hidráulica en México

En 2017, el Ejecutivo Federal publicó en el Diario Oficial de la Federación dos lineamientos relativos a la regulación de las actividades de exploración y extracción de gas y petróleo en yacimientos no convencionales. Los primeros, los *Lineamientos en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente para realizar las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales en tierra*, fueron establecidos por *Disposiciones administrativas de carácter general, expedidas por la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA)*¹³ en la que recae también la vigilancia de su aplicación; en adelante, los denominaremos *Lineamientos de la ASEA*. Por otra parte, los *Lineamientos para la protección y conservación de las aguas nacionales en actividades de exploración y extracción de hidrocarburos en yacimientos no convencionales*, fueron expedidos y están a cargo de la Comisión Nacional del Agua (Conagua);¹⁴ en adelante, los denominaremos *Lineamientos de la Conagua*, cuando haya que distinguirlos de los primeros.

¹³ Esta Agencia fue creada en agosto de 2014 como parte de la Reforma Energética iniciada en 2013, como órgano desconcentrado de la Semarnat, a través de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del sector Hidrocarburos (2014). Tiene a su cargo la regulación y supervisión de la actividad petrolera y gasífera en materia ambiental y de seguridad industrial y operativa.

¹⁴ Órgano Administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Según ambos lineamientos,¹⁵ los yacimientos no convencionales son aquellas acumulaciones naturales de hidrocarburos “en rocas generadoras o en rocas almacén compactas, en las que, para la extracción de los mismos, el sistema roca-fluido requiere ser estimulado o sometido a procesos de recuperación mejorada”, entre ellas, la fractura hidráulica. En esta categoría entran el aceite en lutitas, aceite en rocas compactas, aceite en arenas de baja permeabilidad, aceites pesados y extra pesados, aceite en arenas bituminosas, gas en lutitas, gas en rocas compactas, gas en arenas de baja permeabilidad, hidratos de metano y gas en vetas de carbón. Sin embargo, nos centraremos, sobre todo, en lo relativo al aceite y gas en lutitas y en rocas compactas, porque contamos con más información sobre sus implicaciones sociales, ambientales y climáticas.

Atribuciones excesivas de las empresas y debilidad del control del Estado

Una primera revisión de los lineamientos de la ASEA y de la Conagua muestra que la aplicación de las medidas que proponen, más allá de que sean o no adecuadas, será incierta ya que dejan el cumplimiento de éstas bajo la discrecionalidad de los Regulados, es decir, de los Asignatarios y Contratistas, lo que constituye una de sus primeras debilidades.¹⁶ En este sentido, todo queda en manos de los Regulados: el monitoreo de operaciones, el informe de los eventuales daños, la evaluación de los impactos al medio ambiente y a la salud y la protección de éstos, entre otros (Ochandío, 2017). El control de la ASEA y de la Conagua, en sus respectivos Lineamientos, se limita a la posibilidad de pedir a las empresas la información que sustente el cumplimiento de éstos. Reconociendo en parte estas limitaciones institucionales, en los Lineamientos de la ASEA se plantea la contratación de Terceros Autorizados para revisar el cumplimiento de ciertos criterios y de la normatividad aplicable; sin embargo, no se establecen procesos para que su contratación asegure la independencia de sus resoluciones. En estos lineamientos se llega al extremo de disponer que corresponde a las empresas investigar y reportar los accidentes e incidentes que ocurran durante la realización de la exploración y extracción de hidrocarburos no convencionales (Artículo 116). Esto implica que, en caso de accidentes que, como sabemos, pueden causar grandes daños socioambientales y violaciones a derechos humanos de las poblaciones afectadas, las empresas causantes de éstos tendrían la atribución de auto investigarse y auto señalarse como responsables, lo cual no sólo es poco probable, sino que resulta del todo irregular puesto que las investigaciones, monitoreos y controles de las operaciones de los proyectos y sus impactos, incluidos los accidentes, deberían ser llevados a cabo por entidades con la autonomía e independencia suficientes.

Por consiguiente, para que las obligaciones y requisitos establecidos en ambos lineamientos se cumplan realmente, sería fundamental garantizar un control adecuado por parte de la ASEA y la Conagua, para ello deberían contar con personal calificado y suficiente para actuar con oportunidad y eficacia en todos los proyectos de exploración y extracción en sus distintas fases, tener el presupuesto necesario y la autonomía suficiente para supervisar estas operaciones de forma independiente y la facultad de hacer cumplir los marcos normativos aplicables en todos los casos. En cambio, tanto la ASEA como la Conagua presentan importantes debilidades en este sentido, por lo que actualmente el gobierno mexicano está lejos de poder asegurar el cabal cumplimiento de lo dispuesto en los Lineamientos. Por ejemplo, la ASEA

¹⁵ Artículo 2 de los Lineamientos de la ASEA y Artículo 3 de los Lineamientos de la Conagua.

¹⁶ En el Artículo 2 de los Lineamientos de la Conagua se define como Regulados: “Las empresas productivas del estado y las personas físicas o morales que, en términos de la Ley de Hidrocarburos, realicen actividades de Exploración y Extracción en Yacimientos No Convencionales y que cuenten con un Plan de Exploración o de Desarrollo para la Extracción aprobado por la Comisión Nacional de Hidrocarburos”.



cuenta con presupuesto y personal reducidos; en 2016 su presupuesto fue de sólo 452,166,152 pesos, equivalentes al 0.8% del presupuesto total de la Semarnat; mientras que en 2017 ascendió a 561,565,873 pesos, correspondientes al 1.6% del presupuesto de dicha dependencia. En cuanto al personal, en 2016 la institución contaba con un equipo de 318 personas que en 2017 se redujo a 294. Resulta difícil pensar que con estas cifras la ASEA tenga la capacidad de controlar los miles de pozos de hidrocarburos no convencionales que ya existen en el país, estimados en 2,696, pese a los obstáculos para acceder a esta información (De la Fuente y Olivera, 2017). Menos aún tendrá la capacidad necesaria para supervisar la cantidad de pozos que Pemex estima se explotarán en el país en los próximos años, que según sus planes ascendería a 27,000 para 2030 (Escalera, 2012).

Un último punto de gran importancia, es el que se establece en el Transitorio Segundo de ambos Lineamientos respecto a su aplicación por parte de las empresas que ya estén llevando a cabo exploración y extracción de hidrocarburos no convencionales, cuando entren en vigor los lineamientos. Ahí se señala que estas empresas cuentan con un plazo de 180 días para adoptar y dar cumplimiento a lo previsto en estas regulaciones. Cabe resaltar dos cuestiones problemáticas respecto a esta disposición. En primer lugar, que se hayan dado permisos para explotar este tipo de gas y petróleo mediante fractura hidráulica en el país, sin contar siquiera con la mínima regulación plasmada en estos documentos, lo que es una muestra de la falta de voluntad real para evitar que esta actividad cause daños en la población y el ambiente del país. En segundo lugar, que se haya permitido que las empresas siguieran operando 180 días a partir de la entrada en vigor de los Lineamientos, sin tener que aplicar las disposiciones establecidas en ellos. Si, como señalan los propios Lineamientos de la ASEA, esta regulación es *necesaria para que estas actividades se realicen salvaguardando en todo momento la integridad de las personas, el medio ambiente y las instalaciones*, resulta una gran irresponsabilidad haber permitido que se siguieran realizando sin aplicarla. Desde esta perspectiva, lo más coherente habría sido suspender toda actividad de este tipo hasta que las empresas demostraran la adopción y cumplimiento de lo dispuesto en esos documentos.

Ausencia de la protección de los derechos humanos en los lineamientos

Los derechos humanos reconocidos y protegidos constitucionalmente por el Artículo 1° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y los instrumentos internacionales de los que el Estado mexicano es parte, tienen primacía sobre cualquier otro ordenamiento jurídico interno. A la luz de esta perspectiva de derechos, tanto los *Lineamientos* de la ASEA como los de la Conagua poseen una serie de inconsistencias y aspectos cuestionables. En este apartado nos referiremos a algunos de ellos.

En el nombre y objeto mismo de los *Lineamientos* de la ASEA se excluye al sujeto principal de los derechos humanos, las personas, aun cuando “la protección de las personas” forma parte del objeto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, según su propia Ley.¹⁷ En cuanto a los Lineamientos de la Conagua que buscan la protección y conservación de las aguas nacionales en las actividades de hidrocarburos no convencionales, en ningún momento se refieren a la importancia de protegerlas y conservarlas para que, en última instancia, pueda ejercerse el derecho humano al agua de la población. Se pasa así por alto que la Constitución establece este derecho en su Artículo 4°, y que la Conagua, como la autoridad encargada de la gestión de las aguas nacionales

¹⁷ Artículo 1 de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y protección al Ambiente del sector hidrocarburos.

y sus bienes públicos inherentes,¹⁸ tiene la obligación de garantizar este derecho. A continuación, profundizaremos en algunos aspectos críticos de los Lineamientos, por separado.

Lineamientos en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al ambiente

El Artículo 7 de los Lineamientos de la ASEA establece que los mecanismos para la reducción de riesgos e impactos ambientales y la respuesta a emergencias, deben asegurar, bajo el siguiente esquema de prioridad, a) la integridad física de las personas; b) la protección al medio ambiente; y c) la protección de las instalaciones. Sin embargo, a lo largo de dichos Lineamientos la protección de las personas se diluye, aunque son ellas quienes deberían quedar protegidas como sujetos de los derechos humanos que amparan la Constitución y los instrumentos internacionales de los que es parte el Estado mexicano.

Un ejemplo de esta deficiencia es también el Artículo 7, según el cual los Regulados deben llevar a cabo las actividades de exploración y extracción conforme a principios que incluyen la minimización de riesgos a un nivel que sea “Tan Bajo Como Sea Razonablemente Factible” (ALARP, por sus siglas en inglés; *Health and Safety Executive*, 2001). Esta disposición implica que la adopción de medidas para atender el riesgo, ya sean técnicas, operativas u organizacionales, sólo debe hacerse hasta el punto en que su beneficio sea “superado por otras cuestiones, tales como el costo o grado de dificultad en la implementación”. Esto implica que el riesgo que un proyecto de fracturación hidráulica pueda representar para la población o el ambiente y, por ende, para los derechos humanos, puede colocarse, en última instancia, en un plano secundario, detrás de cuestiones económicas o técnicas. Resulta, por tanto, irresponsable recurrir al principio ALARP cuando se sabe del impacto al ambiente y a la salud humana de esta actividad, lo que se contrapone al principio precautorio establecido en la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992), de la que México forma parte. Según este principio, en el caso de que “haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente”.

Por otra parte, no queda claro con qué criterios determinarán los Regulados si el gasto requerido para reducir un riesgo resulta “desproporcionado” ni si dejarán entonces los riesgos en un nivel que ellos consideren “tolerable”, aun cuando la vida misma es la que está en juego. Esto es aún más grave a la luz de las deficiencias en las capacidades de control reales por parte de la ASEA. En cualquier caso, el criterio económico no es compatible con el enfoque de derechos humanos en el cual no puede aducirse “lo razonablemente factible”, puesto que la prioridad es preservar y proteger la integridad física, la salud, la seguridad, la dignidad y la vida de las personas, independientemente de la tecnología y los recursos disponibles. Por lo tanto, bajo este enfoque, si una actividad entraña este tipo de riesgos, debería evitarse su desarrollo y no esperar a que se den “accidentes”, “emergencias” o daños para tomar medidas preventivas. En lo que a esto respecta, el ya mencionado Artículo 7 (Fracción V) sólo refiere que se deberán adoptar las medidas necesarias “en caso de emergencias” para proteger la vida de las personas, el medio ambiente y las instalaciones.

¹⁸ Fracción XII, Artículo 3 de la Ley de Aguas Nacionales.



Tampoco es suficiente lo que se prevé en la Fracción VI de este Artículo 7, según la cual las empresas deben “fomentar una cultura de protección de las personas que incorpore esta premisa en todas las áreas de actividad y fases del proyecto: diseño, construcción, pre-arranque, operación, mantenimiento, cierre, desmantelamiento y abandono”. La protección de las personas es una obligación en términos de derechos humanos que debiera cumplirse de entrada, no una premisa que baste promover dentro de una “cultura” laboral. Sin embargo, los Lineamientos tampoco lo plantean así: en su Artículo 9, vuelven a referirse a la protección de las personas como un valor fundamental que ha de adoptarse dentro de la cultura de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente que las empresas deben promover, y no como una obligación jurídicamente vinculante. Como lo recuerdan los “Principios Rectores sobre las empresas y los derechos humanos” –adoptados por el Consejo de Derechos Humanos de la Organización de las Naciones Unidas en su resolución 17/4, del 16 de junio de 2011–, si bien los Estados tienen la obligación de respetar, proteger y cumplir los derechos humanos y las libertades fundamentales, las empresas –tanto transnacionales como de otro tipo, cualquiera que sea su tamaño, sector, ubicación, propietarios y estructura–, deben cumplir todas las leyes aplicables y respetar los derechos humanos. La responsabilidad de respetar los derechos humanos exige que las empresas eviten que sus propias actividades provoquen, o contribuyan a provocar, consecuencias negativas sobre los derechos humanos, y que hagan frente a esas consecuencias cuando se produzcan.¹⁹

Por otro lado, es preciso revisar con cuidado el capítulo III sobre identificación de peligros y análisis de riesgos y las técnicas para valorarlos, que tampoco incluye el enfoque de derechos, ya que esto podría conducir a no otorgarle importancia a todos los peligros y riesgos. Incluir este enfoque impediría la puesta en marcha de la exploración y extracción de hidrocarburos no convencionales por fractura hidráulica, puesto que los riesgos e impactos al ambiente y a la salud que este método genera han sido por demás demostrados por estudios científicos (*Concerned Health Professionals* de Nueva York y *Physicians for Social Responsibility*, 2015). No obstante estas evidencias, los lineamientos ni siquiera contemplan esta posibilidad ni incluyen disposición alguna para el cese de actividades cuando éstas representen riesgos inevitables. Lo único que establecen, en su Artículo 17, es que las empresas deberán entregar a la ASEA, como parte de su Aviso de Inicio de Actividades (45 días antes de iniciarlas), su Análisis de Riesgo de la etapa de ingeniería de detalle que incluya los riesgos propios del Proyecto y los que generen o puedan generar las actividades realizadas por contratistas, subcontratistas, prestadores de servicios y proveedores del Regulado. Al no señalar qué medidas tomará esta Agencia con base en dicha información, éste pareciera más un requisito procedimental que uno de fondo que permita prevenir daños.

Por último, varios artículos de los Lineamientos de la ASEA también son deficientes en lo que se refiere a la garantía del derecho de acceso a la información de la población, en particular de los pueblos y comunidades afectados por los proyectos. Por ejemplo, en lo relativo al fluido fracturante, es decir, al fluido que se utiliza para fracturar la roca, compuesto por agua, aditivos químicos y agentes de sostén (Estrada, 2012), y que contiene productos de gran toxicidad para el ambiente y la salud (US House of Representatives Committee on Energy and Commerce, 2011; Colborn *et al*, 2011; y *Concerned Health Professionals* de Nueva York y *Physicians for Social Responsibility*, 2015), los lineamientos no garantizan el acceso a la información.

¹⁹ Principio 13 de los Principios Rectores sobre las empresas y los derechos humanos. Disponibles en http://www.ohchr.org/Documents/Publications/GuidingPrinciplesBusinessHR_SP.pdf

Así, por ejemplo, el Artículo 24 señala que el Aviso de Inicio de Actividades que las empresas entreguen a la ASEA debe incluir el listado de aditivos utilizados para este fluido, incluyendo sus hojas de datos de seguridad de acuerdo con la normatividad vigente, su porcentaje en peso en el fluido, así como el volumen total de éste. No obstante, no se especifica que esta información deba ser publicada proactivamente en los sitios oficiales del Estado y difundida con las poblaciones donde se realiza esta práctica. Además, las empresas sólo tienen que informar a la ASEA una sola vez si siempre utilizan la misma composición de fluido, por lo que, en la práctica, la decisión de informar o no, queda a su criterio y voluntad. Pareciera entonces que esta disposición estuviera diseñada para evitar que tanto empresas como gobierno informen sobre sus actividades a las poblaciones afectadas, o cuando menos, para darles una gran discrecionalidad al respecto. Lo mismo ocurre con el fluido de retorno, con relación al cual basta con que las empresas lo analicen una sola vez por pozo exploratorio o de avanzada, según los Artículos 69 y 70. Esto resulta insuficiente, ya que en los pozos se hacen hasta 20 fracturas (Pemex Exploración y producción, 2014), se realiza la recolección del fluido de retorno varias veces, y su composición puede ser diferente cada vez, por lo cual los riesgos para la salud y el ambiente pueden ser también diversos.

Lineamientos para la protección y conservación de las aguas nacionales

Como se ha señalado, el derecho humano al agua está consagrado tanto en el Derecho Internacional como en el Artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que estipula que “toda persona tiene el derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible”. Sin embargo, los Lineamientos de la Conagua para la protección y conservación de las aguas nacionales en actividades de exploración y extracción de hidrocarburos en yacimientos no convencionales no hacen alusión a este derecho, ni indican cómo van a protegerlo en el contexto de tales actividades. Se limitan a “establecer las disposiciones de carácter general y los requisitos que, en materia de protección y conservación de las Aguas Nacionales y sus Bienes Públicos Inherentes, deberán cumplir los sujetos Regulados”.²⁰ Ni siquiera señalan, a diferencia de los Lineamientos de la ASEA, que las empresas tengan que priorizar la integridad de las personas durante sus operaciones.

En este sentido, los Lineamientos de la Conagua se reducen a una serie de disposiciones para proteger el agua y dejan de nuevo la responsabilidad de implementarlas en el marco de acción y decisión de las empresas. No incluyen medidas para evaluar el impacto negativo de la explotación de hidrocarburos en los derechos de la población y evitarlo, aun cuando deberían considerar la opción de que dicha actividad no se lleve a cabo. Por ejemplo, en el Artículo 25 relativo a las sanciones, sólo se señala que las empresas serán responsables y estarán obligadas a la reparación o compensación del daño ambiental, sin tomar en cuenta los impactos sociales negativos que los daños a las fuentes de agua acarrearán sobre las poblaciones y sus derechos. La reparación o compensación se plantea, además, como si fuese posible reparar los daños que la fractura hidráulica genera en los cuerpos de agua o como si una compensación fuese suficiente para atender las consecuencias de la contaminación irreversible de un bien natural que es fundamental para la vida.

²⁰ Artículo 1 de los Lineamientos para la protección y conservación de las aguas nacionales en actividades de exploración y extracción de hidrocarburos en yacimientos no convencionales.



Esto es aún más grave si, como se desprende del Artículo 19 que trata sobre la Red de Monitoreo Regional, tenemos en cuenta que se prevé la posibilidad de que, en las áreas de asignación y contratación entregadas a las empresas para realizar actividades de exploración y explotación de hidrocarburos no convencionales, existan pozos que suministran agua para uso público urbano y doméstico. Esto implica claramente que estas áreas conviven con núcleos poblacionales altamente susceptibles de ser afectados. Sin embargo, aunque sea evidente que esta actividad puede dañar a las poblaciones que se abastecen de estas fuentes de agua, no se incluyen medidas para prevenir, evaluar y atender este riesgo inminente. Además, hay que destacar que el simple hecho de que la fracturación hidráulica pueda realizarse en la cercanía de fuentes de agua para consumo humano y doméstico, supone ya una grave amenaza para el derecho humano al agua y el derecho a la salud de las personas. Como se ha señalado, la contaminación de las fuentes de agua provocada por esta actividad es inevitable, sean cuales sean las medidas que puedan tomar las empresas para tratar de evitarlas, en los casos en que se les obliga a hacerlo (*Concerned Health Professionals* de Nueva York y *Physicians for Social Responsibility*, 2015 y D'Elia y Ochandio, 2014).

Lo que sí incluyen los Lineamientos de la Conagua es la obligación de las empresas de informar a esta Comisión acerca de los productos químicos que utilizarán en su fluido de fracturación, para lo cual deben incluir información sobre su número de registro CAS²¹ (*Chemical Abstract Service*), que permite asociar la sustancia química a sus efectos sobre la salud en los seres humanos.²² Sin embargo, los Lineamientos no especifican qué hará la autoridad con esta información ni si ésta servirá para evitar la autorización de una concesión de agua cuando se detecte la presencia de productos químicos que dañan la salud. De hecho, como ya se ha planteado, ni siquiera se establece la obligación de que la información sobre la composición de dicho fluido sea pública, pese al interés que reviste para las poblaciones que verán afectada su salud y su vida a consecuencia de la fractura hidráulica.

Por otro lado, lo mismo que los Lineamientos de la ASEA, los de la Conagua determinan ciertas obligaciones de información para las empresas, pero sólo especifican que ha de entregarse a la autoridad, en este caso la Conagua (en adelante, la Comisión), sin establecer mecanismos para que se ponga a disposición de las poblaciones afectadas o de la sociedad. Esto se refiere a:

- i) la información sobre el volumen total de agua que se utilizará en la extracción de hidrocarburos no convencionales y el listado de aditivos adicionados al agua para la preparación del fluido fracturante, que debe adjuntarse a las solicitudes de concesiones de agua presentadas a la Conagua, como lo estipula el Artículo 8. Esto es sumamente grave, dado que una de las prácticas de la industria de los no convencionales a nivel mundial ha sido esconder la información sobre los productos químicos utilizados en el proceso de fractura hidráulica, bajo el secreto comercial (Craven, 2014)
- ii) los expedientes sobre los pozos de extracción de agua que deben ser entregados a esta Comisión una vez que las empresas terminan su perforación, como lo señala el Artículo 10
- iii) los permisos de descarga de aguas que, según el Artículo 15, los regulados deben solicitar a la Conagua, y que contienen información sobre la disposición de las aguas residuales, incluyendo las condiciones particulares de descarga
- iv) los pozos de exploración hidrogeológica que tienen por objetivo la protección de la calidad del

²¹ Artículo 8.

²² Para conocer más información sobre el CAS se puede consultar su página web: <https://www.cas.org/>

agua subterránea, de los cuales las empresas deben informar a la Comisión antes de iniciar las actividades del Plan de Desarrollo para la Extracción, según el Artículo 17; entre otras.

Como puede notarse, quedará a discreción de la Conagua la publicación de una serie de informaciones que serían fundamentales para que las poblaciones susceptibles de ser afectadas puedan participar con conocimiento de causa en la toma de decisiones sobre los proyectos, así como para conocer las implicaciones que éstos tendrán sobre sus derechos y sus territorios. Esto afecta también a la sociedad en general, que podrá ver obstaculizado su derecho de acceso a la información sobre políticas y proyectos energéticos que ponen en riesgo los ecosistemas y, por ende, la garantía en el corto y largo plazos de sus derechos a la salud, al medio ambiente sano, al agua y a la alimentación, entre otros muchos.²³

Los lineamientos y el derecho a la salud

Los riesgos e impactos sobre la salud de las personas asociados a la explotación de hidrocarburos no convencionales mediante fractura hidráulica (*Concerned Health Professionals* de Nueva York y *Physicians for Social Responsibility*, 2015) ameritan dedicar un apartado específico en este texto para señalar los vacíos existentes en la débil y deficiente regulación creada con los Lineamientos. En este sentido, cabe subrayar que, salvo en cuestiones muy específicas y excepcionales, estos marcos regulatorios no incluyen ninguna medida para proteger el derecho a la salud y que no existen otras regulaciones en la materia para este tipo de actividad. Este es un faltante sumamente grave, ya que el uso de esta técnica supone amenazas muy serias para la salud y, por lo tanto, para el bienestar y la vida de la población y de las generaciones futuras. De hecho, en 2015 el estado de Nueva York en EEUU prohibió el uso de la fractura hidráulica en su territorio debido a los riesgos significativos que implica para la salud (New York State, 2015). En otros países y regiones del mundo, los gobiernos también han declarado prohibiciones o moratorias a esta práctica con base en el principio precautorio: Francia, Irlanda, Bulgaria, Alemania y Escocia, así como los estados de Nueva York y Maryland en EEUU, y la provincia de Entre Ríos en Argentina (Keep Tap Water Safe, 2017; y, Pérez *et al.*, 2016).

Sin pretender ser exhaustivos, algunos de los riesgos e impactos más significativos para la salud, generados por el uso de esta técnica son:

- Tóxicos asociados a la fractura hidráulica. Una problemática importante relacionada con los productos químicos utilizados en la fractura hidráulica es la negación de las empresas a divulgar su composición. Así, un estudio realizado por *The Endocrine Disruption Exchange* (TEDX, 2011) señalaba que la industria sólo hacía público el 14% de la composición de los productos usados en el fluido de fracturación. Sin embargo, un informe de la *US House of Representatives* (2011) permitió saber que, entre 2005 y 2009, las 14 empresas a las que se les preguntó por ésta usaron más de 2,500 productos que contenían 750 sustancias químicas diferentes y otros compuestos.

Por su parte, el TEDX (2011) analizó la composición de 980 productos usados en la producción de

²³ La contaminación del aire, suelo, subsuelo, fuentes de agua, tierras de cultivo y pastura repercute negativamente en la salud de las personas, en su derecho a una alimentación adecuada y hasta en las condiciones de habitabilidad de las viviendas cercanas a las zonas de exploración y explotación, afectando en consecuencia el derecho a una vivienda adecuada; se afecta también el derecho de los pueblos a la libre determinación y a no ser privados de sus medios de subsistencia, así como derechos laborales (Sandoval, 2014).



gas natural –compuestos por 649 sustancias químicas, de los cuales 47% están asociados a efectos negativos para el sistema endocrino (hormonal) y 43% a otros efectos adversos sobre la salud. Encontró que sólo 10% no tenían efectos negativos en la salud. Haciendo un cruce de las sustancias químicas presentes en estos productos con sus números CAS, los autores de dicha investigación encontraron 362 sustancias que pueden asociarse con efectos en la salud. Constataron así que 78% de estas sustancias están asociadas con efectos en la piel, los ojos y los órganos sensoriales; 55% con efectos en el cerebro y el sistema nervioso; 47% con daño al sistema endocrino; y 22% con cáncer, entre otros efectos.

Los tóxicos presentes en el fluido de fracturación no son, sin embargo, la única causa de efectos negativos sobre la salud. Como se explicará más adelante con mayor detalle, una vez inyectado en el subsuelo, este fluido entra en contacto con otros compuestos químicos allí presentes, entre ellos hidrocarburos, metales pesados y elementos radioactivos. Al regresar a la superficie como parte del líquido de retorno o *flowback* del método de fractura hidráulica y ser mal manejados, o al entrar en contacto con fuentes de agua (D’Elia y Ochandio, 2014), conllevan nuevos riesgos para la salud de la población que entra en contacto con ellos, entre otros, quienes trabajan en esta industria y las comunidades locales. Asimismo, hay que considerar otros efectos para la salud, como los que se derivan de la contaminación atmosférica, lumínica y sonora que implica esta práctica, así como los riesgos asociados a la ocurrencia de sismos (*Concerned Health Professionals* de Nueva York y *Physicians for Social Responsibility*, 2015). La relación de la fractura hidráulica con estos efectos en la salud, que, además, son acumulativos, puede incidir en el desarrollo de padecimientos inmediatos y de enfermedades a mediano y largo plazo y afectar de manera diferenciada a la población infantil, mujeres y personas adultas mayores. Ésta es evidencia suficiente para aplicar el principio precautorio y no permitir una práctica que supone importantes riesgos para la salud.

- Impactos a la salud verificados por evidencia científica. Entre 1960 y 2017 se han llevado a cabo diez estudios originales que correlacionan la fractura hidráulica con exposición a ciertos tóxicos y efectos sobre la salud, principalmente en Estados Unidos. Con base en este cuerpo de evidencia se puede afirmar que esta técnica causa embarazos de alto riesgo, defectos congénitos del corazón y exacerbaciones del asma (Rojas, 2017). La constatación de estos impactos negativos es razón suficiente para no permitir el uso de esta práctica, con el fin de proteger el derecho a la salud de la población, conforme al principio de acción preventiva.²⁴

Pese a toda la evidencia existente acerca de los riesgos e impactos del uso de la fractura hidráulica sobre la salud, la regulación creada en México no los contempla ni establece medida alguna para evitarlos. Como señala Rojas (2017), aunque los lineamientos sobre seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente indican que en los mecanismos de reducción de riesgos se debe priorizar la “integridad de las personas”, éste es un enfoque muy limitado. Nuestra preocupación incluye la

²⁴ El principio de prevención está recogido en el Artículo 14 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, que establece que: “Los Estados deberían cooperar efectivamente para desalentar o evitar la reubicación y la transferencia a otros Estados de cualesquiera actividades y sustancias que causen degradación ambiental grave o se consideren nocivas para la salud humana”. En México, este principio está plasmado en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, la Fracción V de su Artículo 15 establece que: “Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios: (...) VI. La prevención de las causas que los generan, es el medio más eficaz para evitar los desequilibrios ecológicos”. En este sentido, es importante recordar que, como lo ha reconocido la propia Corte Interamericana de Derechos Humanos (Corte IDH, 2017), existe “una relación innegable entre la protección del medio ambiente y la realización de otros derechos humanos, en tanto que la degradación ambiental y los efectos adversos del cambio climático afectan el goce efectivo de los derechos humanos”, como el derecho a la salud.

integridad, pero considera también otras posibles afectaciones a derechos humanos derivadas de la fractura hidráulica. En estricto sentido, cuando los Lineamientos de la ASEA hablan de integridad de las personas se estarían refiriendo a evitar daños en su integridad física. Sin embargo, el enfoque del derecho a la salud es mucho más amplio pues plantea que “Todo ser humano tiene derecho al disfrute del más alto nivel posible de salud que le permita vivir dignamente”, lo que abarca la salud física y mental e incluye una serie de criterios sociales, como la disponibilidad de servicios de salud, condiciones de trabajo seguras, vivienda adecuada y alimentos nutritivos, entre otros. El derecho a la salud está estrechamente vinculado con el ejercicio de otros derechos humanos y, a su vez, depende de éstos, mismos que se enuncian en la Carta Internacional de Derechos, en particular el derecho a la alimentación, a la vivienda, al trabajo, a la educación, a la dignidad humana, a la vida, a la no discriminación, a la igualdad, a no ser sometido a torturas, a la vida privada, al acceso a la información y a la libertad de asociación, reunión y circulación. Éstos y otros derechos y libertades se refieren a los componentes integrales del derecho a la salud (Comité DESC, 2000).

Además, la salud está asociada a una serie de determinantes que pueden ser identificados, cuantificados, analizados y evaluados mediante el método científico con la finalidad de establecer medidas para su control. A partir de los determinantes de la salud, pueden establecerse “límites claros” a las actividades que representen un riesgo para ésta. Por ello, un enfoque basado en salud acota o limita la discrecionalidad, ya que no da espacio a la interpretación. Al integrar el enfoque de integridad en los Lineamientos de la ASEA y no el de salud, se le da a esta Agencia y, más grave aún, a las empresas nacionales y extranjeras, la atribución de determinar bajo sus propios criterios lo que se entiende por “integridad de las personas” y, en consecuencia, las medidas para garantizarla.

Como también señala Rojas (2017), otro vacío grave es que en el marco normativo mexicano no existe la obligación de que las autoridades sanitarias se involucren en este tema ni se les otorgan facultades en materia de hidrocarburos, mientras que las instituciones encargadas de la aplicación de los Lineamientos existentes, la ASEA y la Conagua, carecen de atribuciones en materia de salud. Por lo tanto, “existe un vacío legal y normativo, que debiera ser resuelto (...) para incorporar el enfoque de salud en la normatividad del sector hidrocarburos” (sin pág.). En este mismo sentido, sería importante que la Evaluación de Impacto en Salud (EIS) se incluyera en la legislación nacional como una herramienta de planeación de políticas.

Los lineamientos y la sobreexplotación y contaminación del agua

Como ya se ha ido exponiendo a lo largo de este texto, uno de los impactos negativos más fuertes de la explotación de hidrocarburos no convencionales mediante la fractura hidráulica es el uso intensivo y la contaminación del agua que conlleva el proceso en sí, así como la contaminación adicional de acuíferos y otras fuentes de agua derivada de esta actividad. Sobre el primer punto, los datos aportados por la industria en EEUU muestran que la fractura de un sólo pozo puede llegar a utilizar entre 9 y 29 millones de litros de agua (Lucena, 2013). Además, la cantidad requerida ha ido aumentando en los últimos años, y entre 2000 y 2014 se ha incrementado al menos 25 veces por pozo fracturado de manera horizontal. Para dimensionar a qué nos referimos, un pozo medio de este tipo requiere una cantidad de agua de entre seis y ocho albercas olímpicas (U.S. Geological Survey, 2015; citado por *Concerned Health Professionals* de Nueva York y *Physicians for Social Responsibility*, 2015). Es decir, el solo hecho de utilizar agua para fracturar los yacimientos amenaza la disponibilidad de agua para otros usos, incluido el consumo humano.



Pero, además, para la fabricación del fluido de perforación, el agua se mezcla con productos químicos y agentes sustentantes, muchos de ellos tóxicos, en una proporción de 2% y 8% respectivamente, y el 90% restante es agua (Estrada, 2012). Aunque esta cantidad pueda parecer mínima respecto del total, puede implicar que en un sólo pozo se inyecten 580 mil litros de productos químicos en una mezcla sumamente tóxica. Como ya se señaló, se han llegado a identificar en total 2,500 productos de fracturación y al menos 750 tipos distintos de sustancias químicas en el fluido de perforación (*US House of Representatives*, 2011). Por consiguiente, los millones de litros de agua utilizados quedan contaminados y no son aptos para otros usos (*Concerned Health Professionals* de Nueva York y *Physicians for Social Responsibility*, 2015). Reiteramos además que, al ser inyectado en el subsuelo, el fluido de fracturación se combina con otras sustancias químicas que están presentes en las formaciones de lutitas, como metales pesados, metaloides y metano, lo que conlleva reacciones químicas imprevistas con resultados nocivos para la salud humana y de otros organismos vivos (Lucena, 2013). También existe el riesgo de que éste se mezcle con sustancias radioactivas, como el radón; de hecho, ya se han encontrado niveles anormalmente altos de radón en regiones de EEUU donde se realiza fractura hidráulica, lo que supone un riesgo tanto para las personas que residen en estas áreas como para quienes trabajan en la industria. Investigaciones de la Universidad de Iowa han documentado la presencia de una amplia variedad de elementos radiactivos en las aguas residuales generadas por esta actividad, entre ellos radio, torio y uranio (*Concerned Health Professionals* de Nueva York y *Physicians for Social Responsibility*, 2015). Como consecuencia, el agua de retorno una vez que se ha llevado a cabo la fractura, de la cual se recupera entre 15 y 80% (*Tyndall Center Manchester*, 2011), resulta en un cóctel tóxico aún más peligroso que el fluido de fracturación inyectado en un inicio.

Otra de las problemáticas de esta técnica de extracción de hidrocarburos que ya hemos evidenciado, es la que se relaciona con la contaminación de acuíferos y otras fuentes de agua. El informe de la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de Estados Unidos (2015; citado por *Concerned Health Professionals* de Nueva York y *Physicians for Social Responsibility*) da cuenta de ello al reconocer que la fractura hidráulica ha causado contaminación de agua potable. Hay diversos momentos en que el fluido de fracturación puede entrar en contacto con fuentes de agua, contaminándolas. Uno de estos factores son las fallas en la cementación y revestimiento de las tuberías, como lo señala el estudio de Ingraffea *et al.* (2014), según el cual más del 40% de los pozos no convencionales en el norte de Pensilvania presentarán fugas de metano al agua subterránea en algún momento; 9% de los pozos de esta zona tuvieron fugas durante sus primeros cinco años, entre 2000 y 2012; y este tipo de pozos presenta seis veces más fugas que los convencionales. Además, el estudio también planteaba que, desde el año 2000, los 8 mil pozos fracturados no habían tenido ningún tipo de inspección para revisar la existencia o no de fugas, lo que muestra un grave vacío en los órganos reguladores encargados de realizar este monitoreo. En esta misma línea, según los datos presentados por Schlumberger, una de las compañías de fractura hidráulica más importantes a nivel mundial, alrededor del 5% de los pozos presentan fugas inmediatamente después de su perforación, 50% tiene fugas después de 15 años y 60% después de 30 años (Brufatto *et al.*, 2013).

Existen también otras causas de contaminación de fuentes de agua, entre ellas, la disposición del agua residual procedente de la fracturación de los pozos que, como se ha dicho, no sólo contienen los productos químicos del fluido de fracturación, sino también contaminantes y otras sustancias presentes en el subsuelo. En el manejo de estas aguas se producen filtraciones, fugas, explosiones y otros accidentes;

también sucede que las aguas se disponen en plantas de tratamiento que no están preparadas para tratar estos fluidos de alta toxicidad. Además, incluso antes de llegar a la superficie, estas aguas se filtran en el subsuelo llegando a acuíferos y pozos de agua potable. Por todas estas razones, ya en 2009 se habían detectado 1,000 casos de contaminación de acuíferos documentados por Cortes, estados y gobiernos locales en Estados Unidos (Food & Water Watch, 2012)

Dadas todas estas evidencias, resulta de gran relevancia conocer y analizar las medidas incluidas en los Lineamientos encaminadas a atender el impacto negativo de la fractura hidráulica sobre el agua. Si bien Los Lineamientos de la Conagua son específicos sobre este tema, los Lineamientos sobre seguridad industrial, seguridad operativa y protección al ambiente de la ASEA incluyen también algunas disposiciones al respecto que merece la pena conocer.

