



INFORME

**FRACKING, CAMBIO
CLIMÁTICO Y DERECHOS
HUMANOS: UN ANÁLISIS
DE LAS AFECTACIONES EN
TERRITORIO TOTONACO**



CEMDA

CENTRO MEXICANO DE DERECHO
AMBIENTAL, A.C. 2022



**TERRITORIOS
DIVERSOS
PARA LA VIDA**



Informe

Fracking, cambio climático y derechos humanos: un análisis de las afectaciones en territorio totonaco

Autores:

Yoatzin Popoca Hernández, Anaid Velasco, Loni Hensler, Luz Coral Hernández,
Giselle García Maning, Ximena Ramos Pedrueza Ceballos

Ilustración portada: Sitalin Sánchez y Lorena Barradas
Documento elaborado con el apoyo del Energy Defense Fund

Centro Mexicano de Derecho Ambiental, A.C. (CEMDA)

www.cemda.org.mx

Territorios Diversos para la Vida, A.C.

www.terraavidamx.org

Diciembre 2022

Xalapa, Veracruz, México



**Fracking, cambio climático y derechos humanos:
un análisis de las afectaciones en territorio totonaco**

Índice

1. Introducción	2
2. El pueblo totonaco: pasado y presente	5
3. Fracturamiento hidráulico y metano: amenazas y consecuencias	10
4. El fracking en Papantla: datos oficiales	13
a. Reservas de gas esquisto	14
i. Asignaciones y pozos de hidrocarburos	15
b. Presencia del fracturamiento hidráulico	22
c. Impacto ambiental	33
c. Agua: su uso y calidad	37
d. Emisiones de Gases de Efecto Invernadero	40
5. Afectaciones y amenazas a comunidades de Papantla	46
6. Derechos humanos ante la industria de los hidrocarburos	55
6.1. Reforma energética: un análisis de Ley de Hidrocarburos y su reglamento	56
6.2. Derechos de los pueblos indígenas: un breve recuento	70
7. Reflexiones finales	77
8. Bibliografía	79

1. Introducción

La crisis climática es uno de los principales retos que enfrentamos como humanidad hoy en día. La alta complejidad de factores que ha contribuido a que los seres humanos podamos alterar los ciclos climáticos, lo caracterizan como una “problemática perversa” (inglés: *wicked problem*; Ludwig, 2001) que es muy difícil de resolver. Por su característica de ser un fenómeno global, se suelen buscar soluciones también a nivel global con congresos y acuerdos internacionales, que se busca aterrizar en un nivel nacional y local. Esta política de “arriba hacia abajo” corre el riesgo de no visibilizar los factores que contribuyen a la generación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) a nivel local, además de que hay una tendencia de no tomar en cuenta la voz de los pueblos y comunidades indígenas (Echart, 2017; STACCWG, 2021).

Esto es especialmente grave considerando que la crisis climática se caracteriza por la desigualdad: no todas las personas la generamos de la misma manera (causantes desiguales), ni tampoco vamos a estar afectados de la misma manera (afectaciones desiguales). La mayor contribución de GEI la generan los países del norte global con una visión occidental de desarrollo, así como las industrias extractivas, mientras que las afectaciones son más graves en zonas vulnerables por las condiciones socioeconómicas marginadas (Nazrul Islam and John Winkel, 2017). Las comunidades indígenas ubican claramente que la crisis climática está vinculada a una cosmovisión occidental con valores utilitaristas en relación con la naturaleza.

El metano (CH₄) es uno de los principales GEI; es decir, su presencia en la atmósfera afecta la temperatura y el sistema climatológico de la Tierra. Aunque el metano no se emite en el mismo volumen que el dióxido de carbono (CO₂), se considera un gas especialmente peligroso porque en un espacio de 100 años su capacidad para atrapar calor en la atmósfera es 28 veces mayor que la del CO₂; sin embargo en un periodo de 20 años esta capacidad asciende a 84 veces más que la del CO₂ (IPCC, 2022). Además de su considerable contribución al calentamiento global, el metano puede tener también efectos importantes en la salud de las personas que habitan cerca y tienen una alta exposición al gas.

Una de las prácticas petroleras en las cuales se libera mayor cantidad de metano es el fracturamiento hidráulico o *fracking*. Este método de extracción de gas en yacimientos no convencionales se basa en un proceso de ingeniería geoquímica en la cual se perfora el subsuelo a grandes profundidades y se inyectan grandes volúmenes de agua combinada con arena de sostén y productos químicos a alta presión para fracturar roca y facilita la liberación de reservas no convencionales de petróleo y gas (Meng, 2017). El gas “natural” es, en realidad, gas fósil; una mezcla de hidrocarburos simples en estado gaseoso a condiciones ambientales normales que se compone principalmente por el gas metano (95%) con cantidades variables de otros gases como etano, propano y butano, entre otros (De la Vega Navarro & Ramírez Villegas, 2015). Su uso está destinado a los sectores eléctrico, petrolero, industrial, de servicio, transporte y residencial.

Mientras que el fracturamiento hidráulico es un método de extracción de hidrocarburos de rápido crecimiento con una expansión veloz a nivel mundial, aún no se conocen del todo sus impactos sistémicos ambientales, sociales y a la salud, ya que existen relativamente pocas investigaciones al respecto (Meng, 2017). Más allá del impacto evidente y ya mencionado sobre cambio climático, los

estudios que existen hasta el momento indican que implica otras afectaciones socioecológicas graves, por el uso de una enorme cantidad de agua y contaminación del aire, así como los residuos líquidos o sólidos por complejos componentes químicos de los fluidos del *fracking* (Meng, 2017; De la Vega Navarro & Ramírez Villegas, 2015). Además, se señalan importantes afectaciones sociales, económicas y a la salud, así como a los derechos humanos de los habitantes de las zonas impactadas (Robles Montoya, 2014).

En México, la Reforma Energética del 2013 facilitó el uso de métodos de extracción asociados al desarrollo tecnológico de la industria, entre ellas las prácticas no convencionales de explotación de hidrocarburos. De acuerdo con un informe del *U.S. Energy Information Administration* del 2013, México tiene importantes reservas de gas de esquisto: estiman 545 billones de pies cúbicos, por lo que toma el sexto lugar de los países con recursos de gas de esquisto técnicamente recuperables (US EIA, 2013). Este atractivo escenario para explotación de gas de esquisto, llevó a la Secretaría de Energía (Sener) a otorgar a Petróleos Mexicanos (Pemex) un total de 489 asignaciones, con el objetivo de comenzar, a corto plazo, con las fases de desarrollo y explotación intensiva en yacimientos no convencionales, como resultado de las licitaciones de la “Ronda Cero” en 2014 y la “Ronda Uno” en 2015. Actualmente, y en consecuencia de la “Ronda Dos” entre 2016 y 2017, y la “Ronda Tres” entre 2017 y 2018, hay 413 asignaciones vigentes.

Las cuencas en donde se han identificado las reservas de gas de esquisto están ubicadas principalmente en la zona del Golfo de México. Veracruz es y ha sido, históricamente, uno de los principales estados petroleros de México. Desde la década de 1920, México llegó a ser el segundo productor mundial de petróleo, gracias al descubrimiento de yacimientos terrestres en lo que se llamó la Faja de Oro, al norte del estado de Veracruz (Oropeza, A., 2015). En fechas más recientes, y con los proyectos para la exploración y extracción de hidrocarburos contemplados en el país a partir de la Reforma Energética, Veracruz se coloca entre los estados que tienen la mayor área territorial a explotar. Papantla es un municipio de Veracruz especialmente abundante en hidrocarburos ya que forma parte de la formación geológica conocida como Paleocanal de Chicontepec. Este municipio está cubierto casi en su totalidad de asignaciones para la extracción petrolera y tiene una cantidad considerable de pozos vigentes, así como no vigentes por la explotación histórica, además de que es un centro importante de la cultura totonaca.

A nivel global, hay cierta tendencia a que las actividades extractivas se instalen en territorios indígenas ya que éstos hospedan una gran riqueza ambiental (CIDH, 2015), que en muchos casos ha sido manejada tradicionalmente por generaciones, conformando así el patrimonio biocultural de estos pueblos y comunidades. En el caso de los hidrocarburos, las asignaciones de la Ronda Cero comprometen parte del territorio de 13 pueblos indígenas, estando en primer lugar el Pueblo Chontal (Tabasco) con un 85% de su territorio ocupado, seguido del pueblo Totonaca (Veracruz) con un 38%, y Popoluca (Veracruz) con un 31% (CartoCrítica, 2014). La Ronda Uno se extiende a lo largo de 1 millón 100 mil hectáreas, principalmente en Veracruz con casi 900 mil hectáreas, seguido de Coahuila y Puebla con poco más de 90 mil hectáreas cada estado. Este territorio comprende un total de 671 ejidos y comunidades, ocupando 441 mil 631 hectáreas de propiedad social, principalmente en Veracruz (317 mil hectáreas) y Coahuila (62 mil), siendo los pueblos Huasteco, Náhuatl y Totonaca los que tienen una quinta parte de sus territorios comprometidos.

Considerando la gravedad de la crisis climática y la necesidad de mirarla desde un nivel local, y tomando en cuenta a las visiones de los pueblos y comunidades indígenas, es importante comprender las dinámicas locales con relación a la implementación del fracturamiento hidráulico en territorios indígenas. En este informe, analizamos los impactos negativos y riesgos del fracturamiento hidráulico en los derechos humanos de los pueblos indígenas y comunidades equiparables en el municipio de Papantla, Veracruz. Específicamente, analizamos la situación actual de la extracción de hidrocarburos mediante *fracking* en el municipio, así como identificamos las afectaciones y amenazas a las personas, la salud y el medioambiente, así como los agravios a los derechos humanos de las comunidades indígenas y equiparables del municipio. Para ello, realizamos solicitudes de información a instancias gubernamentales competentes, la revisión bibliográfica y entrevistas semi-estructuradas a habitantes de la zona y expertas en cambio climático, así como un taller de cartografía participativa con habitantes de la zona¹.

2. El pueblo totonaco: pasado y presente

Veracruz cuenta con una amplia diversidad cultural y ecosistémica misma que ha sido dividida en las siguientes regiones (SEFIPLAN, 2007): Huasteca Veracruzana (Huasteca Alta; Huasteca Baja), Totonacapan, Nautla, Centro, Sotavento, Altas Montañas, Papaloapan, Los Tuxtlas y Olmeca. La región que abarca la presente investigación es conocida como el Totonacapan, situado al norte de Veracruz. Esta región comprende un amplio territorio, en el cual se encuentran quince de los 212 municipios veracruzanos en los cuales la cultura totonaca creó uno de sus principales centros de desarrollo.

Las comunidades totonacas de esa región originalmente se desarrollaron en torno a la ciudad prehispánica de El Tajín², su expansión alcanzó territorio de los estados de Puebla e incluso Hidalgo. Esta expansión del pueblo totonaco se hace evidente a través de la distribución geográfica de uno de los elementos de la cultura: la lengua³. Frente a la expansión territorial de las diversas comunidades totonacas, aquellos habitantes de la región aledaña al centro ceremonial El Tajín, se convirtieron en las y los guardianes de la principal ciudad sagrada totonaca. Es importante señalar la relevancia intrínseca del centro ceremonial de El Tajín respecto de la cosmovisión totonaca sobre la naturaleza. En ese sentido, la arqueóloga y Directora Académica de El Tajín, Patricia Castillo Peña, ha señalado que los estudios de esta ciudad sagrada evidencian la búsqueda del equilibrio entre las personas y la

¹ Durante 2022, se realizaron dos entrevistas a personas expertas en metano y fracturamiento hidráulico de la academia y organizaciones de la sociedad civil, así como 4 entrevistas a personas habitantes del municipio de Papantla y afectados por las actividades petroleras. Las entrevistas fueron semi-estructuradas y a profundidad. Por otro lado, se realizó un taller el 15 de mayo 2022 en la comunidad El Remolino con metodologías participativas y cartografía participativa para conocer la situación actual en campo, así como las afectaciones y posibles acciones. Tuvimos una participación de 38 personas de diferentes comunidades del municipio, así como dos organizaciones aliadas de la región: La Tosepantomín y la Coordinadora Regional de Acción Solidaria en Defensa del Territorio Huasteca-Totonacapan (CORASON).

² *Tajín es la ciudad del huracán, lugar del viento, el rayo y el trueno, todas ellas manifestaciones de la naturaleza relacionadas con el agua. Este sitio fue el más importante de norte de la costa; tuvo sus años de gloria sucedieron (sic) entre los años 600 y 900 d.C.; fue abandonado alrededor del 1200 d.C.* Descripción arqueológica de la Ciudad Sagrada de El Tajín, Museo Nacional de Antropología e Historia, Ciudad de México, 2022.

³ Secretaría de Cultura, Instituto Nacional de Lenguas Indígenas, Atlas de las Lenguas Indígenas Nacionales de México, Tutunanú (Totonaco), disponible en: <https://atlas.inali.gob.mx/agrupaciones/info/0701>

naturaleza. “La zona arqueológica de El Tajín nos recuerda el respeto y el balance en un bien común: la conservación del medio ambiente y la subsistencia del hombre”⁴.

Al día de hoy, los pueblos totonacos conservan rituales y fiestas tradicionales donde fortalecen sus vínculos con los elementos naturales a través de puesta de ofrendas, narraciones de historias y reconocimiento a sus deidades⁵. Un ejemplo de ello es el *ritual Taxtunú [agua, donde nace el agua]*, este ritual se celebra anualmente el 3 de mayo para solicitar el permiso a los cuatro puntos cardinales y celebrar el agua⁶. En dicha ceremonia, realizada a la cercanía de manantiales o pozos, comunitariamente se reconoce la conexión de la tierra con los elementos, la relevancia del agua como fuente de vida y renovación, se agradece el ciclo y ofrenda a través de la música, alimentos y flores⁷.



Figura 1. Ceremonia *Taxtunú*. Papantla, Veracruz. 03 de mayo de 2022⁸.

El patrimonio cultural incluye aquellos elementos culturales que configuran la forma de ser y estar indígena o campesina y el añejo proceso de coevolución con los ecosistemas que habitan, los cuales

⁴ Secretaría de Cultura, Instituto Nacional de Antropología e Historia, *Los totonacos buscaban el equilibrio entre el hombre y la naturaleza*, Audio, Veracruz, disponible en: https://mediateca.inah.gob.mx/islandora_74/islandora/object/caudio%3A363

⁵ La Jornada del Campo, *Universo cultural: nuestra cultura totonaca tradicional*, 15 de octubre de 2016, disponible en: <https://www.jornada.com.mx/2016/10/15/cam-universo.html>

⁶ Véase Gobierno de México, Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas, *El paso cenital del sol y las fiestas indígenas. La santa cruz*, 03 de mayo de 2019, disponible en: <https://www.gob.mx/inpi/articulos/el-paso-cenital-del-sol-y-las-fiestas-indigenas-la-santa-cruz>

⁷ Véase *Ritual Taxtunú*, Red Social Facebook, Perfil Fernando Molina Hernández, 03 de mayo de 2022, disponible en: <https://www.facebook.com/molinahernandezfernando>

⁸ Imágenes tomadas del video en Red Social Facebook, Perfil Fernando Molina Hernández, 03 de mayo de 2022, disponible en: <https://www.facebook.com/molinahernandezfernando>

se sostienen en prácticas culturales de trabajar la tierra, las fiestas y tradiciones, el manejo de los bienes comunes, y la organización comunitaria. En Diálogos Multiactorales realizadas por CEMDA en 2018 con representantes de la cultura totonaca, resalta que aún sostienen prácticas tradicionales del cultivo de vainilla, milpa y la pimienta, la preparación de platillos de cocina tradicional, así como danzas para ceremonias y las ofrendas, la lengua totonaca y sus variantes, así como los tejidos y trajes típicos. También destacan formas de manejo tradicional como las asambleas para la defensa del territorio, las faenas y auto vigilancias, algunos usos y costumbres, y los consejos de abuelos(as). Al mismo tiempo, ya se han perdido muchas de las prácticas e instituciones tradicionales, a causa de los paquetes biotecnológicos, los cambios en la alimentación, la modernización, la migración, la erosión del conocimiento, y también identificaron a la industria petrolera como una de las causas que ha contribuido a la erosión cultural (CEMDA, 2021).

Lo anterior evidencia la relevancia propia e histórica de las comunidades totonacas de la región de Papantla respecto de la conservación de la naturaleza y sus elementos. Esto, contrastando con los efectos derivados de la actividad petrolera impuesta y las posibilidades de protección de las personas indígenas totonacas frente a esta industria. Al respecto, es importante señalar que la región ha sido históricamente caracterizada por condicionamientos económicos y políticos. Valga decir que durante todo el siglo XIX el Totonacapan sufrió transformaciones cuyo sello distintivo fue la *modernización* y el cambio social.

Los cambios en esta región se vieron acelerados a partir del primer tercio del siglo XX, con el desarrollo de la industria petrolera, que reconfiguró el ordenamiento económico a la par que se generaban nuevos centros urbanos como Poza Rica (García Martínez, 2017). A pesar de las transformaciones que ocurrieron durante el siglo XIX y buena parte del XX, la sociedad totonaca aún pudo reproducir a nivel cultural en la sociedad local una serie de elementos propios, como la lengua, la religión o la indumentaria, en tanto que otros aspectos, como la economía, empezaron a articularse con el resto de la nación. Sin embargo, cuando los procesos de cambio se profundizaron, incidieron de forma dramática en la estructura social, al tiempo que empezaron a gestarse nuevos procesos identitarios (García Martínez, 2017).

2.1. Aspectos geográficos y naturales de la región

El Totonacapan se localiza geográficamente al norte del estado Veracruz, dentro de la provincia fisiográfica de la Llanura Costera del Golfo Norte, en la subprovincia fisiográfica de las llanuras y lomeríos, constituida por valles labrados por los ríos que la atraviesan⁹. Particularmente, entre las cuencas de los ríos Cazones, al norte, y Tecolutla, al sur, colinda al este con el Golfo de México y al oeste con la Sierra Norte de Puebla como se muestra en la figura 2.

⁹ Sitio Web, Verarboles, Especies forestales de uso tradicional del Estado de Veracruz, Zona totonacapan, disponible en: <http://www.verarboles.com/ZTotonacapan/totonacapan.html>



Figura 2. Región del Totonacapan.

Así, es importante destacar que la presente investigación se enfoca en el municipio de Papantla. Por tal razón, entiéndase la referencia a la región del Totonacapan como aquella delimitada por el municipio papanteco.

Respecto a su ecosistema, esta región totonaca de Papantla se caracteriza por la coexistencia de bosque tipo subtropical perennifolio, con especies de árboles como jonote, laurel, palo mula, cedro rojo, ceiba y algunas variedades de la familia de las leguminosas, donde se desarrolla una fauna compuesta por poblaciones de armadillos, conejos, tejones, mapaches, tlacuaches, coyotes, ardillas, palomas, codornices, gavilanes; reptiles como coralillo mazacuatas y nauyacas¹⁰.

Las características geográficas y climáticas de la región generan una época de sequía bien marcada, mientras que en sus costas, lagunas y ríos pueden observarse también manglar, vegetación riparia y vegetación de dunas costeras¹¹.

De esta manera, entre los principales elementos naturales de la región se encuentran zonas de playas y manglar, zonas boscosas, amplios pastizales y áreas agrícolas, así como una gran cantidad de pozos petroleros¹².

¹⁰ Sitio web, Región totonaca, Papantla. Disponible en: <https://regiontotonaca.com/municipios/papantla/#:~:text=Los%20ecosistemas%20que%20coexisten%20en,%2C%20conejos%2C%20tejones%2C%20mapaches%2C>

¹¹ Sitio Web, Verarboles, Especies forestales de uso tradicional del Estado de Veracruz, Zona totonacapan, disponible en: <http://www.verarboles.com/ZTotonacapan/totonacapan.html>

¹² Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED), Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México, *Estado de Veracruz- Llave, Papantla*, disponible en: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM30veracruz/municipios/30124a.html>

2.2. Actividades económicas en la región del Totonacapan

En la región totonaca de Papantla destacan las actividades agrícolas y petroleras. Durante 2020, el producto con mayor venta internacional fue la cosecha cítrica¹³. Históricamente, el desarrollo económico de la región del Totonacapan se ha relacionado con su actividad agrícola. Esto debido a cultivos como el café, el chile, la naranja y la vainilla. Sin embargo, el ingreso de las comunidades a la economía de consumo, la llegada de la actividad petrolera y las continuas crisis económicas afectaron el modo de vida agrario y derivaron en necesidades migratorias para las personas de la región. Asimismo, los recursos forestales fueron (y siguen siendo) de gran importancia, entre los que destaca el cedro rojo, madera con gran demanda por su calidad. El aprovechamiento del cedro rojo ha sido y es, hasta la fecha, uno de los problemas ambientales de la región tanto por la falta de permisos, como por la tala inmoderada¹⁴.

También ha ido cada vez más en aumento la ganadería extensiva, con impactos ecológicos de deforestación, que se agravan por el aumento considerable de potreros y por la constante parcelación de las tierras de la familia, lo cual provoca que la gente migre a otros lugares en busca de trabajo o vea como una opción viable de *progreso* el desarrollo de actividades petroleras en la región.

Al respecto, desde la década de los setenta la actividad petrolera se ha desarrollado fuertemente en esta región, lo que ha representado una serie de consecuencias sociales y ambientales¹⁵, destacando la importante fuente de contaminación que afecta a los cuerpos de agua y que ha repercutido en la realización de las otras actividades económicas antes señaladas.

Actualmente, algunas comunidades totonacas han intentado producir cultivos orgánicos como el zapote, las naranjas, la calabaza, la miel Tachpac, pipián y la cebolla roja, que junto con la vainilla empiezan a repuntar como actividades productivas importantes en la región¹⁶. Sin embargo, se ha identificado que bajo el contexto *post* Reforma Energética se ha aceptado entre los pobladores la idea de que el *desarrollo* petrolero es la actividad económica más viable y eficaz para el desarrollo del Totonacapan (Chenaut, 2017).

Así, la abundancia de hidrocarburos en Papantla ha mantenido la presencia de Petróleos Mexicanos y empresas extractivas extranjeras en la región (Chenaut, 2017), de modo tal que la actividad petrolera

¹³ Data México.ORG, *Papantla*, disponible en: <https://datamexico.org/es/profile/geo/papantla>

¹⁴ Al Calor Político, *Árboles de cedro rojo siguen siendo los más codiciados en la tala clandestina: SEMARNAT*, 16 de mayo de 2014. Disponible en: <https://www.alcalorpolitico.com/informacion/arboles-de-cedro-siguen-siendo-los-mas-codiciados-en-la-tala-clandestina-semarnat-140273.html>

¹⁵ NotiPress, *Vivir cerca de pozos de petróleo y gas aumenta exposición a contaminación del aire*, 16 de octubre de 2021, disponible en: <https://notipress.mx/tecnologia/vivir-cerca-pozos-petroleo-gas-aumenta-exposicion-contaminacion-aire-8844>

¹⁶ La Jornada del Campo, *Soluciones agroecológicas en un naranjal de Papantla: más productividad, cero químicos, salud y sostenibilidad*, 17 de diciembre de 2016, disponible en: <https://www.jornada.com.mx/2016/12/17/cam-papantla.html>; y Quadratin, *Papantla muestra el gran sabor de la vainilla*, 14 de octubre de 2021, disponible en: <https://jalisco.quadratin.com.mx/principal/papantla-muestra-el-gran-sabor-de-la-vainilla/>

ha generado, a la par de los eventuales empleos, diversos tipos de contaminación y afectaciones tanto a las ancestrales actividades productivas como al modo de vida y ecosistema del Totonacapan.

Además, hay una considerable presencia de otras actividades económicas como el sector minero y, en menor medida, la expansión de empresas como ladrilleras y azufradoras de maíz (Vivanco, 2011)¹⁷, cuyas consecuencias diversas se suman a la problemática existente en la región.

3. Fracturamiento hidráulico y metano: amenazas y consecuencias

La exploración y la extracción de los hidrocarburos ha pasado por una serie de transformaciones importantes a lo largo de su existencia (Barbosa Cano, 2020). La tecnología y los métodos para hacerlo se han sofisticado, lo que atiende a diversos factores como: el declive en la producción petrolera, los yacimientos de difícil extracción y la variación de los precios a nivel mundial. Estos factores han empujado a la industria a innovar. Sin embargo, las técnicas y métodos utilizados —viejos y nuevos— tienen como común denominador el deterioro ambiental. Por muchos años se creyó que los efectos ambientales derivados de la extracción del petróleo eran el precio que había que pagar por los beneficios económicos que esta actividad trae (Checa-Artasu, *et.al.*, 2018). Ahora, a la luz de la crisis climática y la crisis de la propia industria, es evidente que las necesidades energéticas deben transitar a esquemas de cuidado ambiental y social, so pena de acelerar crisis ya de por sí vigentes.

Entre estas técnicas *nuevas* de extracción de hidrocarburos se encuentra el fracturamiento hidráulico, también conocido como *fracking* o estimulación hidráulica. Esta técnica fue desarrollada debido a que la industria enfocó sus esfuerzos en explotar yacimientos no convencionales (Borbón, 2015). Los yacimientos son zonas donde hay reservorios de hidrocarburos, y éstos pueden ser convencionales o no convencionales. La diferencia entre unos y otros es la localización del hidrocarburo: los yacimientos convencionales alojan al hidrocarburo en piedras porosas que actúan como esponjas que permiten que el hidrocarburo suba cerca de la superficie y pueda ser extraído fácilmente; mientras que los yacimientos no convencionales alojan al hidrocarburo en rocas compactas que impiden que el hidrocarburo suba (Cano, 2014) y, por lo tanto, su extracción se torna mucho más complicada, pues para obtenerlo se debe fracturar la roca que contiene al hidrocarburo, es decir, se debe utilizar el fracturamiento hidráulico.

El *fracking* funciona a través de perforaciones verticales hasta alcanzar la roca que almacena el hidrocarburo, se inyectan a alta presión grandes cantidades de agua con aditivos químicos y arena para fracturar la roca y liberar el gas. El *fracking* suele utilizarse para extraer el llamado gas de esquisto (también llamado gas *shale* o gas de lutitas), un tipo de hidrocarburo que se encuentra atrapado en capas de roca a gran profundidad.

El fracturamiento hidráulico tiene una larga lista de impactos ambientales asociados a su utilización, los cuales se agrupan en 6 categorías: (i) contaminación de los acuíferos por los fluidos vertidos, tanto

¹⁷ Véase, Diario de Xalapa, *El azufre utilizado en hornos para blanquear hojas de maíz puede fugarse*, 2022, disponible en: <https://www.diariodexalapa.com.mx/local/azufre-hornos-blanquear-hojas-de-maiz-fuga-papantla-2740325.html> ; y Secretaría de Economía, *Panorama minero del Estado de Veracruz*, documento oficial, diciembre 2020, disponible en: <http://www.sgm.gob.mx/pdfs/VERACRUZ.pdf>

a aguas superficiales como subterráneas, (ii) emisiones a la atmósfera, (iii) contaminación del suelo, (iv) repercusiones al paisaje, (v) movimientos sísmicos, y (vi) contaminación por productos químicos y radioactivos (Aguirre, 2014). Entre ellos, destaca la generación de GEI, gases que generan impactos ambientales y sociales, entre ellos, el cambio climático. Dentro de estos gases, destaca por sus efectos el metano (CH₄) como se describe a continuación.