Lineamientos para la protección y conservación de las aguas nacionales

Uso de agua. Tal como lo establece la Ley de Aguas Nacionales (LAN), los Lineamientos de Conagua señalan que, para el uso de agua destinada a la explotación de hidrocarburos no convencionales, las empresas deben solicitar una concesión a la Conagua, para lo cual tienen que entregar diversa información a este organismo. Para la etapa de extracción ésta incluye, entre otros datos (Artículo 8): i) el volumen total de agua que se requiere para la extracción con base en el número estimado de pozos y los valores medios de volumen por pozo, y del porcentaje de retorno; ii) la ubicación georreferenciada de la infraestructura hidráulica que se usará para el traslado, distribución y manejo del agua y de los fluidos empleados y otras instalaciones del desarrollo, tales como depósitos de agua y aditivos químicos; iii) listado de aditivos de los fluidos fracturantes que se utilizarán, incluyendo nombre comercial, formulación química, número de registro CAS (identificación numérica única para compuestos químicos), volumen total que se utilizará, hojas de datos de seguridad de acuerdo a la normatividad vigente y su porcentaje en peso en el fluido fracturante; y, iv) el diseño de las Redes de Monitoreo Regional y Local.

Sin embargo, no se establece ningún requerimiento de información para la etapa de exploración, en la que se requiere la fracturación de pozos (Escalera, 2012) y, por tanto, el uso de agua y aditivos químicos, que conlleva riesgos de contaminación de acuíferos y otras fuentes de agua, como ya se ha explicado. Así, los lineamientos dejan el camino libre a las empresas para que realicen actividades de exploración sin obligación alguna de informar sobre los impactos que tendrán sobre el agua. Esto es sumamente grave, dado que en México la presencia de hidrocarburos de lutitas se basa aún en estimaciones, y por consiguiente, para que realmente se puedan contabilizar como reservas de gas y petróleo –y no como recursos prospectivos,²⁵ que es lo que se estima actualmente–, se requiere de una intensa actividad exploratoria (Escalera, 2012). De hecho, como parte de la Ronda Cero de asignaciones entregadas por la Sener a Pemex, se le otorgaron a éste, en agosto de 2014, áreas para la exploración de recursos no convencionales, de las que podría extraer 5,225 millones de barriles de petróleo crudo equivalente (mmbpce) en zonas de los estados de Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Hidalgo, San Luís Potosí, Veracruz y Puebla (Sener, 2014). Por otro lado, el Plan Quinquenal de licitaciones para la exploración y extracción de hidrocarburos 2015-2019, publicado en enero de 2018, contempla que para 2019 se habrán

²⁵ En 2012, Pemex Exploración y Producción (PEP) estimó los recursos prospectivos de hidrocarburos de lutitas en 60.2 miles de millones de barriles de petróleo crudo equivalente (mmbpce), de los cuales, 31.9 mmbpce son de petróleo y 28.3 mmbpce de gas (Escalera, 2012).



entregado 66 áreas de exploración y extracción de hidrocarburos no convencionales, por un total de 31,327 mmbpce de recursos prospectivos, en áreas pertenecientes a los estados de Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, San Luis Potosí, Veracruz, Hidalgo y Puebla (Sener, 2018).

Por otro lado, el Artículo 9 de los Lineamientos de la Conagua establece que las empresas pueden determinar, por sí mismas y derivado de sus actividades de exploración, la presencia de acuíferos que sean independientes hidráulicamente de aquéllos que la Conagua haya identificado oficialmente y la Comisión les dará concesiones sobre estos acuíferos con base en esta información. En este sentido, los Lineamientos otorgan funciones a las empresas que, por ley,²⁶ le corresponden a la Conagua, y ni siquiera incluyen medidas para que dicha Comisión verifique estos acuíferos y su independencia hidráulica. Esta es una nueva muestra del poder de auto regulación que los Lineamientos confieren a las empresas y del modo en que se generan regímenes de excepción para la explotación de hidrocarburos no convencionales, lo que les permite a las empresas, en este caso, determinar por sí mismas las características y disponibilidad de agua de los acuíferos que la actividad petrolera y gasífera podría afectar. Esto resulta muy grave si tenemos en cuenta que las empresas podrían declarar una independencia hidráulica inexistente, de modo que el uso y contaminación de los acuíferos por la actividad de exploración y extracción afectaría a otros acuíferos que se supondrían aislados de los primeros. Desde esta perspectiva, cabe resaltar lo difícil que resulta determinar la independencia hidráulica entre acuíferos, ya que se trata de flujos de agua interconectados entre sí y no de depósitos de agua aislados (Tóth, 1963).

El Artículo 10 de los Lineamientos señala, a su vez, que las empresas deben elaborar y entregar a la Conagua un expediente por cada pozo de extracción de agua que perforen, después de haber realizado dicha perforación. Sin embargo, no se especifica que esta información deba ser puesta a disposición pública, aun cuando esta actividad puede afectar potencialmente a las poblaciones y a los ecosistemas de las regiones donde se llevan a cabo los proyectos. Además, es sumamente preocupante que el expediente se arme y se entregue tras haber realizado las perforaciones, puesto que así se limitan las capacidades de la Conagua para tomar medidas preventivas encaminadas a evitar daños en los acuíferos y otras fuentes de agua y, por consiguiente, sus efectos sobre las poblaciones y el ambiente.

Descarga de aguas residuales y contaminación. En cuanto a los permisos de descarga de aguas residuales en corrientes o depósitos naturales de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales; otorgarlos resulta sumamente peligroso. Conforme a las disposiciones del Artículo 15 de los Lineamientos, los Regulados deben solicitar un permiso a la Conagua, así como cumplir con las condiciones particulares de descarga que para tal efecto se establezcan en el permiso correspondiente. Dado que, como se ha señalado, el manejo de las aguas de retorno de la fractura hidráulica conlleva importantes peligros y riesgos de contaminación, y efectos sobre la salud, debido a la alta toxicidad de aquéllas, es por demás irresponsable permitir su descarga en otros cuerpos de agua. Además, este mismo artículo determina que las condiciones particulares bajo las cuales esta descarga debe hacerse se determinarán en cada permiso, lo que impide tener claridad sobre los mecanismos y modos en que se hará la descarga y sobre las medidas que se llevarán a cabo para evitar daños y contaminación. Esto da un gran poder de decisión a la Conagua para definir estas condiciones caso por caso –con una cuestionable capacidad técnica para determinarlas–. Por último, no se especifica nada acerca de los mecanismos con que la

²⁶ Ley de Aguas Nacionales.

Conagua aseguraría que las condiciones establecidas sean respetadas en los hechos por las empresas, aun cuando, en un intento por ahorrar costos, éstas podrían incurrir en prácticas irresponsables que dañen las fuentes de agua, a las poblaciones y los ecosistemas, sin castigo alguno. En este tema es relevante la evaluación que hizo la Semarnat en 2011 de la NOM-001-Semarnat-1996, que regula los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. La Semarnat señaló entonces que esta NOM no se cumple, puesto que para ello es preciso que haya descarga libre de contaminantes. Además, añadió que la autoridad competente tenía serias dificultades para vigilar su cumplimiento y que la NOM había tenido un impacto muy bajo en el cambio de conducta, actitud o desempeño en esta materia (Semarnat, 2011).

En cuanto a la contaminación general de fuentes de agua, causada por las actividades de exploración y extracción a través de infiltraciones de sustancias contaminantes a los acuíferos y el subsuelo, llama la atención que el Artículo 16 señale que las empresas “deberán de prevenir” que ésta se produzca, sin especificar medidas de control ni de sanción que generen una obligación para las empresas de cumplir con esta disposición más allá de sus buenas intenciones. Además, en cuanto a los medios para prevenir esta contaminación sólo se hace referencia al uso de “capas impermeables que aislen el terreno en los sitios de perforación y en las áreas de los depósitos y almacenes de fluidos y aditivos. Dichas capas deberán ser de material sintético, impermeable, resistente al sol, hidrocarburos, sales, soluciones ácidas y alcalinas”. Como lo muestran las investigaciones y estudios antes mencionados, la contaminación de agua derivada del uso de fractura hidráulica en yacimientos no convencionales proviene de distintos factores, entre ellos, problemas y fallas inherentes de la cimentación de los pozos. Por lo tanto, la colocación de capas impermeables, aun si se instalan y funcionan – lo que también queda a discreción de las empresas–, es por completo insuficiente para atender los diversos riesgos de filtraciones, escurrimientos y accidentes causados por esta actividad.

Por otro lado, sí se incluyen algunas medidas para evitar que los pozos productores de hidrocarburos no convencionales afecten las fuentes de agua, las cuales, según el Artículo 23 de los Lineamientos, se guían bajo las mejores prácticas internacionales en la materia. En concreto:

- i) Los lineamientos indican que el tramo vertical de los pozos debe ser terminado con tuberías ciegas y con cementación entre las tuberías exteriores y la pared de los estratos que se atraviesan, desde la superficie hasta 50 metros debajo de la base de los acuíferos, cuyo espesor será determinado por las empresas. Aquí cabe mencionar varios aspectos críticos. En primer lugar, reiteramos que resulta riesgoso que sean las propias empresas las que determinen la presencia, posición y espesor de los acuíferos, sin que haya posibilidades reales de supervisión por parte de la Conagua. Asimismo, surge la pregunta de quién revisará que las empresas efectivamente implementen estas medidas. En segundo lugar, como lo muestra la evidencia internacional en la materia, la cementación es insuficiente para evitar las filtraciones del fluido de fracturación y del agua de retorno a los acuíferos, pues ella misma se fractura (*Concerned Health Professionals* de Nueva York y *Physicians for Social Responsibility*, 2015; Ingraffea *et al.*, 2014; Lucena, 2013; y, Food & Water Watch, 2012). En tercer lugar, los acuíferos no son sistemas aislados sino flujos interconectados, por lo que sería complicado determinar que no existe comunicación con capas más profundas de la tierra y saber si 50 metros de distancia resultarían suficientes.



- ii) La distancia vertical entre la zona de extracción y los acuíferos sobreyacentes deberá ser de 600 metros. Lo mismo aplica para la distancia entre la zona de extracción y la cima o límite superior de los acuíferos subyacentes. En este punto de los lineamientos cabe hacer el mismo cuestionamiento que en el apartado anterior, sobre la intercomunicación de los acuíferos, la particularidad específica de cada uno y la dificultad de determinar una distancia a la cual la actividad de extracción no los afectaría. Además, se sabe que las fracturas pueden alcanzar zonas del subsuelo porosas y permeables con la consiguiente migración de los fluidos inyectados, así como de otras sustancias presentes en el subsuelo como los hidrocarburos, que pueden llegar a capas de agua dulce o, incluso, a la superficie (D'Elia y Ochandio, 2014).
- iii) La distancia entre el cabezal o árbol de válvulas del pozo productor de corrientes y cuerpos de agua superficiales, captaciones de agua para consumo humano, humedales o ecosistemas acuáticos y mixtos deberá ser, de al menos, un kilómetro en línea horizontal. Sobre este punto, como ya se ha señalado, la distancia puede resultar insuficiente debido al contacto de las fracturas con zonas permeables y porosas. Sobre todo, si tenemos en cuenta que la perforación horizontal de los pozos que se requiere para la fracturación de los yacimientos puede alcanzar longitudes superiores a un kilómetro (D'Elia y Ochandio, 2014), por lo que la contaminación no se puede prevenir con estas medidas. Es importante destacar que la escorrentía, en particular cuando hay lluvias fuertes, puede arrastrar contaminantes de un sitio a otro a lo largo de varios kilómetros.

Monitoreo de afectaciones al agua. Los Lineamientos establecen que son los Regulados, es decir las empresas, las que deben construir la Red de Monitoreo Regional y la Red de Monitoreo Local. Es decir, una serie de pozos que permita que la Conagua lleve a cabo un registro de la cantidad y calidad del agua durante la etapa de extracción y después de la terminación en las zonas de explotación de hidrocarburos. Con estas redes se busca definir la línea base del agua, llevar a cabo la caracterización de los acuíferos e identificar cambios en los niveles y características del agua (Artículo 18). En el caso de la Red Regional, ésta debe abarcar el área de asignación o el área contractual, según sea el caso, mientras que la local corresponde al área de extracción (Artículos 19 y 20). Resulta preocupante que, para el control sobre las afectaciones de la actividad petrolera y gasífera en el agua, la Conagua se base en sistemas de monitoreo creados por las propias empresas. Además, surge la duda de si esta Comisión llevará a cabo la revisión directa de las redes regionales ya que no se señalan mecanismos para hacerlo, o si se basará, como en otros casos, en la información que provean las empresas. Resulta al menos razonable poner en duda que esta Comisión tenga las capacidades necesarias para hacer una revisión *in situ* y en tiempo real de todas las redes de monitoreo que se construyan. No obstante, los Lineamientos sí señalan que, en el caso de las redes locales, la Conagua tiene que instalar “dispositivos (transductores) para el registro automático de carga de presión (nivel freático), temperatura y conductividad eléctrica. Los dispositivos se programarán para obtener datos con frecuencia semanal y la Comisión será la única autorizada para coleccionar los datos mensualmente” (Artículo 21). Queda por ver cuáles serán los mecanismos para que esta información se haga del conocimiento público, ya que en los Lineamientos no se establecen requerimientos en este sentido.

Respecto a este mismo tema de las redes de monitoreo y su alcance territorial, preocupa que la Red de Monitoreo Regional se limite al área contractual o de asignación. Considerando que, como se ha señalado, las aguas subterráneas son flujos interconectados y no sistemas aislados entre sí (Tóth, 1963),

el área de afectación de una asignación o contrato puede rebasar sus límites administrativos, por lo que sería necesario también poder medir el impacto en la calidad y cantidad de agua más allá de aquéllas. Tampoco se establece la necesidad de contar con estas redes para la actividad de exploración, pese a que, como también se ha explicado, implica uso de agua y riesgos para los acuíferos. El que los Lineamientos reduzcan el alcance de estas redes es una muestra de que no se están considerando todos los impactos negativos que la explotación de hidrocarburos no convencionales implica ni, por consiguiente, los daños a la población y los ecosistemas que se encuentran fuera de estas áreas pero que pueden ser también alcanzados y afectados por la contaminación. Además, el Artículo 19 reconoce que, dentro de las áreas de asignación y contratos, así como en las mismas áreas donde se llevará cabo la extracción de hidrocarburos, podrían existir pozos que suministren agua para usos público y doméstico. Sin embargo, no se establece que esto sea una limitante para llevar a cabo la exploración y extracción de hidrocarburos, pese a la sobrada evidencia sobre las filtraciones de productos tóxicos procedentes de la fractura hidráulica en pozos de agua potable y sus efectos en la salud de las poblaciones que la consumen (*Concerned Health Professionals* de Nueva York y *Physicians for Social Responsibility*, 2015; Ingraffea *et al.*, 2014; Lucena, 2013; y, Food & Water Watch, 2012). Sólo se especifica que la Conagua revisará los pozos de monitoreo y fijará su profundidad en función de la presencia de otros pozos de agua, en particular cuando sean fuente de suministro para dichos usos.

En lo que respecta a las obligaciones de información, los Lineamientos especifican que las empresas tienen que entregar expedientes sobre las redes regionales y locales antes del inicio de la fase de extracción, que deben incluir diversa información sobre ellas (Artículos 19 y 20). Aquí tampoco se establece nada acerca de la necesidad de contar con estas redes para la actividad de exploración, pese a que, como se ha señalado ya, entraña riesgos diversos. Tampoco se indica que la información sobre estas redes deba ser pública ni se establecen mecanismos para ponerla a disposición de las poblaciones que habitan estas regiones ni de otros actores que pudieran tener interés al respecto –tales como organizaciones de la sociedad civil y universidades– entre otros.

En el caso de que el monitoreo refleje la existencia de un problema – fluctuaciones o tendencias anómalas, bruscas o graduales, en algunos parámetros, con respecto a los valores de la línea base del agua– la Conagua deberá notificar a las empresas para que lleven a cabo la revisión del funcionamiento de sus instalaciones (Artículo 22). Sin embargo, no se especifican los valores límite a partir de los cuales se considerará que estos cambios o tendencias son anómalas, lo que, en palabras de Ochandio, (2017) “deja abierta la puerta a interpretación y discusiones sobre el verdadero impacto en el uso de aguas subterráneas causado por la explotación de hidrocarburos”.²⁷ Tampoco se incluyen disposiciones para que la Comisión lleve a cabo una revisión de dichas instalaciones, por lo que cabe preguntarse cómo determinará si se trata o no de problemas asociados a la actividad de extracción de hidrocarburos, y si éstos pueden causar daños a las fuentes de agua. Cabe preguntar asimismo si, también en este caso, la Comisión se basará en la información que le proporcionen las empresas, lo que sería muy preocupante. Por otra parte, la normativa sí contempla que, en caso de determinar este tipo de daños, la Conagua derivará el caso a la autoridad competente, que podrá suspender de forma temporal o definitiva las actividades que generaron el daño.

²⁷ Entrevista realizada a Roberto Ochandio, ingeniero petrolero. Entrevistado en noviembre de 2017.



Llama la atención que los Lineamientos señalen que, en cualquier caso, las empresas tienen la obligación de reparar los daños ambientales ocasionados lo que, aunque suena muy bien en el papel, da por supuesto que la reparación es posible, cuando hay altas probabilidades de que no lo sea, ya que la evidencia muestra que la exploración y extracción de hidrocarburos no convencionales puede provocar daños ambientales irreversibles. Los lineamientos tampoco incluyen mecanismos concretos que obliguen a las empresas a llevar a cabo dicha reparación. Lo mismo sucede con las disposiciones sobre sanciones del Artículo 25, donde se plantea que, cuando la reparación del daño ambiental no sea posible, las empresas están obligadas a la compensación ambiental según lo dispuesto en la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental. La pregunta aquí es si de hecho existe alguna manera de compensar la contaminación y pérdida de fuentes de agua y su impacto sobre las poblaciones y los ecosistemas. Desde esta perspectiva, habría que partir de un enfoque preventivo y precautorio, y no llevar a cabo actividades que generen este tipo de impactos, como es el caso de la fractura hidráulica.

Cierre y abandono de los pozos. El tratamiento de los Lineamientos sobre este tema se reduce al Artículo 24, en el cual, en un lenguaje sumamente escueto, laxo y que deja un amplio margen de acción a las empresas, se señala que éstas “deberán” proteger la calidad de las Aguas Nacionales durante el proceso de cierre y abandono de los pozos, tanto exploratorios como productores, en línea con las disposiciones aplicables. Como ya se ha señalado, esta etapa de los proyectos de gas y petróleo representa una fuente importante de contaminación de aguas subterráneas a través de la migración de gases y fluidos procedentes de aquéllos. Estudios realizados en Pensilvania, EEUU, indican que la contaminación acumulada de los pozos abandonados puede llegar a superar la de los pozos en operación (*Concerned Health Professionals* de Nueva York y *Physicians for Social Responsibility*, 2015), lo que habla de la imperante necesidad de atender esta fuente de contaminación. Las medidas contenidas en los Lineamientos resultan a todas luces insuficientes para hacer frente a esta problemática, sobre todo cuando tenemos en cuenta que, como señala Ochandio (2017)

La experiencia en EEUU, Argentina y Canadá indica que la operación de taponamiento y cierre de un pozo previo a su abandono final nunca se cumple. Cuando un pozo deja de producir cualquier inversión en el mismo implica un costo que las compañías no están dispuestas a afrontar. Como consecuencia son ya millones los pozos abandonados y sin sellar en todo el mundo. Las compañías están obligadas a seguir el procedimiento de abandono siempre y cuando se declare que el pozo está agotado y sin posibilidades de recuperación. Esto simplemente nunca se hace. Se mantiene al pozo cerrado con la excusa de una eventual recuperación de presión que justifique esperar hasta el momento que se lo pueda poner nuevamente en producción. Este momento puede tardar décadas (Ochandio 2017).

Lineamientos en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al ambiente

Uso de agua. En el apartado sobre identificación de peligros y análisis de riesgos, Capítulo III de estos Lineamientos, se señala que las empresas deberán realizar el Análisis de Riesgos para las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos (Artículo 10), así como realizar una identificación de Peligros asociados a estas actividades (Artículo 12), y una evaluación de Riesgos en que se calcule tanto la probabilidad o frecuencia de la ocurrencia, como la severidad de las consecuencias derivadas del evento de riesgo para las personas, el medio ambiente y las instalaciones (Artículo 13). Asimismo, deberán

realizar una evaluación de los efectos y/o impactos ambientales significativos y relevantes, acumulativos, sinérgicos y residuales (Artículo 13, Fracción V), y esta evaluación deberá incluir el uso del agua y la emisión controlada y no controlada de materia y energía tanto al agua como al suelo y a la atmósfera. Sin embargo, no se establece ningún criterio para determinar en qué momento los impactos revisten estas características, lo que deja a las empresas la decisión de determinarlas y, por lo tanto, de incluir o no determinados impactos en sus análisis de riesgos y evaluaciones.

A este mismo tema remiten las disposiciones sobre los aditivos que se añaden al agua para fabricar los fluidos fracturantes, cuya lista debe incluirse, como ya se ha dicho, en el Aviso de Inicio de Actividades que las empresas deben presentar a la ASEA. Según el Artículo 24 de los Lineamientos de esta Agencia, las empresas deben incluir sus hojas de datos de seguridad de acuerdo con la normatividad vigente, así como el porcentaje del peso de los aditivos en el fluido total, lo que para Ochandio (2017) resulta insuficiente ya que cada “aditivo está formado por decenas o centenas de productos químicos individuales, muchos de los cuales pueden estar prohibidos o restringidos por su peligrosidad o sus efectos en la salud o el medio ambiente”. En este sentido, señala que “específicamente, este Artículo debe requerir la descripción de cada uno de los productos químicos componentes del fluido de fractura” y añade que, aun con este cambio, el Artículo sería “de difícil cumplimiento dado que en los propios EEUU las compañías ocultan el detalle de sus productos químicos”. Llama también la atención que este artículo difiera de lo dispuesto en el Artículo 8 de los Lineamientos para la protección y conservación de las aguas nacionales, que, como ya se ha comentado, obliga a detallar más la información sobre estos aditivos puesto que se debe incluir “su nombre comercial, formulación química, número de registro CAS, el volumen total a utilizar, sus hojas de datos de seguridad de acuerdo a la normatividad vigente y su porcentaje en peso en el Fluido Fracturante”. La pregunta que aquí surge es por qué la ASEA estaría requiriendo menos información que la Conagua para cumplir con sus funciones de protección ambiental. Además, los Lineamientos sólo obligan a presentar esta información una vez, siempre y cuando no haya cambios en la composición del fluido fracturante, lo que deja la puerta abierta a la discrecionalidad de las empresas para decidir qué informan y qué no.

Por otra parte, el Artículo 41 indica que, con el fin de reducir riesgos e impactos durante la fase de perforación –es decir, hasta traspasar el nivel de los acuíferos más profundos–, las empresas deberán utilizar fluidos de perforación de base agua en las primeras etapas de esta fase, que comprenden la tubería conductora y la tubería de revestimiento superficial. No obstante, como alerta Ochandio (2017), no se prohíbe explícitamente el uso de fluidos de base aceite (*oil based mud*), que incluyen el uso de diésel e implican contaminación con benceno, un producto de alta peligrosidad. Casos de contaminación de este tipo ya se han denunciado en EEUU, donde el Congreso impuso multas millonarias a compañías que usaron estos productos en sus operaciones a sabiendas de sus efectos.

Contaminación y descarga de aguas residuales. Como se ha señalado, una importante causa de contaminación de fuentes de agua son las **fallas en la cimentación de los pozos** de producción de hidrocarburos, las cuales no pueden ser totalmente controladas ni evitadas (*Concerned Health Professionals* de Nueva York y *Physicians for Social Responsibility*, 2015; Ingraffea *et al.*, 2014; Lucena, 2013; y, Food & Water Watch, 2012). Para reducir este riesgo, los Lineamientos de la ASEA señalan que las empresas deben, en la etapa de perforación, “demostrar la hermeticidad del segmento revestido y la adecuada cementación a través de pruebas de hermeticidad y registros de cementación, una vez cementadas las tuberías de revestimiento en cada una de las etapas planeadas o de contingencia” (Artículo 41, Inciso VIII).



Al respecto, Ochandio (2017) añade que la hermeticidad provista por la cementación es el punto más débil de la estructura de un pozo y que las fallas en la cementación, junto con roturas en las cañerías de entubación, contribuyen a las llamadas fallas estructurales de los pozos, responsables por pérdidas de fluidos que contaminan acuíferos y llegan a la superficie. En este sentido, la hermeticidad provista por la cementación, aunque esté bien hecha, sólo dura hasta el primer sismo. Cualquier movimiento del terreno hace que la cementación se fracture o se desprege de la pared del terreno o de la pared de la cañería de entubación, dando lugar a pérdidas de aislación y a migraciones de fluidos. Agrega el entrevistado: “Por esta razón el ensayo de hermeticidad requerido por esta reglamentación sólo sirve en el momento de finalizar el pozo, pero tiene muy corta vida”. Por ello, considera, también deberían requerirse “ensayos de hermeticidad en forma periódica programada y adicionalmente después de cada uno de los múltiples terremotos que sacuden el territorio mexicano. De otra manera no es posible garantizar la integridad estructural de los pozos”. Pero no sólo en caso de sismos corren el riesgo de fallar estas cimentaciones y tuberías, sino que, como ya se indicó, estas fallas son inherentes y suceden de manera recurrente (D’Elia y Ochandio, 2014; Ingraffea *et al.*, 2014; y, *Concerned Health Professionals* de Nueva York y *Physicians for Social Responsibility*, 2015; Brufatto *et al.*, 2013).

Otro asunto importante, por ser causa de contaminación, es la **recolección y manejo del fluido de retorno**, tema al que los Lineamientos dedican la Sección VII del Capítulo V de las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos. En primer término, cabe destacar que, en la sección previa sobre la terminación de pozos, se permite el uso de presas de terracería para las aguas de primer uso (Artículo 58), pero no se permite construir ni habilitar presas de terracería para el almacenamiento, tratamiento o disposición de fluidos o recortes de Perforación (Artículo 28), ni para el fluido de retorno ni para el agua producida (Artículo 64); en estos dos últimos casos, el Artículo 65 señala que se deben usar contenedores cerrados portátiles. Aquí cabe preguntar quién va a vigilar que, una vez construidas y autorizadas, este tipo de presas no se utilicen para almacenar residuos tóxicos y dejarlos evaporarse al aire. Por otro lado, este mismo Artículo y el Artículo 67 establecen que el fluido de retorno debe almacenarse sólo de manera temporal, ya que las empresas deben reciclarlo en el proyecto, reinyectándolo en los pozos de disposición (pozos letrina), o llevarlo a plantas de tratamiento. Todas estas opciones para el manejo del agua de retorno, sin embargo, presentan problemáticas y conllevan nuevas fuentes de contaminación:

- Plantas de tratamiento: Ya se señaló que verter de estas aguas en plantas de tratamiento existentes representa un peligro, pues éstas no son adecuadas para tratar este tipo de residuos de alta toxicidad, lo que implica que a fin de cuentas los contaminantes lleguen a ríos y acuíferos (Food & Water Watch, 2012; y *Concerned Health Professionals* de Nueva York y *Physicians for Social Responsibility*, 2015). Debido a esta práctica, en EEUU se han encontrado radio y otros materiales radioactivos en los alrededores de plantas de tratamiento.
- Pozos letrina: En lo que se refiere a la disposición de estas aguas en pozos letrina, lo que significa reinyectar el agua de retorno en el subsuelo y dejar que se acumule, esta práctica supone amenazas para los acuíferos de agua potable, como lo demuestra la evidencia recabada en los 187,570 pozos de este tipo que existían en EEUU en 2015 (*Concerned Health Professionals* de Nueva York y *Physicians for Social Responsibility*, 2015). Además, es necesario prestar atención a este asunto por las malas prácticas de las empresas, como es el caso de la YPF en Argentina que comparte Ochandio (2017):

Para evitar la perforación de un pozo especialmente dedicado a la disposición de fluidos de desecho, YPF decidió inyectar estos fluidos en la misma roca generadora de lutitas de un pozo no convencional agotado del área Vaca Muerta en la provincia de Neuquén. En principio esto parece contradictorio porque las rocas de esquistos, o lutitas, son impermeables y no admiten la inyección de fluidos, salvo a presiones de fractura. Pues bien, esta compañía inyectó estos fluidos a sabiendas que éstos escapan de la roca de lutitas, rompiendo la matriz de la roca e invadiendo formaciones circundantes. No hay ningún control o monitoreo del destino final de estos fluidos por parte de la empresa, quien lo único que sabe es que se sacó este fluido de encima escondiéndolo *bajo la alfombra* (Ocahandio, 2017).

Además, la inyección de las aguas residuales en pozos también está vinculada con la ocurrencia de sismos que han alcanzado la intensidad de 5.7 grados, temblores de menor intensidad y deslizamiento de fallas, como lo muestra un creciente conjunto de evidencia en los estados de Ohio, Arkansas, Texas, Oklahoma y Colorado, en EEUU (*Concerned Health Professionals* de Nueva York y *Physicians for Social Responsibility*, 2015). Por todas estas razones, estas prácticas de manejo de aguas residuales deberían prohibirse y no impulsarse, como lo hacen los lineamientos. Este es un tema que, entre otros, lleva a poner sobre la mesa la necesidad de la prohibición misma de la fractura hidráulica, ante la imposibilidad de tratar de forma adecuada sus residuos y, por lo tanto, de evitar la contaminación y otros riesgos inherentes.

A estos riesgos se añaden otros, el Artículo 68 señala que las empresas deben llevar a cabo y conservar un registro sobre los volúmenes de fluidos de retorno producidos desde la apertura de cada pozo, y sobre el tipo de disposición o reciclaje que efectúen para cuando la ASEA lo requiera. Sin embargo, no se indica en qué casos esta Agencia les pedirá esta información ni qué tipo de control instrumentará para verificarla. Esta es una muestra más del modo en que los Lineamientos sólo simulan control y vigilancia, con lo que se incrementa el riesgo de que las empresas incurran en malas prácticas que empeoren los ya devastadores impactos de la actividad de fractura hidráulica. Otra muestra de ello es el Artículo 69, según el cual las empresas son las encargadas de llevar a cabo el análisis composicional de estos fluidos, con el objetivo de identificar las características de su peligrosidad. En palabras de Ocahandio (2017):

Cualquier análisis químico sólo encuentra lo que se está buscando y nada más que eso. Si no se buscan, por ejemplo, metales pesados o radiaciones ionizantes, éstos no se encontrarán en estos análisis. Por lo tanto, estos análisis serán tan completos o tan deficientes como lo quieran hacer las operadoras. En otras palabras, estos análisis no deben hacerlos las operadoras sino organizaciones independientes del gobierno o de la actividad privada. Ésta es la única manera de garantizar la calidad y credibilidad de los análisis químicos y radiológicos (Ocahandio, 2017).

En el Artículo 70 se señala, además, que estos análisis se realizarán una sola vez por pozo exploratorio o de avanzada, salvo que en fracturas posteriores se utilice un fluido diferente al inicial. Para Ocahandio (2017) ésta es sólo una disposición de forma y no cumple ninguna función “porque las compañías operadoras no declararán voluntariamente cualquier cambio en la composición química de los fluidos de fractura, sobre todo si depende de ellos el análisis de composición química”. Si también consideramos que las empresas siempre tienden a minimizar sus gastos para optimizar sus ganancias, resulta improbable que decidan incurrir en más análisis químicos y, por ende, en mayores costos.



El cambio climático y los lineamientos de la ASEA y la Conagua

Otra de las fuertes críticas a la exploración y explotación de hidrocarburos no convencionales mediante fractura hidráulica se centra en su impacto negativo sobre el cambio climático, debido, entre otras causas, a las emisiones fugitivas de metano que se dan en el ciclo completo de su extracción hasta su llegada al consumidor final. Como lo muestran estudios científicos realizados en EEUU, este proceso implica la emisión al ambiente de entre 3.6% y 7.9% de la producción del gas natural, es decir, de gas metano. Se trata de un gas con un potencial de calentamiento global 86 veces superior al dióxido de carbono (CO₂) en un margen de veinte años (Howarth, 2015); por lo que, en el corto plazo, cuando es urgente adoptar medidas para evitar un aumento dramático de las temperaturas y cumplir con el Acuerdo de París en la materia, llevar a cabo esta actividad es una irresponsabilidad de impacto global que provocará un aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y acelerará el cambio climático. Por otro lado, su contribución al calentamiento global también está relacionada con el bajo Rendimiento Energético sobre la Inversión de los hidrocarburos no convencionales de lutitas que se sitúa en 5:1, lo que quiere decir que con una unidad de energía se obtienen cinco unidades, mientras que los proyectos convencionales, que ya están causando estragos, tienen un mejor rendimiento al situarse en 20:1 (Rogers, 2013). Generar energía a partir de gas y petróleo no convencional conlleva, por tanto, un impacto mayor para el cambio climático. La emisión de gases, además, no se reduce al metano o al dióxido de carbono, incluye también otros gases tóxicos como los compuestos orgánicos volátiles, hidrocarburos aromáticos polisaturados, metales pesados y elementos radioactivos, por lo que al problema climático se añaden importantes peligros y daños a la salud (D'Elia y Ochandio, 2014).

En este contexto, es relevante conocer las medidas que la regulación creada en México en 2017 establece en materia de emisiones de gases de efecto invernadero, incluyendo la quema y venteo de gas natural. Como sólo los Lineamientos sobre seguridad industrial, seguridad operativa y protección al ambiente incluyen disposiciones al respecto, este apartado se enfoca sólo en ellos. La primera mención de este tema se encuentra en la sección de definiciones del Artículo 2 (Inciso XVIII), en la cual se reconoce que durante las actividades de exploración, extracción, separación, almacenamiento, transporte y procesos de transformación industrial de los hidrocarburos se produce liberación intencional y no intencional de gas metano.

Por otro lado, estos Lineamientos establecen una serie de medidas para el control de las emisiones de metano, centradas, principalmente, en las actividades de exploración y extracción, por un lado, y en las de recolección y movilización de hidrocarburos, por otro. Esto seguramente se debe a que, como señala Ochandio (2017), gran parte de las fugas de metano y otros gases se producen durante la purga inmediatamente posterior a la fractura, en cañerías y válvulas de superficie, así como en los separadores, compresores y plantas de tratamiento antes de la distribución de los hidrocarburos. Sin embargo, también se han documentado fuertes emisiones que se producen en otras etapas del proceso de explotación del gas y el petróleo, como en el cierre, desmantelamiento y abandono de los pozos.

En EEUU, el Departamento de Energía ha informado que existen millones de pozos de gas y petróleo abandonados, que constituyen vías potenciales para la migración de gas y fluidos hacia fuentes de agua y la superficie. Estudios en Pensilvania han mostrado que este tipo de pozos representan una importante fuente de fugas de metano a la atmósfera, y que pueden llegar a superar las de los pozos en producción

(*Concerned Health Professionals* de Nueva York y *Physicians for Social Responsibility*, 2015). No obstante estas evidencias, los Lineamientos de la ASEA no incluyen medidas específicas para ésta y otras etapas.

Exploración y extracción. En el Capítulo III sobre la identificación de peligros y el análisis de riesgos, el Artículo 12 señala que las empresas deben hacer una identificación de peligros asociados a las actividades de exploración y extracción incluyendo, entre 16 aspectos,²⁸ las emisiones de metano. En cuanto a la Evaluación de Riesgos (Artículo 13), se determina que las empresas deben “calcular tanto la probabilidad o frecuencia de la ocurrencia, como la severidad de las consecuencias derivadas del evento de riesgo para las personas, el medio ambiente y las instalaciones” a lo que, en el caso de las emisiones de metano, se debe sumar la evaluación de sus “efectos e impactos ambientales significativos o relevantes, acumulativos, sinérgicos y residuales”. Además, en el Artículo 16, los Lineamientos disponen que las empresas deben conservar en su poder diversa información documental relacionada con el análisis de riesgos respecto a la exploración y producción, la cual debe ser entregada a la ASEA cuando les sea requerida. Entre esta información se encuentran las acumulaciones imprevistas de metano en el subsuelo, que puedan afectar los trabajos de perforación.

Por otra parte, en el Capítulo IV sobre la administración de riesgos e impactos, se indica que, en lo relativo a actividades de perforación y terminación de pozos (Artículo 20), las empresas tienen que “contar con procedimientos y equipos necesarios para la detección, reducción y eliminación de emisiones de metano”. En el Capítulo V, relativo a las especificidades de la exploración y extracción, a su vez, los Lineamientos indican en el Artículo 41 que, con el objetivo de disminuir estos riesgos e impactos durante los trabajos de perforación, los regulados tienen que “contar con las conexiones superficiales de control para las actividades específicas de Perforación, Pruebas de Producción, Terminación, mantenimiento, Taponamiento y Abandono de Pozos, conforme a las máximas condiciones de presión y temperatura de operación esperadas”;²⁹ y que deben “monitorear, registrar y controlar las emisiones de metano que pudieran derivar de algún fallo en las conexiones superficiales de control mencionadas en el inciso anterior”. Sin embargo, no se especifican las herramientas para llevar a cabo este monitoreo, ni quiénes serán los especialistas que lo lleven a cabo; así, de nuevo, el hecho de que los Lineamientos dejen tan amplio margen de acción a las empresas limita mucho el alcance de estas medidas (Ochandio, 2017).

Recolección y movilización de hidrocarburos. Al igual que para la exploración y extracción, el Artículo 15 de los *Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente* señala que las empresas tienen que determinar las emisiones de metano asociadas a la recolección y movilización de gas y petróleo como parte de la identificación de peligros de estas actividades. A su vez, el Artículo 79 del Capítulo VI, sobre la recolección y movilización de hidrocarburos, establece que los Regulados tienen que contar con métodos y equipos en las instalaciones que permitan la detección

²⁸ El Artículo 12 de los Lineamientos de la ASEA identifica peligros asociados a las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos en yacimientos no convencionales por lo menos en 16 aspectos: I. Ruido; II. Manejo de materiales y residuos peligrosos; III. Impactos ambientales; IV. Estabilidad de equipo de perforación; V. Maquinaria rotante y móvil; VI. Manejo manual de los tubos de Perforación, barrenas y otro equipo pesado; VII. Fluidos en contenedores de presión; VIII. Caída de objetos; IX. Exposición al polvo, lodo, aerosoles y gases (gas sulfhídrico y dióxido de carbono); X. Emisiones de Metano; XI. Trabajos en altura; XII. Pozos con cargas de Disparo sin detonar; XIII. Explosión o fuego; XIV. Choques/ Colisiones; XV. Espacios confinados, y XVI. Instalaciones Eléctricas.

²⁹ “Las conexiones superficiales de control incluyen, entre otras, al cabezal de Pozo, el Conjunto de Preventores, el árbol de válvulas y las líneas de estrangulamiento y circulación de fluidos y de control, entendiendo a éstas últimas como las tuberías e interconexiones para operación de los equipos mencionados” (Artículo 41 de los Lineamientos).



de fugas de metano, tales como indicadores de gas combustible, caída de presión, burbujeo, detectores láser, detección acústica y termografía infrarroja terrestre o aérea, entre otros. Asimismo, señala que la responsabilidad de aplicar el método adecuado corresponde a la empresa, que debe detectar “la presencia y condiciones de las fugas, para emprender el plan de respuesta correspondiente a fin de localizar, dimensionar y controlar dichas fugas”.

En términos generales, desde una mirada crítica, cabe señalar que estas medidas establecidas en los Lineamientos en materia de control de emisiones pueden quedarse en meras buenas intenciones. De nuevo, resulta problemático que las propias empresas interesadas en la exploración y extracción de los hidrocarburos no convencionales sean las encargadas de poner en marcha las medidas para evaluar los peligros y riesgos en la materia y ocuparse de éstos. Como plantea Ochandio (2017), normalmente las compañías operadoras realizan análisis de pérdidas y ganancias antes de solucionar cualquier fuga de gases, ya que detenerla implica parar la extracción de hidrocarburos del pozo, lo cual supone una pérdida de ganancias. Así, las empresas evalúan el tamaño de las fugas y solo decidirán repararlas cuando la pérdida de gas sea de tal magnitud que justifique detener la extracción del pozo. Por ello, el control de las fugas de metano y otros gases no puede quedar solamente en manos de los operadores de los proyectos, sino que el Estado debe intervenir para asegurar que las compañías hagan las inversiones correspondientes y reparen fugas de todo tipo.

Quema y venteo de gas. En su Capítulo IX, los Lineamientos incluyen las medidas que las empresas deben considerar sobre la “destrucción controlada” de gas natural (su quema) y el venteo (liberación al aire del gas extraído del pozo). Entre otras, se indica que las empresas deben llevar a cabo estas actividades de forma segura y con apego a la normatividad vigente (Artículo 101) –sin especificar a qué se refieren con lo primero ni con qué criterios se determinará el grado de seguridad de las operaciones.

En el caso del venteo, se establece en el Artículo 102 que sólo puede hacerse en casos de emergencia, siempre y cuando su contenido de ácido sulfhídrico no sea superior a 10 mol/kmol, y cuando sea imposible su destrucción controlada. En caso de que estos niveles se superen, las compañías tienen la obligación de llevar a cabo la quema del gas o detener la operación. Sin embargo, la quema del ácido sulfhídrico produce dióxido de azufre, un gas extremadamente peligroso para la salud y el medio ambiente. La exposición a este gas se ha relacionado con nacimientos prematuros y su presencia en la atmósfera contribuye a la lluvia ácida (Ochandio, 2017). Por otro lado, tampoco se resuelve quién se asegurará de que las empresas cumplan con estas medidas, o si éstas podrán llevar a cabo el peligroso venteo de gas sin tenerlas en cuenta.

En lo referente a la destrucción controlada o quema del gas, ésta se permite prácticamente sin restricciones. El Artículo 103 incluye una serie de causales que otorga a las empresas un amplio margen de acción y decisión al respecto: i) cuando existan circunstancias de caso fortuito o fuerza mayor que impliquen un riesgo para la operación segura de las Instalaciones, el personal o el medio ambiente; ii) durante las Pruebas de Producción comprendidas dentro de sus programas y planes de trabajo, y iii) en el caso de Gas Natural Asociado, cuando no sea técnica o económicamente factible el aprovechamiento del mismo de acuerdo a las disposiciones emitidas por la CNH.

En relación con esta última causal, Ochandio (2017) explica que esto sucede sobre todo en yacimientos que producen mucho petróleo con poco gas asociado, en los cuales es necesario instalar equipamiento en superficie que permita separar estos dos hidrocarburos y canalizarlos por tuberías separadas a sus respectivas plantas de procesamiento. En este sentido, la decisión de destruir el gas o de invertir en líneas de superficie para aprovecharlo, queda de nuevo a consideración del beneficio económico de las empresas. En el segundo caso, las compañías harán un cálculo de la inversión necesaria para el aprovechamiento, según el volumen de gas que se pueda extraer del pozo. Éste es un tema serio ya que puede dar lugar a la quema permanente de gas en infinidad de pozos. El ejemplo inmediato es el del yacimiento Bakken, en Dakota del Norte, con miles de chimeneas que iluminan el cielo de tal manera que se las puede ver desde el espacio. Esto no sólo configura un desperdicio económico, sino que contribuye sobremanera al calentamiento global, debido a la presencia de dióxido de carbono que resulta de estas combustiones. En este contexto, los Lineamientos no ponen límites de volumen o tiempo a esta quema de gases, pues dejan todas las decisiones al criterio de las compañías operadoras. Así, “en ningún momento se considera o se debate el impacto de la destrucción de gases en el calentamiento climático, poniendo intereses económicos por encima de la integridad del medio ambiente” (Ochandio, 2017).

Por último, cabe apuntar que los Lineamientos en materia de aguas nacionales, a cargo de la Conagua, no incluyen disposiciones relativas a las fugas de metano y otros gases. Como ya se ha mostrado, la realización de la fractura hidráulica está asociada con la contaminación de acuíferos y pozos de agua potable debido a dichas fugas. Estos sucesos han sido reportados por la propia EPA de Estados Unidos (2015; citado por *Concerned Health Professionals* de Nueva York y *Physicians for Social Responsibility*, 2015, p. 33), que señala que “el movimiento de los fluidos bajo la tierra, incluyendo el del gas (...) ha contaminado las fuentes de agua potable”. Por ende, representa un importante vacío que dichos Lineamientos no especifiquen medidas para evitar que se contaminen las fuentes de agua por las migraciones de gases que se producen cuando se fracturan los yacimientos de hidrocarburos. Estas migraciones, además, pueden llegar también a la atmósfera vía los acuíferos, con el consiguiente impacto negativo sobre ésta y el cambio climático.

Conclusiones

El análisis de los lineamientos de la ASEA en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al ambiente, y de los Lineamientos de la Conagua en materia de protección y conservación de aguas nacionales, en el contexto de actividades de exploración y extracción de hidrocarburos en yacimientos no convencionales, permite concluir que existen deficiencias en estos marcos regulatorios cuya finalidad, en principio, es proteger el ambiente, el agua y a la población de México frente a la explotación de gas y petróleo no convencional por fractura hidráulica. En primer lugar, y como lo señala la evidencia internacional, cualquier regulación resulta insuficiente para evitar los impactos negativos de esta actividad, por el simple hecho de que se trata de una técnica experimental cuyos efectos son imposibles de controlar (D'Elia y Ochandio, 2014). Por lo tanto, si el Estado mexicano tiene genuino interés en proteger los ecosistemas y garantizar los derechos humanos -incluyendo los derechos a la salud, al agua, al medio ambiente sano, y en general, a la vida digna y segura de la población-, debería prohibir el uso de esta técnica, como ya lo han hecho las autoridades de otros países (Keep Tap Water Safe, 2017), muchos de ellos con base en el principio precautorio (Pérez et al., 2016).



En segundo lugar, la revisión del contenido de los Lineamientos tanto de la ASEA como de la Conagua muestra que ambos dan amplio margen de maniobra, toma de decisiones y discrecionalidad a los Regulados, es decir a las empresas, para instrumentar e informar sobre las medidas contenidas en ellos. El Estado, a través de sus órganos reguladores en estas materias, la ASEA y la Conagua, reduce su participación a exiguas funciones de control, para las que además, su personal y recursos resultan insuficientes a la luz de los planes existentes de fracturar miles de pozos en el país (Escalera, 2012). En este sentido, Ochandio (2017) señala que “estos documentos parecen preparados para satisfacer las necesidades de las compañías explotadoras. Ellos crean el problema y nos ofrecen la solución que más se ajusta a su conveniencia, es decir, la explotación con controles; a sabiendas que limitaciones presupuestarias, ineptitud de funcionarios y operarios, falta de voluntad política, sumado a corrupción generalizada; ayudarán a prevenir la aplicación de cualquier control efectivo”. En este sentido, con base en su experiencia internacional, plantea que este tipo de regulación se queda en buenas intenciones, ya que “las limitaciones presupuestarias, falta de preparación del personal, y falta de voluntad política para aplicar las reglamentaciones convierten a estos documentos en letra hueca” o, peor aún, “las condiciones de trabajo en áreas remotas, alejadas de supervisión efectiva, contribuyen a desvirtuar el trabajo de los inspectores a cargo del control de estas operaciones”, por lo que se limitan a aprobar las operaciones sin mayor cuestionamiento sobre las consecuencias de éstas. Por estas razones, también considera que, si bien estos documentos “hacen bien en detallar las distintas variables que pueden incidir en el resultado de estas explotaciones, por sí mismos no pueden evitar los efectos negativos de la explotación de hidrocarburos”.

En tercer lugar, también con respecto al contenido de los Lineamientos, lo que se ha analizado a lo largo de este estudio muestra que en muchos aspectos –tales como el uso de agua, la gestión de las aguas residuales, el control de las emisiones de metano, la quema y venteo de gas, el cierre y abandono de pozos, y los sistemas de monitoreo de acuíferos, entre otras–, las medidas contempladas no permiten prevenir ni atender todos los riesgos e impactos negativos que produce la fractura hidráulica en la exploración y explotación de hidrocarburos no convencionales, como ya se ha evidenciado en otros países. Asimismo, es patente que los Lineamientos no se corresponden con las obligaciones constitucionales del Estado mexicano de respetar, proteger, garantizar y promover los derechos humanos, incluyendo los derechos al agua, a la salud y a la información. En su mayoría, las disposiciones incluidas se limitan a cuestiones ambientales muy específicas, sin atender las consecuencias que ciertos impactos tendrán sobre las poblaciones y sus derechos, no sólo de las generaciones presentes, sino también de las futuras.

A la luz de estos hallazgos, resulta sumamente alarmante la apertura, el 2 de marzo de 2018, de la licitación 3.3. para la explotación de hidrocarburos no convencionales en nueve áreas del estado de Tamaulipas (CNH, 2018). A ésta se suma el anuncio realizado ese mismo mes por Pemex sobre la firma de un contrato con la empresa *Lewis Energy México* para la explotación del campo no convencional Lewis en el estado de Coahuila (Forbes, 2018). Los riesgos del uso de la fracturación hidráulica y su intensificación en el territorio nacional siguen presentes puesto que, en definitiva, la fractura hidráulica no es segura. Por consiguiente, resulta muy preocupante y peligroso que el gobierno mexicano siga promoviendo esta actividad. Por todo lo antes expuesto, es urgente que el Estado mexicano lleve a cabo acciones contundentes para evitar la explotación de gas y petróleo no convencional y proteger así a la población y el ambiente del país, garantizar los derechos humanos, y cumplir con sus compromisos y obligaciones en materia de cambio climático. La prohibición de la fractura hidráulica es un paso necesario e impostergable para lograrlo.

Bibliografía

- Brufatto, Claudio *et al.* (2003). From mud to cement - Building gas wells, *Oilfield Review*, 15 (3), 62-76. Disponible en https://www.slb.com/~media/Files/resources/oilfield_review/ors03/aut03/p62_76.pdf Retrieved
- Colborn, T. *et al.* (2011). Natural gas operations from a public health perspective, *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*, 17 (5), 1039-1056.
- Comisión Nacional de Hidrocarburos. (2017). *Rondas México. Ronda 3: Aguas Someras*. Disponible en <http://rondasmexico.gob.mx/r03-l01-calendario/>
- Comisión Nacional de Hidrocarburos. (2018). *Rondas México. Ronda 3. Áreas terrestres convencionales y no convencionales*. Disponible en <https://rondasmexico.gob.mx/cnh-r03-l03-2018/>
- Concerned Health Professionals of New York and Physicians for Social Responsibility- (201.). *Compendio de hallazgos científicos, médicos y de medios de comunicación que demuestran los riesgos y daños del Fracking (extracción no convencional de gas y petróleo)*. Nueva York: Autor. Disponible en https://cl.boell.org/sites/default/files/compendium_final_25_de_mayo.pdf
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2017). Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_150917.pdf
- Corte Interamericana de Derechos Humanos. (2017). *Opinión Consultiva OC-23/17*. Disponible en http://www.corteidh.or.cr/docs/opiniones/seriea_23_esp.pdf
- Craven, John. (2014). Fracking Secrets: The Limitations of Trade Secret Protection in Hydraulic Fracturing, *Vanderbilt Journal of Entertainment & Technology Law*, 16 (2), 395-424.
- Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992). Disponible en : <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>
- De la Fuente, Aroa y Olivera, B. (2017). *Las actividades extractivas en México: estado actual. Anuario 2016*, Ciudad de México: Fundar, Disponible en <http://fundar.org.mx/mexico/pdf/Anuario2016corr.pdf>
- D'Elia, Eduardo y Ochandio, R. (2014). *¿Qué es la fractura hidráulica o fracking? ¿Es una técnica experimental? ¿Cuáles son sus etapas y características? ¿Qué son los hidrocarburos no convencionales?*, en Pablo Bertinat, E. D'Elia, Observatorio Petrolero Sur, R. Ochandio, M. Svampa y E. Viale (Equipo de trabajo), *20 mitos y realidades del fracking*, pp. 17-27, Buenos Aires: Editorial El Colectivo.
- Drnas de Clément, Zlata. (2001). Los principios de prevención y precaución en materia ambiental en el sistema internacional y el interamericano, *Jornadas de Derecho Internacional*, 81-92.



Escalera, Antonio. (2012). *Potencial de recursos no convencionales asociados a plays de aceites y gas de lutitas en México*. Ciudad de México: PEP.

Esquivel, Lindsay. (2017). *CNH: En 2 semanas se lanza 1ª licitación en áreas de shale gas*, Ciudad de México: La Razón de México. Disponible en <https://www.razon.com.mx/cnh-en-2-semanas-se-lanza-1a-licitacion-en-areas-de-shale-gas/>

Estrada, Javier. (2012). *Gas de lutitas en México: planes, potencial y regulaciones*, Analítica Energética.

Food & Water Watch. (2012). *Fracking: The new global water crisis*- Washington: Autor. Disponible en <https://www.foodandwaterwatch.org/sites/default/files/Fracking%20Water%20Crisis%20Report%20March%202012.pdf>

Forbes. (2018). *Pemex y Lewis Energy explotarán campo de gas shale en Coahuila*. Disponible en <https://www.forbes.com.mx/PEMEX-y-lewis-energy-explotaran-campo-de-gas-shale-en-coahuila/>

García, Karol. (2017). *Convocatoria para ronda de shales, en julio: SENER*, Ciudad de México: El Economista. Disponible en <https://www.eleconomista.com.mx/empresas/Convocatoria-para-ronda-de-shales-en-julio-SENER-20170607-0102.html>

Health and Safety Executive. (2001). *Reducing risks, protecting people*. Norwich: Autor. Disponible en <http://www.hse.gov.uk/risk/theory/r2p2.pdf>

Howarth, Robert. (2015). Methane emissions and climate warming risk from hydraulic fracturing and shale gas development: implications for policy, *Dovepress*, 45-54. Disponible en: http://www.eeb.cornell.edu/howarth/publications/f_EECT-61539-perspectives-on-air-emissions-of-methane-and-climatic-warmin_100815_27470.pdf

Ingraffea, Anthony, M.T. Wells,, R. Santoro y S. Shonkoff. (2014). Assessment and risk analysis of casing and cement impairment in oil and gas wells in Pennsylvania, 2000–2012, *PNAS*, 111 (30), 10955-10960.

Keep Tap Water Safe. (2017). *List of Bans Worldwide*. Disponible en <https://keeptapwatersafe.org/global-bans-on-fracking/>

Ley de Aguas Nacionales (2016). Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16_240316.pdf

Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Ambiente del sector hidrocarburos (2014). Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LANSI_110814.pdf

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (2018). Disponible en http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_190118.pdf

- Lucena, Antonio. (2013). Contaminación de aguas y suelos, en Pablo Cotarelo (coord.), *Agrietando el futuro. La amenaza de la fractura hidráulica en la era del cambio climático*- Madrid: Libros en Acción.
- Milenio. (2017). SENER: dependencia de gas “enorme riesgo”. Disponible en http://www.milenio.com/negocios/SENER-dependencia-gas_natural-enorme_riesgo-seguridad_energetica-cnh-milenio_0_1013898618.html
- Naciones Unidas. (2011). *Principios rectores sobre las empresas y los derechos humanos*, Nueva York: Naciones Unidas. Disponible en http://www.ohchr.org/Documents/Publications/GuidingPrinciplesBusinessHR_SP.pdf
- New York State. (2015). *High-Volume Hydraulic Fracturing in NYS*. Disponible en <http://www.dec.ny.gov/energy/75370.html>
- Observación General N° 14 del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de la Organización de las Naciones Unidas: El derecho al disfrute del más alto nivel posible de salud (artículo 12 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales), párrafo 1 (2000). Disponible en: <http://www.acnur.org/t3/fileadmin/Documentos/BDL/2001/1451.pdf?view=1>
- Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos. (2011). Principios Rectores sobre las Empresas y los Derechos Humanos. Puesta en práctica del marco de las Naciones Unidas para “proteger, respetar y remediar”. Naciones Unidas. Disponible en http://www.ohchr.org/Documents/Publications/GuidingPrinciplesBusinessHR_SP.pdf
- Pemex Exploración y Producción. (2014). *Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) del Proyecto Regional Poza Rica-Altamira y Aceite Terciario del Golfo 2013-2035*- México: Pemex.
- Pérez, Ariel, A. Puentes, H. Rodríguez y H. Herrera. (2016). *Principio de Precaución: herramienta jurídica ante los impactos del fracking*, Ciudad de México: Fundación Heinrich Böll y AIDA. Disponible en http://www.aida-americas.org/sites/default/files/featured_pubs/publicacion_fracking_aida_boell.pdf
- Robles Montoya, Benjamín (coord.). (2014). Impacto social y ambiental del *fracking*. Ciudad de México: Senado de la República-Instituto Belisario Domínguez y Alianza Mexicana contra el Fracking, mayo de 2014. Disponible en <http://www.nofrackingmexico.org/wp-content/uploads/2011/06/libro.pdf>
- Rogers, Deborah. (2013). *Shale and Wall Street: Was the decline in natural gas prices orchestrated?*- Disponible en <http://shalebubble.org/wall-street/>
- Rojas, Alberto. (2017). *Impactos del fracking en la salud*. México: Autor.



Sandoval, Areli. (2014). El fracking en la explotación de hidrocarburos no convencionales: amenaza para los derechos humanos, amenaza para la vida, en Robles Montoya, Benjamín (Coord.), *Impacto social y ambiental del fracking*. Ciudad de México: Senado de la República-Instituto Belisario Domínguez y Alianza Mexicana contra el Fracking. Disponible en: <http://www.nofrackingmexico.org/wp-content/uploads/2011/06/libro.pdf>

Semarnat. (2011). *Evaluación de instrumentos normativos del sector ambiental*. Ciudad de México: Semarnat. Disponible en <http://biblioteca.Semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2011/CD001056.pdf>

SENER. (2014). *Ronda 0*. México; SENER. Disponible en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/55586/Documento_WEB_Ronda_CeroSSH.pdf

SENER. (2018). *Plan Quinquenal de licitaciones para la exploración y extracción de hidrocarburos 2015-2019*. México: SENER. Disponible en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/287256/Programa_Quinquenal_dic_2017.pdf

The Endocrine Disruption Exchange. (2011). *Drilling and Fracking Chemicals Spreadsheet*. Disponible en: <https://endocrinedisruption.org/assets/media/documents/Multistate%20summary%208-3-17.pdf>

Tyndall Center Manchester. (2011). *Shale gas: a provisional assessment of climate change and environmental impacts*. Manchester : Tyndall Center Manchester. Disponible en <http://www.aqlpa.com/sites/ass-010-aqlpa/files/files/gaz%20de%20schiste/shalegas-provisionalassessmentclimatechangeenvironmentimpacts.pdf>

Toth, J. (1963). A theoretical analysis of groundwater flow in small drainage basins, *Journal of Geophysical Research*, 68 (16), 4795-4812.

US House of Representatives Committee on Energy and Commerce. (2011). *Chemicals used in hydraulic fracturing*, Washington: US House of Representatives Committee on Energy and Commerce. Disponible en: http://www.conservation.ca.gov/dog/general_information/Documents/Hydraulic%20Fracturing%20Report%204%2018%2011.pdf

Entrevistas

Ochandio, Roberto (2017), ingeniero petrolero, entrevistado en noviembre de 2017.

3. El papel del sector extractivo en las finanzas públicas en 2017

3.1. La evolución de los ingresos petroleros tras la Reforma³⁰ Energética

A cuatro años de la Reforma Energética y tras varios años de su implementación, merece la pena revisar sus implicaciones en materia fiscal mediante un análisis de los ingresos públicos y la contribución de la actividad petrolera a éstos en el año 2017.³¹ Este estudio es importante dado que, antes de la reforma, los ingresos generados por Pemex representaban, de media, un tercio de los ingresos del sector público presupuestario. Además, entre los argumentos del Ejecutivo Federal expuestos en su iniciativa de reforma, se argumentaba que ésta proveería de recursos fiscales adicionales al Estado para su uso en diversos fines sociales. Por último, es una constante en el discurso que acompaña a la política de hidrocarburos catalogarla como política de utilidad pública porque aporta ingresos para el Estado, y es común que, con este argumento, se impongan los proyectos en los territorios y a las poblaciones que los habitan.

Llevar a cabo una revisión de los ingresos petroleros a la luz de la Reforma Energética pasa, necesariamente, por aproximarnos al manejo del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo (FMPED), que fue creado en 2013 como fideicomiso público,³² encargado de “recibir, administrar, invertir y distribuir los ingresos derivados de las asignaciones y los contratos”³³ de exploración y extracción de hidrocarburos, con excepción de los impuestos.³⁴ Por dicha razón, en este artículo se presenta un breve análisis del manejo de este fondo en 2017, con la finalidad de conocer mejor el rol que está jugando en las finanzas públicas nacionales.³⁵

Asimismo, es necesario contemplar factores contextuales que han tenido un impacto en los ingresos, como son las variaciones en el precio del petróleo en el mercado internacional, la caída de la producción de petróleo de Pemex –que, de cierta manera, no puede desligarse de la reforma en materia de energía– y la Reforma Hacendaria llevada a cabo en 2013. Por ello, en este trabajo se incorporan también estos elementos, que permitirán evaluar con mayor precisión la influencia de la reforma en las finanzas públicas, tema sobre el cual, en cualquier caso, hay que guardar cierta cautela, dada su reciente implementación.

La dimensión fiscal de la reforma energética

Antes de comenzar con el análisis de los datos, es importante recordar algunos elementos relativos a los cambios que la reforma energética introdujo en materia fiscal, con el fin de contextualizar mejor la

³⁰ Artículo elaborado por Aroa de la Fuente, investigadora de Fundar, Centro de Análisis e Investigación.

³¹ Un análisis pormenorizado de la evaluación de la evolución de los ingresos petroleros de 2012 a 2016 se encuentra en el capítulo 3.1. “El rol de la actividad de hidrocarburos en las finanzas públicas” en (De la Fuente y Olivera, 2017).

³² Artículo 5 de la Ley del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo.

³³ Artículo 1 de la Ley del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo.

³⁴ Artículo 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

³⁵ Un análisis a profundidad de la gestión de este Fondo desde su creación en 2013-2014 y hasta 2016 se puede consultar en el capítulo 3.2. “El nuevo Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el desarrollo: aproximación al marco legal y análisis de su operación” en (De la Fuente y Olivera, 2017).



dinámica de los ingresos petroleros durante los últimos años y su influencia en las finanzas públicas. En este sentido, es importante empezar por el principio, es decir, por la Iniciativa de Decreto por el que se reforman los Artículos 27 y 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, presentada por el Ejecutivo Federal en 2013, la cual señalaba entre sus beneficios la posibilidad de obtener más ingresos para el Estado. Así, se argüía, se podrían obtener más recursos públicos que se destinarían a:

- 1) fortalecer el sistema de seguridad social, abatir decididamente la pobreza extrema y crear mecanismos de redistribución eficaces, combatiendo el hambre y mejorando los servicios de salud pública.
- 2) formar a las nuevas generaciones con educación de calidad y desarrollar capacidades profesionales.
- 3) invertir en infraestructura, con el objetivo de generar un desarrollo incluyente y distribuido que permitiese llegar a todos los rincones del país, incluyendo aeropuertos, carreteras y caminos.

Reforma constitucional

Los cambios introducidos por la reforma a la Constitución incluyeron la eliminación, en el Artículo 27, de la prohibición de otorgar contratos a particulares para la explotación del petróleo y los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos y gaseosos. En su lugar, se señala que “con el propósito de obtener ingresos para el Estado que contribuyan al desarrollo de largo plazo de la Nación”, las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos se podrán realizar mediante asignaciones a las empresas productivas del Estado o de contratos con éstas o con particulares. Cabe destacar que, en la nueva redacción de este Artículo, se hace alusión expresa a que la explotación de hidrocarburos, ya sea pública o privada, debe servir para generar recursos para las finanzas públicas del país.

A su vez, las modificaciones al Artículo 28 incluyeron la creación del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo como un fideicomiso público encargado de recibir, administrar y distribuir los recursos procedentes de las asignaciones y contratos de exploración y extracción de hidrocarburos que se entreguen a empresas públicas o privadas, exceptuando los impuestos derivados de aquéllos. En los Artículos transitorios décimo cuarto y décimo quinto del Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de energía, se incluyen especificaciones sobre las funciones y el funcionamiento de este fondo, que marcaron la pauta para la elaboración de la Ley de este fondo que fue aprobada en agosto de 2014. Cabe destacar que, ya desde la reforma constitucional, se estableció que parte de los recursos administrados por el fondo deben dirigirse anualmente, entre otros fines, al Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF), de manera que se asegure que esta contribución se mantenga en 4.7% del Producto Interno Bruto (PIB).³⁶ Se reafirma así nuevamente que la actividad de exploración y extracción de hidrocarburos debe ser una fuente importante de ingresos públicos del Estado.

Legislación secundaria

Varias de las leyes secundarias de la Reforma Energética que fueron aprobadas en 2014 incluyeron disposiciones relativas a la forma en que la actividad de hidrocarburos contribuiría a las finanzas públicas a partir de ese momento, mismas que supusieron importantes cambios al régimen existente hasta entonces.

³⁶ Según este mismo artículo, el porcentaje del PIB se calculó con base en la contribución de los ingresos petroleros observada en 2013.

A continuación, se presenta un resumen, no exhaustivo, de los principales elementos de estas leyes.

- Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos. Esta ley tiene, entre sus objetivos, establecer las condiciones de los ingresos que el Estado debe recibir por las asignaciones y contratos de exploración y extracción de hidrocarburos.³⁷ En este sentido, establece que estos ingresos procederán de tres fuentes: i) los derechos pagados por las empresas productivas del Estado en las asignaciones que les hayan sido otorgadas; ii) las contraprestaciones establecidas en los contratos; y, iii) los impuestos pagados por asignatarios y contratistas. Como se ha señalado, los recursos de derechos y contraprestaciones son administrados por el Fondo Mexicano del Petróleo, lo que los excluye de las reglas de concentración establecidas en la Ley de Ingresos de cada año fiscal y otras disposiciones aplicables a los ingresos públicos.³⁸ La excepción son los impuestos, que serán entregados a la autoridad hacendaria.

Lo interesante en comparación con el régimen vigente antes de la reforma es que los ingresos petroleros pasan a ser administrados bajo un régimen especial que los diferencia del resto de los ingresos públicos. Esto también se observa en cuanto una ley específica, la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos, es la que establece los derechos que pagará Pemex por las asignaciones, que estaban antes definidos en la Ley Federal de Derechos. En la siguiente tabla se presentan los derechos que Pemex pagaba antes y después de la reforma, que, como se verá, se han modificado de manera sustantiva.

Tabla 1.
Derechos aplicables a la actividad de hidrocarburos antes y después de la Reforma Energética

Ley Federal de Derechos ³⁷	Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos ³⁸
Derecho ordinario sobre hidrocarburos Tasa de 71.5% del valor anual del petróleo y gas extraídos una vez reducidas las deducciones permitidas	Derecho por la utilidad compartida Tasa de 65% aplicable al valor de los hidrocarburos extraídos en el año una vez reducidas las deducciones permitidas
Derecho para la investigación científica y tecnológica 0.65% del valor anual del petróleo y gas extraídos	Derecho de extracción de hidrocarburos Pago mensual a una tasa determinada mediante una fórmula en función del precio y diferenciada para el petróleo, el gas natural asociado, el gas natural no asociado y los condensados
Derecho para la fiscalización petrolera 0.003 del valor anual del petróleo y gas extraídos	Derecho de exploración de hidrocarburos En función de la extensión del área de la asignación que no se encuentre en producción: - Primeros 60 meses de vigencia de la asignación: 1,214.21 pesos por kilómetro cuadrado (km ²) - A partir del mes 61 de vigencia de la asignación: 2,903.54 pesos por km. ²
Derecho para regular y supervisar la exploración y explotación de hidrocarburos 0.03 del valor anual del petróleo y gas extraídos	
Derecho sobre hidrocarburos para el fondo de estabilización Cuando el precio del barril de petróleo crudo exportado exceda 22 USD, en un porcentaje que puede ir de 1% a 10% dependiendo del precio	

³⁷ Artículo 1 de la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos.

³⁸ Artículo 2 de la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos.



Ley Federal de Derechos ³⁹	Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos ⁴⁰
Derecho extraordinario sobre la explotación de petróleo crudo Tasa de 13.1% aplicada al valor que resulte de multiplicar la diferencia entre el precio promedio del barril de petróleo crudo en el mercado internacional y el valor estimado en el Art. 1 de la Ley de Ingresos del ejercicio fiscal de que se trate, por el volumen total de petróleo exportado durante ese año	
Derecho sobre extracción de hidrocarburos Tasa de 15% del valor anual del petróleo y gas extraídos en campos específicos, como los del Paleocanal de Chicontepec, aguas profundas y campos marginales	
Derecho especial sobre hidrocarburos Tasa de 30% del valor anual del petróleo y gas extraídos en campos específicos, como los del Paleocanal de Chicontepec, aguas profundas y campos marginales, una vez reducidas las deducciones permitidas	
Derecho adicional sobre hidrocarburos Tasa de 52% aplicable cuando el valor promedio anual acumulado del petróleo crudo equivalente por barril extraído en campos específicos, como los del Paleocanal de Chicontepec, aguas profundas y campos marginales, supere los 60 USD. La tasa aplica al valor que resulte de la multiplicación de la diferencia entre el precio real y los 60 USD, por el volumen anual de petróleo crudo equivalente extraído en dichos campos	

Fuente: Elaboración propia con base en la Ley Federal de Derechos y la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos.

Por otra parte, llama la atención que las contraprestaciones de los contratos no estén definidas de manera fija por la Ley, si no que las determine la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) para cada contrato, con base en un listado y fórmulas establecidas en la Ley. Sin embargo, este listado sólo será orientativo, dado que la SHCP “podrá optar por incluir en cualquier contrato cualquiera de las Contraprestaciones señaladas en esta Ley o una combinación de las mismas”.⁴¹ En la siguiente tabla se detallan los tipos de contraprestaciones aplicables para cada modalidad de contratación existente: licencia, utilidad compartida y producción compartida.

³⁹ Artículos 254-261 de la Ley Federal de Derechos aplicables hasta 2014.

⁴⁰ Artículo 39-45 de la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos.

⁴¹ Artículo 26 de la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos.

Tabla 2.
Contraprestaciones aplicables a los contratos de exploración y extracción

Contratos de licencia	
A favor del Estado	A favor del contratista
<ul style="list-style-type: none"> - Bono a la firma determinado por la SHCP para cada contrato. - Cuota Contractual para la Fase Exploratoria. - Regalías determinadas en el Artículo 24 de la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos en función del tipo y precio de cada hidrocarburo. - Tasa al Valor Contractual de los Hidrocarburos que contará con un Mecanismo de Ajuste ante rentabilidades extraordinarias, el cual será establecido en cada contrato. 	<ul style="list-style-type: none"> - Transmisión onerosa de los Hidrocarburos una vez extraídos del subsuelo y una vez pagadas las contraprestaciones a favor del Estado.
Contratos de utilidad compartida	
A favor del Estado	A favor del contratista
<ul style="list-style-type: none"> - Cuota Contractual para la Fase Exploratoria. - Regalías determinadas en el Artículo 24 de la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos en función del tipo y precio de cada hidrocarburo. - Porcentaje de la Utilidad Operativa que contará con un Mecanismo de Ajuste ante rentabilidades extraordinarias, el cual será establecido en cada contrato. - La Utilidad Operativa será definida en cada periodo y será el resultado de disminuir al Valor Contractual de los Hidrocarburos: <ul style="list-style-type: none"> i) Monto regalías pagado; ii) Contraprestación recuperación de costos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Recuperación de costos según lo establecido en el Artículo 16 de la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos y en los lineamientos específicos de la SHCP. - Remanente de la Utilidad Operativas tras descontar el pago al Estado por este mismo concepto.
Contratos de producción compartida	
A favor del Estado	A favor del contratista
<ul style="list-style-type: none"> - Cuota Contractual para la Fase Exploratoria. - Regalías determinadas en el Artículo 24 de la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos en función del tipo y precio de cada hidrocarburo. - Porcentaje de la Utilidad Operativa que contará con un Mecanismo de Ajuste ante rentabilidades extraordinarias, el cual será establecido en cada contrato. - La Utilidad Operativa será definida en cada periodo y será el resultado de disminuir al Valor Contractual de los Hidrocarburos: <ul style="list-style-type: none"> i) Monto de regalías pagado; ii) Contraprestación por recuperación de costos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Recuperación de costos según lo establecido en el Artículo 16 de la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos y en los lineamientos específicos de la SHCP. - Remanente de la Utilidad Operativa tras descontar el pago al Estado por este mismo concepto.

Fuente: Elaboración propia con base en la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos.⁴²

Como puede notarse, la decisión sobre las condiciones económicas de los contratos que tendrán un impacto en los ingresos que recibirá el Estado, pasa a ser una atribución del Ejecutivo Federal, fuera del margen de acción del Poder Legislativo y de sus atribuciones para aprobar los ingresos públicos. Al no quedar establecidas por ley, estas decisiones pueden estar sujetas a mayor discrecionalidad, a factores coyunturales o, incluso, a negociaciones con las empresas que impactarían en los ingresos del Estado en el largo plazo, pues los contratos pueden llegar a tener una duración de hasta 35 años, más prórrogas

⁴² Artículo 4-25 de la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos.



(Comisión Nacional de Hidrocarburos, 2017).⁴³ La definición de la vigencia y las prórrogas también se establecen contrato por contrato, pero en este caso la encargada de definir las es la Sener.⁴⁴

Ley de Hidrocarburos. En esta ley se hacen algunas referencias que muestran cuán importante se considera que la actividad de hidrocarburos contribuya a las finanzas públicas. En cuanto a las atribuciones de las diferentes dependencias respecto a los contratos de exploración y extracción, se establece que la Sener debe elegir el modelo de contratación para cada área contractual que más convenga para maximizar los ingresos de la Nación;⁴⁵ mientras que la SHCP es la encargada de establecer las condiciones económicas de los contratos que permitan a la Nación obtener recursos para el desarrollo en el largo plazo.⁴⁶

Ley del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo. Esta Ley desarrolla lo que establecen el artículo 28 de la Constitución y los Artículos transitorios décimo cuarto y décimo quinto del Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de energía, sobre el FMPED. En ella se exponen con mayor detalle sus objetivos, estructura, funciones y funcionamiento. Algunos detalles relevantes acerca de este Fondo en relación con las finanzas públicas son:

- Se trata de un fideicomiso público no entidad paraestatal.⁴⁷
- Tiene como fiduciario al Banco de México, que se encarga de la administración del Fondo, y como fideicomitente a la SHCP, que guía lo relativo a los fines a los que se destinan sus recursos.⁴⁸ Para la toma de decisiones relativas a su gestión, cuenta con un Comité Técnico formado por tres representantes del Estado –los titulares de la Sener y la SHCP y el Gobernador del Banco de México– y cuatro miembros independientes.⁴⁹
- Es el encargado de “recibir, administrar, invertir y distribuir los ingresos derivados de las asignaciones y los contratos”⁵⁰ de exploración y extracción de hidrocarburos, a excepción de los impuestos.
- La Ley establece los fines a los que deben dirigirse los recursos del Fondo, así como su orden de prelación. Entre ellos, se incluyen las transferencias a diferentes fondos públicos y al PEF de manera que los recursos aportados por la actividad de hidrocarburos representen 4.7% del PIB.⁵¹
- Una vez cubiertos esos rubros, los recursos sobrantes deben dirigirse a la reserva del Fondo para generar ahorro de largo plazo para el Gobierno Federal, lo que puede incluir inversiones en activos financieros. Esta reserva puede utilizarse, de manera extraordinaria, para cubrir erogaciones del PEF. Esta transferencia será obligatoria cuando los recursos de la reserva superen el 3% del PIB.⁵² De esta manera, la Ley le otorga discrecionalidad al Comité del Fondo para erogar los recursos de la reserva, aun cuando ésta haya sido concebida como un mecanismo de ahorro para el Gobierno que permita atender necesidades futuras.