El metano es uno de los GEI establecidos en el Protocolo de Kyoto como causantes del cambio climático, y por tanto, cuyas emisiones deben ser reducidas (Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático -IPCC-, 2007). Sus emisiones son inodoras, incoloras y, por lo tanto, de difícil apreciación. Están además asociadas a la exploración, producción y otras actividades de la industria de petróleo y gas, así como al uso de todo tipo de hidrocarburos, a las actividades agropecuarias, extracción de carbón, vertederos, embalses y manejo de residuos sólidos. Según el IPCC en su informe de 2022, las emisiones globales de metano del suministro de energía, principalmente las emisiones fugitivas de la producción y el transporte de combustibles fósiles, representan alrededor del 32% del metano global.

Debido a su vida mucho más corta respecto a la de otros GEI, el metano tiene un impacto desproporcionado en la temperatura a corto plazo, y se estima que representa casi un tercio del calentamiento observado hasta la fecha (IPCC, 2022). Así pues, el metano tiene más de 80 veces el poder de calentamiento del dióxido de carbono (CO₂) durante los primeros 20 años después de que llega a la atmósfera; aunque el CO₂ tiene un efecto más duradero, el metano marca el ritmo del calentamiento a corto plazo y es por ello que también es considerado un contaminante climático de vida corta (CCVC) (IPCC, 2014).

Las emisiones de metano del sector hidrocarburos pueden ser liberadas de manera intencional o no intencional como resultado de infuljos de gas controlados y no controlados, que puede ocurrir durante la exploración, la extracción, la separación, almacenamiento, transporte y procesos de transformación industrial de los hidrocarburos. Cuando son liberadas de manera no intencional se habla de emisiones fugitivas.

A mayor abundamiento, las emisiones fugitivas de las instalaciones de petróleo y gas son las provenientes de fugas de los equipos, venteo y quema en antorcha durante el proceso, pérdidas por evaporación (como consecuencia del almacenamiento y manejo del producto, en particular cuando ocurren pérdidas instantáneas) y descargas accidentales o fallas en los equipos (UNFCCC, en prensa). Si bien la fracturación hidráulica no siempre genera emisiones de metano, al tratarse de una técnica usada en las primeras etapas de la cadena productiva del sector hidrocarburos, detona una serie de actividades en cuya realización estarán presentes estas emisiones de metano¹⁸.

Además de ser un GEI, el metano es un precursor de ozono troposférico (O₃), es decir, en presencia de radiación solar, el metano favorece la formación de O₃, lo que afecta negativamente la calidad del aire de las ciudades y por ende, la salud humana además de sus impactos en el clima (Anenberg, 2012). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el ozono troposférico es el segundo CCVC que presenta mayores impactos sobre la salud, particularmente en el sistema respiratorio; la

¹⁸ Entrevista Daniel Zavala Araiza, científico senior, Environmental Defense Fund, 20 de abril de 2022

presencia de ozono puede causar disfunciones pulmonares, asma e, incluso, muertes prematuras (OMS, 2015). Asimismo, esta organización sostiene que el exceso de ozono en el aire puede producir efectos adversos en la salud humana, relacionados con problemas respiratorios y enfermedades pulmonares (OMS, 2018). De esta manera, la OMS afirma que “las emisiones de metano repercuten en la salud en la medida en que intervienen en la formación de ozono.” (OMS, 2015)

Adicionalmente, los efectos nocivos aparejados a las emisiones de metano, por lo general afectan en mayor medida a los sectores más desfavorecidos, como pueden ser la clase trabajadora del sector petrolero y las comunidades aledañas en donde se encuentren los pozos de explotación de hidrocarburos. A este respecto, la evidencia científica señala que la proximidad de los pozos de gas fósil puede estar asociada con la prevalencia de afectaciones a la salud, incluidas las afecciones dérmicas y respiratorias en los residentes que viven cerca de las actividades de extracción de gas natural (Rabinowitz, 2015). Más aún, los impactos a la salud ocasionados por las emisiones de metano pueden extenderse a un nivel regional o global, pues las emisiones pueden ser transportadas por el viento hacia otros lugares lejos de la fuente de emisión.

En ese sentido cabe recordar que así como existen zonas terrestres en las que las dinámicas hidrológicas definen cuencas, igualmente en la atmósfera existen espacios geográficos total o parcialmente delimitados por ambientes topográficos y otras condiciones semejantes como las meteorológicas y climáticas (CAME, 2018). En dichas cuencas atmosféricas puede haber transporte y dispersión de emisiones contaminantes, ya sea dentro de la misma cuenca, o bien entre cuencas, mismas que pueden verse afectadas por actividades antropogénicas las cuales influyen en su dispersión.

De esta forma, resulta fundamental conocer, además de los impactos que en el suelo y en el agua tienen los hidrocarburos, los impactos que generarán sus emisiones contaminantes en la atmósfera atendiendo a las dinámicas de las cuencas atmosféricas en las que se realicen. En el caso en concreto, en el estado de Veracruz, existen 9 cuencas atmosféricas de las cuales sólo 4 cuentan con estaciones de monitoreo, entre ellas la estación de monitoreo de Poza Rica que abarca las zonas urbanas de Poza Rica y Papantla (Sedema Veracruz, 2021).

Una complejidad asociada a la lenta reducción de las emisiones de metano es la falta de olor y color del gas, lo que dificulta su detección a simple vista. Con ello se hace más difícil hacer un debido registro y monitoreo de estas emisiones en detrimento de las comunidades aledañas a las instalaciones de hidrocarburos pues se trata de un contaminante “silencioso” cuyos efectos no siempre se viven de manera inmediata. No obstante ello, existen técnicas que permiten a las comunidades conocer, en algunos casos, que están ante la presencia de emisiones fugitivas de metano lo que les permite tener un papel más activo en la reducción de estas emisiones al responsabilizar a la industria de que se trate por estas emisiones.

Una de estas técnicas, por ejemplo, tiene que ver con la flama de la antorcha utilizada en algunas instalaciones petroleras, como los pozos petroleros o las refinerías; la presencia de metano hace que el color y el tipo de flama de la antorcha cambie lo que da indicios a la comunidad de estar en presencia de emisiones fugitivas.

4. El fracking en Papantla: datos oficiales

Por ello, y a fin de identificar la situación que ha dejado esta técnica de extracción en el municipio de Papantla, desde 2017 se ha documentado a través de investigación de fuentes académicas, científicas y en gran medida a través de solicitudes de acceso a la información pública diferentes aspectos relacionados con la industria de los hidrocarburos con relación a la técnica de fracturamiento hidráulico para su explotación, además de documentar los impactos ambientales y sociales que produce.

Así, se realizaron un total de cinco rondas de solicitudes de acceso a la información vía la Plataforma Nacional de Transparencia (PNT) a diferentes autoridades federales y estatales a efecto de conocer: (i) las reservas de gas esquisto (también conocido como gas *shale* o de lutitas), (ii) la localización de asignaciones y pozos de exploración y extracción de hidrocarburos en Papantla, (iii) si en los pozos ubicados en el municipio de Papantla se ha utilizado el fracturamiento hidráulico como método de exploración y/o extracción de hidrocarburos, (iv) los permisos y autorizaciones ambientales que existen en el municipio respecto a actividades de exploración y extracción de hidrocarburos mediante fracturamiento hidráulico, (v) uso y calidad del agua en relación con el fracturamiento hidráulico en el municipio, (vi) los contratos, avisos y concesiones a personas físicas o morales, así como entes públicos para llevar a cabo actividades de extracción de hidrocarburos en la zona mediante fracturamiento hidráulico, y (vii) emisiones de dióxido de carbono equivalente (CO₂eq) y metano (CH₄) que generan los pozos ubicados en el municipio. Con un total de 116 solicitudes de acceso a la información a 15 autoridades federales y estatales¹⁹, los resultados de dicho proceso de recabación de información son los siguientes:

a. Reservas de gas esquisto

Una de las primeras necesidades que se desprenden de la presente investigación es conocer las posibilidades que el Estado tiene de utilizar el fracturamiento hidráulico para extraer hidrocarburos. El hidrocarburo más asociado a esta práctica es el denominado gas esquisto también conocido como gas *shale* o de lutitas (Valenzuela Muñoz, A., 2015). Por ello, se solicitó a la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH)²⁰ que informara sobre las reservas de este tipo de hidrocarburo, sobre los yacimientos no convencionales y la actividad planeada para estos *plays* (también conocidos como sistemas petroleros). Su respuesta señala que tal información se puede consultar en el reporte *Actividad petrolera en plays no convencionales* en el portal Hidrocarburos en la pestaña *Actividad petrolera* desplegando el menú de *Reportes* en la siguiente dirección electrónica: <https://hidrocarburos.gob.mx/estadisticas/>.

¹⁹ Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (Asea), Comisión Nacional del Agua (Conagua), Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH), Secretaría de Energía (Sener), Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), Petróleos Mexicanos (Pemex), Pemex Exploración y Producción (Pemex EyP), Procuraduría Federal de Protección Ambiental (Profepa), Secretaría de Energía (Sener), Secretaría de Gobernación (Segob), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), Comisión de Agua del Estado de Veracruz, Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz, Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial de Puebla, y Ayuntamiento del municipio de Papantla.

²⁰ Solicitud de acceso a la información número 330008622000044 respondida vía MEMO número 273.010/2022 de fecha 1 de marzo del año 2022

Al seguir las instrucciones, se despliega una infografía con información sobre el Reporte de Actividad Petrolera en *Plays* no Convencionales²¹ a diciembre de 2021, no el reporte completo. En síntesis, se estima que en la cuenca Tampico-Misantla —que abarca el municipio de Papantla— se encuentra el 97% de los recursos prospectivos de petróleo crudo equivalente y el 15% de los de gas fósil. También mencionan los pozos perforados entre 2010-2018, sin diferenciar el tipo de gas, pues sólo distingue entre seco y condensado como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Pozos no convencionales perforados entre 2010 y 2018 en la cuenca Tampico-Misantla de acuerdo con CNH, 2022

Play	Pozo	Año	Resultado	Profundidad vertical (m)	Profundidad desarrollada (m)
Jurásico Superior Tithoniano (Pimienta/La Casita)	Kaneni-1EXP	2018	Descubridor de aceite	3,119	4,940
Jurásico Superior Tithoniano (Pimienta/La Casita)	Pankiwi-1EXP	2019	Descubridor de aceite	3,220	4,760
Jurásico Superior Oxfordiano (Santiago)	Maxochitl-1EXP	2018	Descubridor de aceite	3,556	4,370
Jurásico Superior Tithoniano (Pimienta/La Casita)	Chaxán-1EXP	2019	Pozo sin terminación	2,729	4,575

²¹ Véase,

<https://hidrocarburos.gob.mx/media/4870/actividad-petrolera-en-plays-no-convencionales-1.pdf>

El mapa que acompaña a la infografía (figura 3) muestra que estos pozos se encuentran en las inmediaciones del municipio de Papantla, pero no dentro de su territorio.

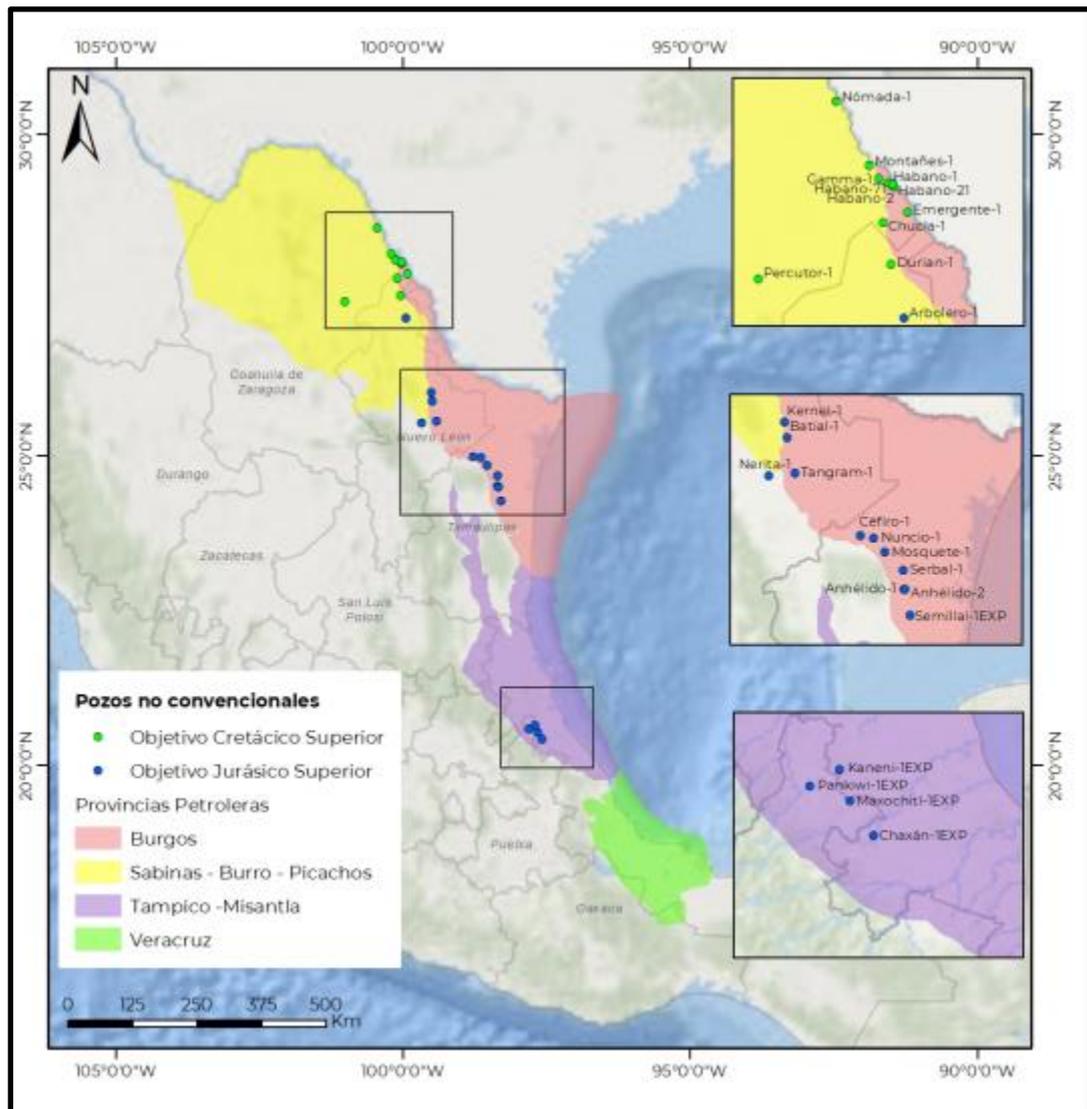


Figura 3. Pozos no convencionales. Fuente: CNH, Actividad Petrolera en Plays No Convencionales, diciembre 2021, recuperado en abril de 2022

Tal información no indica, en realidad, si se cuenta con información sobre reservas de este tipo de gas, sólo describe a los yacimientos no convencionales, lo que es una pista, pero no una respuesta clara al cuestionamiento. Parece ser que el Estado no cuenta con dicha información.

i. Asignaciones y pozos de hidrocarburos

A efecto de conocer las asignaciones, áreas contractuales, campos y pozos —instrumentos que serán explicados más adelante— que se encuentran en el municipio de Papantla se solicitó a la CNH²² tal información. La autoridad sugirió consultar el Mapa de la Industria de los Hidrocarburos a través de la herramienta de *Análisis Espacial* para localizar las asignaciones que se intersectan con el municipio de Papantla. Proporciona la liga correspondiente: <https://mapa.hidrocarburos.gob.mx/>. En dicho portal se encuentra, en efecto, un mapa interactivo donde se pueden ver las asignaciones y contratos vigentes. Es una herramienta muy útil y sencilla de usar, sin embargo, no hay una capa de mapa que delimite el territorio municipal o estatal, por lo que se dificulta establecer los puntos de intersección entre asignaciones y el municipio de Papantla. A pesar de estas limitaciones, se pudieron obtener diversos mapas (figuras 4, 5 y 6).