⁴³ Para conocer más sobre los derechos y contraprestaciones de asignaciones y contratos, se puede consultar De la Fuente, A., J.C. Guerrero, E. del Pozo y O. Arredondo, (2016), *El sector hidrocarburos en la Reforma Energética: retrocesos y perspectivas*. Ciudad de México: Fundar.

⁴⁴ Artículo 19 de la Ley de Hidrocarburos.

⁴⁵ Artículo 29 de la Ley de Hidrocarburos.

⁴⁶ Artículo 30 de la Ley de Hidrocarburos.

⁴⁷ Artículo 5 de la Ley del FMPED.

⁴⁸ Artículo 5 de la Ley del FMPED.

⁴⁹ Artículo 6 de la Ley del FMPED.

⁵⁰ Artículo 1 de la Ley del FMPED.

⁵¹ Artículo 16 de la Ley del FMPED.

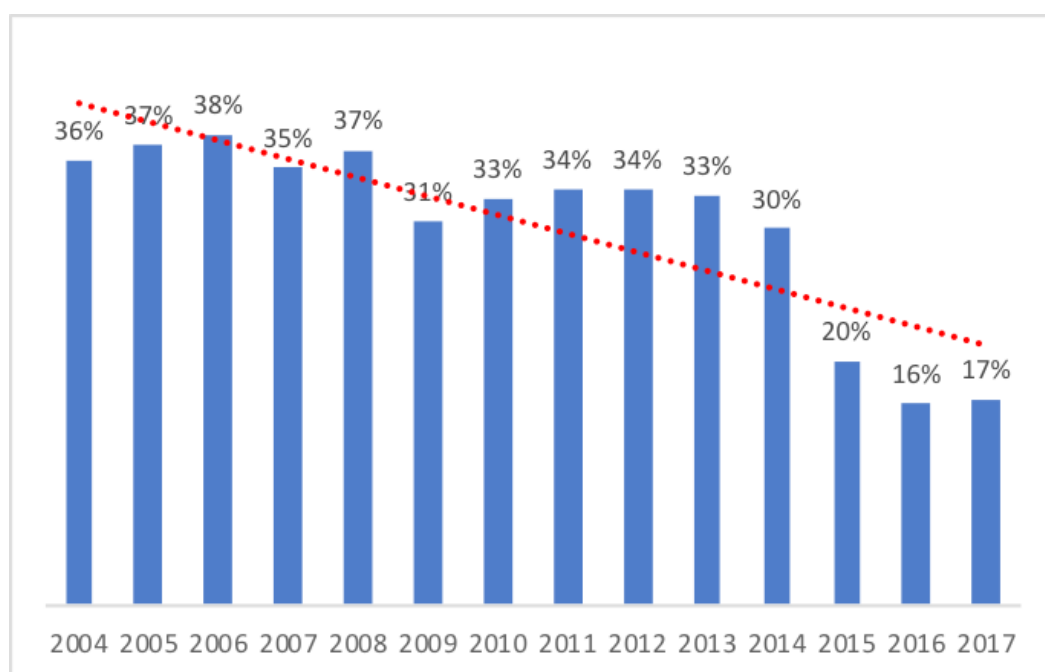
⁵² Artículo 16 de la Ley del FMPED.

Evolución de los ingresos petroleros en 2017

Dado que en el Anuario 2016 ya incorporamos una revisión de los ingresos de 2012 a 2016, el presente análisis se centra en el estado de éstos al año 2017. No obstante, como pretendemos hacer un seguimiento de estos ingresos a la luz de la Reforma Energética de 2013, resulta relevante incluir una revisión de su evolución desde esa fecha hasta ahora. En la siguiente gráfica se puede observar cómo los recursos procedentes de la explotación del petróleo representan una proporción cada vez menor de los ingresos del sector público presupuestario, situación que parece empezar a revertirse, de manera limitada, en 2017. Sin embargo, la caída real de los ingresos petroleros en 2017 con respecto a 2013 fue de 54.5%.⁵³ Como se ha dicho, esta tendencia se ve atravesada por otros factores contextuales como los precios del petróleo en el mercado mundial, la plataforma de producción petrolera y los cambios introducidos por la Reforma Hacendaria de 2013.

Gráfica 1.

Ingresos petroleros como porcentaje de los ingresos del sector público presupuestario



Fuente: Elaboración propia con datos de SHCP (2018 y 2018a).

Precio y producción petrolera

Como se observa en la siguiente gráfica, el precio del petróleo cayó de manera pronunciada y pasó de situarse en 98.5 USD el barril en 2013 a un mínimo de 35.85 USD en 2016. Para el año 2017, coincidiendo con el pequeño repunte de los ingresos petroleros, este precio se incrementó a 46.36 USD, por encima del de los dos años anteriores. La variabilidad en los precios del petróleo tiene un impacto directo en los ingresos de que dispone el Estado para financiarse.

⁵³ Cálculos propios con base en información de SHCP (2018 y 2018a).



Gráfica 2.

Precio de la mezcla mexicana de exportación (MME) en USD por barril de petróleo

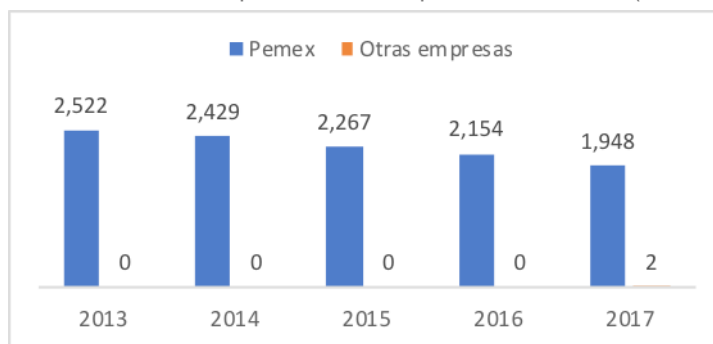


Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México (2018).

Por su lado, la producción de petróleo, que comenzó a declinar en 2004, ha seguido disminuyendo estos últimos años. Como se puede ver en la siguiente tabla, esta disminución corresponde a la producción de Pemex que representa aún el 99% del total nacional, mientras que la de las empresas que empezaron a obtener contratos de exploración y extracción de hidrocarburos en 2015, como resultado de la Reforma Energética, es aún muy limitada, pues sólo representa el 0.1% de la producción total. La menor producción también afecta a los ingresos, ya que influye sobre el valor total de los hidrocarburos extraídos sobre el cual se calculan los derechos pagados por Pemex por las asignaciones que posee y las contraprestaciones a favor del Estado que se establecen en los contratos de exploración y extracción.

Gráfica 3.

Plataforma de producción de petróleo nacional (miles de barriles diarios)



Fuente: Elaboración propia con datos de Pemex (2018) y CNH (2018).

Para visualizar mejor el impacto sobre los ingresos petroleros de la variación de los precios del petróleo, unida a la caída de la plataforma de producción, se presenta la siguiente gráfica. En ella, se puede observar la disminución del valor anual bruto en USD de la producción de petróleo de 2013 a 2017. Es necesario resaltar que estos datos deben ser matizados al haberse cruzado un factor contextual clave, como es el de la caída del precio internacional del petróleo que se observó a partir de 2014, lo cual tuvo un impacto en los ingresos derivados de la venta del petróleo.

Como se ha señalado, con base en este valor, una vez descontados ciertos costos por parte de las empresas petroleras, se calculan los derechos y contraprestaciones sobre las utilidades. Para el año 2017, este valor bruto sufre un ligero repunte, que coincide con el de los ingresos petroleros de ese año.

Gráfica 4.

Valor anual bruto de la producción de petróleo (miles de USD)⁵⁴

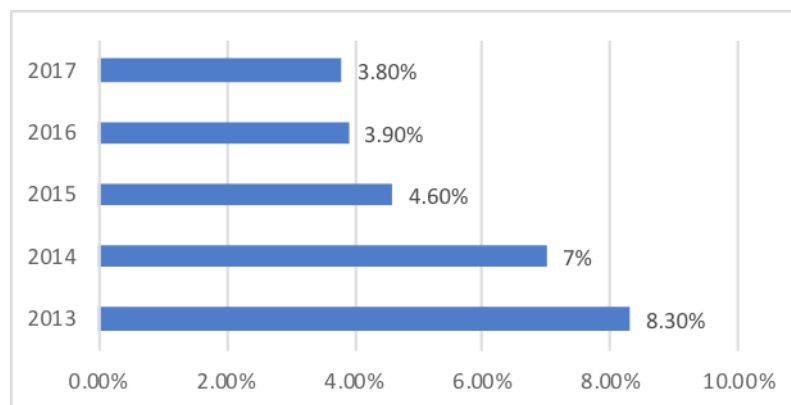


Fuente: Elaboración propia con datos de Banco de México (2018) y Pemex (2018).

Todos estos factores tuvieron también un efecto en el porcentaje del PIB que representan los ingresos petroleros, incluyendo los que corresponden al Gobierno Federal y a Pemex. Como se muestra en la siguiente gráfica, su contribución ha caído de manera pronunciada desde 2013, pasando de representar el 8.3% a tan solo el 3.8% en 2017. Esta cifra se sitúa por debajo del porcentaje de 4.7% con el que, según la reforma constitucional en materia energética y la Ley del FMPED, los ingresos petroleros deberían de contribuir al PEF.

Gráfica 5.

Ingresos petroleros como porcentaje del PIB 2013-2017



Fuente: Elaboración propia con datos de SHCP (2018b).

La Reforma Hacendaria

La reforma hacendaria aprobada en 2013 es de suma importancia para el tema que nos ocupa, pues uno de sus objetivos era disminuir la dependencia de los ingresos procedentes de la explotación del

⁵⁴ Esta gráfica está basada en un cálculo propio realizado multiplicando el precio del petróleo medio anual por la plataforma de producción de petróleo anual estimada. Dicha producción anual se calculó multiplicando la producción diaria por el número de días de cada año.



petróleo (Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados, CEFP, 2016). No hay que olvidar que estos cambios, que se exponen a continuación, surgieron cuando se estaba discutiendo la Reforma Energética que, al modificar la forma en que el Estado explota los hidrocarburos y al ampliar la participación privada en esta actividad, incide en los ingresos del Estado. Esto es aún más evidente cuando se toma en cuenta el nuevo régimen fiscal aplicable a asignaciones y contratos cuyos detalles e implicaciones explicamos al principio de este análisis. Estas reformas, por tanto, no pueden entenderse por separado, sino que están estrechamente relacionadas.

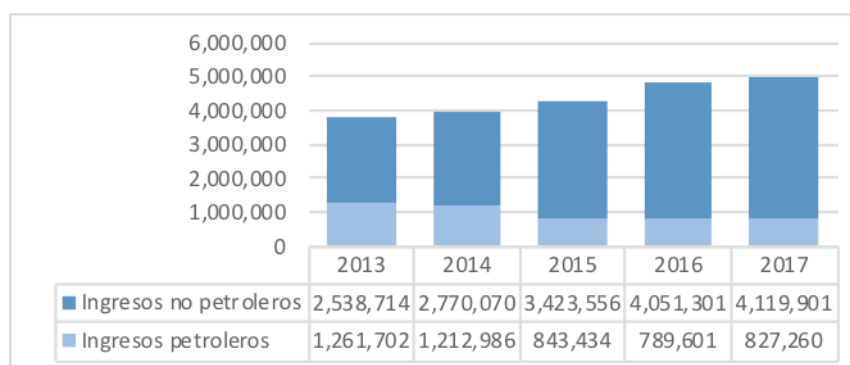
La Reforma Hacendaria supuso la modificación de diversas leyes –Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, Ley del Impuesto sobre la Renta, Ley del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios y Ley Federal de Derechos– para introducir los siguientes ajustes (CEFP, 2016):

- 1) Ampliación de la base gravable del Impuesto al Valor Agregado (IVA) al eliminar la tasa cero en la zona fronteriza y los regímenes especiales (chicles o gomas de mascar; perros, gatos y pequeñas especies; oro, joyería, orfebrería, piezas artísticas u ornamentales y lingotes).
- 2) Eliminación del Impuesto Empresarial a Tasa Única (IETU) y del Impuesto a los Depósitos en Efectivo (IDE), así como varios regímenes que favorecían la consolidación fiscal.
- 3) Establecimiento de mayores tarifas de Impuesto Sobre la Renta (ISR) de (32, 34 y 35%) para las personas que perciben mayores ingresos
- 4) Limitaciones al monto anual de deducciones personales.
- 5) Inclusión de gravámenes a las ganancias en la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) con una tasa de 10%.
- 6) Adecuación del régimen de la industria maquiladora.
- 7) Inclusión de nuevos derechos sobre la actividad minera.
- 8) Creación del Régimen de Incorporación Fiscal para integrar a la formalidad a las personas físicas con actividad empresarial, con la finalidad de reducir la informalidad y la evasión fiscal.
- 9) Creación de impuestos con “responsabilidad social”: cuota de un peso por litro a las bebidas azucaradas; cuota especial a los alimentos no básicos con alta densidad calórica; e impuesto a la enajenación e importación de combustibles fósiles según su contenido de carbono.

Como señala el propio Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados y tal y como se observa en la siguiente Gráfica, los cambios introducidos por esta reforma permitieron que, pese a la caída de los ingresos petroleros, los ingresos totales del estado siguieran aumentando, debido a la recaudación no petrolera. Ésta última pasó de representar el 67% de los ingresos del sector público presupuestario en 2013 al 83% en 2017. Esto permitió mitigar el impacto en las finanzas públicas de la caída del precio del petróleo y de la producción petrolera y sentó las bases para reducir la dependencia de este tipo de ingresos. Al leer estos datos a la luz de la Reforma Energética, se puede inferir que se echaron los cimientos para reducir la participación de la actividad petrolera en los recursos del Estado. Esto se dio justo en el momento en que entraban en juego nuevos actores privados que, se espera, desplacen en parte a Pemex en esta actividad, cuyo pago de derechos ha sido históricamente una de las principales fuentes de recursos públicos.

Gráfica 6.

Ingresos petroleros y no petroleros como parte de los ingresos totales del sector público presupuestario (millones de pesos)

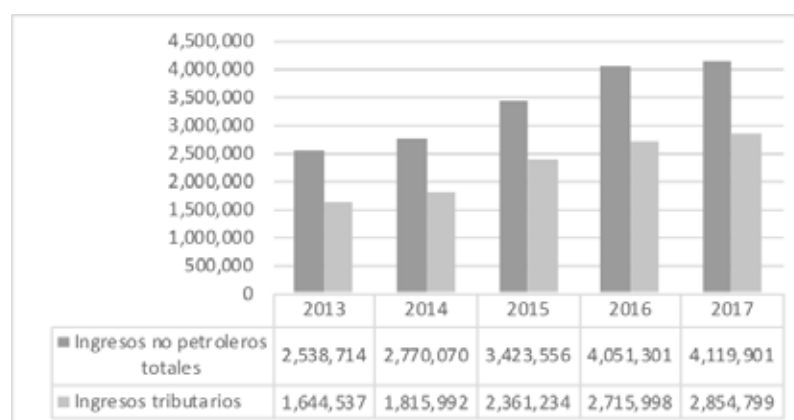


Fuente: Elaboración propia con datos de SHCP (2018 y 2018a).

Dentro de los ingresos no petroleros destaca la contribución de los ingresos tributarios, que son la primera fuente de recursos de este tipo. Como se observa en la siguiente gráfica, aumentaron entre 2013 y 2017, pasando de representar el 64.8% al 69.3% del total en ese periodo. El aumento real de los ingresos tributarios entre esos años fue de 44.4%,⁵⁵ lo que significa un aumento importante que ayudó a compensar parte de la caída real de los ingresos petroleros que, como se señaló, fue de 54.5% en ese mismo periodo.

Gráfica 7.

Ingresos no petroleros totales e ingresos tributarios (millones de pesos)



Fuente: Elaboración propia con datos de SHCP (2018 y 2018a).

Entre los ingresos tributarios, resulta relevante analizar también el comportamiento del Impuesto Especial a la Producción y Servicios (IEPS) aplicable a la gasolina y al diésel, pues en el periodo de 2013 a 2017 pasó de representar pérdidas a representar ganancias para el Estado. Esto fue fruto de ajustes a las cuotas aplicables al precio de las gasolinas y al diésel de 2015 (CEFP, 2016) y 2016 (SHCP, 2018). A su vez, la disminución de estas cuotas supuso un decremento de estos ingresos en 2017 respecto a los dos

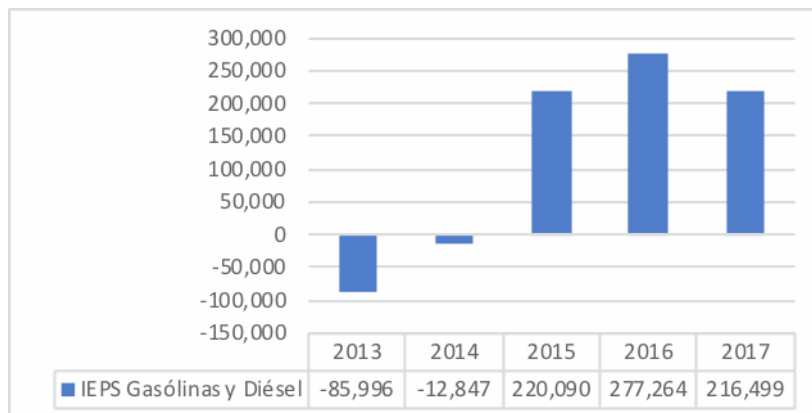
⁵⁵ Cálculos propios con datos de SHCP (2018 y 2018a).



años anteriores, pero éstos aún se mantienen en niveles elevados con respecto a 2013 (SHCP, 2018). En la siguiente gráfica se puede observar la evolución de estos ingresos.

Gráfica 8.

Ingresos tributarios por concepto de Impuesto Especial de Productos y Servicios de gasolinas y diésel (millones de pesos)



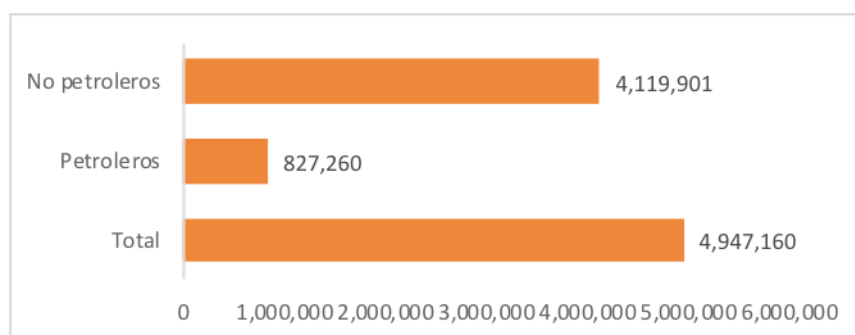
Fuente: Elaboración propia con datos de SHCP (2018 y 2018a).

Los ingresos petroleros en 2017

Una vez presentados los datos más relevantes que nos ayudan a entender la evolución de los ingresos públicos y, específicamente, los que generó la explotación del petróleo entre 2013 y 2017, en este apartado se expone un análisis más detallado de estos ingresos para el año 2017. En la gráfica siguiente se presentan los datos correspondientes a los ingresos totales del sector público presupuestario, especificando el monto de petroleros y no petroleros.

Gráfica 9.

Ingresos del sector público presupuestario 2017 (millones de pesos)



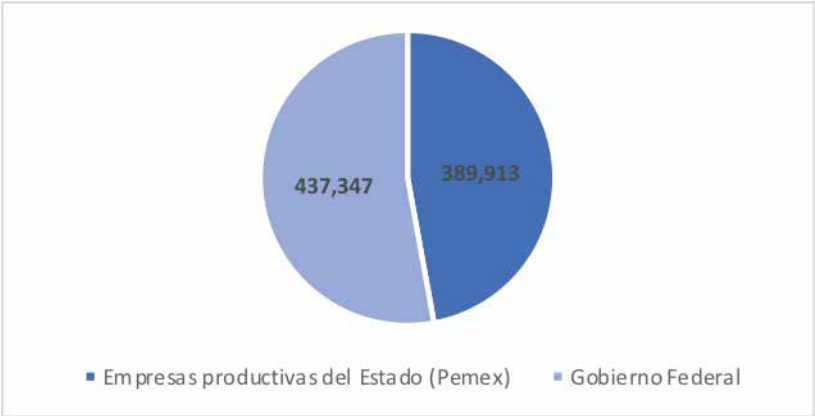
Fuente: Elaboración propia con datos de SHCP (2017).

Los ingresos petroleros se dividen en aquéllos que corresponden a Pemex como empresa productiva del Estado, con 47.1%, y los correspondientes al Gobierno Federal, con 52.9%. Éstos últimos, a su vez, están compuestos por los ingresos del FMPED –que incluyen los derechos de las asignaciones y las contraprestaciones de los contratos– y el Impuesto Sobre la Renta (ISR) que pagan contratistas y

asignatarios. Como se observa en la Gráfica 11, la mayor parte de los ingresos del Gobierno Federal procede del FMPED, mientras que en 2017 el ISR supuso pérdidas para el Estado por 5,527.8 millones de pesos. Sin embargo, la información contenida en el Cuarto Informe Trimestral sobre la Situación Económica, las Finanzas Públicas y la Deuda Pública de 2017 (SHCP, 2017) no presenta información que explique por qué el Estado está asumiendo costos del ISR de las empresas petroleras ni por qué este ingreso resultó negativo cuando, en el estimado para ese año, este ingreso aparecía en ceros. La pregunta, sin embargo, va más allá, pues, dada la existencia de 421 asignaciones vigentes de Pemex en marzo de 2018 (Sener, 2018) y 55 contratos adjudicados en 2017, se esperaría que hubiese ingresos por concepto del ISR de asignatarios y contratistas (CNH, 2018a), aun cuando la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos⁵⁶ acepte una serie de deducciones a este impuesto. Para 2015 y 2016 se recaudaron por este concepto 5,232 millones de pesos y 221 millones, respectivamente. Ante estos datos, urge que la SHCP explique la causa de la disminución en este tipo de ingresos y el hecho de que para 2017 hayan supuesto un gasto fiscal para el Estado.

Gráfica 10.

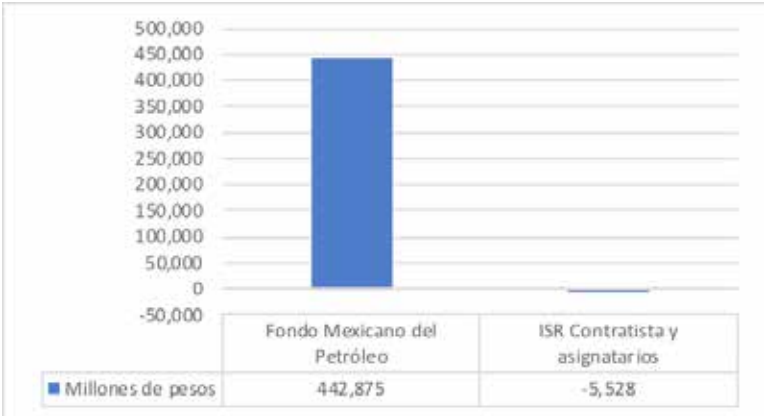
Ingresos petroleros 2017 (millones de pesos)



Fuente: Elaboración propia con datos de SHCP (2017).

Gráfica 11.

Ingresos petroleros del Gobierno Federal



Fuente: Elaboración propia con datos de SHCP (2017).

⁵⁶ Artículo 32 y Artículo 46 de la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos.



Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo

Dada la relevancia de los recursos procedentes del FMPED en los ingresos petroleros, en este apartado se presenta un análisis más detallado de los ingresos de asignatarios y contratistas, y de las transferencias del Fondo al Gobierno Federal en 2017. Asimismo, se incluye información sobre el estado contable del Fondo, con datos sobre el balance de su operación y de la adquisición de inversiones.

Ingresos del FMPED

En la siguiente Gráfica se presentan los ingresos del Fondo, consistentes en los pagos realizados por los asignatarios y por los contratistas. Como era de esperar, destacan los ingresos procedentes de los derechos que paga Pemex por las 421 asignaciones con las que cuenta (datos a marzo de 2018; Sener, 2018) que representan el 99% del total de ingresos del Fondo, frente al 1% de los procedentes de los contratos, que ascendían a 55 a diciembre de 2017 (CNH, 2018a).

Gráfica 12.

Ingresos del FMPED 2017 (millones de pesos)

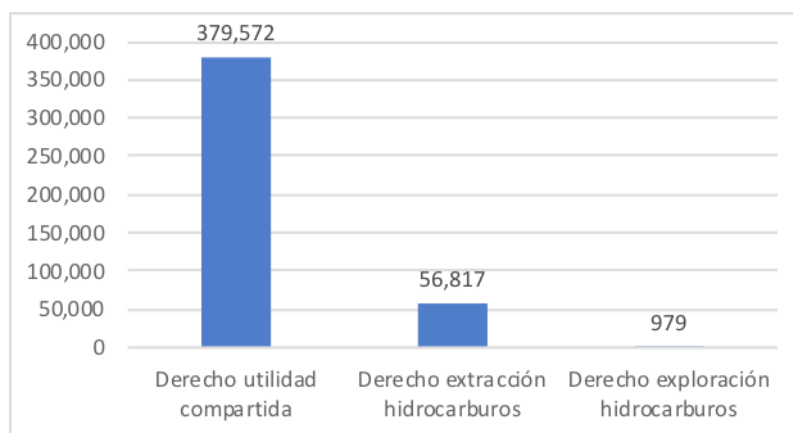


Fuente: Elaboración propia con datos de SHCP (2017).

En cuanto al origen de estos pagos, en las Gráficas 13 y 14 se pueden observar los diferentes derechos y contraprestaciones que los componen, de acuerdo con la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos. En el caso de las asignaciones, destaca el Derecho por la utilidad compartida pagado por Pemex, que aplica una tasa de 65% al valor de los hidrocarburos extraídos en el año, una vez reducidas las deducciones permitidas en dicha Ley. En cambio, para los contratos, la contraprestación que generó más ingresos al Estado en 2017 fue el bono a la firma, aplicable a los contratos de licencia.

Gráfica 13.

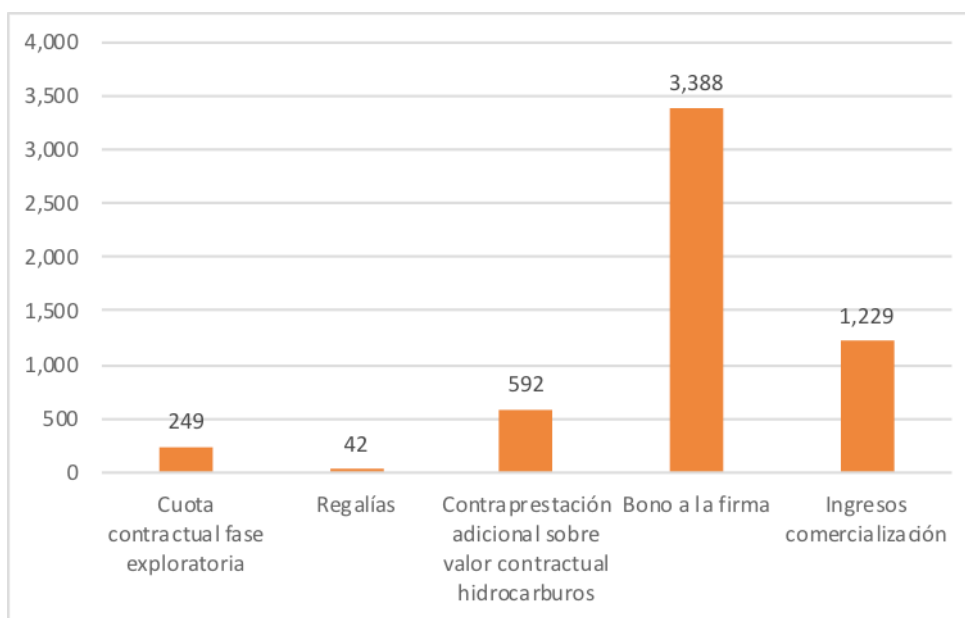
Ingresos del FMPED en concepto de pagos de asignatarios 2017 (millones de pesos)



Fuente: Elaboración propia con datos de SHCP (2017).

Gráfica 14.

Ingresos del FMPED en concepto de pagos de contratistas 2017 (millones de pesos)



Fuente: Elaboración propia con datos de SHCP (2017).

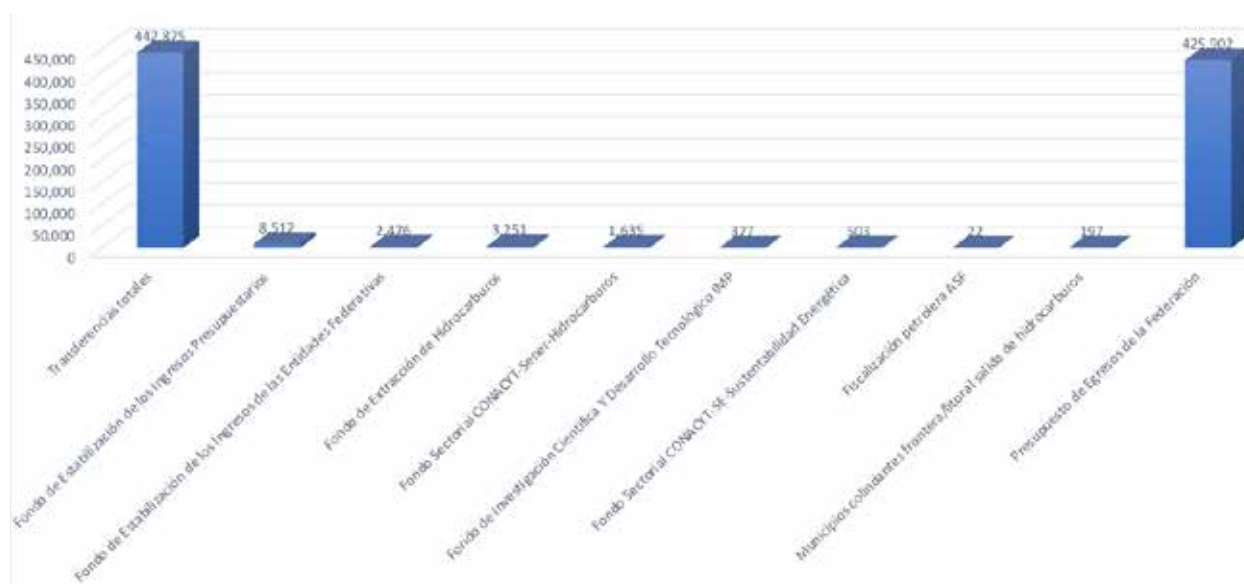
Transferencias del FMPED al Gobierno Federal

Como ya se ha indicado, el FMPED debe llevar a cabo una serie de transferencias a diversos fondos, a la ASF y al PEF. El grueso de estos recursos, con 96.2% del total, va dirigido a alimentar el PEF, como se puede observar en la siguiente Gráfica correspondiente a 2017.



Gráfica 15.

Transferencias del FMPED (millones de pesos)



Fuente: Elaboración propia con datos de SHCP (2017).

Flujo de efectivo del FMPED

El análisis del flujo de efectivo del Fondo nos permite conocer el aumento o disminución de sus recursos para 2017, una vez descontados los gastos y las inversiones realizadas. Asimismo, nos da información sobre el monto de la reserva del Fondo para dicho periodo. En la siguiente Gráfica podemos ver la disponibilidad de estos recursos, una vez que se resta la Adquisición Neta de Inversión a las Actividades de Operación –resultado de restar los gastos a los ingresos, como se detalla en la Gráfica 17. Dado que no hubo inversiones en 2017, el saldo final del Fondo en ese año, que asciende a 27,309.8 millones de pesos, corresponde íntegramente a sus actividades de operación.

Gráfica 16.

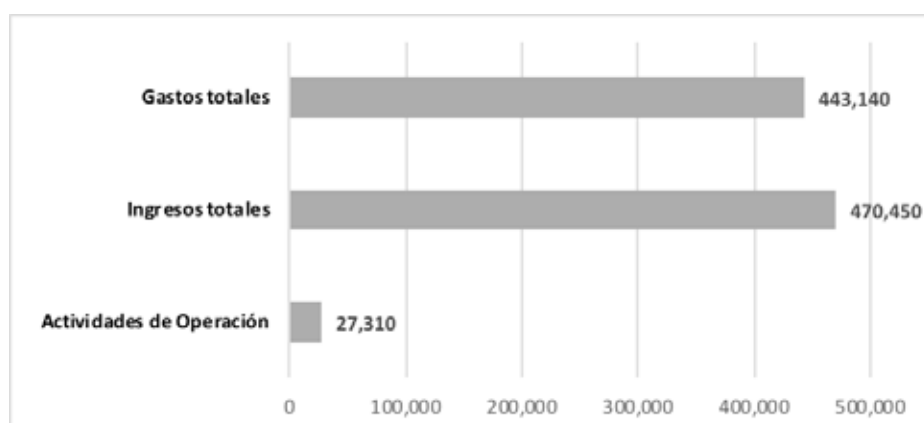
Flujo de efectivo del FMPED 2017 (i-ii) (millones de pesos)



Fuente: Elaboración propia con datos de SHCP (2017).

Gráfica 17.

Actividades de Operación del FMPED 2017 (ingresos-gastos) (millones de pesos)

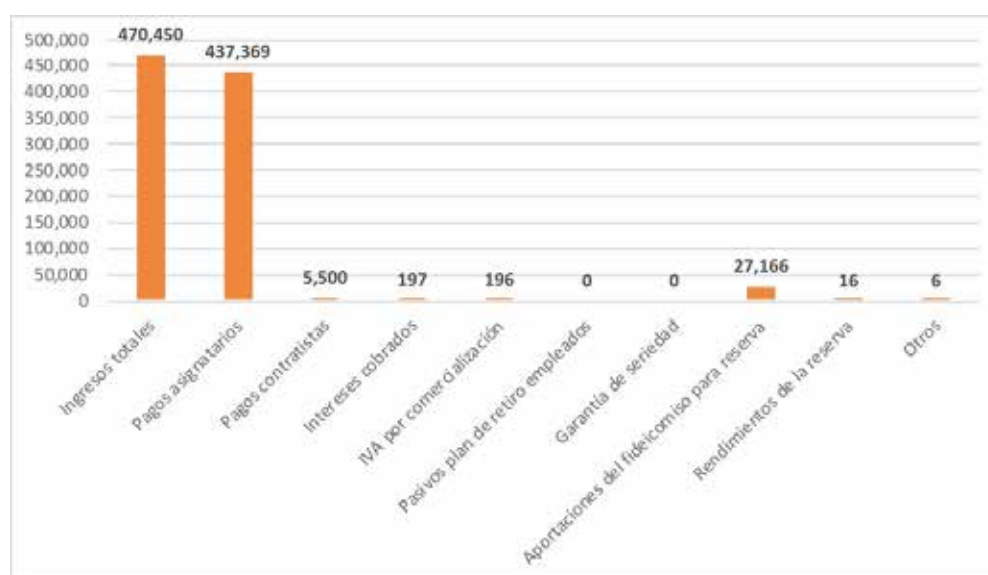


Fuente: Elaboración propia con datos de SHCP (2017).

Para entender mejor la gráfica anterior, es relevante conocer los ingresos y gastos que conforman las Actividades de Operación, algunos de los cuales ya se han presentado en los apartados precedentes. En concreto, examinamos los ingresos por pagos de asignatarios y contratistas, y los gastos por las transferencias realizadas por el fondo al Gobierno Federal. Existen, además, otros ingresos y gastos adicionales, que se presentan en las siguientes gráficas, aunque son mucho más marginales si se comparan con los anteriores. En cuanto a los ingresos, en 2017 destacó que, conforme a los Artículos 19, 21 y 93 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria (LFPRH), el Gobierno Federal transfirió 27,166 millones de pesos para la reserva del Fondo, con base en el estimado de los excedentes petroleros de dicho año. Sin embargo, como al final estos excedentes sumaron un total de 17,905.5 millones, el FMPED deberá reintegrar la diferencia de 9,260.5 millones entre ambos montos (SHCP, 2017).

Gráfica 18.

Ingresos del FMPED 2017 desagregados por tipo de ingreso (millones de pesos)

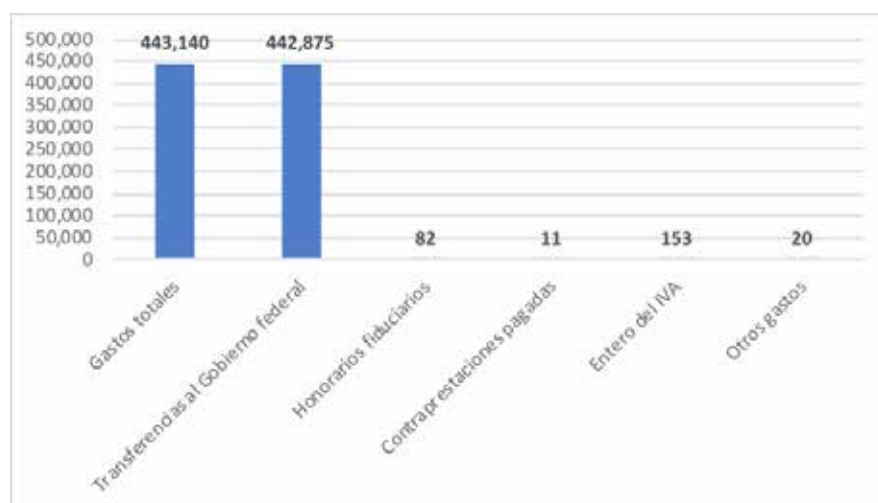


Fuente: Elaboración propia con datos de SHCP (2017).



Gráfica 19.

Gastos del FMPED 2017 desagregados por tipo de gasto (millones de pesos)



Fuente: Elaboración propia con datos de SHCP (2017).

Estado financiero del FMPED

Al 31 de diciembre de 2017, el patrimonio contable del Fondo ascendía a 18,104 millones de pesos, de los cuales 17,905.5 millones corresponden al monto de la Reserva del Fondo. Según lo que establece la Ley del FMPED en su Artículo 4, este patrimonio se constituye por los ingresos derivados de las asignaciones y los contratos, el producto de las inversiones realizadas con recursos del Fondo y las donaciones o aportaciones realizadas por personas físicas o morales. Estos recursos se consideran de naturaleza federal, imprescriptibles e inembargables. Por otra parte, el Artículo 16 Fracción III señala que la Reserva se alimenta de los recursos remanentes una vez deducidos los pagos y transferencias realizados a asignatarios y contratistas, y al Gobierno Federal.

Tabla 3.

Estado de la Situación financiera del FMPED al 31 de diciembre de 2017 (millones de pesos)

Activo	27,415
Depósitos bancarios del Fondo	27,382
Intereses devengados por cobrar	33
Pasivo	9,311
Derechos y contraprestaciones por transferir	8
Acreedores diversos y otras cuentas por pagar	9,260
IVA por comercialización por pagar	43
Patrimonio contable	18,104
Patrimonio no restringido	182
Patrimonio restringido temporalmente	17,922

Fuente: Elaboración propia con datos del FMPED (2018).

Conclusiones

Una de las promesas de la Reforma Energética fue que se obtendrían mayores recursos para el financiamiento del sector público, en particular para sectores como salud, educación e infraestructura con un enfoque de desarrollo social incluyente. Sin embargo, los datos derivados del análisis de los ingresos públicos a cuatro años de la reforma, muestran que estos objetivos están aún lejos de cumplirse y que, por el contrario, los ingresos petroleros han ido en decremento hasta alcanzar mínimos históricos. Ahora bien, estos datos deben ser matizados tomando en cuenta un factor contextual clave, como la caída del precio internacional del petróleo que se observó a partir de 2014, y que tuvo un impacto significativo en los ingresos derivados de la venta del petróleo. A ello se sumó la disminución de la producción de Pemex, cuya relación con la Reforma Energética sería importante analizar con mayor detalle, para dilucidar si la apertura del sector de hidrocarburos a la iniciativa privada ha ido acompañada de una limitación al presupuesto de Pemex disponible para invertir en exploración y extracción. Aunque los menores ingresos petroleros han sido compensados por un aumento de la recaudación tributaria no petrolera, derivada de la Reforma Hacendaria de 2013, estos resultados no corresponden a las promesas hechas por el Ejecutivo Federal cuando presentó su propuesta de Reforma Energética en 2013.

De hecho, existen dudas razonables sobre el posible impacto que tendrá en las finanzas públicas la entrada de nuevos actores privados, a quienes se les aplicarán regímenes fiscales determinados por la SHCP caso por caso, es decir, contrato por contrato, y cabe preguntarse si se podrá mantener el aporte de los ingresos petroleros en la misma proporción que en los años previos a la reforma. Una pista al respecto es la propia Reforma Hacendaria, entre cuyos objetivos, se incluía reducir la dependencia petrolera de los ingresos públicos. En el contexto de la apertura del sector hidrocarburos a la participación de empresas privadas, ésta puede ser una vía para reducir el impacto de una menor recaudación procedente de este sector. Esto nos sugiere una reflexión más profunda. Se alcancen o no los objetivos fiscales que, en teoría, fueron promovidos por la reforma y que, en cierta manera, sirvieron para justificarla, el objetivo del Estado es seguir promoviendo la actividad de exploración y extracción de hidrocarburos. Esto se ha hecho y se hará a través de un modelo con mayor participación de las empresas privadas, lo que, a fin de cuentas, implica que se seguirán despojando comunidades y territorios, para destinarlos a la explotación de gas y petróleo. Esto es aún más claro si se toma en cuenta que la reforma incluyó diversas figuras para facilitar y agilizar la entrada de las empresas a las tierras y la operación de los proyectos—,⁵⁷ mientras disminuyen los ingresos públicos. Como se apuntó al principio, uno de los argumentos utilizados para declarar a la industria de hidrocarburos de utilidad pública es su potencial contribución a las finanzas del Estado y, por ende, al presupuesto público. Así, la reforma da prioridad en los territorios a esta actividad, utilizando como pretexto una contribución a los ingresos que quizá la propia reforma limite, debido al modelo de explotación de hidrocarburos que promueve.

En cualquier caso, es importante también abrir el debate sobre el concepto mismo de utilidad pública y sobre la prioridad que se ha dado a la explotación de gas y petróleo por encima de otros usos del territorio. Aun cuando se trate de una actividad que contribuya a las finanzas públicas y genere recursos para financiar el gasto del Estado, no puede llevarse a cabo a costa de las poblaciones y sus derechos,

⁵⁷ Para un análisis más a detalle sobre estos mecanismos, consultar De la Fuente, Aroa (2016), El sector hidrocarburos en la Reforma Energética: retrocesos México DF: Fundar, disponible en <http://fundar.org.mx/el-sector-hidrocarburos-en-la-reforma-energetica-retrocesos-y-perspectivas/>



de otras actividades sociales y económicas, del ambiente y el clima. El desarrollo del país no puede impulsarse sacrificando los otros modos y alternativas de vida existentes, que, por el contrario, deben ser respetados y protegidos. Este debate, por largo tiempo pospuesto en la agenda nacional, debe retomarse y atenderse con urgencia en los próximos años, con el fin de que México se encamine por una ruta post-extractivista.⁵⁸

En este marco, se proponen las siguientes **recomendaciones**:

- Llevar a cabo una reforma legal encaminada a crear un régimen fiscal para los contratos de exploración y extracción que fije la contribución de éstos a los ingresos públicos y que no se defina contrato por contrato.
- Reformar la legislación para eliminar el papel del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo como gestor de los ingresos petroleros ya que, al tratarse de un fideicomiso, representa riesgos para un manejo transparente, y establecer que rinda cuentas de una de las principales fuentes de ingresos del Estado.
- La SHCP debe publicar información que permita conocer la previsión de la contribución de cada asignación y contrato a los ingresos del Estado en un margen temporal que abarque la vigencia de aquéllos y actualizarla periódicamente ante cambios, como los que se relacionan con el precio del petróleo. Además, debe presentar la información correspondiente a la previsión de los ingresos petroleros en un margen temporal de diez años.
- La SHCP debe publicar previsiones del impacto de la disminución de la producción de Pemex en los ingresos público y, en su caso, de la forma en que la producción del sector privado compensará esta disminución, para el cumplimiento de los objetivos de la Reforma Energética. En este sentido, debe rendir cuentas sobre las medidas que se pretenda tomar para asegurar que los ingresos petroleros del PEF representen el 4.7% del PIB como establece la legislación en la materia.
- Es urgente que la SHCP explique y rinda cuentas sobre las razones por las cuales en 2017 se obtuvieron ingresos negativos en concepto de ISR pagado por asignatarios y contratistas.
- El FMPED debe publicar mayor información sobre la gestión de la reserva del Fondo para asegurar el ahorro de largo plazo, sobre la realización de inversiones en activos financieros con los recursos de aquélla y, en su caso, detallar el destino de las inversiones que haya hecho.
- Resulta imprescindible llevar a cabo un profundo debate nacional sobre el modelo extractivo con el objetivo de determinar e instrumentar acciones que permitan que la despetrolización de las finanzas públicas vaya acompañada de un abandono progresivo de la explotación de hidrocarburos en el país.

⁵⁸ El post-extractivismo nos propone dejar de depender económicamente de las actividades extractivas, como la minería y la explotación de hidrocarburos, y a visibilizar los verdaderos costos sociales y ambientales de estos procesos, que actualmente no son contabilizados a la hora de la toma de decisiones pública. Por el contrario, hoy estos impactos son subvencionados por parte de los Estados, las poblaciones, el ambiente y el clima, afectando la calidad de vida y la realización de los derechos humanos (Gudynas, 2011).

Bibliografía

- Banco de México. (2018). *Precios spot del petróleo*. México: Banco de México. Disponible en: <http://www.banxico.org.mx/politica-monetaria-e-inflacion/estadisticas/graficas-de-coyuntura/produccion-ventas-y-precios/precios-spot-del-petroleo.html>
- Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados. (2016). *Evaluación Ex Post de la Reforma Hacendaria*. Disponible en: <http://www.cefp.gob.mx/publicaciones/documento/2016/diciembre/cefp0332016.pdf>
- CNH. (2017). *Administración de contratos para la Exploración y Extracción de hidrocarburos*, Ciudad de México: CNH.
- CNH. (2018). *Sistema de Información de Hidrocarburos. Producción de petróleo y gas por cuenca y ubicación*. México: CNH. Disponible en: <https://portal.cnih.cnh.gob.mx/dashboard-sih.php>
- CNH. (2018a). *Rondas México*. Disponible en: <https://rondasmexico.gob.mx/>
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2017). Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_150917.pdf
- Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia de Energía (2013). Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5327463&fecha=20/12/2013
- De la Fuente, Aroa y B. Olivera (2017). *Anuario 2016. Las actividades extractivas en México: estado actual*. Ciudad de México: Fundar. Disponible en: <http://fundar.org.mx/mexico/pdf/Anuario2016corr.pdf>
- FMPED. (2018). *Estados financieros al 31 de diciembre de 2017*. Disponible en: <http://www.fmped.org.mx/informes/%7B6867B14E-368A-C692-6ED2-CF7E5FFE5C.5%7D.pdf>
- Gudynas, Eduardo (2011). Caminos para las transiciones post- extractivistas, en Alejandra Alayza y Eduardo Gudynas (Eds.), *Transiciones. Post Extractivismo y alternativas al extractivismo en el Perú* (pp. 187-214), Lima: CEPES. Disponible en: http://dar.org.pe/archivos/publicacion/transiciones_extractivismo.pdf
- Iniciativa de Decreto por el que se reforman los artículos 27 y 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2013). Disponible en: http://presidencia.gob.mx/reformaenergetica/assets/descargas/Reforma_Energetica.pdf?a4258ccd3ec4dd80a95924c964d7e602
- Ley de Hidrocarburos (2016). Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LHidro_151116.pdf



Ley Federal de Derechos (2012). Disponible en: http://www.senado.gob.mx/comisiones/energia/docs/marco_LFD.pdf

Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria (2015). Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPRH_301215.pdf

Ley del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo (2014). Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFMPED_110814.pdf

Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos (2016). Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LIH_060117.pdf

Pemex. (2018). *Producción de hidrocarburos líquidos*. Disponible en: http://www.PEMEX.com/ri/Publicaciones/Indicadores%20Petroeros/eprohidro_esp.pdf

SENER. (2018). *Asignaciones*. Disponible en <http://asignaciones.energia.gob.mx/>

SHCP. (2017). *Cuarto Informe sobre la Situación Económica, las Finanzas Públicas y la Deuda Pública*- Disponible en: http://finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/es/Finanzas_Publicas/Informes_al_Congreso_de_la_Union

SHCP. (2018). *Informes sobre la situación económica, las finanzas públicas y la deuda pública 2004-2017*. Disponible en: http://finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/es/Finanzas_Publicas/Informes_al_Congreso_de_la_Union

SHCP. (2018a). *Cuenta de la Hacienda Pública Federal 2013-2016*. Disponible en: http://finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/es/Finanzas_Publicas/Cuenta_Publica

SHCP. (2018b). *Estadísticas Oportunas de las Finanzas Públicas*- Disponible en: http://www.shcp.gob.mx/POLITICAFINANCIERA/FINANZASPUBLICAS/Estadisticas_Oportunas_Finanzas_Publicas/Paginas/unica2.aspx

3.2. El Fondo para las entidades federativas y los municipios productores de hidrocarburos⁵⁹

Introducción

Una de las novedades introducidas por la reforma energética fue la creación de un nuevo impuesto que deben pagar las empresas públicas y privadas que realizan actividades de exploración y extracción de hidrocarburos, el cual se calcula mensualmente con base en la extensión de las áreas contractuales y de asignación.⁶⁰ El monto a pagar se establece en la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos (LIH) por cada kilómetro cuadrado (km²) y se diferencia para la exploración y para la extracción, como puede observarse en la siguiente tabla.⁶¹

Tabla 1.
Impuesto por la actividad de exploración y extracción de hidrocarburos

Actividad	Cuota por km2
Exploración	1,538.74 pesos
Extracción	6,334.98 pesos

Fuente: Elaboración propia con información del Artículo 55 de la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos (2016).

La finalidad de este impuesto es alimentar el también recién creado Fondo para Entidades Federativas y Municipios Productores de Hidrocarburos (FEFMPH), cuyo objetivo es financiar proyectos de inversión que permitan resarcir las afectaciones sociales y ecológicas generadas por la explotación de gas y petróleo. A esta finalidad debe dirigirse el 100% de los recursos, aunque puede utilizarse el 3% para la realización de estudios y la evaluación de proyectos orientados al objetivo señalado.⁶²

El FEFMPH fue creado como un mecanismo que pretende, al menos en teoría, compensar a aquellas regiones que se ven afectadas por la exploración y extracción de hidrocarburos y sus efectos sobre la población y el ambiente. Sin embargo, los recursos para este fin son entregados a los estados y los municipios sin que se establezcan mecanismos para la participación de las poblaciones que habitan estas zonas y que son las principales impactadas. Además, la LIH señala claramente que las empresas no deberán pagar el impuesto por la exploración y extracción cuando, por causas no imputables a ellas, no puedan realizar sus actividades.⁶³ Esto puede representar un incentivo perverso para que gobiernos estatales y municipales lleven a cabo acciones que consideren necesarias para asegurar la realización de estas actividades, como la represión de la protesta social. Por otro lado, tampoco se publica actualmente información adecuada sobre el uso de los recursos del Fondo que permita monitorear el uso real final de estos recursos y su impacto en el alcance de los objetivos del FEFMPH, lo que deja abierta la puerta para que los gobiernos los usen de manera discrecional o, incluso, para que se desvíen recursos a otros fines o bolsillos.

⁵⁹ Artículo elaborado por Aroa de la Fuente, investigadora de Fundar, Centro de Análisis e Investigación.

⁶⁰ Artículo 54 de la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos.

⁶¹ Artículo 55 de la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos.

⁶² Artículo 57 de la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos.

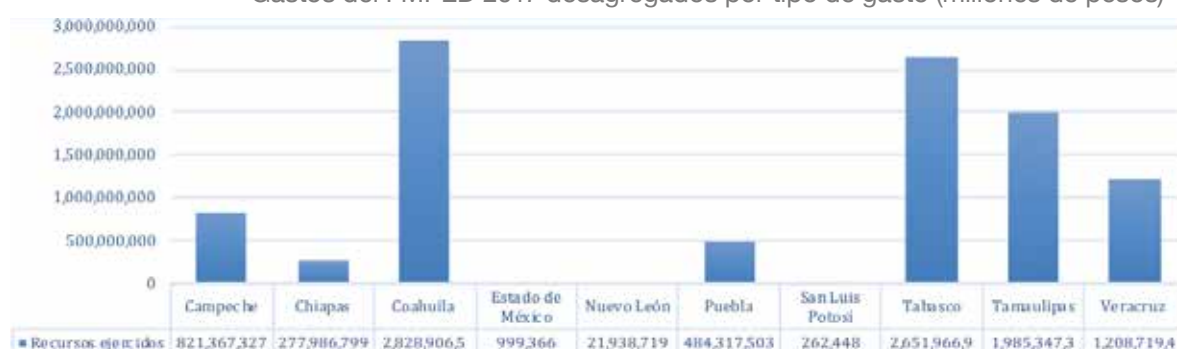
⁶³ Artículo 55 de la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos.



Por todas estas razones, el análisis de la información disponible sobre los fondos para conocer su manejo actual e identificar vacíos en él, es de suma importancia para evidenciar malas prácticas e impulsar acciones encaminadas a prevenirlas. Es por ello que este tema se incluyó en la primera edición del Anuario en 2016 y se actualiza en éste con los datos disponibles para 2017. Para dimensionar de qué estamos hablando, tan sólo en 2017 los estados y municipios habrían ejercido, según los datos de Transparencia Presupuestaria (2018), 10,282 millones de pesos repartidos en Coahuila, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Campeche, Puebla, Chiapas, Nuevo León, Estado de México y San Luis Potosí, en orden de importancia del monto de recursos recibidos.

Gráfica 1.

Gastos del FMPED 2017 desagregados por tipo de gasto (millones de pesos)



Fuente: Elaboración propia con datos de Transparencia Presupuestaria (2018).

Distribución de los recursos del FEFMPH

En función de una fórmula establecida en las Reglas de Operación del FEFMPH,⁶⁴ la totalidad de los fondos debe ser entregada por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) a las entidades federativas donde se localicen las áreas, y éstas, a su vez, deberán entregar al menos el 20% de estos recursos a los municipios afectados. Para llevar a cabo esta distribución, se considerarán los municipios que se encuentran dentro de las áreas cuando éstas sean terrestres –también con base en una fórmula establecida en las Reglas de Operación. En el caso de las áreas marinas, los recursos se entregarán a aquellos municipios que registren daño social o ecológico.⁶⁵ Sin embargo, en este último caso no existen criterios en la ley, el reglamento o las Reglas de Operación del Fondo para establecer estos daños, por lo que la distribución de los recursos queda a discreción de las entidades federativas.

Por otra parte, el artículo 57 de la LIH establece ciertas restricciones para las entidades que quieran recibir recursos del Fondo, al señalar que, para ello, no deben tener gravámenes locales o municipales en materia de protección, preservación o restauración del equilibrio ecológico y la protección y control al ambiente que puedan afectar las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos; ni tampoco sobre las prestaciones o contraprestaciones que se deriven de los Contratos y Asignaciones.

⁶⁴ Reglas de Operación para la distribución y aplicación de los recursos del Fondo para Entidades Federativas y Municipios Productores de Hidrocarburos.

⁶⁵ Artículo 57 de la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos.

Acciones financiadas con recursos del FEFMPD

Como se señaló en la introducción, la totalidad de los recursos del Fondo deben dirigirse a proyectos de inversión que permitan resarcir las afectaciones sociales y ecológicas provocadas por la exploración y extracción de hidrocarburos. Sus Reglas de Operación establecen una serie de proyectos que cumplirían con este objetivo:

1. Rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de agua, instalación y mantenimiento de obras de drenaje público, manejo de residuos sólidos, y mejora de calidad de aire, sistemas de abastecimiento, distribución y almacenamiento de agua potable.
2. Obras que preserven áreas naturales, como reforestación y rescate o rehabilitación de ríos y otros cuerpos de agua.
3. Obras que afecten de manera positiva la movilidad urbana, incluyendo sistemas de trenes urbanos, metro cable de transporte o equivalentes.
4. Pavimentación y mantenimiento de calles y caminos locales, construcción de caminos rurales y alimentadores, así como instalación y mantenimiento de alumbrado público y electrificación.
5. Obras y equipamiento de protección civil y reconstrucción de infraestructura por desastres naturales.
6. Hasta el 3% de los recursos puede ser utilizado para la realización de estudios y evaluación de proyectos que cumplan con los fines específicos del Fondo.

Mecanismos de control, transparencia y rendición de cuentas del FEFMPH

Las Reglas de Operación del Fondo señalan que los recursos de éste que reciben las entidades y municipios son de naturaleza federal y que, por dicha razón, su ejercicio, aplicación y control, reintegro, transparencia y rendición de cuentas están sujetas a la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria (LFPRH) y su reglamento. Entre las obligaciones que derivan de esta ley se establece que:

1. Los recursos recibidos por los estados y municipios deben ser evaluados con base en indicadores estratégicos y de gestión por instancias técnicas que sean independientes de las instituciones que los ejercen.
2. Las entidades federativas y, a través de ellas, los municipios tienen que enviar al Ejecutivo Federal, en particular a la SHCP, informes trimestrales sobre el **ejercicio, destino y resultados** obtenidos de los recursos recibidos del FEFMHP. Dichos informes deben ser incluidos por la SHCP en sus informes sobre la Situación Económica, las Finanzas Públicas y la Deuda Pública que envía trimestralmente al Congreso. Asimismo, debe publicar esta información en su página de internet.
3. La SHCP, a través de la firma de convenios con la Auditoría Superior de la Federación (ASF) y las entidades federativas, debe fortalecer las acciones de coordinación necesarias para evaluar el correcto uso de los recursos y mejorar, de esta manera, la transparencia y rendición de cuentas. Entre las acciones que deben implementar, están: a) mejorar la evaluación, transparencia y eficiencia en el ejercicio del gasto de los recursos; b) promover **mecanismos de participación ciudadana** para el seguimiento del gasto y la publicación de **información presupuestaria transparente y accesible** para la ciudadanía; c) informar al Congreso sobre el ejercicio del presupuesto y los avances de los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo (PND) y los planes locales de desarrollo.



Sin embargo, las Reglas de Operación no incluyen mecanismos para asegurar la participación de las poblaciones y comunidades afectadas por la exploración y extracción de hidrocarburos en las decisiones sobre la asignación de los recursos del Fondo. Tampoco se refieren a su participación en el monitoreo y evaluación, lo que sin duda implica limitaciones para que los proyectos financiados con estos recursos respondan a sus necesidades y prioridades en el momento de resarcir los impactos negativos que esta actividad les cause. Éste es un importante vacío normativo que deja las decisiones únicamente en manos de los gobiernos estatales y municipales y que va en detrimento de los objetivos a los que, según la legislación, está enfocado el Fondo.

Análisis de los recursos del FEFMPH ejercidos en 2017

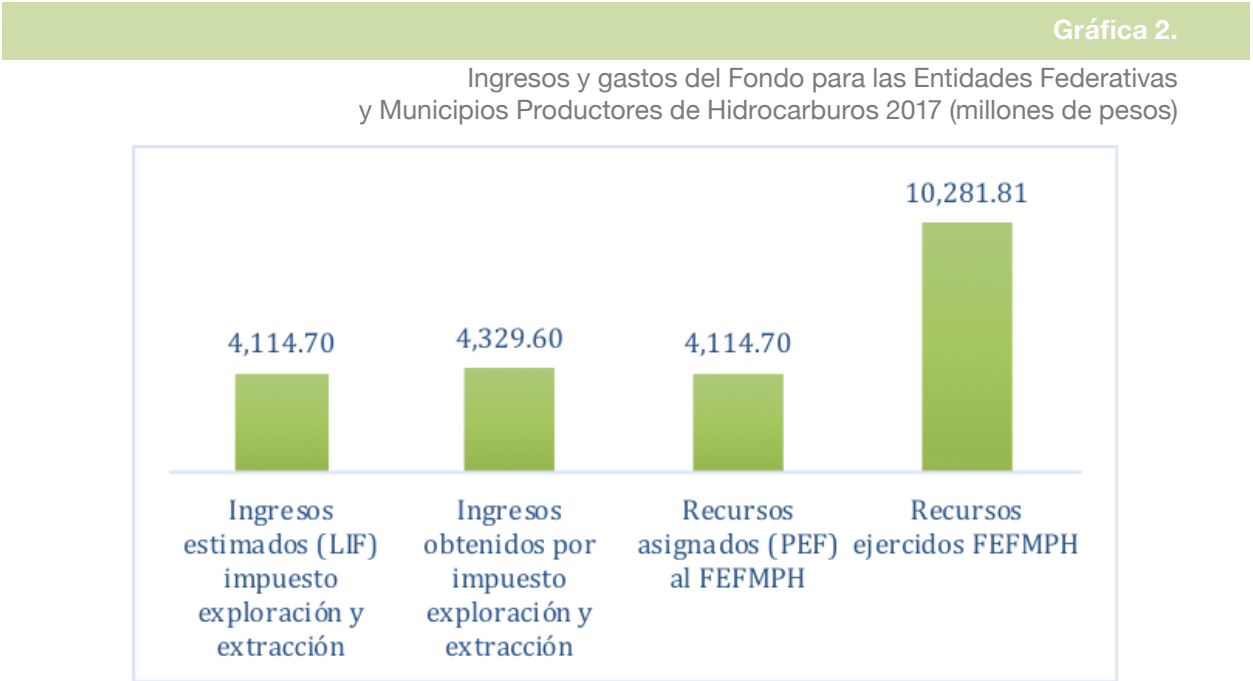
En el *Anuario sobre las Actividades extractivas en México 2016. Estado Actual*, publicado en 2017, se presentó el análisis del ejercicio de los recursos del Fondo para los años 2016 y 2015, mediante el cual se identificaron algunos vacíos y necesidades de mejora en su manejo. En esta ocasión analizamos el ejercicio para 2017, con el objetivo de evaluar cómo se manejaron este año e identificar las áreas en que aún persisten problemas en cuanto a la transparencia, la rendición de cuentas y la participación en su asignación, aplicación, monitoreo y evaluación. Para ello, este año contamos adicionalmente con un informe de la ASF que fiscaliza el FEFMPH para el año 2016, que no estaba disponible cuando se elaboró el análisis anterior y que aporta importantes elementos para entender cómo se está dando su gestión financiera y que muestra las irregularidades identificadas por esta institución.

Para analizar los recursos del Fondo en 2017, contamos con diferentes fuentes de información que nos permiten conocer:

- a) La estimación de los ingresos esperados para este fondo procedentes del impuesto por la actividad de exploración y extracción de hidrocarburos, la cual se encuentra en la Ley de Ingresos de la Federación de 2017.
- b) Los ingresos realmente obtenidos ese año, que se presentan en el Cuarto Informe Trimestral sobre la Situación Económica, las Finanzas Públicas y la Deuda Pública 2017 de la SHCP, dado que la Cuenta de la Hacienda Pública Federal de este año no está aún disponible.
- c) Los recursos asignados al Fondo ese año, información disponible en el Presupuesto de Egresos de la Federación 2017.
- d) Los recursos ejercidos ese año, desagregados por entidad federativa, municipio y proyecto, que aparecen en la base de datos “Seguimiento de Recursos (Entidades Federativas). Trimestre 2, 2017” publicada en la página de la SHCP “Transparencia Presupuestaria Observatorio del Gasto”. Pese a que su nombre indica que se trata de datos al segundo trimestre, en realidad la base trae información sobre los cuatro trimestres del año. Es importante señalar que ubicar esta base de datos no es tarea sencilla ya que no existe ninguna guía de la SHCP que informe dónde está ubicada, cómo acceder a ella y su nombre no guarda relación directa con el Fondo. En este sentido, es importante mejorar la accesibilidad de esta información para mejorar la transparencia y rendición de cuentas del Fondo.

Toda la información señalada en los puntos anteriores puede observarse en la siguiente gráfica. Destaca el hecho de que los recursos ejercidos, reportados en el portal de la SHCP “Transparencia Presupuestaria”, exceden de manera importante los ingresos obtenidos por el impuesto de exploración y extracción que

alimentan al FEFMPH. Así, mientras en el Cuarto Informe Trimestral de esta dependencia se reportan al Congreso ingresos por 4,329.60 millones de pesos, los recursos ejercidos reportados por las entidades y municipios alcanzaron 10,281.8 millones. Es decir, existe una diferencia de 5,952.2 millones de pesos que los gobiernos locales reportan haber utilizado pero que no se recaudaron por concepto del impuesto señalado. Sin embargo, no hemos logrado acceder a información pública que permita entender a qué se debe esta diferencia.



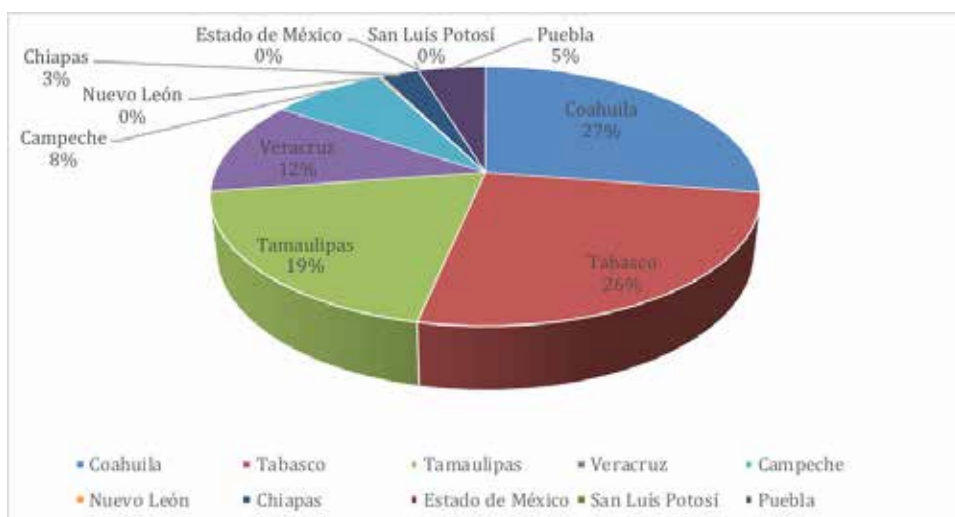
Fuente: Elaboración propia con datos de SHCP (2017, 2018) y Transparencia Presupuestaria Observatorio del Gasto (2018).

Entidades federativas beneficiadas por el FEFMPH 2017

Como se ha señalado, diez entidades federativas fueron beneficiadas por el Fondo. Destacan el estado de Coahuila que ejerció 27% de los recursos, Tabasco con 26%, Tamaulipas con 19% y Veracruz con 12%. Más lejos les siguen Campeche (8%), Puebla (5%), Chiapas (3%), Nuevo León (0.2%), Estado de México (0.01%) y San Luís Potosí (0.003%).

Gráfica 3.

Proporción de los recursos del FEFMPH ejercidos por cada entidad federativa 2017

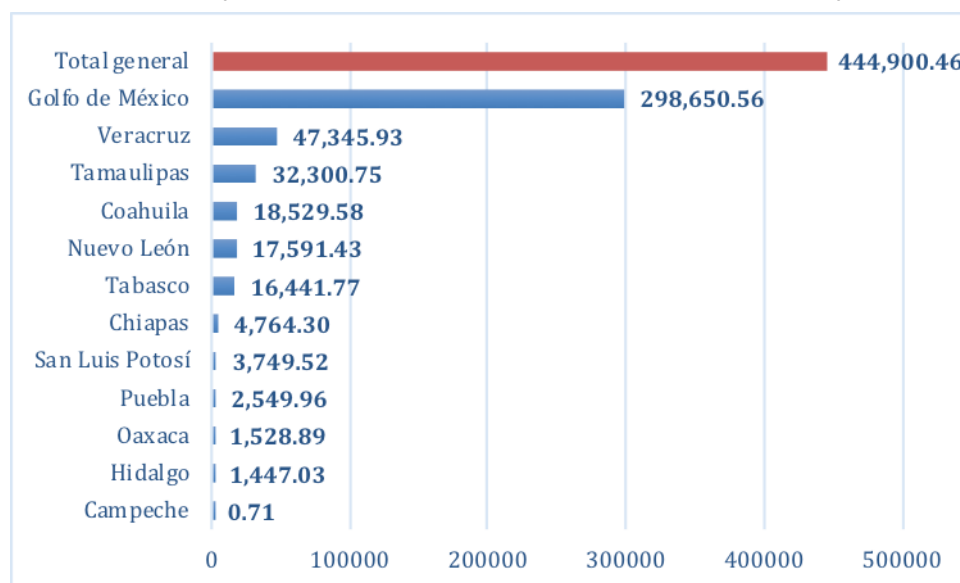


Fuente: Elaboración propia con datos de Transparencia Presupuestaria Observatorio del Gasto (2018).

Resulta llamativo que sea Coahuila el estado que más recursos ha ejercido, cuando tiene menos áreas de exploración y extracción en su territorio que otros estados, como es el caso de Veracruz y Tamaulipas. Lo mismo en el caso de Tabasco, cuyas áreas ocupan menos extensión que las de dichos estados y que el de Nuevo León. Otro hallazgo destacable es que el Estado de México haya recibido recursos, cuando no existen áreas de asignación ni de contratación en su territorio. Es importante recordar que la fórmula utilizada por la SHCP para la entrega de recursos del Fondo a los estados debe tomar en consideración dicha extensión, tal como se establece en sus Reglas de Operación.

Gráfica 4.

Superficie destinada a la extracción de hidrocarburos por entidad (km²)



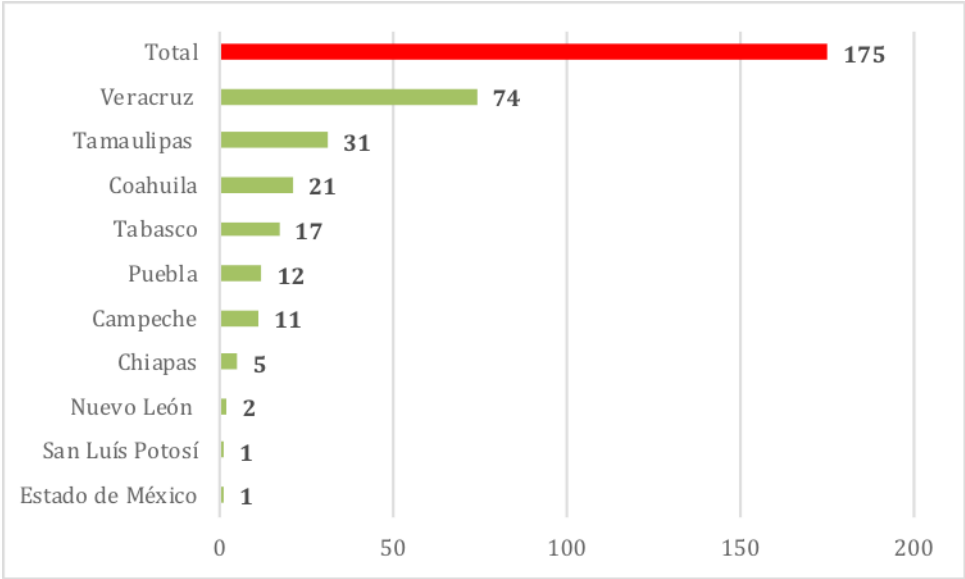
Fuente: Llano (2018) con base en datos de CNH (2018 a, 2018 b) e INEGI, 2017.

Municipios beneficiados por el FEFMPH 2017

En 2017, un total de 175 municipios recibieron en mayor o menor medida recursos del Fondo. Por entidad federativa, destaca Veracruz con 74 municipios, seguida por Tamaulipas con 32 y Coahuila con 22. En la gráfica siguiente se presenta el número de municipios por cada estado. Un listado de la totalidad de los municipios y los recursos ejercidos por cada uno de ellos puede consultarse en el Anexo 1.

Gráfica 5.

Número de municipios por entidad federativa que ejercieron recursos del FEFMPH 2017

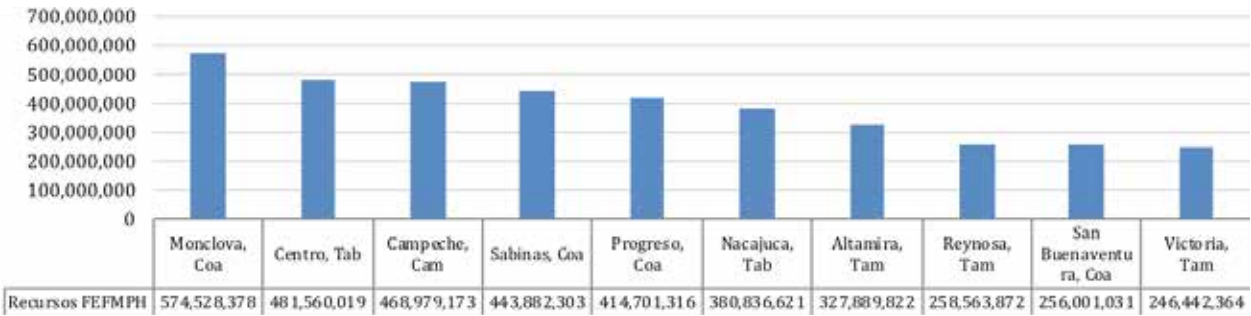


Fuente: Elaboración propia con datos de Transparencia Presupuestaria Observatorio del Gasto (2018).

En la siguiente gráfica se presentan los diez municipios del país que más recursos del FEFMPH ejercieron en 2017, contabilizando entre todos 37.5% del total de recursos ejercidos del Fondo ese año. Destaca el caso del estado de Coahuila, con cuatro de los diez municipios, entre ellos, Monclova, el municipio que más recursos recibió ese año con un total de 574.5 millones de pesos. De los demás municipios de esta lista, tres corresponden a Tamaulipas, dos a Tabasco y uno a Campeche.

Gráfica 6.