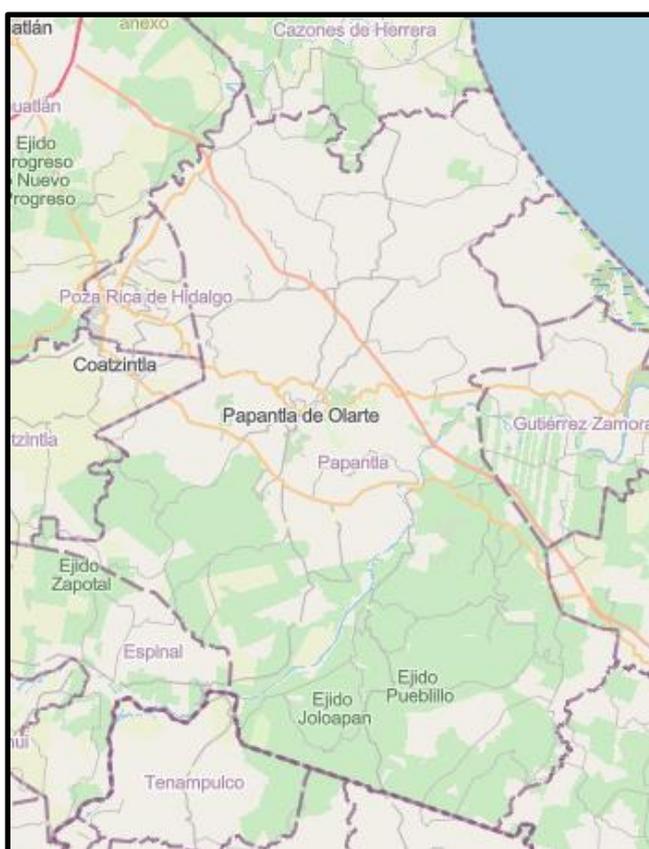


Figura 4. Mapa del municipio de Papantla. Fuente: Centro Nacional de Información de Hidrocarburos (CNIH), 2022

²² Solicitud de acceso a la información número 330008622000044 respondida vía MEMO número 273.010/2022 de fecha 1 de marzo del año 2022

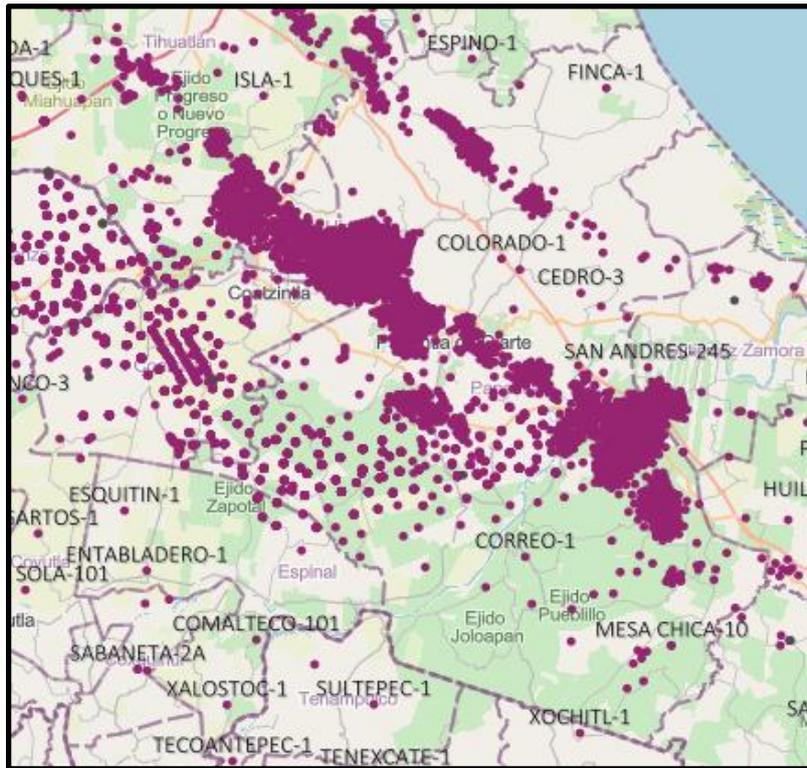


Figura 5. Mapa del municipio de Papantla y pozos de hidrocarburos en su territorio.
Fuente: CNIH, 2022

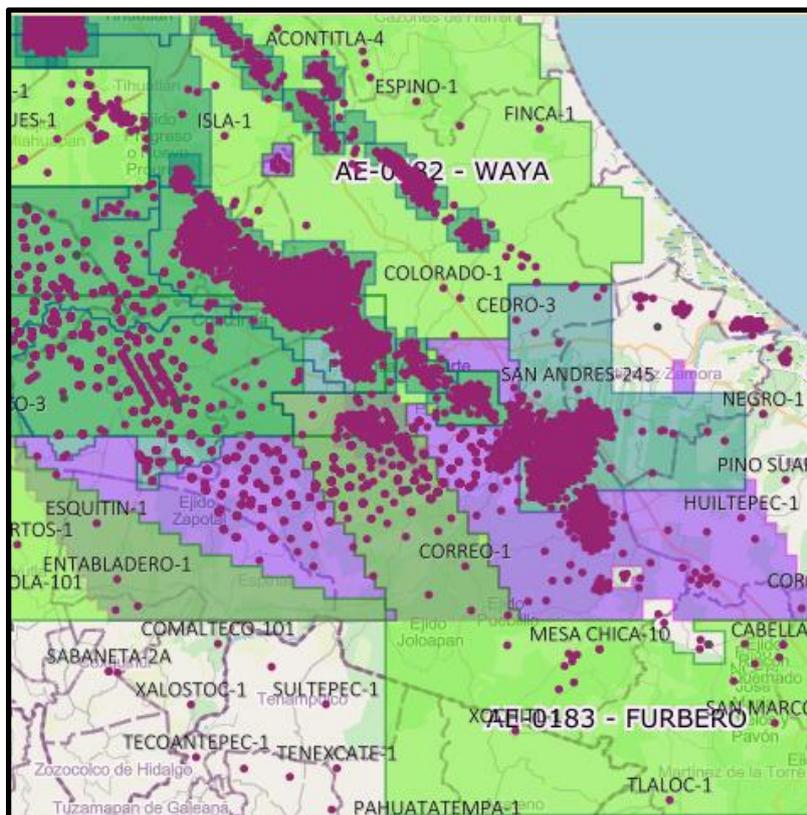


Figura 6. Mapa del municipio de Papantla, pozos de hidrocarburos y asignaciones que se encuentran dentro de su territorio. Fuente: CNIH, 2022

Las asignaciones que se muestran en las figuras 4, 5 y 6 anteriores se enlistan en la tabla 2.

Tabla 2. Asignaciones de exploración y explotación de hidrocarburos en el municipio de Papantla. Cartocrítica, 2022

No.	ID	Nombre de asignación	Actividad
1	AR-0451	AR-0451-2M Campo Remolino	Extracción temporal
2	AE-0182	AE-0182 - Waya	Exploración
3	AE-0183	AE-0183 - Furbero	Exploración
4	AE-0121	AE-0121-M - Tampico-Misantla	Exploración
5	AR-0420	AR-0420-3M - Campo Furbero	Extracción temporal
6	A-0094	A-0094-3M - Campo Coapechaca	Extracción
7	A-0393	A-0393-M - San Andrés	Extracción
8	A-0132	A-0132-M - Campo Ezequiel Ordóñez	Extracción
9	AR-0449	AR-0449-M - Campo Presidente Alemán	Extracción temporal
10	AR-0450	AR-0450-M - Campo Presidente Alemán PR	Extracción temporal
11	AR-0502	AR-0502-M - Campo Pital y Mozutla	Extracción temporal
12	A-0002	A-0002-M - Campo Acuatempa	Extracción
13	A-0064	A-0064-M - Campo Caristay	Extracción
14	A-0074	A-0074-M - Campo Cerro del Carbón	Extracción
15	A-0100	A-0100-M - Campo Copal	Extracción
16	A-0228	A-0228-M - Campo Mozutla	Extracción
17	A-0262	A-0262-M - Campo Papantla	Extracción
18	A-0301	A-0301-M - Campo Santa Agueda	Extracción
19	A-0280	A-0280-3M - Campo Poza Rica	Extracción

Estos mapas, desafortunadamente, no proporcionan la información de la manera más eficiente posible, ya que la propia plataforma cuenta con diversas limitaciones. Por ello, y para contrastar la información obtenida, se elaboró un mapa que proporciona información certera sobre la ubicación de asignaciones y pozos en el municipio de Papantla, los cuales se pueden observar en la figura 7.

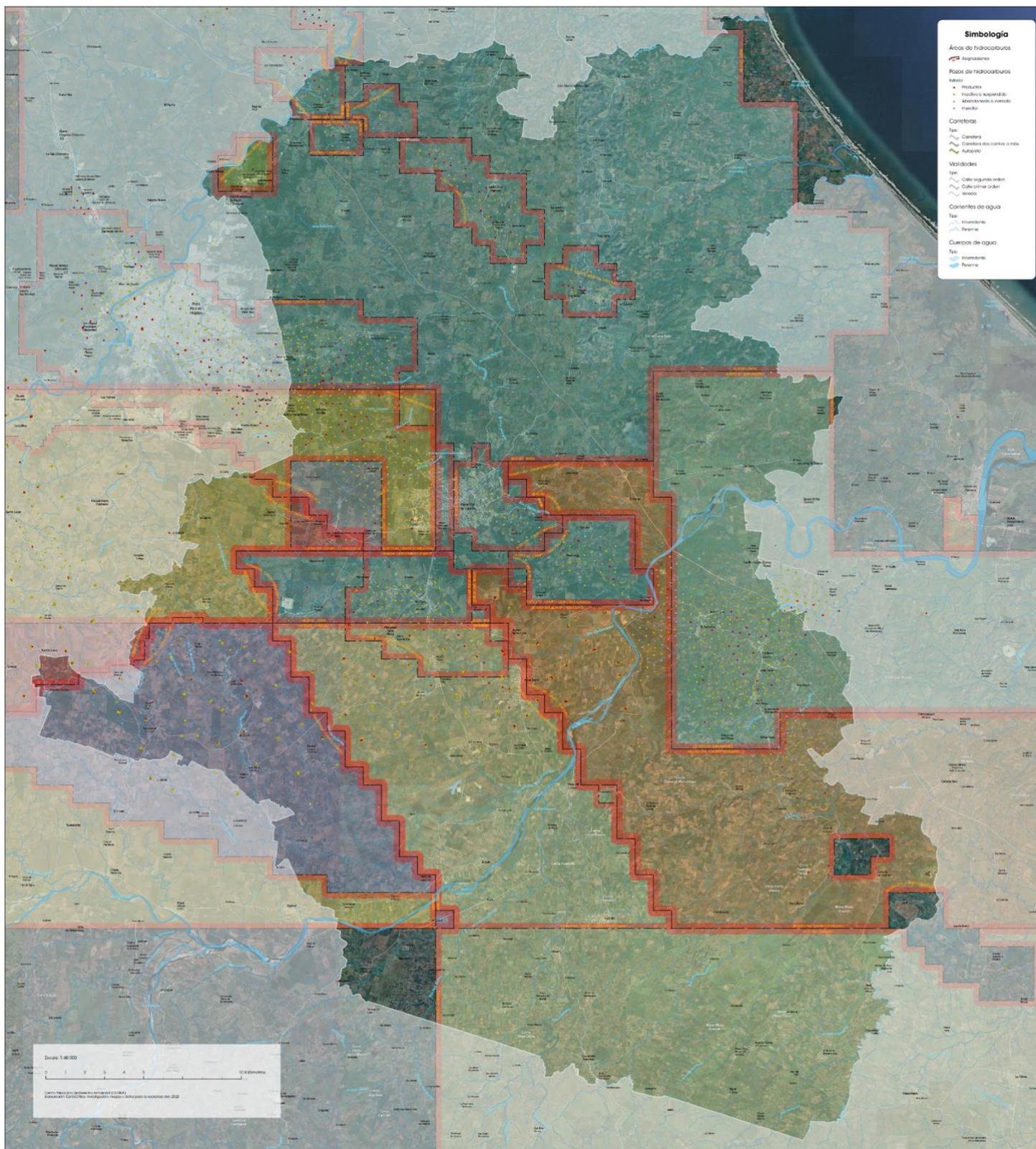


Figura 7. Mapa del municipio de Papantla, Veracruz, con asignaciones y pozos petroleros.
Fuente: CartoCrítica, 2022

Por su parte, los campos de hidrocarburos que se pueden localizar en el municipio de Papantla son como se muestran en la figura 8.