Los diez municipios que más recursos del FEFMPH ejercieron en 2017 (pesos)

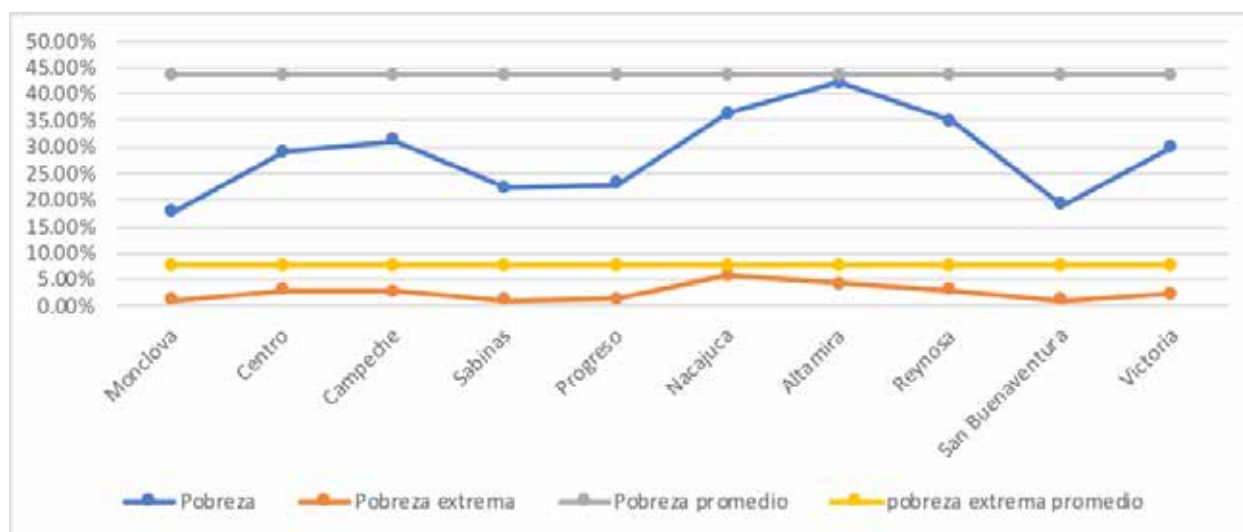


Fuente: Elaboración propia con datos de Transparencia Presupuestaria Observatorio del Gasto (2018).

Resulta interesante cruzar la información de estos diez municipios con sus índices de pobreza y pobreza extrema pues permite, por un lado, dimensionar las necesidades de inversión social y ambiental en ellos. Por otro lado, sirve para establecer una línea base a partir de la cual evaluar en un futuro si los recursos de este fondo están teniendo algún impacto en las condiciones de vida de la población de estos municipios, que ahora reciben importantes sumas de dinero con el fin de resarcir los impactos generados por la actividad de exploración y extracción de gas y petróleo. Como puede verse, estos diez municipios se encuentran por debajo de los índices nacionales de pobreza y pobreza extrema, lo que no impide que haya en ellos importantes necesidades sociales a las que el Fondo podría dirigir sus esfuerzos, si se gestionara de manera adecuada.

Gráfica 7.

Niveles de pobreza y pobreza extrema en los diez municipios que más recursos del FEFMPH ejercieron en 2017



Fuente: Elaboración propia con datos de Sedesol (2018) y Coneval (2018).

Hallazgos de la Auditoría Superior de la Federación sobre la gestión financiera del FEFMPH 2016

Como se mencionó, durante 2018 la ASF publicó un informe acerca de la auditoría financiera y de cumplimiento del FEFMPH en 2016.⁶⁶ Si bien el presente artículo se centra en 2017 –dado que el análisis para los años 2015 y 2016 se incluyó en el Anuario pasado (de la Fuente y Olivera, 2017)–, resulta relevante conocer los hallazgos de esta auditoría, pues en buena medida, las observaciones e irregularidades encontradas por la ASF se han repetido en años previos. Además, en algunos casos estas observaciones se refieren a vacíos o debilidades de la normatividad aplicable, así como a problemas también identificados en este estudio sobre la gestión del Fondo en 2017. Entre sus hallazgos, la ASF determinó que:

1. El FEFMPH no tiene una cuenta específica para recibir los recursos y hacer las transferencias correspondientes a las entidades federativas, lo que representa un incumplimiento de los postulados básicos de “registro e integración presupuestaria” e “importancia presupuestaria”.

⁶⁶ Auditoría Financiera y de Cumplimiento 16-0-06100-02-0051-51-GB.

2. Diversos estados –Nuevo León, Oaxaca, Puebla, San Luís Potosí y Veracruz– no comprobaron transferencias a municipios por un total de 160.6 millones de pesos, lo que incumple con las Reglas de Operación, por lo que la ASF pidió a las contralorías de las entidades actuar al respecto.
3. Las Reglas de Operación tienen vacíos, pues no prevén atribuciones de la SHCP para: a) vigilar y exigir que los montos entregados a las regiones marítimas se calculen con base en la mecánica de distribución establecida para cada entidad federativa; b) supervisar y dar seguimiento a la comprobación de recursos por parte de las entidades, y c) revisar que los recursos de la región marina se apliquen en municipios que registren daños al entorno social y ecológico derivados de la exploración y extracción de hidrocarburos.
4. La SHCP no verificó el cumplimiento de los reportes de aplicación de recursos que le entregaron las entidades federativas.
5. Varios estados y municipios⁶⁷ no reportaron información sobre la aplicación de recursos del Fondo al cuarto trimestre de 2016, como es su obligación.
6. En una muestra de 16 proyectos de tres entidades analizados, la ASF encontró: a) falta de documentación comprobatoria de recursos de algunos proyectos; b) diferencias de importes ejercidos por los proyectos respecto a lo reportado por la SHCP; c) proyectos que no respondían a acciones para cumplir el objeto de resarcir el daño social y ecológico de la actividad de exploración y extracción de hidrocarburos; d) proyectos que excedieron los montos máximos autorizados para la contratación de obra pública, y e) proyectos en que no se acreditaron los supuestos aplicables para justificar procesos de contratación por adjudicación directa.

A raíz de estos hallazgos, la ASF realizó cuatro observaciones de las que se derivaron 31 recomendaciones, y detectó dos irregularidades por las que presentó una solicitud de intervención a las instancias de control competentes. Resulta de suma relevancia la conclusión de la ASF que asevera que la SHCP no supervisó la correcta aplicación de los recursos del FEFMPH

“Ni sancionó a las entidades federativas y sus municipios que no cumplieron con las obligaciones de transparentar y rendir cuentas del ejercicio de esos recursos, debido a que el Acuerdo por el que se emiten las Reglas de Operación para la distribución y aplicación de los recursos del Fondo para Entidades Federativas y Municipios Productores de Hidrocarburos, instrumento que debe regular la conformación, distribución y aplicación del Fondo para Entidades Federativas y Municipios Productores de Hidrocarburos, así como el control y rendición de cuentas de sus recursos, no establece que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público realice esas funciones” (ASF, 2018; p. 69).

Esto, además de ser causa de las demás irregularidades ya señaladas, implicó que las entidades no comprobaran la entrega de un total de 234.7 millones de pesos a los municipios en 2016.

⁶⁷ Oaxaca y sus municipios Loma Bonita, San Juan Bautista Tuxtepec y Santiago Yaveo; Hidalgo y sus municipios Huautla, Huehuetla; y, San Luís Potosí y sus municipios Ébano, San Vicente Tancuayalab y Tamuín.



Conclusiones

La adecuada gestión de los recursos del FEFMPH requiere de mecanismos de transparencia, rendición de cuentas y participación de la población, con el objetivo de asegurar que se asignen y ejerzan en proyectos que realmente tengan impacto positivo en resarcir los daños sociales y ecológicos producidos por la actividad de exploración y extracción de hidrocarburos. En este sentido, aunque la Ley de Hidrocarburos y las Reglas de Operación del Fondo establecen algunas disposiciones en esta materia, éstas resultan insuficientes para asegurar un control adecuado del uso de estos recursos por parte de entidades federativas y municipios. La propia ASF ha señalado la necesidad de que las Reglas de Operación obliguen a la SHCP a realizar una mayor supervisión de estos recursos y a sancionar las irregularidades que se detecten.

Por otro lado, el análisis del ejercicio del Fondo durante 2017 también permite identificar algunas preguntas que, por el momento, no tienen respuesta. Una de ellas es por qué el monto del ejercicio de recursos del Fondo reportado por SHCP excede el monto de ingresos por el impuesto de exploración y extracción que esta misma dependencia reportó ese año. Surgen también dudas acerca de las razones por las cuales entidades donde no hay áreas de asignación o contratación están recibiendo recursos del Fondo, como es el caso del Estado de México, lo que constituye una irregularidad respecto a los lineamientos de la legislación y normatividad en la materia. Además, resulta llamativo que estados en los que la superficie afectada por asignaciones y contratos es menor, estén recibiendo un monto mayor de recursos que aquéllos que tienen una mayor superficie comprometida. La información publicada a la fecha por la SHCP no permite contar con elementos suficientes para entender estas desviaciones de la norma. A su vez, el informe de la ASF de 2016 permite identificar otros vacíos, como la falta de justificación por parte de los municipios de la aplicación de montos importantes de recursos, sin que la SHCP actuara al respecto; el uso de recursos para fines diferentes de los del Fondo, o irregularidades en las contrataciones públicas relativas a algunos proyectos, entre otras.

A la luz de estos hallazgos, cabe plantear las siguientes **recomendaciones**:

- Eliminar de la LIH la disposición de que las empresas no deberán pagar el impuesto sobre la exploración y extracción de hidrocarburos cuando no puedan realizar la actividad por causas no imputables a ellas. Este mecanismo representa riesgos para la exigencia de derechos de las poblaciones afectadas por esta actividad a través de protestas y otras acciones que puedan limitar la operación de los proyectos de gas y petróleo.
- Hacer modificaciones a las Reglas de Operación del FEFMPH para darle atribuciones y obligaciones a la SHCP para:
 1. Vigilar que los montos entregados a las regiones marítimas se calculen con base en la mecánica de distribución establecida para cada entidad federativa.
 2. Supervisar y dar seguimiento a la comprobación de recursos por parte de las entidades.
 3. Revisar que los recursos de la región marina se hayan ejercido en municipios que hayan registrado daños al entorno social y ecológico derivados de la exploración y extracción de hidrocarburos.

4. Incluir criterios para definir qué municipios de las regiones marinas son elegibles para recibir recursos del Fondo por haberse registrado en ellos daño social o ecológico, con el fin de reducir el margen de maniobra de las entidades y asegurar que los recursos se destinen a zonas afectadas por la actividad de hidrocarburos.
 5. Incluir mecanismos y obligaciones para que las entidades federativas y los municipios aseguren la participación de la población afectada por las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos en la definición, implementación, seguimiento y evaluación de los proyectos financiados con recursos del Fondo.
- La SHCP debe hacer pública información que permita entender por qué las entidades y municipios están reportando en 2017 un ejercicio de recursos superior a los ingresos por concepto del impuesto sobre la actividad de exploración y extracción de hidrocarburos recaudados ese año. En su caso, debe realizar las gestiones necesarias con las entidades y municipios para hacer ajustes a la base de datos “Seguimiento de Recursos (Entidades Federativas)” para que reflejen los recursos ejercidos realmente.
 - La SHCP debe publicar información que permita rendir cuentas acerca de la entrega de recursos a entidades en las que no hay áreas de asignación y contratación, y explicar por qué entidades con menos superficie destinada a este fin, están recibiendo mayor cantidad de recursos que otras con mayor superficie comprometida.
 - Las entidades federativas y la SHCP deben publicar información sobre los criterios utilizados para la definición de los municipios de las regiones marinas que presentaron daño social o ecológico y que, por lo tanto, resultaron elegibles para recibir recursos del Fondo en 2017 y años anteriores.
 - Es necesario y urgente mejorar el acceso a la información sobre los recursos del Fondo entregados a las entidades y municipios y sobre su uso. En este sentido:
 1. Debe existir una guía que permita conocer dónde ubicar esta información, en particular la que está en la base de datos “Seguimiento de Recursos (Entidades Federativas)”, que debe ser actualizada trimestralmente y contener información fidedigna.
 2. Idealmente, debería existir una página específica que presente toda la información sobre el Fondo, incluyendo la normatividad aplicable, los ingresos en concepto de impuesto de exploración y extracción, los montos asignados al FEFMPH , el ejercicio de los recursos, los resultados de los proyectos y su impacto en el logro del objetivo del Fondo, los informes de la SHCP sobre la supervisión de la gestión de los recursos, los informes de la ASF, así como toda la información documental que sustente lo anterior.



Bibliografía

- Auditoría Superior de la Federación (AFS). (2018). *Informe de Resultado de la Fiscalización de la Cuenta Pública 2016. Tercera entrega*. Ciudad de México: AFS. Disponible en: http://informe.asf.gob.mx/Entrega3/Documentos/Fichas/Ficha_GB_a.pdf
- Coneval. (2018). *Informe de evaluación de la política de desarrollo social 2018*. Disponible en: https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/IEPSM/IEPSM/Documents/IEPDS_2018.pdf
- De la Fuente, Aroa y B. Olivera. (2017). *Anuario 2016. Las actividades extractivas en México: estado actual*. Ciudad de México: Fundar. Disponible en: <http://fundar.org.mx/mexico/pdf/Anuario2016corr.pdf>
- Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos (2016). Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LIH_060117.pdf
- Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria (2015). Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPRH_301215.pdf
- Llano, Manuel. (2018). La extracción de hidrocarburos y el ordenamiento ecológico, en Beatriz Olivera y A. de la Fuente (Coords.), *Las actividades extractivas en México: minería e hidrocarburos hacia el fin del sexenio*. Anuario 2017. Ciudad de México: Fundar.
- Reglas de Operación para la distribución y aplicación de los recursos del Fondo para Entidades Federativas y Municipios Productores de Hidrocarburos. Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5395229&fecha=04/06/2015
- Transparencia Presupuestaria Observatorio del Gasto. (2017). Datos Abiertos. Seguimiento de Recursos (Entidades Federativas). Trimestre 2, 2017. Disponible en: http://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/es/PTP/Datos_Abiertos
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público. (2017). Presupuesto de Egresos de la Federación 2015, 2016 y 2017. Disponible en: http://finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/es/Finanzas_Publicas/Paquete_Economico_y_Presupuesto
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público. (2018). Informes Trimestrales sobre la Situación Económica, las Finanzas Públicas y la Deuda Pública 2017. Disponible en: http://finanzaspublicas.hacienda.gob.mx/es/Finanzas_Publicas/Informes_al_Congreso_de_la_Union
- Sedesol. (2018). Informe anual sobre la situación de pobreza, datos a nivel municipal. Disponible en: <https://www.gob.mx/sedesol/documentos/informe-anual-sobre-la-situacion-de-pobreza-y-rezago-social>

Anexo 1. Municipios que recibieron recursos del FEFMPH en 2017, por entidad federativa

Campeche	
Municipio	Recursos ejercidos (pesos)
Calakmul	3,711,877
Calkiní	4,614,130
Campeche	468,979,173
Candelaria	2,143,006
Carmen	236,658,484
Champotón	86,890,138
Escárcega	3,139,437
Hecelchakán	11,622,446
Hopelchén	747,259
Palizada	1,014,485
Tenabo	1,162,017
Total	820,682,451
Chiapas	
Municipio	Recursos ejercidos (pesos)
Juárez	41,215,852
Ostuacán	55,513,937
Pichucalco	71,784,506
Reforma	85,525,430
Sunuapa	23,947,074
Total	277,986,799
Coahuila	
Municipio	Recursos ejercidos (pesos)
Abasolo	58,457,851.05
Candela	9,739,612.66
Castaños	112,102,610.01
Cobertura estatal	236,406,863.55
Escobedo	146,782,753.47
Frontera	164,731,135.45
Guerrero	68,500,488.10
Hidalgo	50,037,461.48
Jiménez	988,619.09
Juárez	35,990,737.39
Matamoros	3,957,551.76
Monclova	574,528,378.40
Múzquiz	123,403,478.88
Nadadores	62,772,925.40



Coahuila	
Municipio	Recursos ejercidos (pesos)
Nava	40,890,805.02
Progreso	414,701,316.47
Sabinas	443,882,303.45
San Buenaventura	256,001,031.27
San Juan de Sabinas	15,225,563.18
Viesca	1,978,994.54
Villa Unión	6,843,602.30
Zaragoza	982,461.32
Total	2,828,906,544.24
Estado de México	
Municipio	Recursos ejercidos (pesos)
Donato Guerra	999,366
Total	999,366
Puebla	
Municipio	Recursos ejercidos (pesos)
Francisco Z. Mena	51,409,728
Huauchinango	88,586,281
Jalpan	111,188
Jopala	5,999,875
Libres	1,050,000
Pahuatlán	2,548,097
Pantepec	13,549,462
Puebla	155,920,102
San Salvador el Verde	27,103,097
Tehuacán	9,990,972
Teziutlán	62,696,244
Venustiano Carranza	37,259,435
Total	456,224,480
Nuevo León	
Municipio	Recursos ejercidos (pesos)
Doctor Coss	20,840,369
Los Aldamas	1,098,350
Total	21,938,719
San Luís Potosí	
Municipio	Recursos ejercidos (pesos)
Tamuín	262,448
Total	262,448

Tabasco	
Municipio	Recursos ejercidos (pesos)
Balancán	63,747,532
Cárdenas	112,898,605
Centla	39,617,452
Centro	481,560,019
Comalcalco	156,082,859
Cunduacán	35,432,473
Emiliano Zapata	53,070,549
Huimanguillo	68,164,102
Jalapa	23,227,302
Jalpa de Méndez	14,016,105
Jonuta	156,743,169
Macuspana	210,635,029
Nacajuca	380,836,621
Paraíso	40,913,303
Tacotalpa	14,913,600
Teapa	56,534,101
Tenosique	103,307,420
Total	2,011,700,241

Veracruz	
Municipio	Recursos ejercidos (pesos)
Acayucan	8,774,508
Actopan	1,675,080
Agua Dulce	8,299,754
Alto Lucero de Gutiérrez Barrios	1,678,834
Altotonga	8,782,602
Alvarado	2,533,975
Atoyac	2,140,270
Atzalan	16,678,943
Banderilla	12,280,640
Boca del Río	1,421,914
Carrillo Puerto	2,780,904
Castillo de Teayo	10,193,623
Catemaco	14,153,978
Chacaltianguis	885,155
Chicontepec	45,214,092
Chontla	2,029,016
Citlaltépetl	452,800
Coatepec	9,075,622
Coatzacoalcos	4,492,628
Córdoba	21,611,316



Veracruz	
Municipio	Recursos ejercidos (pesos)
Coscomatepec	4,098,079
Cosoleacaque	7,204,217
Coyutla	5,964,771
Emiliano Zapata	25,340,361
Huatusco	8,878,748
Hueyapan de Ocampo	783,924
Ixhuatlán del Café	12,670,788
Jamapa	1,623,600
José Azueta	2,790,277
Juan Rodríguez Clara	31,107,035
Las Choapas	33,002,683
Las Vigas de Ramírez	3,832,923
Manlio Fabio Altamirano	2,077,262
Martínez de la Torre	2,840,564
Mecayapan	1,832,448
Medellín	2,341,799
Minatitlán	17,529,101
Misantla	2,580,000
Nautla	11,223,969
Otatitlán	7,246
Pajapan	843,667
Pánuco	163,546,041
Papantla	44,092,389
Paso de Ovejas	2,218,329
Platón Sánchez	39,852,682
Playa Vicente	442,682
Poza Rica de Hidalgo	2,954,967
Saltabarranca	40,204
San Andrés Tuxtla	37,285,701
San Juan Evangelista	29,779,995
San Rafael	1,457,696
Santiago Tuxtla	2,695,613
Soledad de Doblado	31,302,509
Soteapan	10,433,554
Tamalín	4,234,777
Tampico Alto	14,452,324
Tancoco	2,316,311
Tantima	4,051,001
Tantoyuca	34,835,600
Tecolutla	8,411,650
Teocelo	1,971,279

Veracruz	
Municipio	Recursos ejercidos (pesos)
Tierra Blanca	22,280,114
Tihuatlán	20,821,367
Tlacolulan	1,213,540
Tlacotalpan	856,376
Tlalnelhuayocan	2,209,847
Tlaltetela	62,668
Tuxpan	100,272,180
Ursulo Galván	25,835,483
Uxpanapa	19,426,445
Vega de Alatorre	4,505,126
Veracruz	53,640,529
Xalapa	19,320,806
Zongolica	9,802,172
Total	1,070,351,071
Tamaulipas	
Municipio	Recursos ejercidos (pesos)
Abasolo	8,609,647
Aldama	10,700,770
Altamira	327,889,822
Burgos	2,956,275
Camargo	29,829,865
Casas	1,940,000
Ciudad Madero	42,863,139
Cruillas	12,555,064
El Mante	51,436,718
González	24,398,231
Güémez	5,043,152
Guerrero	3,035,990
Gustavo Díaz Ordaz	15,805,224
Hidalgo	3,156,374
Jiménez	7,045,410
Matamoros	96,061,050
Méndez	3,101,090
Mier	17,951,645
Miguel Alemán	24,464,417
Nuevo Laredo	19,614,284
Nuevo Morelos	7,897,358
Padilla	30,932,169
Reynosa	258,563,872
Río Bravo	44,816,148



Tamaulipas	
Municipio	Recursos ejercidos (pesos)
San Fernando	129,787,234
Soto la Marina	24,054,709
Tampico	184,410,378
Tula	15,721,147
Valle Hermoso	4,676,264
Victoria	246,442,364
Xicoténcatl	27,505,064
Total	1,683,264,873

Fuente: Elaboración propia con datos de Transparencia Presupuestaria Observatorio del Gasto (2018).

3.3. El sector minero a la luz de las finanzas públicas⁶⁸

Introducción

Aunque dos de las cinco principales empresas mineras de América Latina son mexicanas, esta industria contribuye de manera simbólica a los ingresos fiscales en comparación con otros países de la región. De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en el periodo 2010-2014, en México apenas el 1% de los ingresos fiscales provinieron de esta actividad extractiva, mientras que en Chile, Perú y Bolivia la proporción fue de 13.8%, 6.4% y 2.8%, respectivamente (CEPAL, 2016). En 2017, según datos de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), la recaudación neta proveniente de la minería equivalió al 0.35% de los ingresos del gobierno federal. En dicho año, según cifras preliminares, el Estado recaudó tan sólo 13,254.7 millones de pesos por parte de las empresas mineras y de las personas físicas dedicadas a esta actividad, y de este monto, el 37.5% fue recaudado por la vía de impuestos, mientras que el 62.5% por el pago de otro tipo de contribuciones, entre las que se encuentran los derechos (SHCP, 2017a).

Una de las principales características de nuestras finanzas públicas consiste en la baja recaudación de contribuciones. Alrededor de este asunto existen problemas relacionados con la evasión fiscal, la existencia de privilegios e incentivos fiscales injustificados, o la ausencia de políticas tributarias que graven de manera efectiva la riqueza de personas y empresas. La recaudación al sector minero, por supuesto, no está exenta de estos problemas. Para comenzar a profundizar en las razones de la baja recaudación de impuestos y derechos en el sector minero, en este artículo se desarrolla un panorama general sobre la situación de ambos tipos de contribuciones, y sobre la gestión de los recursos que se han captado tras la implementación de los derechos especial, adicional y extraordinario sobre minería, que entró en vigor en 2014.

Recaudación Tributaria

Aunque la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) reportó que en 2017 la industria minera pagó por concepto de ISR un total de 28,805.60 millones de pesos, su contribución tributaria al erario fue menor. Como demuestra la Tabla 1, el gobierno federal en realidad obtuvo ingresos tributarios provenientes de este sector por un total de 4,973.20 millones de pesos. Esto se debe que la industria minera obtuvo saldos a favor en IVA, IEPS y otros impuestos que, como sugiere la información disponible, fueron después compensados contra el propio ISR a su cargo (SHCP, 2017a).

⁶⁸ Artículo elaborado por Iván Benumea, investigador de Fundar, Centro de Análisis e Investigación.



Tabla 1.
Recaudación Neta Proveniente del Sector Minería en 2017-Sin Extracción de Petróleo y Gas
(millones de pesos)

Total	13,254.70
Ingresos No Tributarios⁶⁹	8,281.50
Ingresos Tributarios	4,973.20
ISR	28,805.6
IVA	-20,820.30
IEPS	-3,204.80
Otros ⁶⁹	192.9

Cifras preliminares

1. Incluye Contribuciones de Mejoras, Derechos, Productos, Aprovechamientos y Transferencias F.M.P

2. Incluye el Impuesto sobre Automóviles Nuevos (ISAN), Comercio Exterior, Impuesto por actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos (IEEH), Impuesto sobre Servicios Expresamente Declarados de Interés Público (ISEDIP), Accesorios e Impuestos no Comprendidos

Fuente: SHCP, Cuarto Informe Trimestral al Congreso de la Unión 2017.

Aunque la devolución y compensación de impuestos es un derecho de todos los contribuyentes para que les sean regresados los saldos a su favor, no deja de llamar la atención que, a diferencia de otros sectores económicos, las empresas y personas físicas dedicadas a esta actividad extractiva no paguen ciertos tipos de impuestos por operar en nuestro país. Lo anterior sugiere que el régimen jurídico en torno a la devolución y compensación de impuestos debería estudiarse a profundidad a fin de aumentar la recaudación, y prevenir así que ambas figuras sean utilizadas de manera abusiva por los contribuyentes como parte de sus estrategias fiscales (SHCP, 2017b).⁷¹

Otra circunstancia que impacta en la recaudación tributaria se relaciona con el otorgamiento de estímulos fiscales, es decir, de beneficios tributarios que buscan promover e impulsar una actividad económica, y que implican una pérdida recaudatoria para el Estado. En 2017 y 2018, por ejemplo, la SHCP estima que gracias a la posibilidad de que los contribuyentes con ingresos brutos totales anuales inferiores a 50 millones de pesos acrediten contra el ISR a su cargo el derecho especial sobre minería, dejarán de recaudarse 119 y 122 millones de pesos, respectivamente (SHCP, 2017b). Cabe señalar que éste no es el único beneficio tributario del que goza la industria minera, pues, al igual que otros contribuyentes, tiene la posibilidad de deducir impuestos o está exenta del pago de tributos respecto a ciertos tipos de ingresos. Estos beneficios fiscales son reportados anualmente en el Presupuesto de Gastos Fiscales; sin embargo, la información disponible no permite distinguir entre los contribuyentes dedicados a la minería de aquéllos vinculados con la extracción hidrocarburos, pues ambas actividades se reportan juntas ya que pertenecen al sector *Minería* según el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México (SCIAN).

⁶⁹ Artículo elaborado por Iván Benumea, investigador de Fundar, Centro de Análisis e Investigación.

⁷⁰ Por ejemplo, en 2017 el Jefe del Servicio de Administración Tributaria anunció un incremento atípico de solicitudes de devolución de impuestos por parte de las empresas mineras canadienses <http://www.elfinanciero.com.mx/empresas/este-es-el-monto-que-el-sat-le-debe-a-mineras-canadienses.html>

⁷¹ Debido a que la autoridad hacendaria no transparenta proactivamente el detalle de las contribuciones que fueron pagadas por la industria, no es posible conocer si este monto incluye únicamente aquellos derechos relacionados directamente con la extracción de minerales o si contempla otros conceptos, como contribuciones de mejoras o el pago de otros tipos de derechos, como el uso de agua.

Recaudación no tributaria

Además de contribuir al gasto público por la vía de los impuestos, las personas físicas y morales están obligadas a pagar otro tipo de contribuciones, como los derechos o las contribuciones de mejoras. En 2017, según cifras preliminares, el Estado obtuvo ingresos no tributarios provenientes del sector minero por un monto que asciende a los 8,281.50 millones de pesos (SHCP, 2017a).⁷²

Los derechos⁷³ son la principal contribución que pagan quienes son titulares de una concesión o que desarrollan trabajos relacionados con la exploración o explotación de sustancias o minerales (Tabla 2). Sin embargo, si se contrasta el valor de los recursos minerales extraídos con lo que ha recibido el Estado, su contribución a las finanzas públicas es simbólica. En el periodo 2006-2015, por ejemplo, los derechos mineros representaron apenas el 1.3% (22,397.0 mdp.) del valor total que generó la explotación de minerales en el mismo periodo (1,714,342.7 mdp.)⁷⁴ (ASF, 2017).

Con la finalidad de aumentar la recaudación de derechos, en 2014 entraron en vigor tres nuevos derechos (especial, adicional y extraordinario),⁷⁵ y se ampliaron las facultades de comprobación fiscal del Servicio de Administración Tributaria (SAT), para lo cual fue necesario que la Secretaría de Economía (SE) y la autoridad hacendaria firmaran un acuerdo de intercambio de información. Adicionalmente, se estableció que los recursos recaudados gracias a los tres nuevos derechos se destinarían en un 80% a los municipios y entidades federativas donde opera esta actividad extractiva, y el restante 20% a proyectos de infraestructura contemplados en el Presupuesto de Egresos de la Federación.

⁷² Debido a que la autoridad hacendaria no transparenta proactivamente el detalle de las contribuciones que fueron pagadas por la industria, no es posible conocer si este monto incluye únicamente aquellos derechos relacionados directamente con la extracción de minerales o si contempla otros conceptos, como contribuciones de mejoras o el pago de otros tipos de derechos, como el uso de agua.

⁷³ Contribuciones que recibe el Estado por el uso o aprovechamiento de los bienes del dominio público.

⁷⁴ Cifras en pesos de 2015.

⁷⁵ Puesto que el derecho especial y el derecho extraordinario se generan anualmente, el pago de ambos derechos se documentó hasta el 2015, mientras que el derecho adicional a la minería sólo pudo actualizarse a partir del año 2016, en virtud de que el objeto de tal contribución es gravar la abstención durante dos años continuos de la actividad relacionada con la exploración o explotación de los lotes mineros.



Tabla 2.
Derechos mineros establecidos en la Ley Federal de Derechos

Artículo	Tipo de Derecho	Periodicidad	Características
263	Minería	Semestral	Cuotas por cada hectárea o fracción concesionada o asignada. Las cuotas aumentan dependiendo de la vigencia de la concesión o asignación minera.
268	Especial	Anual	Los titulares de concesiones y asignaciones mineras pagarán este derecho, con la aplicación de la tasa del 7.5% a la utilidad derivada de la enajenación o venta de la actividad extractiva.
269	Adicional	Semestral	Los titulares de concesiones mineras que no lleven a cabo obras y trabajos de exploración o explotación de acuerdo con la Ley Minera, durante dos años continuos dentro de los primeros once años de vigencia, pagarán al 50% de la cuota señalada en la fracción VI del artículo 263, por hectárea concesionada, en tanto que los que se encuentren en doceavo año y posteriores, pagarán el 100%; deberá efectuarse en los meses de enero y julio del año que corresponda.
270	Extraordinario	Anual	Los titulares de concesiones y asignaciones mineras pagarán este derecho con la aplicación la tasa del 0.5% a los ingresos derivados de la enajenación de oro, plata y platino.

Fuente: Ley Federal de Derechos y ASF, Derechos Sobre Minería.

Tras las reformas anteriores, el pago de derechos mineros aumentó en el ejercicio fiscal de 2016 respecto a lo recaudado el año anterior, pero, como ha señalado la ASF, este incremento se relaciona con la implementación de los nuevos derechos, y no se deriva de los controles implementados por la Secretaría de Economía ni por el Servicio de Administración Tributaria. Esto explica por qué, a pesar del incremento de la recaudación, el número de contribuyentes que pagaron los derechos especial y extraordinario disminuyó en un periodo de dos años.

Tabla 3.
Recaudación de los Derechos Especial, Adicional y Extraordinario 2015-2016
(millones de pesos de 2016)

2015			2016			
Derecho	Número de Contribuyentes	Importe	Número de Contribuyentes	Importe	Variación % Contribuyentes	Variación % Importe
Especial	140	2,175.06	99	2,142.04	(70.7)	1.5
Adicional	7	1.52	29	4.24	414.2	178.3
Extraordinario	80	436.18	79	594.50	(1.3)	36.3
Total		2,612.77		2,740.79		

Fuente: ASF, Auditoría Derechos Sobre Minería.

En 2017, según información proporcionada por el SAT, la recaudación proveniente del pago de los cuatro derechos directamente relacionados con la actividad extractiva ascendió a \$6,613.30 millones de pesos.

Tabla 4.
Recaudación de derechos mineros 2017

Tipo de derecho	Recaudado
Sobre Minería	\$ 2, 313.20
Especial	\$ 3,649.60
Adicional	\$ 39.10
Extraordinario	\$ 611.40
Total	\$ 6,613.30

Fuente: SAT, respuesta a solicitud folio 0610100048518.

Aunque la recaudación de derechos ha aumentado, existen problemas estructurales que impiden incrementar (o incluso estimar) la recaudación de derechos conforme a su potencial. La baja recaudación tiene múltiples explicaciones: desde el diseño insuficientemente progresivo de las tasas y cuotas contributivas, hasta las omisiones por parte de las autoridades fiscalizadoras. Este último factor parece ser la principal causa por la que el pago de derechos de la industria minera sigue siendo muy inferior a su potencial. En la auditoría 75 de la Cuenta Pública de 2016, *Derechos sobre Minería*, la ASF detectó diversas circunstancias que impactan en la posibilidad de controlar, vigilar y recaudar el pago de derechos por parte de la industria minera. La ASF también detectó que, una vez que se recaudan estos recursos, no es posible saber si efectivamente se usaron conforme a sus finalidades. A continuación, se exponen los principales hallazgos.

Padrones poco confiables y falta de sanciones

Contar con un registro actualizado y confiable sobre el número de concesiones mineras es vital para cobrar a la industria los derechos establecidos en la ley, y sancionar a quienes no cumplen con sus diversas obligaciones y cancelar sus concesiones. Aunque la SE es la autoridad responsable de registrar y controlar todas las actividades y omisiones de los concesionarios, desde la revisión de la cuenta pública de 2007 la ASF ya había detectado que la SE no cuenta con un registro actualizado que relacione de manera precisa a los concesionarios mineros con sus concesiones; esta situación no ha mejorado de manera sustantiva en los últimos años. Esto ha obstaculizado la posibilidad de que el SAT fiscalice a los contribuyentes con base en sus nuevas facultades.

Por ejemplo, a octubre de 2017 (fecha en que concluyeron los trabajos de auditoría por parte de la ASF), el SAT únicamente pudo detectar el Registro Federal de Contribuyente (la clave que identifica a cada contribuyente del país) de 3,227 contribuyentes, a quienes pertenecían 19,174 títulos de concesión de un total de 24,961 concesiones registradas por la SE. En otras palabras, la SE no sabe con exactitud a quién le pertenecen ni cuáles son las características (como la fecha de expedición y de vigencia) del 23.1% de las concesiones mineras que tiene registradas.



La SE también ha sido omisa en exigir que los concesionarios que no hayan llevado a cabo obras y trabajo de exploración y expedición durante dos años continuos paguen el derecho adicional sobre minería. De acuerdo con la Ley Federal de Derechos y la Ley Minera, los concesionarios que se encuentren en dicha situación deben presentar un informe ante la autoridad federal y, ante la omisión, la SE debe imponer una multa por el equivalente de diez a dos mil días de salario mínimo general vigente en la Ciudad de México, así como la cancelación de concesión. Pese a ello, la ASF detectó que la SE fue omisa en sancionar a los titulares de 1,918 concesiones, e incluso omitió entregarle al SAT la información básica de los concesionarios que se encontraban en esta circunstancia.

Por otro lado, cuando la SE decide imponer sanciones con motivo del incumplimiento de las obligaciones, no se puede saber con certeza si inició las gestiones para hacerlas efectivas. Según el artículo 70 del Reglamento de la Ley Minera, los titulares de concesiones mineras con más de seis años de vigencia están obligados a rendir un informe sobre la producción, beneficio y destino de minerales o sustancias por el período enero-diciembre, y, en caso de no hacerlo, deben ser sancionados con una multa de diez a dos mil Unidades de Medida y Actualización. De acuerdo con la SE, en 2016 se impusieron multas a los titulares de 9,157 concesiones que omitieron cumplir con esta obligación; sin embargo, dicha dependencia no proporcionó evidencia documental ante la ASF sobre la notificación ni el cobro de la multa.

Acceso a apoyos financieros de manera injustificada

Para fortalecer y consolidar sus proyectos, la industria minera puede solicitar apoyos al Fideicomiso de Fomento Minero (FIFOMI), una entidad paraestatal sectorizada a la SE que se especializa en otorgar servicios de financiamiento, capacitación y asistencia técnica al sector minero. La ASF detectó que, al 31 de diciembre de 2016, 15 contribuyentes, titulares de 576 concesiones mineras, tenían un saldo de 578.1 millones de pesos, pero sólo uno de ellos (titular de 89 concesiones) había realizado el pago de los derechos especial y extraordinario en 2016, por un monto de 1.5 millones de pesos.

Lo anterior demuestra que, para otorgar recursos públicos, el FIFOMI no está obligado a exigir que los contribuyentes estén al corriente de sus obligaciones fiscales, y que la industria minera puede evadir el pago de derechos y aun así obtener beneficios del Estado. Por lo anterior, la ASF recomendó que el FIFOMI establezca como un requisito que los concesionarios acrediten el cumplimiento de sus obligaciones fiscales antes de que se les otorgue cualquier tipo de apoyo, y le exigió al SAT ejercer sus facultades de comprobación fiscal sobre los contribuyentes que no acreditaron el pago de los derechos especial, adicional o extraordinario en 2016.⁷⁶

Destino incierto de los recursos

Como ya se mencionó, conforme a los artículos 271 y 275 de la Ley Federal de Derechos, el 80% de los recursos recaudados por concepto de derecho especial, adicional y extraordinario, deben destinarse al Fondo para el Desarrollo Regional Sustentable de Estados y Municipios Mineros (Fondo Minero) y este fideicomiso debe distribuir un 62.5% de sus recursos a los municipios y a las demarcaciones de la Ciudad

⁷⁶ Contribuyentes con RFC siguientes: BES850409HE1, MAU531005M39, CSI9802041M9, EXM040129QX9, FEVH640220PA9, GAAA511006KE5, MAGJ510713P14, MPE030911EM9, MRT940802NN2, DGX030220LU7, SMI080519SJ7, MUSJ7009031T5, SAN1310283L7, SOLE601107I88.

de México en los que haya tenido lugar la explotación y obtención de sustancias minerales, y el 37.5% restante a la entidad federativa correspondiente. El otro 20% de los recursos recaudados debe dirigirse hacia programas de infraestructura que hayan sido aprobados en el Presupuesto de Egresos.

Tabla 4.

Recursos validados de los Derechos Especial, Adicional y Extraordinario- 2016 (miles de pesos de 2016)

	Importe	%
Fondo Minero	2,191,744.4	80%
Presupuesto de Egresos	547,936.2	20%
Total	2,739,195.1	100%

Fuente: ASF , Derechos Sobre Minería, 2016

Respecto a los recursos involucrados en el Fondo Minero, la ASF detectó que la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) fue omisa en vigilar el desarrollo de los proyectos financiados. Tras revisar 17 expedientes de proyectos en 4 entidades federativas, la ASF detectó que esta muestra carecía, entre otra información, de: programa de ejecución de los trabajos, avances físicos y financieros, actas de entrega recepción y finiquito de la obra, así como de documentación indispensable para comprobar el grado de avance del proyecto, la entrega de la obra y el monto total del proyecto.

En cuanto al 20% de los recursos que deben destinarse a proyectos de infraestructura, la ASF encontró que ninguna unidad al interior de la SCHP tenía conocimiento sobre la aplicación y el destino de los recursos, y que dicha dependencia tampoco contaba con un marco jurídico que regulara la programación, presupuestación, ejercicio, control y seguimiento de dicho gasto.

Conclusiones

En el 2017, las principales contribuciones de la industria minera provinieron del pago de derechos. A pesar de que la recaudación va en aumento, ésta no llegará a su máximo potencial (ni podrá estimarse) sino hasta que el SAT , y en mayor medida la SE , cuenten con padrones confiables, fiscalicen de manera efectiva a los concesionarios e impongan sanciones a quienes incumplan sus obligaciones fiscales, incluida la prohibición de financiar con recursos públicos a los contribuyentes evasores del pago de derechos.

Por otro lado, resulta primordial aumentar la transparencia sobre el destino de los recursos recaudados por concepto de los derechos especial, adicional y extraordinario, y garantizar que realmente estén siendo utilizados en proyectos con un impacto social, ambiental y de desarrollo urbano positivo, en las entidades federativas y municipios donde existen actividades extractivas. De igual forma, es fundamental que la SHCP regule el proceso presupuestario respecto a los recursos que, conforme a la ley, deberían dirigirse a infraestructura pública.

Respecto a la recaudación tributaria, el régimen jurídico en torno a las devoluciones y compensaciones de impuestos debe revisarse a profundidad con el objeto de aumentar el pago de los distintos impuestos y garantizar que estas figuras no sean aprovechadas abusivamente por los contribuyentes.



Bibliografía

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2016), . (2016). *La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe*, .

Auditoría Superior de la Federación. (2017). *Informe del Resultado de la Revisión y Fiscalización Superior de la Cuenta Pública 2016, 45, Derechos Sobre Minería*.

Secretaría de Hacienda y Crédito Público. (2017). *Informe Sobre la Situación de las Finanzas Públicas y la Deuda Pública. Cuarto Trimestre 2017*.

Secretaría de Hacienda y Crédito Público. (2017). *Presupuesto de Gastos Fiscales*.

3.4. Fondo Minero para el desarrollo regional sustentable⁷⁷

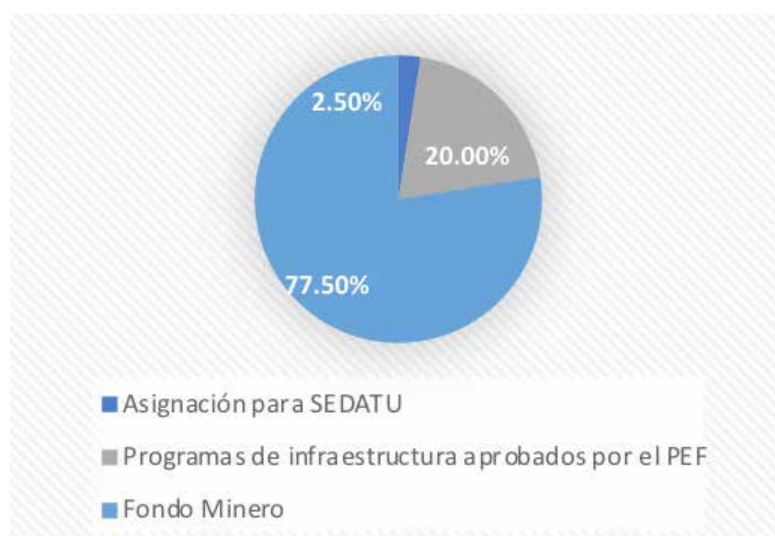
Constitución del Fondo minero para el desarrollo regional sustentable

El Fondo para el Desarrollo Regional Sustentable de Estados y Municipios Mineros (Fondo Minero) entró en vigor en 2014, producto de la reforma a la Ley Federal de Derechos. Los recursos de dicho fondo deberán ser empleados para generar inversión física con un impacto social, ambiental y de desarrollo urbano positivo en las regiones donde se lleva a cabo la explotación y obtención de sustancias minerales.⁷⁸ El Fondo Minero se constituye a su vez por el pago de derechos a la actividad minera, estos derechos se definieron como derecho especial,⁷⁹ derecho adicional⁸⁰ y derecho extraordinario.⁸¹

Del total de ingresos recaudados por el pago de derechos a la minería, se asigna un 77.5% al Fondo Minero cuya gestión recae en manos de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Territorial (SEDATU) y es administrado financieramente por el Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros (BANSEFI), un 2.5% de los recursos se entrega a SEDATU para la operación del Fondo y el 20% restante se canaliza a la SHCP para obras de infraestructura. La figura 1 muestra una representación de la distribución de estos recursos.

Figura 1.

Distribución de los ingresos recaudados por el pago de derechos especial, adicional y extraordinario



Fuente: Elaboración propia con base en la Ley Federal de Derechos.

⁷⁷ Artículo elaborado por Beatriz Olivera, investigadora de Fundar, Centro de Análisis e Investigación.

⁷⁸ SEDATU, Presentación sobre el Fondo Minero, consultada el 4 de abril de 2018.

⁷⁹ Ley Federal de Derechos, Art. 268. Derecho especial: Los titulares de concesiones y asignaciones mineras deben pagar anualmente el 7.5% a la diferencia positiva que resulte de disminuir de sus ingresos derivados de las ventas de actividad extractiva.

⁸⁰ Ley Federal de Derechos, Art. 269. Derecho adicional: Los titulares de concesiones y asignaciones mineras que no lleven a cabo obras y trabajos de exploración o explotación dentro de los primeros once años de vigencia pagarán semestralmente el derecho adicional, se establece un aumento del 50% de la cuota por hectárea concesionada a partir del décimo primer año de vigencia. Existe un incremento del 100% en los derechos por hectárea por concesiones que no sean exploradas o explotadas por un periodo de dos años a partir de décimo segundo ejercicio de tenencia de la concesión.

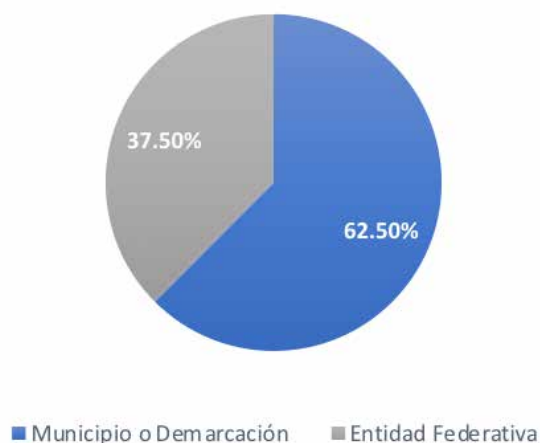
⁸¹ Ley Federal de Derechos, Art. 270. Derecho extraordinario: Los titulares de concesiones y asignaciones mineras deben pagar anualmente este derecho aplicando la tasa del 0.5% a los ingresos derivados de la enajenación del oro, plata y platino durante el ejercicio fiscal.



Tanto la Ley Federal de Derechos,⁸² como los Lineamientos para la aplicación de los recursos del Fondo para el Desarrollo Regional Sustentable⁸³ prevén la integración y distribución del Fondo Minero de la siguiente manera: el 62.5% de los recursos se destina a los municipios donde se realizan actividades mineras y el 37.5% a la entidad federativa correspondiente.

Figura 2.

Distribución del Fondo Minero

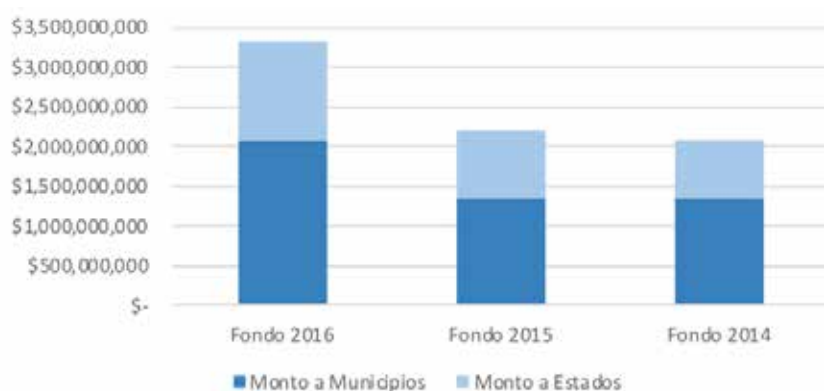


Fuente: Elaboración propia con base en la Ley Federal de Derechos y en Lineamientos para la Aplicación del Fondo Minero.

Desde 2014, la recaudación del Fondo Minero se ha conformado a través del pago de los derechos señalados. A continuación, se muestran los montos canalizados por año a municipios y entidades federativas. En los tres años (2014, 2015 y 2016), se cumplió con la distribución para municipios y Estados (62.5% y 37.5%) señalada por la normativa correspondiente.

Figura 3.

Distribución del Fondo Minero para Estados y Municipios



Fuente: Elaboración propia con base en informes de SEDATU, 2014, 2015 y 2016.⁸⁴

⁸² Ley Federal de Derechos, Artículo 275.

⁸³ Acuerdo por el que se reforman diversas disposiciones de los Lineamientos para la Aplicación de los recursos del Fondo para el Desarrollo Regional Sustentable de Estados y Municipios Mineros, Lineamientos para la aplicación de los recursos del Fondo para el Desarrollo Regional Sustentable. Artículo décimo.

⁸⁴ Aún no están disponibles los datos del Fondo Minero a 2017.

También, durante estos mismos años, los estados que captaron el 80% de los recursos del fondo, fueron Sonora, Zacatecas, Chihuahua, Durango y Coahuila. Estados cuya actividad minera es intensiva. Las entidades federativas restantes⁸⁵ captaron el 20% de los recursos del fondo. La asignación de los recursos obedece a que ésta se hace en función del valor de la producción minera anual.

Figura 4.

Distribución del Fondo Minero a Entidades Federativas



Fuente: Elaboración propia con base en informes de SEDATU sobre asignaciones del Fondo Minero a Entidades Federativas 2014, 2015 y 2016.

Respecto a su distribución en el ámbito municipal, los recursos correspondientes se distribuyeron a 233 municipios. De éstos, tan sólo nueve concentran el 50% de los recursos: Cananea, Mazapil, Fresnillo, Caborca, Nacozari de García, Ocampo, Sierra Mojada, Sahuaripa y Álamos, pertenecientes a los estados de Sonora, Zacatecas, Chihuahua y Coahuila. Vale resaltar que durante los tres años en que se ha ejercido el Fondo, estos mismos municipios han ocupado los primeros lugares como receptores de los recursos del Fondo Minero.

Inconsistencias en la recaudación de los ingresos del Fondo Minero⁸⁶

Sin embargo, desde que entró en vigor, la recaudación del Fondo Minero ha tenido importantes vacíos, según lo señala la Auditoría Superior de la Federación (ASF) que, en su informe sobre la fiscalización de la cuenta pública 2016, encontró varias inconsistencias en cuanto a la recaudación de los derechos especial, adicional y extraordinario. En primera instancia, es preocupante que aún existan deficiencias en la integración, control y seguimiento del padrón de concesiones mineras vigentes, de tal suerte que todavía no se cuenta con un padrón de concesiones confiable, ya que hay diferencias y variaciones en cuanto al número de concesiones mineras existentes, el RFC de las empresas mineras, las fechas de expedición de las concesiones mineras, la vigencia de éstas, los nombres de los titulares de las

⁸⁵ Guerrero, San Luis Potosí, Baja California Sur, Sinaloa, Oaxaca, Estado de México, Colima, Michoacán, Guanajuato, Querétaro, Baja California, Hidalgo, Aguascalientes, Jalisco, Veracruz, Nuevo León, Puebla, Yucatán, Nayarit, Tamaulipas, Morelos y Campeche.

⁸⁶ Para un mayor análisis, ver el artículo "El sector minero a la luz de las finanzas públicas" incluido en este Anuario.



concesiones y el porcentaje de participación de éstos.⁸⁷ Cabe aclarar que todos los rubros en los que sigue habiendo discrepancias en la información son relevantes. Sin duda, es crucial que la Secretaría de Economía (SE) cuente con la identificación de los concesionarios mineros, dado que éste es un paso sustancial para la vigilancia del pago de los derechos sobre minería.

En segundo término, la ASF también señala que la SE no ha sancionado a los concesionarios mineros que han omitido la presentación de informes relevantes. Éste no es asunto menor dado que se trata de informes en los cuales deben notificarse y comprobarse las obras y trabajos técnicos y estadísticos sobre producción, beneficio y destino de minerales. Al respecto, el informe de la ASF reporta que los titulares de 9,157 títulos de concesión minera omitieron entregar su informe sobre la producción, beneficio y destino de minerales o sustancias.⁸⁸ A su vez, la SE refirió que sí emitió sanciones, pero no proporcionó evidencia de éstas ni de cobros de las multas. Al omitir dichos informes, estas empresas no realizaron el pago de los derechos correspondientes, lo que debió ser motivo para iniciar el procedimiento de cancelación de las concesiones mineras correspondientes, tal como lo señala la Ley Minera.⁸⁹

Por último, la ASF ha recomendado a la SE en reiteradas ocasiones la necesidad de iniciar procedimientos administrativos por los actos u omisiones de los servidores públicos que no realizaron gestiones para la aplicación de sanciones a titulares de concesiones.⁹⁰ La gran cantidad de recomendaciones para sancionar a servidores públicos habla de prácticas deficientes al interior del servicio público, en concreto al interior de la SE, que están favoreciendo los intereses de la industria minera en detrimento de la nación. Los diferentes hallazgos de la ASF también develan la laxitud que existe en la aplicación de leyes y sanciones para la industria minera en su conjunto y muestran a un sector sumamente privilegiado por la Secretaría de Economía.

Inconsistencias en la aplicación del Fondo:

a) Sobre los Comités de Desarrollo Regional para las Zonas Mineras

Los Comités de Desarrollo Regional para las Zonas Mineras, a través de sus reglas de operación⁹¹ tienen como mandato definir el destino de los recursos provenientes del Fondo Minero en las entidades correspondientes. Deben estar integrados por: a) un representante de SEDATU, b) un representante de la entidad federativa que sea beneficiaria del Fondo, c) un presidente municipal representante de los municipios con actividades mineras, d) un representante de las empresas mineras con actividades en la entidad federativa, e) un secretario de actas nombrado por el titular de la SEDATU⁹² y f) un representante de las comunidades indígenas o núcleos agrarios en donde se realicen actividades mineras.⁹³

Si bien los comités establecen específicamente la participación de un representante general de las

⁸⁷ Ver información detallada en el Informe individual del Resultado de la Fiscalización Superior de la Cuenta Pública 2016. Pág. 8.

⁸⁸ Además, 1,918 titulares de concesión minera omitieron la entrega de informes de comprobación de obras y trabajos de exploración y explotación a los que están obligados, consultar el Informe individual del Resultado de la Fiscalización Superior de la Cuenta pública 2016. Pág. 8.

⁸⁹ Ley Minera vigente, artículo 55, fracción III.

⁹⁰ Ibid.

⁹¹ Reglas generales de operación de los Comités de Desarrollo Regional para las Zonas Mineras, publicadas en el DOF en 2017.

⁹² Tiene derecho a voz, pero sin voto.

⁹³ Esta disposición se deriva a su vez del Artículo 275 de la Ley Federal de Derechos, que establece que "... en los casos en donde éstas (las actividades mineras) se realicen en comunidades indígenas o agrarias, un representante de dichas comunidades (formará parte del comité)".

comunidades indígenas o núcleos agrarios, es preciso señalar que no establecen que exista un representante para cada comunidad indígena y para cada núcleo agrario en cuyo territorio se realice actividad minera dentro de la entidad federativa. Una disposición tan general como la plasmada en las reglas generales de operación de los Comités, no garantiza una participación adecuada. Esto es relevante en virtud de que cada pueblo indígena tiene elementos propios distintivos y características únicas, tales como lengua, costumbres, toma de decisiones, conocimientos y formas de expresión, que los hacen únicos, de modo que una participación adecuada implicaría contar con representación de todos y cada uno de los pueblos originarios involucrados. Además, debe considerarse que en buena parte de las entidades federativas que reciben recursos del Fondo Minero, habitan diferentes grupos originarios que conviven en territorios cercanos o comunes. Por ejemplo, en Oaxaca conviven mixtecos, zapotecos, mazatecos, chatinos, zoques y mixes, por lo que las reglas de operación del Comité, en este punto particular, deberían procurar la participación de un representante por cada comunidad indígena involucrada.

Dado lo anterior, es necesario que en estas reglas de operación se incorporen los criterios establecidos en el *Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes*, que establece el derecho de los pueblos interesados a decidir sobre sus propias prioridades en lo que “atañe al proceso de desarrollo, en la medida en que éste afecte a sus vidas, creencias, instituciones y bienestar espiritual y a las tierras que ocupan o utilizan de alguna manera, y de controlar, en la medida de lo posible, su propio desarrollo económico, social y cultural.” Este Convenio también especifica que dichos pueblos deberán participar en la formulación, aplicación y evaluación de los planes y programas de desarrollo nacional y regional susceptibles de afectarles directamente.⁹⁴ En cambio, al haber emitido reglas de operación que no toman en cuenta esta realidad, la SEDATU está excluyendo de este derecho a pueblos y comunidades indígenas enteras.

En el mismo sentido, conviene señalar que en el *Protocolo para la implementación de consultas a pueblos y comunidades indígenas de conformidad con estándares del Convenio 169 de la OIT*,⁹⁵ se establece que “en los casos en que la medida afecte a un espacio territorial, este derecho [a la consulta] corresponde a todas las comunidades indígenas asentadas en este territorio...”.⁹⁶

La misma lógica debe considerarse para los núcleos agrarios, entidades que, de acuerdo con la Ley agraria, tienen personalidad jurídica y patrimonio propio,⁹⁷ que operan de acuerdo con un reglamento interno⁹⁸ y cuyo órgano supremo es la asamblea,⁹⁹ espacio de participación y decisión de todos los ejidatarios. Lo mismo que en las comunidades indígenas, el hecho de considerar la participación de un único representante de comunidades indígenas y núcleos agrarios no garantiza una participación ni representación adecuadas, dado que cada núcleo agrario tiene elementos propios distintivos y sus propios espacios de decisión, por lo que una participación adecuada implicaría que todos y cada uno de los núcleos agrarios involucrados estén representados.

⁹⁴ Convenio 169 de la OIT, Artículo 7.

⁹⁵ He de aclarar que esta disposición se refiere a la consulta de los pueblos originarios, no a mecanismos de participación, que son más amplios. Sin embargo, es una muestra de los estándares internacionales que deberían cumplirse sobre el respeto a los derechos de los pueblos indígenas.

⁹⁶ Protocolo para la implementación de consultas a pueblos y comunidades indígenas de conformidad con estándares del Convenio 169 de la OIT, pág. 28.

⁹⁷ Ley Agraria. Artículo 9.

⁹⁸ Ley Agraria. Artículo 10.

⁹⁹ Ley Agraria. Artículo 22.



Por otro lado, el Artículo 7 de las reglas de operación de los comités señala que las empresas mineras, las comunidades indígenas y los núcleos agrarios podrán someter a consideración de los estados y municipios, los Proyectos de Inversión Física (PIF) que permitan el desarrollo social, ambiental y urbano positivo de la comunidad de extracción minera.¹⁰⁰ En este punto en particular, cabe preguntarse ¿por qué el Estado otorga a las empresas mineras la atribución de proponer los proyectos que en teoría deben beneficiar a una población o comunidad? En estricto sentido, deben ser las comunidades y ejidos, en coordinación con las autoridades locales, quienes propongan los proyectos que consideren que les traerán beneficios y debe ser el Comité quien, en su momento, autorice tales proyectos.

El artículo 3° de la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas establece el derecho de los pueblos indígenas a la libre determinación. En virtud de éste, los pueblos son libres de determinar su condición política y de perseguir su desarrollo económico, social y cultural. Esto significa que los pueblos indígenas pueden decidir cómo organizarse políticamente y decidir qué tipo de desarrollo económico, social y cultural quieren.

Otras disposiciones contenidas en la misma Declaración señalan que los pueblos indígenas tienen derecho a determinar y elaborar las prioridades y estrategias para el desarrollo o la utilización de sus tierras o territorios y otros recursos.¹⁰¹ Tienen derecho a participar en la adopción de decisiones en las cuestiones que afecten a sus derechos, por conducto de representantes elegidos por ellos conforme a sus propios procedimientos, así como a mantener y desarrollar sus propias instituciones de adopción de decisiones.¹⁰² La Declaración señala también que los pueblos indígenas tienen derecho a determinar y a elaborar prioridades y estrategias para el ejercicio de su derecho al desarrollo. En particular, los pueblos indígenas tienen derecho a participar activamente en la elaboración y determinación de los programas de salud, vivienda y demás programas económicos y sociales que les conciernan y, en lo posible, a administrar esos programas mediante sus propias instituciones.¹⁰³

Al permitir que las industrias sean las que propongan los PIF, la SEDATU crea un claro conflicto de interés, en cuanto las mismas empresas mineras son las que aportan las contribuciones al Fondo y las que pueden definir el destino de tales recursos. Esta situación, además, puede favorecer el desvío de los recursos del Fondo en favor de los intereses de las empresas. Muestra de ello es el caso del municipio de Pánuco de Coronado, Durango, donde un diputado local ha exhortado al alcalde “para que los recursos económicos del Fondo Minero se apliquen conforme a Ley, ya que los ejidatarios beneficiados han denunciado que existe desvío para otras acciones, además de que no se toma en cuenta su opinión para la realización de obras[...]”.¹⁰⁴ Si bien éste es apenas un caso, es de esperarse que en tanto este tipo de disposiciones favorecen claramente a las empresas, se generen conflictos y disputas por los recursos provenientes del Fondo Minero.

¹⁰⁰ Reglas Generales de Operación de los Comités de Desarrollo Regional para las Zonas Mineras. Artículo 7, Fracción I.A.

¹⁰¹ Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas, Art. 32.

¹⁰² *Op.Cit.* Artículo 18.

¹⁰³ *Op.Cit.* Artículo 23.

¹⁰⁴ *Denuncian desvío de recursos*, nota de prensa de la LXVII Legislatura local de Durango, disponible en <http://congresodurango.gob.mx/denuncian-desvio-de-recursos-del-fondo-minero-en-panuco/>

Por otro lado, hasta ahora se han constituido 25 comités de desarrollo regional para las zonas mineras,¹⁰⁵ y falta conformar los comités de Campeche y Morelos, entidades que han recibido asignaciones mínimas del fondo pero aún no cuentan con un comité, que por ley están obligados a constituir previa asignación de recursos.¹⁰⁶ Hasta ahora, no se ha hecho pública la información sobre las personas que integran estos comités, las minutas y los acuerdos a los que han llegado acerca de los PIF aprobados, ni ninguna otra información que permita saber cómo se han tomado las decisiones para definir estos proyectos. Ésta, desde luego, debe existir conforme a lo que establecen los capítulos V y VIII de las reglas de operación de los comités.¹⁰⁷ La SEDATU, sin embargo, no la ha hecho pública.

b) Sobre el destino del 20% del Fondo

El Artículo 275 de la Ley Federal de Derechos establece que los ingresos que obtenga el gobierno federal derivado de la aplicación de los derechos especial, adicional y extraordinario, se destinarán a programas de infraestructura aprobados en el PEF del ejercicio que corresponda. Al respecto, para el ejercicio 2016, la SHCP no comprobó la aplicación y destino de dichos recursos.¹⁰⁸ Es decir, no se identificaron los programas de infraestructura a los que se destinó el 20% de la recaudación de los derechos mineros, de tal manera que, para este ejercicio, no hay forma de rastrear el destino de estos recursos establecido por ley. La ASF refiere también que, para el ejercicio 2016, estos recursos se identificaron como parte de los ingresos excedentes registrados por la Secretaría de Economía; sin embargo, éste es un ejemplo de la falta de claridad que existe en torno a la aplicación de los recursos del Fondo Minero.

c) Sobre el destino del 80% del Fondo

Para el análisis del 80% de los recursos del Fondo, se realizó una comparación entre los montos recibidos por los municipios que percibieron mayores recursos del Fondo Minero durante 2014, 2015 y 2016¹⁰⁹ y los montos de los proyectos de inversión física aprobados (PIF). De acuerdo con los informes de SEDATU sobre los PIF,¹¹⁰ se encontró que 24 municipios han recibido los mayores montos del Fondo Minero y que éstos han comprobado en promedio, apenas el 48% de los recursos recibidos. Es decir, los municipios recibieron los recursos del Fondo Minero, pero la mayoría de ellos ha reportado mucho menos de lo que recibieron. Esta situación es preocupante dado que hay municipios que no han publicado el destino de los recursos que han recibido, o bien los informes de la SEDATU no lo reflejan. La siguiente gráfica muestra los resultados obtenidos.

¹⁰⁵ Ver Sitio web del Fondo Minero.

¹⁰⁶ Ver procedimiento para la asignación de recursos. Disponible en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/189957/Funcionamiento_de_Comites_SEDATU_2017.pdf

¹⁰⁷ El capítulo V es relativo a las Actas y Acuerdos y el capítulo VIII a la verificación, control y seguimiento de las operaciones de los proyectos de inversión física (PIF).

¹⁰⁸ Ver Informe individual del Resultado de la Fiscalización Superior de la Cuenta pública 2016.

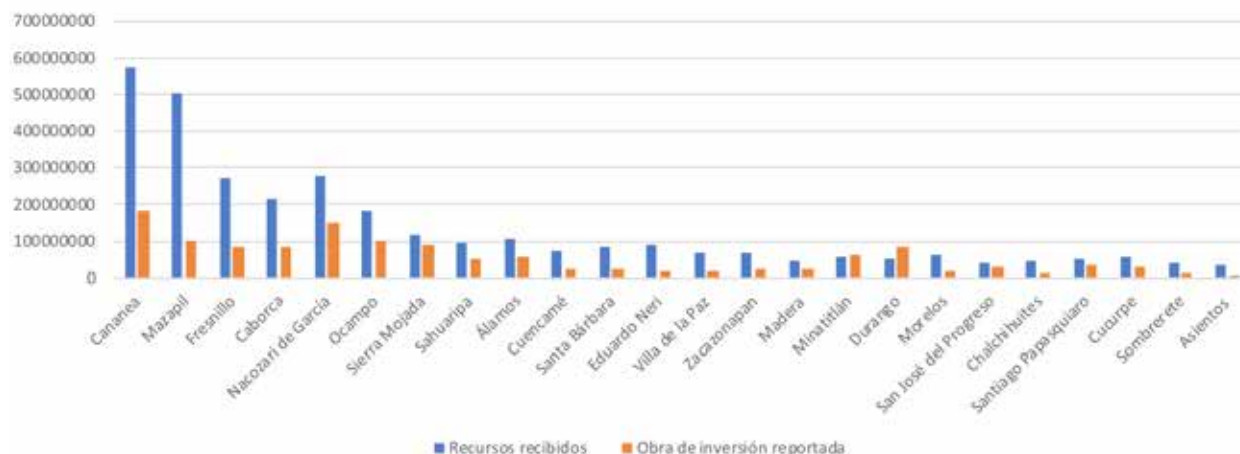
¹⁰⁹ Se analizaron los municipios que han recibido el 80% de los recursos del Fondo Minero y que han recibido estos ingresos, durante 2014, 2015 y 2016.

¹¹⁰ Ver sección web sobre acciones y programas del Fondo Minero, disponible en: <https://www.gob.mx/sedatu/acciones-y-programas/fondo-minero-para-el-desarrollo-regional-sustentable>



Figura 5.

Obra de inversión física reportada por municipios mineros



Fuente: Elaboración propia con base en informes de inversión física aprobada elaborados por SEDATU e informes sobre asignación de recursos a municipios para 2014, 2015 y 2016.

Específicamente, los fines para los cuales deberá destinarse el Fondo, deben incluir los siguientes tipos de obra:

- I. Construcción, remodelación y equipamiento de centros escolares y de espacios públicos urbanos
- II. Obras de pavimentación y mantenimiento de calles y caminos locales, de instalación y mantenimiento de alumbrado público, respetuosas con el ambiente, así como de servicios públicos basados en la eficiencia energética y las energías renovables
- III. Obras de infraestructura para la protección ambiental, como rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de agua, instalación y mantenimiento de obras de drenaje público, manejo integral de residuos sólidos urbanos, mejora y monitoreo de calidad del aire, agua y suelo, así como obras para el suministro de agua potable
- IV. Obras que preserven áreas naturales, por ejemplo, de protección, restauración, rescate o rehabilitación de ecosistemas acuáticos y terrestres, y para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre
- V. Obras que afecten de manera positiva la movilidad urbana, incluyendo sistemas de trenes suburbanos, metro cable de transporte o equivalentes, o cualquier otro sistema de transporte público respetuoso con el ambiente y de bajas emisiones de carbono.¹¹¹

Si bien los proyectos de inversión física aprobados se apegan a los fines para los cuales se estableció el Fondo, es necesario señalar que, de acuerdo con la ASF, de una muestra de 17 proyectos, encontró que la SEDATU carece de información en todos ellos, 11 no tenían programa de ejecución, 17 no tenían avance físico financiero, nueve no contaban con Acta de entrega recepción y uno carecía de finiquito de obra.¹¹²

¹¹¹ Ley Federal de Derechos. Artículo 271.

¹¹² Ver Informe individual del Resultado de la Fiscalización Superior de la Cuenta pública 2016. Página 19.

Toda esta información es necesaria para corroborar el grado de avance, la entrega y comprobación del proyecto, tal como lo establecen las reglas de operación de los Comités; mismas que estipulan que los responsables en la ejecución de los PIF deben presentar la documentación sobre la asignación de obra (contrato), carátula de estimaciones autorizadas y facturas del proveedor.¹¹³ Al no contar con esta información soporte, no hay manera de corroborar la asignación ni el grado de avance y cumplimiento de los proyectos implementados con los recursos del Fondo Minero en los municipios. Además, están incumpliendo la disposición establecida en la Ley federal de derechos, que refiere que, con periodicidad trimestral, las entidades federativas deberán publicar a través de su página oficial de Internet, y entregar a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la información relativa a los montos que reciban, el ejercicio y destino del Fondo para el Desarrollo Regional Sustentable de Estados y Municipios Mineros.¹¹⁴

d) Niveles de pobreza y pobreza extrema en municipios que han recibido recursos del fondo minero

A continuación, se describen los resultados de un análisis de la información sobre los 24 municipios que han recibido más recursos del Fondo Minero durante los años 2014, 2015 y 2016.¹¹⁵ Con este análisis se busca aportar algunos elementos al debate sobre el nivel de pobreza y las condiciones de vida de las personas que habitan en municipios que históricamente han tenido actividad minera; además, se busca contrastar las mejoras a la calidad de vida que realizan las empresas mineras en las comunidades. Coneval (2018) en su informe de Evaluación de la política de desarrollo social señala que los niveles de pobreza y pobreza extrema a nivel nacional son de 43.6 % y de 7.6% respectivamente. El Coneval define que una persona se encuentra en situación de pobreza cuando tiene al menos una carencia social (en los indicadores de rezago educativo, acceso a servicios de salud, acceso a la seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, servicios básicos en la vivienda y acceso a la alimentación)¹¹⁶ y define que una persona se encuentra en pobreza extrema cuando tiene tres o más carencias sociales, de seis posibles y, además, su ingreso total es menor que la línea de bienestar mínimo. La población que vive en esta situación dispone de un ingreso tan bajo que, aun si

Mazapil: Oro para algunos, pobreza para todos.

Ubicado en Zacatecas, Mazapil es uno de los pocos municipios que ha recibido la mayor cantidad de recursos del Fondo Minero. Durante 2014 y 2015 fue el municipio que más recibió y, para 2016, ocupó el segundo lugar, después del municipio de Cananea en Sonora. Hay fuentes que señalan que la actividad minera en este municipio data de la época de la Colonia.

La actividad minera en Mazapil es intensa, en el municipio se ubica la Minera Frisco que extrae 5000 ton/día de plata, plomo, zinc y cobre. Se encuentra también la minera Peñasquito, del Grupo GoldCorp, que extrae de 9 mil a 110 mil ton/día de oro y plata, y la minera San José de Carbonerillas, parte de Minera Scotts, que extrae 0.65 ton/día de óxidos de hierro. Además, en el municipio hay actividad exploratoria que ya se realizan las empresas Canplats de México, China Mineral Resources, Minera Eureka, Minera Macocozac, Minera Noche Buena, Minera de San Marcos, Compañía Minera Ameca, Compañía Fresnillo, Minera La Parreña, entre muchas otras.

La actividad minera en el municipio ha sido histórica y prolífica, mas no para el 60% de la población del municipio, que persiste en situación de pobreza, menos aún para el 13% que vive en niveles de pobreza extrema.

¹¹³ Reglas Generales de Operación de los Comités de Desarrollo Regional para las Zonas Mineras. Artículo 33

¹¹⁴ Ley Federal de Derechos. Artículo 275

¹¹⁵ Se consideraron aquellos municipios que a) han formado parte del universo que recibió el 80% de los recursos y b) recibieron ingresos del Fondo Minero durante 2014, 2015 y 2016.

¹¹⁶ Y si su ingreso es insuficiente para adquirir los bienes y servicios que requiere para satisfacer sus necesidades alimentarias y no alimentarias.



lo dedicase por completo a la adquisición de alimentos, no podría acceder a los que componen la canasta alimentaria.¹¹⁷

De este análisis se desprende que el 54% de los principales municipios que han recibido recursos del Fondo Minero, se sitúa en niveles por arriba de la línea de pobreza promedio a nivel nacional establecido por Coneval, mientras que el 29% está por encima de la línea de pobreza extrema promedio a nivel nacional. Esto hace suponer que, pese a la actividad minera histórica en los municipios analizados, los niveles de pobreza siguen siendo críticos y que en poco más de la mitad de los municipios la situación de pobreza rebasa la línea promedio nacional. La siguiente gráfica muestra el análisis completo.

Figura 6.

Niveles de pobreza y pobreza extrema en municipios que reciben recursos del fondo minero



Fuente: Elaboración propia con base en a) Informes sobre la situación de pobreza a nivel municipal, Sedesol (2018) y b) Informes sobre distribución de recursos del Fondo Minero por Estados y Municipios 2014, 2015 y 2016.

Recomendaciones

Incluir los estándares internacionales sobre derechos de los pueblos indígenas, en particular los que tratan de la participación y consulta, en las reglas de operación de los Comités de Desarrollo Regional para las Zonas Mineras. La SEDATU, además, debe hacer públicas las Actas y Acuerdos de las sesiones de los Comités de Desarrollo Regional para las Zonas Mineras, a efecto de mostrar los mecanismos a través de los cuales se definieron los Proyectos de Inversión Física Aprobados (PIF) y de garantizar el adecuado uso de estos recursos.

¹¹⁷ Definición de Coneval disponibles en <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipal.aspx>

La participación equitativa e igualitaria de las comunidades y de los pueblos indígenas y núcleos agrarios debe ser considerada como prioritaria al momento de definir los PIF que se implementarán en cada comunidad, dado que los habitantes de un pueblo o comunidad son quienes conocen con certeza sus necesidades y quienes deben ser los únicos responsables de definir sus propias estrategias de desarrollo. Es urgente mejorar los niveles de transparencia en todo lo que se refiere al ejercicio del Fondo Minero. La Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) debe hacer pública la información relacionada con la asignación, avance y grado de implementación de los PIF en un formato de datos abiertos. También es urgente que la SEDATU y las entidades federativas cumplan con lo que estipula la Ley Federal de Derechos (Artículo 275) y que publiquen trimestralmente, a través de su página oficial de Internet, la información relativa a los montos que reciban, y al ejercicio y destino del Fondo para el Desarrollo Regional Sustentable de Estados y Municipios Mineros. Al no hacerlo, la SEDATU está violando la ley.

La Secretaría de Economía y la SEDATU deben realizar una evaluación profunda, a nivel municipal, de la forma en que se han invertido los recursos del Fondo Minero, a fin de asegurar que éstos han cumplido con su objetivo original, y garantizar el adecuado manejo de estos recursos.

A nivel de una política pública federal, es necesario discutir si las actividades extractivas, en este caso particular la actividad minera, están mejorando o repercuten de manera positiva en el nivel de vida de las personas que habitan en zonas mineras. Es urgente definir nuevas formas de desarrollo económico que permitan mejorar las condiciones de vida de una manera más democrática y equitativa.