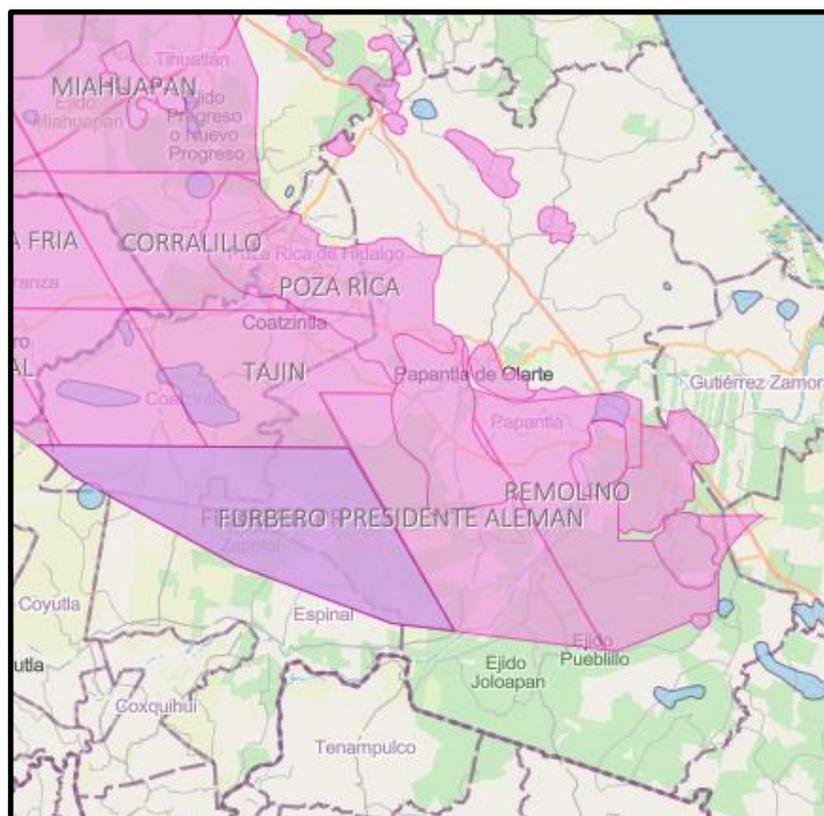


Figura 8. Mapa del municipio de Papantla y campos que se encuentran dentro de su territorio.
Fuente: CNIH, 2022

Los campos que se muestran en la figura 8 se encuentran listados en la tabla 3.

Tabla 3. Campos de hidrocarburos en el municipio de Papantla. CNH, 2022

No.	Nombre del campo	Superficie en km2	Tipo de capa
1	Remolino	195.97	Campo (reservas)
2	San Andrés	45.91	Campo (reservas)
3	Gran Morelos	3.86	Áreas con recursos
4	Paso de Oro	9.0412	Áreas con recursos
5	Mesa chica	3.5645	Áreas con recursos
6	Riachuelo	1.24	Campos (reservas)
7	Hallazgo	19.47	Campo (reservas)
8	Presidente Alemán	198.18	Campo (reservas)
9	Remolino PR	17.18	Campo (reservas)
10	Cerro del Carbón	13.87	Campo (reservas)
11	Presidente Aleman PR	72.75	Campo (reservas)

12	Papantla	10.91	Campo (reservas)
13	Furbero	211.59	Campo (reservas)
14	Furbero PR	211.594	Campo (reservas)
15	Poza Rica	150.78	Campo (reservas)
16	Tajín	162.7	Campo (reservas)
17	Coapechaca	112.61	Campo (reservas)
18	Escobal	50.41	Campo (reservas)
19	Corralillo	162.63	Campo (reservas)
20	Ezequiel Ordóñez	5.18	Campo (reservas)
21	Santa Agueda	11.03	Campo (reservas)
22	Caristay	2.0699	Áreas con recursos
23	Mozutla	1.93	Campo (reservas)
24	Acuatempa	6.62	Campo (reservas)
25	Corral	4.06	Campo (reservas)
26	Pital y Mozutla	2.27	Campo (reservas)
27	Tajín PR	14.8196	Áreas con recursos

Las áreas contractuales que se encuentran en el municipio de Papantla son: Paso de Oro y Área Contractual 5, como se muestra en la figura 9.

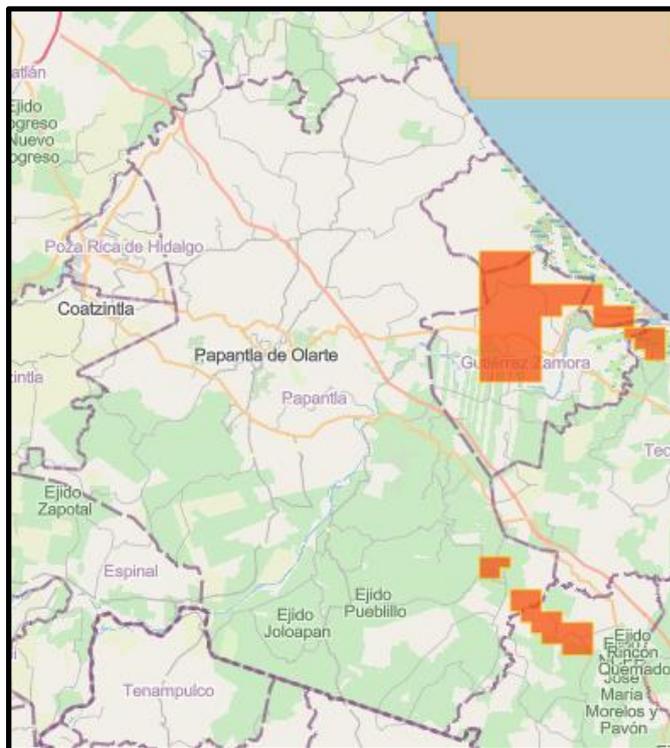


Figura 9. Mapa de Papantla y áreas contractuales. Fuente: CNIH, 2022

b. Presencia del fracturamiento hidráulico

A efecto de saber si, efectivamente, en Papantla, Veracruz, se utiliza como técnica de extracción y/o exploración de hidrocarburos el fracturamiento hidráulico, en 2020 se solicitó, tanto a la CNH²³ como a Sener²⁴, toda la información disponible relativa a contratos y asignaciones adjudicadas, ya sea a particulares o Pemex y sus EPEs, que contemplen dicha técnica. La CNH informó que alguna de la información solicitada es pública y que se encuentra en diversas páginas oficiales como muestra la tabla 4, remitiendo a revisar tales sitios.

Tabla 4. Fuentes de información pública sobre hidrocarburos. CNH, 2020 y 2022

Información		Liga
Contratos para la exploración y extracción de hidrocarburos, disponibles en la bóveda digital de contratos CNH		https://www.gob.mx/cnh/documentos/migraciones-consorcio-de-petroleos-mexicanos?idiom=es ²⁵
Resoluciones, acuerdos y dictámenes técnicos de los Plan de Exploración y Extracción de los Contratos, disponibles en el registro Público de la CNH		https://cnh.gob.mx/registro-publico/
Administración de Contratos, seguimiento a las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos reportadas por los Operadores a la CNH		https://rondasmexico.gob.mx/esp/contratos/
Información y documentación reportada por el operador de las asignaciones a CNH	Resolución, acuerdo y dictamen técnico del Plan de Desarrollo para la Extracción de las Asignaciones, disponible en el Registro Público de la CNH	https://cnh.gob.mx/registro-publico/
	Seguimiento a las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos reportadas por el asignatario a la CNH, disponible en el Tablero de Asignaciones	https://asignaciones.hidrocarburos.gob.mx/
Estudios de impacto social		https://transparencia.energia.gob.mx/estudios_impacto_social.aspx
Asignaciones vigentes		https://asignaciones.energia.gob.mx/
Mapa de hidrocarburos de la CNIH		https://mapa.hidrocarburos.gob.mx/

²³ Solicitudes de acceso a la información número 1800100003220 respondida vía MEMO 272.107/2020 con fecha 20 de marzo del 2020 y 1800100003320 respondida vía MEMO 272.108/2020 con fecha 20 de marzo del 2020

²⁴ Solicitud de acceso a la información número 0001800020520 respondida vía oficio número 100.UT.0704/20 con fecha 23 de marzo del 2020

²⁵ Página inexistente al 30 julio 2020

Actividades de exploración y extracción aprobadas	https://www.gob.mx/cnh/articulos/registro-publico
Información sobre producción por pozo	https://sih.hidrocarburos.gob.mx/
Histórico de Sesiones de Órgano de Gobierno de la CNH (actividades de exploración y extracción aprobadas por la CNH)	https://cnh.gob.mx/registro-publico/sesiones
Estadísticas de hidrocarburos	https://hidrocarburos.gob.mx/estadisticas/
Buscador de pozos	https://cnh.gob.mx/registro-publico/pozos/

Es cierto que las autoridades en materia de transparencia no se encuentran obligadas a elaborar documentos *ad hoc* para dar respuestas a las solicitudes de acceso a la información, sin embargo, el hecho de que se proporcionen direcciones de internet donde se encuentra información a nivel nacional, deja de observar la obligación de los entes públicos de responder de manera oportuna, completa y **accesible** a las solicitudes que sean formuladas. La información proporcionada debe ser comprensible, con un lenguaje accesible y encontrarse actualizada, y en el caso concreto, la información es confusa, requiere de un nivel de entendimiento de los procesos contractuales y legales demasiado especializado. Además, no se proporcionan instrucciones e información adicional que es necesaria para utilizar las herramientas tecnológicas disponibles en las páginas de internet.

No obstante, la CNH²⁶ proporcionó un listado con las asignaciones de extracción con posible implementación de la técnica de fracturamiento hidráulico (tabla 5), dicha lista se compone de asignaciones ubicadas en el Estado de Veracruz con algunas combinaciones en Puebla y Tabasco. A continuación se enlistan tales asignaciones:

Tabla 5. Asignaciones de extracción con posible implementación de fracturamiento hidráulico en el Estado de Veracruz. CNH, 2020

No.	ID	Nombre de asignación	Activo Petrolero	Entidad
1	A-0055	A-0055-M-Campo Cacahuatengo	Aceite terciario del Golfo	Puebla, Veracruz
2	A-0004	A-0004-3M-Campo Agua Fría	Aceite terciario del Golfo	Veracruz
3	A-0007	A-0007-M-Campo Ahuatepec	Aceite terciario del Golfo	Veracruz
4	A-0016	A-0016-M-Campo Angostura	Veracruz	Veracruz
5	A-0018	A-0018-M-Campo Apertura	Veracruz	Veracruz
6	A-0021	A-0021-M- Campo Aral	Veracruz	Veracruz
7	A-0025	A-0025-M-Campo Aris	Veracruz	Veracruz
8	A-0026	A-0026-M-Campo Arquimia	Veracruz	Veracruz

²⁶ Solicitudes de acceso a la información número 1800100003220 respondida vía MEMO 272.107/2020 con fecha 20 de marzo del 2020 y 1800100003320 respondida vía MEMO 272.108/2020 con fecha 20 de marzo del 2020

9	A-0040	A-0040-M-Campo Barajas	Veracruz	Veracruz
10	A-0045	A-0045-M-Campo Bedel	Veracruz	Veracruz
11	A-0094	A-0094-3M-Campo Coapechaca	Aceite Terciario del Golfo	Puebla, Veracruz
12	A-0068	A-0068-M-Castell	Veracruz	Veracruz
13	A-0071	A-0071-M-Campo Cauchy	Veracruz	Veracruz
14	A-0073	A-0073-M-Campo Cehualaca	Veracruz	Veracruz
15	A-0077	A-0077-M-Campo Cervelo	Veracruz	Veracruz
16	A-0079	A-0079-M-Campo Chancarro	Veracruz	Veracruz
17	A-0107	A-0107-3M-Campo Coyula	Aceite Terciario del Golfo	Puebla, Veracruz
18	A-0097	A-0097-M-Campo Cocuite	Veracruz	Veracruz
19	A-0101	A-0101-M-Campo Cópite	Veracruz	Veracruz
20	A-0217	A-217-M-Campo Miquetla	Aceite Terciario del Golfo	Puebla, Veracruz
21	A-0122	A-0122-M-Campo Eltreinta	Veracruz	Veracruz
22	A-0129	A-0129-M-Campo Espejo	Veracruz	Veracruz
23	A-0138	A-0138-M-Campo Gallo	Aceite Terciario del Golfo	Veracruz
24	A-0140	A-0140-M-Campo Gasífero	Veracruz	Veracruz
25	A-0156	A-0156-3M-Campo Huizotate	Poza Rica- Altamira	Veracruz
26	A-0163	A-0163-2M-Campo Jaf	Veracruz	Veracruz
27	A-0171	A-0171-M-Campo Kabuki	Veracruz	Veracruz
28	A-0179	A-0179-M-Campo Kibo	Veracruz	Veracruz
29	A-0193	A-0193-M-Campo Lizamba	Veracruz	Veracruz
30	A-0195	A-0195-M-Campo Los Soldados	Cinco Presidentes	Tabasco, Veracruz
31	A-0198	A-0198-M-Campo Macuile	Veracruz	Veracruz
32	A-0199	A-0199-M-Campo Madera	Veracruz	Veracruz
33	A-0208	A-0208-M-Campo Mata Pionche	Veracruz	Veracruz
34	A-0211	A-0211-M-Campo Mecayucan	Veracruz	Veracruz
35	A-0216	A-0216-2M-Campo Miahuapán	Aceite Terciario del Golfo	Veracruz
36	A-0255	A-0255-M-Campo Palo Blanco	Aceite Terciario del Golfo	Puebla, Veracruz
37	A-0218	A-0218-M-Campo Miralejos	Veracruz	Veracruz
38	A-0235	AE-0235-2M-Campo Nelash	Cinco presidentes	Tabasco, Veracruz
39	A-0241	A-0241-M-Campo Obertura	Veracruz	Veracruz
40	A-0382	AE-0382-3M-Amatitlán	Aceite Terciario del Golfo	Puebla, Veracruz
41	A-0261	A-0261-M-Campo Papán	Veracruz	Veracruz
42	A-0269	A-0269-M-Campo Perdiz	Veracruz	Veracruz
43	A-0280	A-0280-3M-Campo Poza Rica	Poza Rica- Altamira	Veracruz

44	A-0284	A-0284-M-Campo Rabasa	Cinco Presidentes	Veracruz
45	A-0285	A-0285-M-Campo Rabel	Veracruz	Veracruz
46	A-0290	A-0290-M-Campo Rincón Pacheco	Veracruz	Veracruz
47	A-0293	A-0293-M-Campo Romarik	Veracruz	Veracruz
48	A-0299	A-0299-M-Campo San Pablo	Veracruz	Veracruz
49	A-0311	A-0311-M-Campo Sitio	Aceite Terciario del Golfo	Veracruz
50	A-0313	A-0313-M-Campo Soledad	Aceite Terciario del Golfo	Veracruz
51	A-0367	A-0367-M-Campo Vistoso	Veracruz	Veracruz
52	A-0381	AE-0381-3M-Pitepec	Aceite Terciario del Golfo	Veracruz
53	A-0387	AE-0387-2M-Humapa	Aceite Terciario del Golfo	Puebla, Veracruz
54	A-0385	AE-0385-3M-Soledad	Aceite Terciario del Golfo	Veracruz
55	A-0386	AE-0386-3M-Miahuapán	Aceite Terciario del Golfo	Veracruz

Son **55 asignaciones** en el estado de Veracruz donde probablemente se comenzó a utilizar el fracturamiento hidráulico como método de extracción de hidrocarburos, de los cuales **dos** se encuentran en el municipio de Papantla. A pesar de contar con esta información, acceder a los datos finos, que proporcionen conocimiento claro sobre dónde se llevarían a cabo estas perforaciones, las localidades cercanas y los impactos ambientales y sociales, es un proceso confuso y, muchas veces, inaccesible.

A partir de una revisión exhaustiva de las citadas páginas de internet con información global sobre hidrocarburos, se reunió información acerca de contratos vigentes en el municipio de Papantla. De acuerdo con la página de Administración de Contratos de la CNH y Mapas de Hidrocarburos, aquellos vigentes en el territorio de Papantla son:

- ❖ CNH-R01-L03-A17/2016 en modalidad de licencia a nombre de Servicios de Extracción Petrolera Lifting de México, S.A. de C.V. en fase de extracción del área contractual Paso de Oro; y
- ❖ CNH-R02-L03-TM-01/2017 en modalidad de licencia a nombre de Jaguar Exploración y Producción 2.3, S.A.P.I. de C.V., y Vista Oil & Gas Holding II, S.A. de C.V. en fase de exploración y extracción del área contractual 5.

Sin embargo, no es posible asegurar que se utilice fracturamiento hidráulico en las actividades que se realizan al amparo de estos contratos.

En la misma línea de investigación, se solicitó la información que identificara a los pozos ubicados en Papantla que, desde 2010 a la fecha, han sido explorados o explotados mediante la utilización del fracturamiento hidráulico. Ante tal interrogante la CNH, a través del CNIH,²⁷ informó que su base de datos contiene información de actividades de perforación, estimulación y terminación de los pozos en el país para el periodo 1994-2016 (**ANEXO UNO**) con un total de 7146 pozos. También, que a través

²⁷ Respuesta recaída a la solicitud de acceso a la información número 1800100023020 mediante el oficio número 271.039/2020 expedido con fecha 3 de agosto del año 2020 emitido por la Dirección General de Administración del Centro Nacional de Información de Hidrocarburos

de un ejercicio de análisis de texto, se identificaron registros de actividades de fracturamiento hidráulico, tanto en pozos convencionales como en no convencionales. En el caso concreto, el CNIH identificó 1,231 pozos en los que se ha aplicado la técnica de fracturamiento hidráulico de acuerdo con lo reportado por Petróleos Mexicanos hasta 2016 (**ANEXO DOS**) los cuales se ubican en las asignaciones que se intersectan en el municipio. También, se provee acerca de los eventos de fracturamiento hidráulico en los pozos de Papantla; aproximadamente 6514 eventos de fracturación se dieron en dichos pozos durante 20 años (**ANEXO TRES**). Asimismo, la respuesta que recayó por parte de la Subdirección de Producción Región Norte Activo de Producción Poza Rica-Altamira de Pemex EyP²⁸ remitió una lista de los pozos que utilizan fracturamiento hidráulico convencional de los campos que se intersectan con el municipio de Papantla desde enero del año 2010 hasta septiembre del año 2020 (**ANEXO CUATRO**): 784 pozos en 6 campos petroleros distintos.

De esta información, se desprende que la producción petrolífera a través del fracturamiento hidráulico en el municipio de Papantla ocurre, por lo menos, desde 1996. Valga de ejemplo el pozo Tajín-369 (uno de los más de 50 pozos que se ubican en el campo Tajín), ubicado en la cuenca Tampico-Misantla, en Papantla, en el que se efectuó fracturamiento hidráulico bombeando un total de 116,68 galones de gel de fractura YF-230-235 con 3,939 sacos de arena blanca malla desde el 25 de diciembre del 2002 hasta el 2 de enero del 2003. Esto, de acuerdo con la lista proporcionada por el CNIH. Por su parte, la lista remitida por Pemex EyP²⁹ no detalla las actividades en cada pozo, pero deja ver que esta práctica es constante. Por ejemplo, durante 2020 (y pese a la pandemia mundial ocasionada por el virus SARS-CoV-2 que produce la enfermedad COVID-19), el fracturamiento hidráulico ha continuado en las localidades de Papantla enlistadas en la tabla 6.

Tabla 6. Fracturamiento hidráulico en localidades de Papantla durante 2020. Fuente: Pemex EyP, 2020

Campo petrolero	Pozo	Año	Estado	Municipio	Localidad
Presidente Alemán	Pte Alemán 5207	2020	Papantla	Veracruz	Agua Dulce
Remolino	Remolino 1922	2020	Papantla	Veracruz	Agua Dulce
	Remolino 1944	2020	Papantla	Veracruz	Agua Dulce
	Remolino 1966	2020	Papantla	Veracruz	Agua Dulce
	Remolino 1968	2020	Papantla	Veracruz	Agua Dulce
	Remolino 1988	2020	Papantla	Veracruz	Agua Dulce
	Remolino 2948	2020	Papantla	Veracruz	Agua Dulce
	Remolino 3996	2020	Papantla	Veracruz	Agua Dulce
	Remolino 904	2020	Papantla	Veracruz	El Chote
	Remolino 911	2020	Papantla	Veracruz	El Chote

²⁸ Solicitud de acceso a la información número 1857500056820 respondida vía oficio sin número de fecha 14 de septiembre del 2020

²⁹ *Idem*

Apuntado a actualizar la información antes obtenida, en 2022 se solicitó a Pemex EyP³⁰ nuevamente la información correspondiente a los pozos que utilizan el fracturamiento hidráulico como método de extracción. El Grupo Multidisciplinario de Operación Contratos y Asociaciones Tampico proporcionó una lista con 310 pozos ubicados en Papantla (**ANEXO CINCO**), de los cuales 14 utilizan fracturamiento hidráulico para extracción o exploración como se muestra en la tabla 7.

Tabla 7. Fracturamiento hidráulico en pozos ubicados en Papantla. Pemex EyP, 2022

No.	Pozo	Localización	Extensión (profundidad en metros)	Estatus (vigente o no vigente)	Tipo de extracción o exploración	Tipo de hidrocarburo explorado y/o explotado
1	Remolino-22	El Remolino	3.382	Vigente	Fracturamiento Hidraulico	Aceite y gas
2	Remolino-2788	San Andrés	3.246	Vigente	Fracturamiento Hidraulico	Aceite y gas
3	San Andrés-12	Emiliano Zapata	3.205	Vigente	Fracturamiento Hidraulico	Aceite y gas
4	San Andrés-142	San Andrés	3.275	Vigente	Fracturamiento Hidraulico	Aceite y gas
5	San Andrés-198	Emiliano Zapata	3.240	Vigente	Fracturamiento Hidraulico	Aceite y gas
6	San Andrés-34	San Andrés	3.215	Vigente	Fracturamiento Hidraulico	Aceite y gas
7	San Andrés-35	San Andrés	3.177	Vigente	Fracturamiento Hidraulico	Aceite y gas
8	San Andrés-5044	Emiliano Zapata	3.033	Vigente	Fracturamiento Hidraulico	Aceite y gas
9	San Andrés-62	San Andrés	3.198	Vigente	Fracturamiento Hidraulico	Aceite y gas
10	San Andrés-67	Emiliano Zapata	3.427	Vigente	Fracturamiento Hidraulico	Aceite y gas
11	San Andres-70	Emiliano Zapata	3.177	Vigente	Fracturamiento Hidraulico	Aceite y gas
12	San Andrés-72	Emiliano Zapata	3.169	Vigente	Fracturamiento Hidraulico	Aceite y gas
13	San Andrés-73-D	Emiliano Zapata	3.055	Vigente	Fracturamiento Hidraulico	Aceite y gas
14	San Andrés-82	Emiliano Zapata	3.155	Vigente	Fracturamiento Hidraulico	Aceite y gas

³⁰ Solicitud de acceso a la información número 330023022000089 respondida a través de oficio sin número de fecha 21 de marzo de 2022

Sin embargo, la información proporcionada por la Subdirección de Producción Región Norte Activo de Producción Poza Rica-Altamira (tabla 8) no es consistente con la proporcionada por el Grupo Multidisciplinario (tabla 7); ya que se hablan de los mismos pozos y por un lado se dice que se usa fracturamiento hidráulico y por otro que la explotación es convencional. La primera de las mencionadas, al compartir una lista con los 1923 pozos ubicados en Papantla (**ANEXO SEIS**) —entre ellos los listados en las tablas 7 y 8— afirma que el tipo de extracción utilizada en todos ellos es convencional, lo que sugiere dos posibilidades: (i) que Pemex Exploración y Producción no cuenta con información consistente entre sus propias áreas sobre la utilización del fracturamiento hidráulico en el municipio, y/o (ii) que el fracturamiento hidráulico también se utiliza en yacimientos convencionales.

A continuación se presenta la tabla 8 con los pozos en Papantla que, de acuerdo con el Activo de Producción Poza Rica-Altamira, no utilizan fracturamiento hidráulico:

Tabla 8. Pozos con extracción convencional en Papantla de acuerdo con el Activo de Producción Poza Rica-Altamira. Pemex EyP, 2022

No.	Nombre	Localización	Estatus	Tipo de Extracción	Tipo de Hidrocarburo
1446	Remolino 22	Papantla, Veracruz	Vigente	Convencional	Aceite y gas
1453	Remolino 2788	Papantla, Veracruz	Vigente	Convencional	Aceite y gas
1534	San Andrés 12	Papantla, Veracruz	Vigente	Convencional	Aceite y gas
1558	San Andrés 142	Papantla, Veracruz	Vigente	Convencional	Aceite y gas
1685	San Andrés 34	Papantla, Veracruz	Vigente	Convencional	Aceite y gas
1695	San Andrés 35	Papantla, Veracruz	Vigente	Convencional	Aceite y gas
1741	San Andrés 5044	Papantla, Veracruz	Vigente	Convencional	Aceite y gas
1754	San Andrés 62	Papantla, Veracruz	Vigente	Convencional	Aceite y gas
1758	San Andrés 67	Papantla, Veracruz	Vigente	Convencional	Aceite y gas
1762	San Andrés 70	Papantla, Veracruz	Vigente	Convencional	Aceite y gas
1764	San Andrés 72	Papantla, Veracruz	Vigente	Convencional	Aceite y gas
1766	San Andrés 73D	Papantla, Veracruz	Vigente	Convencional	Aceite y gas
1776	San Andrés 82	Papantla, Veracruz	Vigente	Convencional	Aceite y gas

También se solicitó a Pemex EyP³¹ que informara los detalles de aquellas asignaciones donde se realiza fracturamiento hidráulico en el municipio de Papantla. Al respecto, la Subdirección de Producción Región Norte Activo de Producción Poza Rica-Altamira manifestó “se contemplan 7 asignaciones, en el Municipio de Papantla, Veracruz, en las cuales se utiliza el método de Fracturamiento Hidráulico Convencional. La información solicitada de los planes y programas de extracción es pública y se puede consultar en la siguiente dirección electrónica: <https://asignaciones.energia.gob.mx/>”.

³¹ Solicitud de acceso a la información número 330023022000090 respondida vía oficio sin número de fecha 21 de marzo del 2022

Dichas asignaciones son las siguientes:

- AR-0451-2M- Campo Remolino
- AR-0449-M- Campo Presidente Alemán
- A-0094-3M- Campo Coapechaca
- AR-0420-3M- Campo Furbero
- A-0107-3M- Campo Coyula
- A-0074-M- Campo Cerro del Carbón
- A-0280-3M- Campo Poza Rica

Por su parte, la Gerencia de Operación de Contratos y Asociaciones Tampico (GOCAT) manifestó “que después de realizar una búsqueda exhaustiva y razonable de la información solicitada, en los archivos y sistemas de este Grupo Multidisciplinario de Operación de Contratos y Asociaciones Tampico, se adjuntan los Programas de las intervenciones a los pozos en los cuales se consideró el fracturamiento hidráulico convencional en el Municipio de Papantla, desde enero de 2017 a la fecha de la presente solicitud, en el ámbito de competencia”. Dichos programas se encuentran adjuntos a esta investigación como **ANEXO SIETE**. Los pozos sobre los que dichos programas versan se muestran en la tabla 9.