Bibliografía

- Auditoría Superior de la Federación (ASF). (2017). *Informe individual del Resultado de la Fiscalización Superior de la Cuenta Pública 2016. Derechos sobre minería*. México: ASF.
- Centro Prodh. (2016). *Cartilla: ¿Conoces la declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas?*, Ciudad de México: Centro Prodh.
- Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. (2003). *Decreto Promulgatorio del Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes*. México, D.F. Disponible en: www.cdi.gob.mx/transparencia/convenio169_oit.pdf
- Coneval. (2018). *Informe de evaluación de la política de desarrollo social 2018*. México: Coneval. Disponible en: https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/IEPSM/IEPSM/Documents/IEPDS_2018.pdf
- Coneval. (sin año). *Sitio web de Coneval. Medición de la pobreza*. Disponible en: <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipal.aspx>
- Congreso del Estado de Durango. (sin año). Denuncian desvío de recursos, nota de prensa de la LXVII Legislatura local de Durango. Disponible en: <http://congresodurango.gob.mx/denuncian-desvio-de-recursos-del-fondo-minero-en-panuco/>
- Diario Oficial de la Federación (DOF). (2014). *Decreto por el que se reforman y adicional diversas disposiciones del Reglamento Interior de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano*. México: DOF, 31/10/2014
- DOF. (2017). *Reglas generales de operación de los Comités de Desarrollo Regional para las Zonas Mineras*. México: DOF, 20/07/2017
- DOF. (2017). *Acuerdo por el que se reforman diversas disposiciones de los Lineamientos para la Aplicación de los recursos del Fondo para el Desarrollo Regional Sustentable de Estados y Municipios Mineros*. México: DOF, 20/07/2017
- Ley Agraria. (2017). México. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lagra.htm>
- Ley Federal de Derechos (2016). México. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lfd.htm>
- Ley Minera (2014). México. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/151_110814.pdf
- Organización de Naciones Unidas (2008). *Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas*.

SEDATU. (sin año). *Sitio web del Fondo Minero: Fondo para el desarrollo regional sustentable de Estados y Municipios Mineros*. México. Enlaces consultados el 5 de abril de 2018. <https://www.gob.mx/sedatu/acciones-y-programas/fondo-minero-para-el-desarrollo-regional-sustentable>

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/285861/DistribucionFondoMinero_2016_completo.pdf, https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/74686/Comites_Instalados_SEDATU_2.pdf

SEDESOL. (sin año). *Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2018*. México. Enlace consultado el 9 de abril de 2018. <https://www.gob.mx/sedesol/documentos/informe-anual-sobre-la-situacion-de-pobreza-y-rezago-social>

Servicio Geológico Mexicano. (2016). *Panorama minero del estado de Zacatecas*. México. Disponible en: www.sgm.gob.mx/pdfs/ZACATECAS.pdf



4. Industrias extractivas: un modelo que acentúa la desigualdad

4.1 Las mujeres frente al avance de proyectos extractivos.¹¹⁸

Desde esa mirada patriarcal, también se viola y se penetra a la naturaleza. ¿Díganme ustedes si la megaminería no es una penetración y violación a la Madre Tierra, si la tala de bosques no es un desmembramiento de sus partes, díganme que la contaminación del agua y la explotación de sus ríos no es un desangre, qué cosa es el fracking, qué es entonces si no es una penetración y una violación para la explotación y usufructo de unos cuantos?
Erika Enriquez (Vocería Tejido CDMX).

La relación simbiótica entre extractivismo y patriarcado

La tendencia de los gobiernos de América Latina en la última década ha sido atraer inversiones hacia el sector extractivo, a la par que se debilitan o crean legislaciones cada vez más laxas con el fin de facilitar las actividades de estas industrias. Esto ha repercutido en una cada vez mayor presencia de las industrias extractivas en la región, de tal forma que América Latina sigue siendo una región proveedora y exportadora de materias primas hacia otras economías globales. También se ha diversificado el origen de las inversiones en las industrias extractivas en la región. Destaca por su magnitud, la presencia de China, que ha desplazado a Europa y a Estados Unidos de Norteamérica como principal destino de las exportaciones de buena parte de los países de la región, en particular de los minerales y la energía.¹¹⁹

Ante esta tendencia, México no es la excepción. Los proyectos de las industrias minera y petrolera se siguen incrementando, las leyes y estándares se flexibilizan cada vez más y, con ello, aumentan también los impactos y conflictos socioambientales asociados al extractivismo en que participan las poblaciones afectadas por los proyectos.

Las industrias extractivas tienen una presencia cada vez mayor en el país, para 2016 había 25,718 concesiones mineras, que representaban el 12% del territorio nacional.¹²⁰ México ocupa el primer lugar como país productor de plata en el mundo, el tercero en bismuto, el quinto lugar en plomo y molibdeno, el sexto en zinc, el séptimo en oro y selenio, el noveno en manganeso y el décimo en cobre.¹²¹ En cuanto al sector petrolero, a raíz de la última reforma al sector energético, las rondas de licitación para hidrocarburos convencionales y no convencionales se han ido materializando, contribuyendo así a que la política energética del país se oriente cada vez más hacia un modelo basado en la extracción de petróleo y de gas, tanto en campos terrestres como en aguas someras y profundas, y fomentando aún más una política energética con una visión cortoplacista, basada en la adicción a los combustibles fósiles.

¹¹⁸ Artículo elaborado por Beatriz Olivera, investigadora de Fundar, Centro de Análisis e Investigación.

¹¹⁹ Ver informe “La agenda de la sociedad civil frente a las industrias extractivas en América Latina”.

¹²⁰ Secretaría de Economía (2016), Cartografía de concesiones mineras en el territorio nacional, México DF: Autor, disponible en <https://datos.gob.mx/busca/dataset/cartografia-miner>

¹²¹ Servicio Geológico Mexicano (2016), Anuario Estadístico de la minería mexicana. 2015. Edición 2016, disponible en http://www.sgm.gob.mx/productos/pdf/Anuario_2015_Edicion_2016.pdf

De la mano del extractivismo, el modelo patriarcal vigente sigue permeando la vida de las mujeres que en buena medida están siendo afectadas por los proyectos extractivos. Algunos impactos, como los que afectan la salud de las mujeres, se hacen cada vez más visibles y evidentes. Otros, sin embargo, siguen parcialmente invisibilizados, pero de hecho repercuten en el ejercicio de los derechos de las mujeres a la participación, a una vida libre de violencia, a la titularidad de la tierra, privada o social, entre otros. Así, el desarrollo extractivista se perpetúa y se mantiene vivo en buena medida gracias a un modelo patriarcal que lo sostiene y refuerza.

Aún hace falta más investigación cuantitativa que permita mostrar la magnitud de los impactos que genera el extractivismo en las mujeres y, en general, sobre sus efectos en las relaciones de género entre hombres y mujeres. Sin embargo, existe información relevante, como la que aportan los testimonios y las experiencias de las redes de mujeres rurales, campesinas e indígenas y de las mujeres defensoras, que permite conocer y entender la relación entre el extractivismo y las mujeres. Como se verá, los proyectos extractivos no sólo afectan a las mujeres en cuestiones relacionadas con su salud física y mental, sino que también rompen y erosionan sus redes sociales de apoyo.¹²² A continuación, se describen algunos de los principales impactos del extractivismo en las mujeres que se han logrado documentar a partir de la proliferación de proyectos extractivos en el país.

Impactos de las actividades extractivas en las mujeres

a. Desplazamiento de las mujeres de sus territorios

“¿Por qué me voy a ir?”, dice Lucía, una mujer de no más de 30 años, que atiende un desierto tendejón con anaqueles vacíos. “No tengo por qué irme”, se envalentona, “esta es mi casa... este es mi suelo”.¹²³

Lucía, habitante de Salaverna, Zacatecas

Betancur y Pérez (2016) refieren que, a pesar de que las características estudiadas sobre desplazamiento forzado en zonas de extracción minera son multicausales, todas son una manifestación de la prioridad que se le ha dado a este tipo de industria por encima de los derechos humanos de las comunidades ubicadas en zonas con alta cantidad de recursos mineros y energéticos. No hay cifras oficiales respecto al número de comunidades y personas que se han visto obligadas a dejar sus territorios a causa de las actividades extractivas; menos aún existen datos desagregados por género.

Sin embargo, en México en la comunidad de Salaverna, existe un caso de desplazamiento forzado que el movimiento “Salaverna resiste” se ha empeñado en visibilizar desde el año 2012. Salaverna está ubicada en Zacatecas, Mazapil, municipio con intensa actividad minera y uno de los pocos que ha recibido la mayor cantidad de recursos del Fondo Minero durante 2014, 2015 y 2016, pero cuya población vive en situación de pobreza (60%) y pobreza extrema (13%), como ya se expuso en el apartado acerca de este Fondo.

¹²² Ver más información en el informe de CEPAL: “Los pueblos indígenas en América Latina”

¹²³ Salaverna, el pueblo que se tragó la mina, disponible en <https://www.reporteindigo.com/reporte/salaverna-cobre-frisco/>



En el municipio se ubica la Minera Frisco-Tayahua, que extrae 5000 ton/día de plata, plomo, zinc y cobre. Según múltiples testimonios de integrantes del movimiento, la minera los orilló a reubicarse en el poblado conocido como Nuevo Salaverna, de tal suerte que, para 2017 sólo persistían 17 familias en la antigua comunidad, que se resistían a entregar sus tierras.¹²⁴ Hasta ahora, pocas familias resisten al desplazamiento al que las ha empujado la industria y del que el Estado no las ha protegido.

Con pleno reconocimiento de esta problemática generalizada en América Latina, provocada por las prácticas de las industrias extractivas, la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH, 2017) refiere que, a las comunidades, *“Este desplazamiento de sus tierras ancestrales las separa del lugar del que dependen la continuación de su forma de vida, su supervivencia y la expresión de su vida cultural y espiritual”*.¹²⁵

b. Violencia, violencia sexual, prostitución forzada y trata

Con frecuencia, los proyectos extractivos implican la llegada de trabajadores ajenos a las comunidades donde antes no se realizaba este tipo de actividades. Según la CIDH (2015), esto ha traído consigo *“situaciones de vulnerabilidad (...), en el caso de las mujeres indígenas en particular, volverlas más vulnerables al abuso y la violencia, como la violencia sexual, la explotación y la trata”* y añade que esta situación ha llevado a la prostitución forzada y la trata de mujeres y niñas indígenas, con todas las consecuencias que esto ha tenido en su salud física y psicológica, así como en su cultura.¹²⁶

c. Impactos en la salud de las mujeres¹²⁷

Relacionados con fracturación hidráulica (fracking)

Shaina et. al. (2015) encuentran una relación entre la actividad extractiva realizada en la formación de esquisto en Marcellus, Pensilvania, con el bajo peso de recién nacidos en tres condados aledaños. Hallaron que las mujeres embarazadas que vivían cerca de los pozos de gas y que tenían exposición a éste, presentaron un riesgo mayor de tener un bebé más pequeño de lo normal. *Concerned Health Professionals of New York* (2015) señalan que, al comparar a madres cuyas casas tenían la menor cantidad de pozos a su alrededor con otras ubicadas cerca de muchos pozos, éstas últimas tuvieron 34% más de probabilidades de tener bebés más pequeños.

Hill (2012) señala que los procesos de extracción de gas no convencional, como el *fracking*, provocan múltiples factores estresantes que pueden afectar a las mujeres embarazadas y a los fetos. Por su parte, Misra et al. (2003) identifican que los riesgos para los niños en el corto plazo incluyen nacimiento prematuro, bajo peso al nacer, malformaciones congénitas, síndrome de dificultad respiratoria y sepsis, mientras que los riesgos a largo plazo incluyen parálisis cerebral, enfermedad pulmonar crónica y problemas de aprendizaje.

¹²⁴ Salaverna, los últimos habitantes en la antesala del infierno, <http://www.eluniversal.com.mx/articulo/estados/2017/01/3/salaverna-los-ultimos-habitantes-en-la-antesala-del-infierno>.

¹²⁵ CIDH (2017), párrafo 104, pp.74.

¹²⁶ Ibidem.

¹²⁷ En México no abunda la investigación al respecto, se hace referencia a varios hallazgos contenidos en el Compendio de hallazgos científicos, médicos y de los medios de comunicación que demuestran los riesgos y daños del *fracking* (extracción no convencional de gas y petróleo), 3ª edición y en otros casos, se referencian los artículos de investigación originales a los que remite el compendio.

Otro aspecto preocupante es la relación que existe entre los químicos usados en los procesos de fracturación hidráulica y el cáncer de seno. Al respecto, la *Breast Cancer Action* (2014) de Estados Unidos de América, señala que el benceno, el bisfenol A y el formaldehído son carcinógenos y que guardan una relación con el incremento de riesgo de cáncer de seno. Señalan además que el *fracking* involucra el uso de sustancias como el Di(2-etilhexil) ftalato, que puede incrementar también los riesgos reproductivos y el cáncer de seno.

En California, el *Council of Science and Technology* (2015) realizó un análisis sobre los impactos de la contaminación acústica y lumínica de las operaciones de gas y petróleo en la zona. Con base en éste, encontró que el ruido proveniente de la perforación de los pozos está asociado a la perturbación del sueño y a padecimientos cardiovasculares. El estudio también encontró que la exposición a luz artificial nocturna se ha relacionado con cáncer de seno en mujeres.

Por otra parte, *The Breast Cancer Action* (2017) añade que en varios estudios realizados en las comunidades cercanas a las operaciones donde se usa *fracking*, las personas refieren síntomas de exposición química, incluidas erupciones cutáneas, hemorragias nasales, dolores de cabeza severos, dificultad para respirar, dolor en las articulaciones, enfermedades intestinales y pérdida de memoria.

Relacionados con minería

En Carrizalillo, una investigación llevada a cabo por la asociación civil Procesos Integrales para la Autogestión de los Pueblos (PIAP), documentó el aumento de abortos, partos prematuros y malformaciones de fetos y recién nacidos. Las niñas y los niños, así como las personas adultas mayores, presentan problemas en la piel y en los ojos, producto del polvo que proviene de la planta de lixiviados, en donde se obtiene el oro mediante el uso de cianuro. En Molango, los estudios realizados por el Instituto Nacional de Salud Pública dan cuenta de concentraciones de manganeso en la sangre de las personas por arriba de los niveles permisibles y se documenta que la población más vulnerable son las niñas y los niños con afectaciones en el sistema psicomotor (Salazar, 2017).

d. Criminalización

Es un hecho que el número de conflictos relacionados con la protección de los derechos sobre la tierra, el territorio y el medio ambiente sigue creciendo en el país. De ello da cuenta el informe de la última visita del Relator especial de las Naciones Unidas sobre la situación de los defensores de los derechos humanos.¹²⁸ Las formas de criminalización hacia las mujeres defensoras de estos derechos en particular, abarcan una amplia gama; la Iniciativa Mesoamericana de Mujeres Defensoras de Derechos Humanos (2015) identifica tres formas o patrones de criminalización que se activan para neutralizar la actividad de las defensoras; a) la criminalización como fenómeno jurídico, b) la criminalización como exposición pública a través de la estigmatización y, c) la criminalización a partir de distintas formas de hostigamiento.

¹²⁸ Informe de cierre de misión del Relator Especial de las Naciones Unidas sobre la situación de los defensores de los derechos humanos Michael Forst. Puede consultarse en: https://www.hchr.org.mx/images/doc_pub/SRHRD-END-OF-MISSION-STATEMENT-FINAL_ESP.pdf



Por su parte, Leyva, García y Campuzano (2018) documentan que las agresiones más recurrentes hacia las mujeres defensoras en México durante el año 2017, fueron las físicas, que representaron un 18%, seguidas de la criminalización con un 16%, y del homicidio en un 15%. Le siguieron el hostigamiento, las amenazas, la difamación, la privación ilegal de la libertad, el allanamiento, el robo y el desalojo forzoso.

La información cuantitativa sobre la criminalización hacia las mujeres en el marco de la defensa de sus territorios es escasa. No existen cifras oficiales, y algunas organizaciones de la sociedad civil y la academia son quienes están aportando los primeros análisis al respecto. Por un lado, contamos con las cifras del Centro Mexicano de Derecho Ambiental, que contabiliza 88 casos de ataques registrados contra defensoras en México, de éstos 17 corresponden a minería y despojo de tierras/territorio; 14 casos, a proyectos de infraestructura; 11 casos, a despojo de tierras y/o territorio; ocho casos, a proyectos hidroeléctricos;¹²⁹ y el resto, a otro tipo de conflictos. Por otro lado, está el valioso registro de la Iniciativa Mesoamericana de Mujeres Defensoras de Derechos Humanos (IMMDDH), que en su último informe (2017) registró 100 casos de defensoras agredidas en el periodo de 2012 a 2014, por su defensa de la tierra, el territorio y los recursos naturales.¹³⁰ Además, la IMMDDH identificó a los principales perpetradores de las agresiones contra mujeres defensoras, entre los que no sorprende que se señale al Estado, en los tres niveles de gobierno; de entre ellos destaca la policía, quien cometió el mayor número de agresiones. Un total de 299 servidores públicos estuvieron involucrados en agresiones contra defensoras.¹³¹

Es importante señalar asimismo que los integrantes de organizaciones o movimientos sociales y miembros de la comunidad también fueron identificados como responsables de 61 agresiones hacia mujeres defensoras para el periodo de 2012 a 2014.¹³² Este hecho en sí mismo evidencia el enquistamiento del sistema patriarcal en las comunidades desde donde se teje la resistencia y la defensa del territorio.

También son valiosos los registros del Proyecto Justicia y Responsabilidad Corporativa¹³³ que compiló datos de criminalización en casos particulares relacionados con empresas mineras canadienses en América Latina hasta 2016. Algunos de los datos relevantes de su informe son:

- De 40 personas que resultaron heridas en ataques selectivos, al menos tres eran niños o jóvenes, y al menos seis eran mujeres.
- De 30 personas que resultaron muertas en ataques selectivos, al menos dos eran niños o jóvenes, al menos uno era anciano, al menos seis eran indígenas, y al menos cuatro eran mujeres.
- Todas las víctimas de violencia sexual reportadas fueron mujeres (y una niña), 15 en total.
- Del total de víctimas (363) que resultaron heridas durante las protestas y las confrontaciones pro/anti-minería, al menos tres eran niños o jóvenes, al menos una era anciana, y al menos 14 eran mujeres.

¹²⁹ Ver información detallada en *Informe sobre la situación de las personas defensoras de los derechos humanos ambientales en México*.

¹³⁰ Red Nacional de Defensoras de Derechos Humanos en México (2017). Informe: "Agresiones contra defensoras de derechos humanos en México. Diagnóstico nacional". Pág. 41.

¹³¹ Ibid., pág. 40.

¹³² Ibid., pág. 38.

¹³³ Ver informe "La marca canadiense: la violencia de las compañías mineras en América Latina. (2016), Apéndice II, disponible en https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2912378

Es necesario señalar que otros informes de organizaciones que dan cuenta de la criminalización relacionada con conflictos socioambientales, si bien señalan y evidencian casos de mujeres defensoras que han sido criminalizadas, no ofrecen cifras de la criminalización hacia las mujeres. Sin duda es responsabilidad del Estado generar esta información, así como proteger a las personas defensoras, pero también es una tarea pendiente para las organizaciones y la academia avanzar en la recolección de cifras y casos de criminalización de las mujeres en sus informes, con el fin de visibilizar la violencia ejercida hacia las defensoras.¹³⁴

Pese a la falta de datos sobre la criminalización hacia las mujeres asociada u originada por proyectos extractivos, las diferentes alianzas y organizaciones de mujeres han reconocido esta problemática y la han incorporado como una de sus demandas en sus respectivas agendas. Al respecto, la Coordinadora Nacional de Mujeres Indígenas (CONAMI) describe que “Algunas mujeres han sido y son amenazadas por los gobiernos y los empresarios que tratan de imponer sus proyectos de muerte en los territorios indígenas. Cada día se acrecienta el problema de amenazas, persecución y asesinato de defensoras y defensores del territorio”. Por su parte, la Asamblea Nacional Política de Mujeres Indígenas refiere que otro asunto preocupante son las intimidaciones y amenazas que están sufriendo las mujeres indígenas gestoras y defensoras de derechos humanos, de derechos de las mujeres y de los pueblos, por la labor que desempeñan.

Obstáculos que enfrentan las mujeres para resistir al extractivismo

a. Desigualdad económica

A las condiciones adversas de las mujeres rurales frente a la defensa de sus territorios, se añade un contexto de pobreza acentuado por la discriminación histórica hacia las mujeres indígenas. El informe sobre pobreza y género, elaborado por el Coneval (2014) advierte que hay diferencias socialmente construidas entre hombres y mujeres, que impactan sus condiciones de vida a través de una distribución desigual de los recursos que, generalmente, coloca a las mujeres en situación de desventaja y que a su vez puede generar desigualdades que agudizan la pobreza de las mujeres en relación con los hombres. Por ello, resulta crucial medir cómo estas condiciones diferenciadas influyen en la pobreza o en la agudización de la pobreza de las mujeres.

b. Dificultades para acceder a la titularidad de la tierra

En buena medida, las mujeres no son dueñas de la tierra que suelen defender cuando ésta se encuentra amenazada por proyectos extractivos, hecho que muestra cómo el sistema patriarcal está vigente y sigue ejerciendo una influencia notable en el ejercicio e independencia económica de las mujeres rurales. En general, existen pocos mecanismos para que las mujeres rurales puedan tener acceso a la tierra, el más común es través de la herencia y la cesión gratuita. En el país, prácticamente la mitad de las ejidatarias ha obtenido su tierra mediante la herencia (55.0%) y 22.9% por cesión (Sagarpa, 2002). Les sigue en

¹³⁴ Un esfuerzo para visibilizar la criminalización hacia las mujeres es la plataforma de Amnistía Internacional “Alza la voz por las y los defensores” que, a través del sitio web <http://speakout4defenders.com/es/mosaic>, da cuenta de casos de criminalización hacia las mujeres, así como el Mapa de mujeres latinoamericanas tejiendo territorios, del Environmental Justice Atlas. <http://ejatlas.org/featured/mujeres>.



importancia: la compra de tierras, casi siempre a otro ejidatario, con cerca de 10% y, en porcentajes muy similares, la adquisición mediante alguna acción agraria, por adjudicación o por asignación de tierras vacantes. Al sumar a las ejidatarias que recibieron la tierra por herencia con aquéllas que la obtuvieron mediante cesión, la mitad de ellas adquirió la tierra por parte del esposo, una cuarta parte por el padre y 11.4% por parte de la madre.

c. Un modelo patriarcal enquistado en las comunidades

El modelo patriarcal perpetúa un sistema que otorga privilegios a los hombres; En lo que concierne al extractivismo, ellos son los dueños de los títulos de propiedad y la tenencia de la tierra y son quienes -como presuntos dueños del espacio público- participan en asambleas y en espacios de discusión y decisión sobre la tierra y el territorio. Además, como se ha expuesto en el apartado sobre criminalización de este artículo, una cantidad representativa de ataques hacia las mujeres que defienden sus territorios proviene de hombres que forman parte de las mismas comunidades o movimientos sociales, hecho que obstaculiza aún más la lucha de las mujeres.

El relator Michel Forst pudo constatar durante su reciente visita oficial a México que “debido a que desafían el patriarcado y la misoginia, las mujeres defensoras también pueden enfrentarse a la violencia y la discriminación dentro de sus propias familias y comunidades, ya que su defensa se considera frecuentemente como menos importante o en discrepancia con el papel que se les asignó social y culturalmente”.

Otros obstáculos, tales como la falta de participación en espacios donde se toman decisiones sobre la tierra, la acentuada pobreza, la desigualdad, la discriminación hacia las mujeres y en particular hacia las indígenas, también dificultan y frenan los avances de las mujeres en la defensa de los territorios y su lucha frente al extractivismo.

Recomendaciones

Siguiendo las recomendaciones elaboradas por el Relator de Naciones Unidas, Michael Forst, en su última visita a México, es necesario que en el país se elaboren y adopten políticas públicas integrales con el objetivo de prevenir las violaciones a los derechos humanos de las y los defensores, así como medidas que aborden las causas estructurales que contribuyen a la situación de riesgo de los defensores, adaptadas a las necesidades de diferentes grupos como las poblaciones indígenas y las mujeres defensoras.

En ese sentido, el gobierno mexicano debe ayudar y proteger a las personas defensoras y en particular a las mujeres, mediante la garantía de sus derechos, así como procesar judicialmente a las personas responsables de ordenar o perpetrar ataques.

El gobierno mexicano debe documentar cualitativa y cuantitativamente, y con el máximo rigor posible, los ataques y agresiones contra mujeres en diferentes contextos, incluidos los ataques relacionados con la defensa de los territorios y el medio ambiente.

El gobierno mexicano debe respetar las decisiones de pueblos y comunidades indígenas y en particular las decisiones de las mujeres sobre su propio desarrollo.

El Estado debe impulsar políticas públicas que reduzcan las brechas de género entre hombres y mujeres, de tal forma que se logre construir un piso parejo equitativo para mujeres y hombres, en concordancia con los marcos nacionales e internacionales sobre derechos de las mujeres.



Bibliografía

- Amnistía Internacional. (sin año). Sitio web: Alza la voz por las y los defensores. Disponible en: <http://speakout4defenders.com/es/mosaic>
- Asamblea Nacional Política de Mujeres Indígenas. (2016). 2do Congreso Nacional. *Declaratoria*: Disponible en: <https://issuu.com/AsambleaNacionalPoliticaMI/docs/declaratoria-anpmi>
- Ballón, E. et.al. (2017). *La agenda de la sociedad civil frente a las industrias extractivas en América Latina*. Disponible en: <http://fundar.org.mx/mexico/pdf/ReporteRegional.pdf>
- Betancur, A., y Pérez, M. (2016). Desplazados legales o ilegales: una mirada desde los procesos extractivos en Colombia y contexto general de algunos países latinoamericanos, en *Anuario Latinoamericano Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales* vol. 3, 2016, pp. 241–273 DOI: 10.17951/al.2016.3.241. Colombia.
- Calderón, A. (2017). Salaverna, los últimos habitantes en la antesala del infierno. Nota de prensa del 3 de enero de 2017. Ciudad de México: *El Universal*. Disponible en: <http://www.eluniversal.com.mx/articulo/estados/2017/01/3/salaverna-los-ultimos-habitantes-en-la-antesala-del-infierno>
- CEPAL. (2014). *Los Pueblos Indígenas en América Latina*. Disponible en: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37222/S1420521_es.pdf?%20sequence=1
- CIDH. (2015). *Pueblos Indígenas, Comunidades Afrodescendientes y Recursos Naturales: Protección de derechos humanos en el contexto de actividades de extracción, explotación y desarrollo* / [Preparado por la Comisión Interamericana de Derechos Humanos]. (OAS. Documentos oficiales; OEA/Ser.L). Disponible en: <http://www.oas.org/es/cidh/informes/pdfs/IndustriasExtractivas2016.pdf>
- CIDH. (2015a). *Situación de los derechos humanos en México*, (OAS. Documentos oficiales; OEA/Ser.L). Disponible en: <http://www.oas.org/es/cidh/informes/pdfs/mexico2016-es.pdf>
- CIDH. (2017). *Las mujeres indígenas y sus derechos humanos en las Américas* / Comisión Interamericana de Derechos Humanos. (OAS. Documentos oficiales; OEA/Ser.L/V/II). Disponible en: <http://www.oas.org/es/cidh/informes/pdfs/MujeresIndigenas.pdf>
- Concerned Health Professionals of New York & Physicians for Social Responsibility. (2015). Compendio de hallazgos científicos, médicos y de los medios de comunicación que demuestran los riesgos y daños del fracking (extracción no convencional de gas y petróleo), 3ª edición. Disponible en: <http://concernedhealthny.org/compendium/>
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2014). *Pobreza y género en México: hacia un sistema de indicadores. Información 2008-2012*. México. Disponible en: https://www.coneval.org.mx/Informes/Coordinacion/Publicaciones%20oficiales/POBREZA_Y_GENERO_WEB.pdf
- Del Jurado, F. (2017). Conami: 20 años entretejiendo luchas para ejercer nuestros derechos. en Revista

Derechos de mujeres y niñas indígenas. Retos y experiencias. *Revista de Derechos Humanos Defensor*, octubre 2017, Ciudad de México. Disponible en: http://cdhdf.org.mx/wp-content/uploads/2014/05/dfensor_10_2017.pdf

Enríquez, E. (2016). Ponencia ante el 1er encuentro nacional por la indignación de Ayotzinapa. Asamblea de Feminismo Comunitario, México: CDMX. Disponible en: <http://rupturacolectiva.com/asamblea-de-feminismo-comunitario-en-mexico-ponencia-ante-el-1er-encuentro-nacional-por-la-indignacion-de-ayotzinapa/>

Environmental Justice Atlas. (sin año). Sitio web del mapa “Mujeres latinoamericanas tejiendo territorios. Disponible en: <http://ejatlas.org/featured/mujeres>

Global Witness. (2016). En terreno peligroso. Reino Unido, Londres. Disponible en: <https://www.globalwitness.org/en/reports/terreno-peligroso/>

Global Witness (2017). Defender la tierra. Reino Unido: Londres. Disponible en: <https://www.globalwitness.org/en/campaigns/environmental-activists/defender-la-tierra/>

Imai, Shin and Gardner, Leah and Weinberger, Sarah, *The ‘Canada Brand’: Violence and Canadian Mining Companies in Latin America* (December 1, 2017). Osgoode Legal Studies Research Paper No. 17/2017. Disponible en: <https://ssrn.com/abstract=2886584> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2886584>

Iniciativa Mesoamericana de Mujeres Defensoras de Derechos Humanos. Disponible en: <http://im-defensoras.org/es/?s=informe+defensoras&x=0&y=0>

Leyva, A., García, C. y Campuzano, M. (2017). *Informe sobre la situación de las personas defensoras de los derechos humanos ambientales en México*. Ciudad de México:, Centro Mexicano de Derecho Ambiental- Disponible en: www.cemda.org.mx/wp-content/uploads/2018/03/DERECHOS-HUMANOS-AMBIENTALES.pdf

Lemus, J. (2016). Salaverna, el pueblo que se tragó la mina. Nota de prensa del 5 de diciembre de 2016. Grupo Índigo. Ciudad de México. Disponible en: <https://www.reporteindigo.com/reporte/salaverna-cobre-frisco/>

Murcia, D. y Carvajal, L. (2016). *Modalidades de criminalización y limitaciones a la efectiva participación de las mujeres defensoras de derechos ambientales, los territorios y la naturaleza en las Américas*. Actualización 2016, Colombia: Bogotá. Disponible en; <http://im-defensoras.org/wp-content/uploads/2018/03/Actualizacion-2016-FAU-Criminalización.pdf>

ONU. (2015). *Informe de la relatora especial sobre los derechos de los pueblos indígenas, Victoria Tauli Corpuz*. Disponible en: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G15/173/86/PDF/G1517386.pdf?OpenElement>



- ONU. (2016). *Recomendaciones a México del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos Sr. Zeid Ra'ad Al Hussein y Respuesta del Estado Mexicano*. Disponible en: http://www.hchr.org.mx/images/doc_pub/RecomendacionesHC_web.pdf
- ONU. (2017). Relator Especial de las Naciones Unidas sobre la situación de los defensores de los derechos humanos Michel Forst. Visita a México, 24 de enero de 2017 Informe de cierre de misión. México, Ciudad de México. Disponible en: https://www.hchr.org.mx/images/doc_pub/SRHRD-END-OF-MISSION-STATEMENT-FINAL_ESP.pdf
- Red Nacional de Defensoras de Derechos Humanos en México. (2017). Agresiones contra defensoras de derechos humanos en México. Diagnóstico nacional. México, Ciudad de México. Disponible en: http://im-defensoras.org/wp-content/uploads/2017/03/INFORME_interactivo.pdf
- Salazar, H. y Rodríguez, M. (2015). *Miradas en el territorio: Cómo mujeres y hombres enfrentan la minería*. Ciudad de México: Fundación Heinrich Böll Stiftung. Disponible en: https://mx.boell.org/sites/default/files/miradas_en_el_territorio.pdf
- Secretaría de Economía. (2016). *Cartografía de concesiones mineras en el territorio nacional*. México DF: SE. Disponible en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/cartografia-miner>
- Servicio Geológico Mexicano. (2016). *Anuario Estadístico de la minería mexicana. 2015*. Edición 2016. Disponible en: http://www.sgm.gob.mx/productos/pdf/Anuario_2015_Edicion_2016.pdf
- Stacy, SL., Brink, LL. Larkin, JC. Sadovsky, Y. Goldstein B, Pitt, B., et al. (2015) Perinatal Outcomes and Unconventional Natural Gas Operations in Southwest Pennsylvania. Pennsylvania. PLoS ONE 10(6): e0126425, disponible en <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0126425>

Conclusiones

Tal como lo demuestran los diferentes hallazgos presentados en este documento, el año 2017 – y lo que va del 2018 –, estuvo marcado por el avance en la implementación de la Reforma Energética, materializado a través de las continuas modificaciones al marco normativo para la explotación de hidrocarburos y con la apertura de la ronda 3.3 de hidrocarburos no convencionales en nueve áreas del estado de Tamaulipas. El gobierno mexicano dio así el banderazo oficial de salida al *fracking*, una práctica riesgosa y prohibida en otros países.

Durante varios meses, el gobierno preparó el terreno para legitimar las actividades de fracturación hidráulica (*fracking*) que se llevarán a cabo en territorios del país. Lo hizo a través de la emisión de los Lineamientos en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al ambiente y en materia de protección y conservación de aguas nacionales, para regular esta actividad. Uno de los aportes más relevantes de este estudio, es exhibir que cualquier regulación para realizar *fracking* resulta insuficiente para evitar los impactos negativos de esta actividad, por el solo hecho de que se trata de una técnica experimental cuyos efectos son imposibles de controlar. En este documento recopilamos buena parte de la evidencia existente, que permite mostrar los impactos de esta actividad extractiva en la salud de las personas y, en particular, de las mujeres. También planteamos enérgicamente al Estado mexicano la exigencia de proteger y garantizar los derechos a la salud, al agua, al medio ambiente sano, y en general a una vida digna y segura de la población, por encima de los intereses de las empresas a las que –dicho sea de paso– les otorga un amplio margen de maniobra, toma de decisiones y discrecionalidad, en contraste con la ausencia de una participación efectiva de la sociedad civil en la política energética del país.

Por otro lado, la laxitud de las regulaciones que rigen las actividades extractivas en México está llegando a niveles descarados en detrimento de la biodiversidad. El alto número de concesiones mineras vigentes se mantiene cercano a las 25 mil; de éstas, el 85.2% se ubica sobre superficie del territorio con vegetación natural y más del 80% de la superficie terrestre concesionada a la minería se encuentra en zonas con una muy alta y alta integridad ecosistémica. Resulta más alarmante aún que de las Áreas Naturales Protegidas y sitios Ramsar, un total de 7.2% de su superficie terrestre a nivel nacional esté concesionado a la minería. Respecto al sector hidrocarburos, en este estudio mostramos que, debido a numerosas modificaciones legislativas, el Estado permite también que todas las actividades relacionadas con éste puedan llevarse a cabo sin ser reguladas por el ordenamiento ecológico del territorio. Como ha sucedido en otros años, las regulaciones ambientales se siguen debilitando ante el avance de las industrias extractivas.

En este Anuario, evidenciamos que los aportes de las industrias minera y de hidrocarburos no son tan relevantes como parecen. Los datos arrojados por el análisis de los ingresos públicos a cuatro años de la Reforma Energética, muestran que estos objetivos están aún lejos de cumplirse y que, por el contrario, los ingresos petroleros han ido en decremento hasta alcanzar mínimos históricos. Respecto al sector minero, los hallazgos son alarmantes, ya que buena parte de las empresas mineras ni siquiera están al corriente de sus obligaciones fiscales, tales como el pago de los derechos a los que están sujetas por ley desde 2014. Peor aún, la Secretaría de Economía no cuenta con un padrón confiable de los titulares de concesiones mineras, lo cual imposibilita una adecuada fiscalización de las obligaciones a las que están sujetas las empresas.



Otro aspecto relevante es que las industrias extractivas no son ese motor de desarrollo que mejoraría las condiciones de vida de la población. Los datos para el sector minero muestran que más del 50% de los principales municipios mineros del país, tienen niveles de pobreza que rebasan el promedio nacional, y alrededor del 13% rebasa los límites de pobreza extrema, lo cual demuestra que el desarrollo que aporta esta industria es un mito.

Quisimos también llamar la atención acerca de dos fondos relacionados con las industrias extractivas: el Fondo de Municipios Productores de Hidrocarburos y el Fondo Minero. En este documento señalamos las múltiples deficiencias en materia de transparencia, rendición de cuentas y participación y alertamos acerca de la importancia de no dejar rendijas a través de las cuales puedan colarse malos manejos que permitan que estos fondos sean utilizados para el control social y político de las poblaciones en plena carrera presidencial.

Finalmente, en este Anuario buscamos hacer un primer esfuerzo por visibilizar los impactos de las industrias extractivas en las mujeres, en sus formas de vida y por entender cómo el modelo patriarcal y el extractivismo van de la mano, se sostienen y refuerzan el uno al otro. Desplazamiento forzado, violencia, criminalización, efectos negativos en la salud de las mujeres, entre otros, son sólo algunos de los impactos que describimos en este documento. La falta de información desagregada por género es abrumadora, no existe información oficial y los pocos datos actuales provienen de organizaciones de la sociedad civil y la academia, quienes realizan un esfuerzo por visibilizar cómo la vida de las mujeres está siendo afectada por las actividades extractivas.

No cabe duda de que la agenda para el gobierno que se elegirá en este 2018 es amplia y está llena de retos. Por ello, esperamos contribuir con la información presentada en este Anuario a que el próximo gobierno trace nuevos ejes de trabajo y acción sobre las industrias extractivas, en estricto apego a los derechos humanos y de los pueblos originarios