Tabla 9. Pozos sobre los que versan los programas de las intervenciones en los cuales se consideró el fracturamiento hidráulico convencional en el Municipio de Papantla. Fuente GOCAT, 2022

Campo Petrolero	Pozo	Año
San Andrés	San Andrés-5044	2019
Remolino	Remolino-2788	2019
San Andrés	San Andrés-12	2019
San Andrés	San Andrés-82	2020
San Andrés	San Andrés-73d	2020
San Andrés	San Andrés-35	2021
San Andrés	San Andrés-142	2021
San Andrés	San Andrés-34	2021
San Andrés	San Andrés-198	2021
San Andrés	San Andrés-70	2021
Remolino	Remolino-22	2021
San Andrés	San Andrés-67	2021
San Andrés	San Andrés-72	2021
San Andrés	San Andrés-62	2021

Surge nuevamente la preocupación de que la información proporcionada no sea plenamente congruente, ya que por un lado se manifiesta que son 7 asignaciones donde se utiliza el fracturamiento hidráulico, para posteriormente manifestar que sólo en dos campos petroleros hay tal práctica.

Finalmente, con el objeto de corroborar la información antes descrita, también se pidió a la CNH³² identificar los pozos en los que realiza fracturamiento hidráulico y que se encuentran en los campos petroleros específicamente localizados en el municipio de Papantla. Al respecto, el CNIH, al 1 de marzo del 2022, localizó 1168 pozos en los que se han realizado actividades de fracturamiento hidráulico desde 2006 en los campos petroleros³³ que se intersectan con el municipio de Papantla. Sin embargo, éstos no son la totalidad de los pozos existentes en el municipio. En realidad, el CNIH proporcionó una lista con un total de 2055 pozos en el municipio (**ANEXO OCHO**). Es decir, en **el 56.8% de los pozos en Papantla**, se ha utilizado el fracturamiento hidráulico como método de extracción y/o exploración.

Pemex EyP³⁴, por su parte, manifiesta que desde 2017, y en el ámbito de competencia del Activo de Producción Poza Rica-Altamira, los pozos en los que se utiliza fracturamiento hidráulico son los que se muestran en la tabla 10.

Tabla 10. Pozos en el Activo de Producción Poza Rica-Altamira que utilizan fracturamiento hidráulico desde enero de 2017 a marzo del 2022. Pemex EyP, 2022

Campo petrolero	Pozo	Año	Estado	Municipio	Localidad
Tajín	Tajín 2398	2019	Veracruz	Coatzintla	Corralillos
Escobal	Escobal 246	2020	Puebla	Venustiano Carranza	El Huasteco
Presidente Alemán	Presidente Alemán 5207	2020	Veracruz	Papantla	Agua Dulce
	Presidente Alemán 6053	2020	Veracruz	Papantla	Agua Dulce
Remolino	Remolino 1922	2020	Veracruz	Papantla	Agua Dulce
	Remolino 1944	2020	Veracruz	Papantla	Agua Dulce
	Remolino 1966	2020	Veracruz	Papantla	Agua Dulce
	Remolino 1968	2020	Veracruz	Papantla	Agua Dulce
	Remolino 1988	2020	Veracruz	Papantla	Agua Dulce
	Remolino 2948	2020	Veracruz	Papantla	Agua Dulce
	Remolino 3996	2020	Veracruz	Papantla	Agua Dulce

³² Solicitud de acceso a la información número 330008622000054 respondida vía MEMO 273.015/2022 de fecha 1 de marzo del 2022

³³ 1. Santa Agueda, 2. Acuatempa, 3. Copal, 4. Ezequiel Ordóñez, 5. Caristay, 6. Pital y Mozutla, 7. Hallazgo, 8. Remolino, 9. San Andrés, 10. Presidente Alemán, 11. Presidente Alemán PR, 12. Furbero, 13. Escobal, 14. Poza Rica, 15. Tajín, 16. Cerro del Carbón, 17. Paso de Oro (todos los polígonos), 18. Mesa Chica, 19. Riachuelo o Ricachuelo, 20. Remolino PR, 21. Papantla, y 22. Mozutla

³⁴ Solicitud de acceso a la información número 330023022000095 respondida vía oficio sin número de fecha 21 de marzo del 2022

	Remolino 904	2020	Veracruz	Papantla	El Chote
	Remolino 911	2020	Veracruz	Papantla	El Chote
	Remolino 2993	2020	Veracruz	Papantla	Agua Dulce
	Remolino 2915	2020	Veracruz	Papantla	Agua Dulce
Escobal	Escobal 2040	2021	Puebla	Venustiano Carranza	El Huasteco
	Escobal 2380	2021	Puebla	Venustiano Carranza	El Huasteco
Presidente Aleman	Presidente Alemán 3633	2021	Veracruz	Papantla	Agua Dulce
	Presidente Alemán 3616	2021	Veracruz	Papantla	Agua Dulce
Escobal	Escobal 1070	2022	Puebla	Venustiano Carranza	San Diego

Asimismo, la GOCAT manifiesta que los pozos que utilizan fracturamiento hidráulico convencional de los campos solicitados desde enero de 2017 a marzo de 2022 son los que se muestran en la tabla 11.

Tabla 11. Pozos que utilizan fracturamiento hidráulico. GOCAT, 2022

Campo Petrolero	Pozo	Año	Estado	Municipio	Localidad
San Andrés	SAN ANDRÉS-5044	2019	Veracruz	Papantla	Emiliano Zapata
Remolino	REMOLINO-2788	2019	Veracruz	Papantla	San Andrés
San Andrés	SAN ANDRÉS-12	2019	Veracruz	Papantla	Rivas Palacios
San Andrés	SAN ANDRÉS-82	2020	Veracruz	Papantla	Emiliano Zapata
San Andrés	SAN ANDRÉS-73D	2020	Veracruz	Papantla	Emiliano Zapata
San Andrés	SAN ANDRÉS-35	2021	Veracruz	Papantla	San Andrés
San Andrés	SAN ANDRÉS-142	2021	Veracruz	Papantla	San Andrés
San Andrés	SAN ANDRÉS-34	2021	Veracruz	Papantla	San Andrés
San Andrés	SAN ANDRÉS-198	2021	Veracruz	Papantla	Emiliano Zapata
San Andrés	SAN ANDRÉS-	2021	Veracruz	Papantla	Emiliano

	70				Zapata
Remolino	REMOLINO-22	2021	Veracruz	Papantla	El Remolino
San Andrés	SAN ANDRÉS-67	2021	Veracruz	Papantla	Emiliano Zapata
San Andrés	SAN ANDRÉS-72	2021	Veracruz	Papantla	Emiliano Zapata
San Andrés	SAN ANDRÉS-62	2021	Veracruz	Papantla	San Andrés

Como se puede observar, la información proporcionada por las autoridades del Estado que deben saber con toda certeza dónde, cuándo y quiénes llevan a cabo fracturamiento hidráulico, es incongruente entre sí, es confusa y poco accesible. Es incongruente porque la misma autoridad sobre el mismo tema puede proporcionar información inconsistente entre sí (v.gr. el número de pozos que utilizan fracturamiento hidráulico). Es confusa porque está dispersa en una larga lista de sitios de internet, informes, mapas interactivos y bases de datos que no siempre cuentan con toda la información necesaria para tener claridad sobre lo que se recaba. Es poco accesible, pues la información sobre hidrocarburos se encuentra almacenada y catalogada a nivel nacional, lo que muchas veces produce que los filtros para obtener información local o comunitaria sean inexistentes.

Lo que sí es posible afirmar es que, por lo menos durante los últimos 16 años se ha llevado a cabo fracturamiento hidráulico en el municipio de Papantla, probablemente con todos los impactos que se asocian a esta práctica.

c. Impacto ambiental

En cuanto a impacto ambiental, la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, mejor conocida como Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), proporcionó el oficio número ASEA/UGI/DGGEERNCT/0001/2015, de fecha 21 de diciembre del año 2015, correspondiente a la Autorización de Impacto Ambiental con número de expediente 30VE2001X0032 mediante la cual Pemex EyP obtuvo la modificación del proyecto denominado “*Proyecto Integral del Activo Poza Rica 2001-2016*” que se desarrolla en Veracruz y Puebla el cual fue autorizado en el año 2002.³⁵ Las modificaciones propuestas por Pemex Exploración y Producción fueron:

- ❖ Probar el concepto de *play* no convencional de aceite y gas en lutitas del Jurásico Superior Tithoniano (formación pimienta) al incorporar la perforación de 9 pozos exploratorios dentro del Proyecto aplicando **el fracturamiento hidráulico hasta 17 etapas**, como técnica para la terminación de los 9 pozos exploratorios en yacimientos de baja permeabilidad en las asignaciones exploratorias AE-0073-M-Puchut-01 y AE-0074-M-Puchut-02;
- ❖ Las perforaciones se harían en los pozos enlistados en la tabla 12.

³⁵ Solicitud de acceso a la información número 1621100011120 respondida vía oficio número ASEA/UGI/DGGEERNCT/0036/2020 de fecha 20 de abril de 2020

Tabla 12. Perforaciones de 9 pozos exploratorios con fracturamientos hidráulico

Pozo	Localización Existente/Nueva	Municipio
Maxochitl-1	Agua fría-1	Venustiano Carranza, Puebla
Kaneni-1	Llano Lindo-1	Castillo de Teayo, Veracruz
Aquetzali-1	Coyol-1795	Francisco Z. Mena, Puebla
Chalchihuite-1	Nueva	Francisco Z. Mena, Puebla
Pankiwi-1	Humapa-3509	Pantepec, Puebla
Kasli-1	Coyula-1019	Venustiano Carranza, Puebla
Chaxan-1	BS Coapechaca II	Espinal, Veracruz
Citlalli-1	Presidente Alemán- 1162	Papantla, Veracruz
Catit-1	Presidente Alemán-1687	Papantla, Veracruz

Asimismo, Pemex informó de los aspectos técnicos que llevaría a cabo en el marco del proyecto, algunos de los más relevantes son los que siguen:

- ❖ La cartera de obras autorizada para el proyecto contempla la obra tipo “Perforación de Pozos Exploratorios y de Desarrollo,” se refiere únicamente a la modificación de la etapa de terminación de los pozos;
- ❖ El fluido utilizado para el fracturamiento hidráulico hasta 17 etapas se compone de **99.6% agua y arena y el resto (0.04%)** consiste en productos o sustancias que se agregan para mejorar el proceso de fracturamiento (0.001% - ácido cítrico como inhibidor de corrosión, 0.07% - goma guar como reductor de fricción o agente transportador de arena, 0.3% - ácidos no tóxicos, etilenglicol, alcohol isopropílico y metanol, que son reductores del punto de ebullición)
- ❖ El requerimiento de agua cruda total para el fracturamiento hidráulico es como se muestra en la tabla 13.

Tabla 13. Requerimiento de agua cruda para el fracturamiento hidráulico para el Proyecto Integral del Activo Poza Rica 2001-2016. Asea, 2020

Agua cruda	Mínimo (m ³)	Máximo (m ³)
Por pozo exploratorio	15,900	25,440
Por los 9 pozos exploratorios	143,100	228,960

- ❖ El oficio señala los compuestos químicos a emplear en el fracturamiento, su función en el proceso, sus demás usos, elementos que contienen y otros agentes.
- ❖ El volumen de agua recuperada es del 10% al 30%.

De acuerdo con el oficio, Pemex cuenta con un título de concesión de agua para llevar a cabo la fractura hidráulica cuyo titular es Pemex Gas y Petroquímica Básica, Complejo Petroquímico Poza Rica. Sin embargo, el número del título de la concesión y el volumen autorizado fueron determinados como información reservada por ser secreto industrial. De la información obtenida mediante este oficio, y a través de una búsqueda en el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA)³⁶, se localizó el siguiente título de concesión:

Título de concesión/asignación: 10VER100240/27FAGC98
Titular: Pemex Gas y Petroquímica Básica (Complejo Petroquímico Poza Rica)
Fecha de registro: 21 de mayo de 1999
Uso que ampara el título: industrial
Volumen de aguas nacionales (m3/año): 25,859,320.00
Anexos superficiales:1
Anexos subterráneos:0
Anexos de descarga(s):3
Anexos de zona(s) federal(es):4
Volumen de aguas superficiales (m3/año):25,859,320.00
Volumen de aguas subterráneos (m3/año):0.00
Volumen de descarga (m3/día):0.00
Superficie (m2):1,633.70
Anotaciones marginales: Con fecha 31 de mayo de 2006 se recibió en el registro público de derechos de agua oficio Núm. BOO.00.R.10.04.2.- 4204, de fecha 25 de mayo de 2006, firmado por el C. Ing. Guillermo A. Hernández Viveros, Gerente Regional Golfo Centro de la Comisión Nacional del Agua, solicitando anotación preventiva por inicio de procedimiento de caducidad de volúmenes, al título NÚM. 10VER100240/27FAGC98 emitido a nombre de PEMEX GAS Y PETROQUÍMICA BÁSICA (COMPLEJO PETROQUÍMICO POZA RICA), para uso industrial lo anterior se deriva del escrito número BOO.00.R.10.04.4.- 2035 de fecha 2 de mayo de 2006, mediante el cual el Ing. Guillermo A. Hernández Viveros, Gerente Regional Golfo Centro de la Comisión Nacional del Agua notifica el inicio del procedimiento de caducidad de volúmenes a Pemex Gas y Petroquímica Básica. Adjunta la autoridad copia del oficio mencionado anteriormente y del acta de notificación, mediante la cual se entregó personalmente al usuario, el original del oficio de inicio del procedimiento de caducidad de volúmenes. La presente anotación preventiva se inscribe con fecha 13 de junio de 2006 y subsistirá hasta que la Gerencia Regional Golfo Centro solicite su cancelación o la inscripción definitiva, para los efectos futuros que correspondan. Lo anterior se inscribe con fundamento en los artículos 24, 28 fracción VII, 29 Bis 1 fracción IV, 30 fracción II, 31, transitorios segundo, undécimo primer párrafo, duodécimo último párrafo y décimo sexto de la Ley de Aguas Nacionales, reformada,

³⁶ Véase,

<https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/registro-publico-de-derechos-de-agua-repda-55190>

adicionada y derogada mediante Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de abril de 2004, 57 fracción VI de su reglamento y en base a los artículos 58, 59 fracción VI, 60, 61 y 62 de las Reglas de Organización y Operación del Registro Público de Derechos de Agua, publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 6 de diciembre de 2002.

Adicionalmente, la ASEA proporcionó el oficio número ASEA/UGI/DGGEERNCT/371/2018, de fecha 22 de noviembre del año 2018, que también corresponde al proyecto identificado con el número 30VE2001X0032, mediante el cual Pemex solicitó y ASEA aprobó la cancelación de la autorización sobre 3 pozos, para reemplazarlos por 3 más, cómo se observa en la tabla 14.

Tabla 14. Modificación de pozos destinados al fracturamiento hidráulico para el Proyecto Integral del Activo Poza Rica 2001-2016. ASEA, 2020.

Pozo autorizado	Estatus	Cambiar por pozo	Distancia
Chalchihuite-1 (Francisco Z. Mena, Puebla)	Diferido	Tahuan-1 (Ixhuatlán de Madero, Veracruz)	15 km SE
Citlalli-1 (Papantla, Veracruz)	Cancelado	Atzin- (Papantla, Veracruz)	7.5 km NW
Catit-1 (Papantla, Veracruz)	Cancelado	Wikilit-1 (Espinal, Veracruz)	14.5 km SW

Al mismo tiempo, dicho oficio menciona las etapas en las que, hasta ese momento, Pemex había avanzado respecto a la perforación de los demás pozos del “Proyecto Integral del Activo Poza Rica 2001-2016,” como se muestra en la tabla 15.

Tabla 15. Etapa de los nueve pozos exploratorios con fracturamiento hidráulico para el Proyecto Integral del Activo Poza Rica 2001-2016. Asea, 2020

Nombre	Municipio/Estado	Estatus
Maxochitl-1	Venustiano Carranza, Puebla	Inicio perforación: 27 marzo 2018
Kaneni-1	Castillo de Teayo, Veracruz	Inicio perforación: 9 agosto 2018
Pankiwi-1	Pantepec, Puebla	Inicio perforación: 21 agosto 2018
Aquetzali-1	Francisco Z. Mena, Puebla	En programa
Kasli-1	Venustiano Carranza, Puebla	En programa
Chaxan-1	Espinal, Veracruz	En programa
Chalchihuite-1	Francisco Z. Mena, Puebla	Diferido
Citlalli-1	Papantla, Veracruz	Cancelado
Catit-1	Papantla, Veracruz	Cancelado

La razón que llevó a Pemex Exploración y Producción a la cancelación de los pozos Citlalli-1 y Catit-1 es el resultado de la modificación realizada a la asignación exploratoria AE-007 4-M-Puchut-02, solicitada por Pemex y autorizada por Sener y CNH, disminuyendo el área de 962.15 km² a 648.1 km² y dejando fuera la localización de dichos pozos.

Cabe mencionar que, en todos los casos, las coordenadas de los pozos fueron consideradas como información confidencial por ser secreto industrial, por ello no se cuenta con la ubicación exacta de estos pozos.

De la información obtenida, se puede concluir que en los últimos años en la Región Papanteca ha habido un aumento en la utilización del fracturamiento hidráulico como método de extracción de hidrocarburos, tan es así que Pemex y sus empresas productivas del Estado han modificado sus proyectos y programas con el objetivo de introducir este método. Aunque en el municipio de Papantla esas autorizaciones se hayan modificado y desde diciembre de 2018 ya no se incorporaría dicha técnica, no significa que tal método no se haya utilizado durante los 3 años que estuvo vigente su autorización, ni que sus efectos en el medio ambiente y en las poblaciones no se hayan presentado.

En 2022 se volvió a solicitar información³⁷ a la ASEA para corroborar la existencia de proyectos adicionales o modificaciones al propio "*Proyecto Integral del Activo Poza Rica 2001-2016*"; sin embargo, la autoridad informó que de la búsqueda realizada, sólo se localizó el oficio ASEA/UGI/DGGEERNCT/371/2018, ya documentado.

Cabe mencionar que, de acuerdo con el oficio número SGPA.-DGIRA.-DIA.-0659/02 de fecha 7 de agosto de 2002, mediante el cual el proyecto fue originalmente autorizado, este tenía una vigencia de 10 años para la preparación y la construcción de las obras correspondientes, mientras que contaba con una vigencia de 20 años para su operación. Estos términos son aplicables a sus modificaciones, por lo que las actividades contempladas mediante sus modificaciones serán realizadas con apego a tales términos: 10 años para preparación y 20 años para operación.

c. Agua: su uso y calidad

Debido al importante rol que el agua ocupa en el fracturamiento hidráulico, se requirió³⁸ saber el estado actual de la calidad del agua en el municipio de Papantla.

Al respecto, la Comisión Nacional del Agua (Conagua) manifestó que la información solicitada se encuentra contenida en la página de internet: <https://www.gob.mx/conagua/articulos/calidad-del-agua>; en el apartado "*Calidad del Agua Superficial a nivel nacional*", correspondiente al año 2020. Esta liga despliega una base de datos con la información de 5,034 sitios de monitoreo de la calidad del agua operados por la Conagua, de los cuales sólo dos corresponden al municipio de Papantla, como se muestra en la tabla 16.

³⁷ Solicitud de acceso a la información número 331002522000156 respondida vía oficio número ASEA/UGI/DGGEERNCT/0006/2022 de fecha 14 de marzo del 2022

³⁸ Solicitud de acceso a la información número 330009422000462 respondida mediante el oficio número B00.805.04.-113/2022 de fecha 24 de febrero de 2022

Tabla 16. Resultados del monitoreo de calidad del Agua Superficial en Papantla, Veracruz. Conagua, 2022

Sitio	Estado	Municipio	Cuenca	Cuerpo de Agua	Periodo	Calidad DBO	Calidad DQO	Calidad SST	Calidad Coli_Fec	Calidad E Coli	Calidad OD Porc
Paso Valencia	Veracruz	Papantla	Río Tecolutla	Río Tecolutla	2017	Excelente	Aceptable	Buena calidad	Fuertemente contaminada	Fuertemente contaminada	Excelente
Puente Remolino	Veracruz	Papantla	Río Tecolutla	Río Tecolutla	2017	Excelente	Aceptable	Excelente	Contaminada	Buena calidad	Excelente

Asimismo, dicha información también fue solicitada al Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)³⁹, el cual informó que su Coordinación de Tratamiento y Calidad del Agua colaboró con el Programa Nacional de Bebederos Escolares del Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa, por lo que cuenta con información sobre la calidad del agua en 9 sitios en el municipio de Papantla correspondiente al periodo de 2017 a 2018. Más información al respecto se puede localizar en el sitio <https://www.siged.sep.gob.mx/SIGED/escuelas.html>. Además, envía la información para el municipio como se muestra en el **ANEXO NUEVE** de este documento. Cabe mencionar que dicho informe es puramente descriptivo, no analítico; es decir, a diferencia de la información proporcionada por Conagua, esta información no menciona si la calidad del agua es excelente, buena, regular o mala.

Por su parte, también es importante conocer sobre las concesiones de agua que hay en el municipio relacionadas con la industria a fin de crear una idea general de la situación del agua desde el punto de vista de la información oficial. Para ello, se solicitó a la Conagua⁴⁰ que informara sobre los títulos de concesión de aguas nacionales y cualquier otro permiso otorgado, ya sea a Pemex, sus EPEs o a otras personas físicas o morales, para explotar agua con el fin de ser utilizada para efectuar el fracturamiento hidráulico.

La autoridad remitió el enlace al REPDA, base de datos donde se localiza la información nacional de derechos del agua en México. De una búsqueda con las palabras “Pemex Exploración y Producción” en Papantla, Veracruz, aparecen 5 registros de títulos de concesiones y permisos de descarga de aguas nacionales, como se muestra en la tabla 17.

Es muy importante mencionar que el total de registros asociados a la palabra “Pemex” alcanzan un total de 1,046, por lo que el hecho de que la respuesta a las solicitudes de acceso a la información referentes a los títulos de concesión de agua sean consultar el REPDA dificulta más allá de lo razonable la capacidad de las personas de acceder a la información, ya que revisar más de mil títulos de concesión es una tarea demasiado extenuante. Ejemplo de ello es que el título de concesión citado en

³⁹ Solicitud de acceso a la información número 330017822000018 respondida mediante atenta nota número RJE.01.-031 de fecha 24 de febrero del año 2022

⁴⁰ Solicitud de acceso a la información número 330009422000463 respondida vía los oficios B00.805.04.-110/2022 de fecha 25 de febrero del 2022, B00.3.00.00.01.-057 de fecha 7 de marzo del 2022, y OCGN/B00.804.04.-119/2022 de fecha 15 de marzo del 2022

la autorización de impacto ambiental del Proyecto Integral del Activo Poza Rica 2001-2016 identificada con el número 10VER100240/27FAGC98 no se localizó de primer momento.

Tabla 17. Registros de concesiones de agua a nombre de Pemex Exploración y Producción. REPDA, 2022

Titular	Título	Uso	Fecha de registro	Volumen de extracción de aguas nacionales (m3/año)	Volumen de aguas superficiales (m3/año)	Superficie (m2)
Pemex Exploración y Producción, Estación de bombeo Ezequiel Ordóñez	10VER11695 2/27FDGR99	Industrial	11/05/1999	60,000.00	60,000	328,51
Pemex Exploración y Producción	3VER103397 /27FAGE98	Industrial	01/04/1998	4,000,000.00	4,000,000	315,00
Pemex Exploración y Producción, Estación de separación y bombeo Poza Rica XX	3VER103199 /27FDGE96	Industrial	24/06/1997	0	0	50,00
Pemex Exploración y Producción (Estación de compresión turbinas San Andrés)	3VER103192 /27FDGE96 3VER103192 /27FDGE96	Industrial	24/02/1997	0	0	25,00
Pemex Exploración y Producción	3VER103193 /27FDGE96	Industrial	24/02/1997	0	0	25,00

A pesar de que se cuenta con estos datos, no se puede asegurar que dichas concesiones de agua sean utilizadas en el fracturamiento hidráulico.

Por su parte, la Conagua, a través del Organismo de de Cuenca Golfo Centro Dirección de Asuntos Jurídicos, manifiesta que la información solicitada es manejada por el nivel federal de dicha autoridad, derivado de lo establecido en los *“Lineamientos para la protección y conservación de las aguas nacionales en actividades de exploración y extracción de hidrocarburos en yacimientos no convencionales”* publicados en el Diario Oficial de la Federación el día 30 de agosto de 2017⁴¹. Tales lineamientos establecen los requisitos que se deben cumplir para otorgar concesiones de agua y otras especificaciones.

⁴¹ Véase, https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5495543&fecha=30/08/2017#gsc.tab=0

Sin embargo, la Conagua manifestó no contar con información sobre concesiones o permisos otorgados en el marco de estos lineamientos. Parece poco probable que durante los 5 años de vigencia que estos lineamientos llevan funcionando no se hayan otorgado concesiones bajo su amparo.

d. Emisiones de Gases de Efecto Invernadero

Por otro lado, se solicitó información sobre emisiones de dióxido de carbono equivalente (CO₂eq) por cada uno de los campos petroleros ubicados en Papantla (figura 7) de enero de 2010 a la fecha. De conformidad con información proporcionada por la CNH,⁴² la contribución del sector de hidrocarburos a las emisiones nacionales de GEI está en el cuarto lugar con 80 Mt CO₂eq. Aclara que las emisiones de metano en México representan el 19% del total de emisiones de GEI y de estas el 25% proviene del sector petróleo y gas. Asimismo, el sector petróleo y gas es el segundo en importancia por el volumen de emisiones de metano de origen antropogénico, después del sector agropecuario.

Por su parte, la respuesta remitida por parte de la Subdirección de Producción Región Norte Activo de Producción Poza Rica-Altamira, Coordinación de Operación de Pozos e Instalaciones de Pemex EyP, indica el número total de toneladas CO₂eq por instalación (**ANEXO DIEZ**). Sólo en el año 2019 los números son los que se muestran en la tabla 18.

Tabla 18. Emisión de CO₂eq por instalación (número total de toneladas). Pemex EyP, 2020

Instalaciones	Sistema COA	Extracción	Proceso	Combustión	Total de toneladas CO ₂ eq
		CO ₂ eq	CO ₂ eq	CO ₂ eq	
Santa Agueda Ezequiel Ordóñez Copal Mozutla Acuatempa Pital y Mozutla (Fuera de operación)	Faja de Oro	0	99,872.90	58,826.08	158,698.98
Poza Rica	Poza Rica	0	69,520.75	41,262.18	110,782.93
San Andrés Hallazgo Cerro del Carbón	San Andrés	0	28,230.80	158,615.50	186,846.30
Tajín Furbero Remolino	Tajín- Coapechaca	0	158,750.1 9	100,427.23	259,177.42

⁴² Solicitud de acceso a la información número 1800100023120 respondida con fecha 31 de julio del 2020 vía documento adjunto al Portal Nacional de Transparencia sin oficio de referencia

Con la intención de actualizar esta información, en 2022 se hicieron nuevas solicitudes de información correspondientes a la emisiones de metano y dióxido de carbono equivalente. A la Sener⁴³ se le cuestionó sobre la cantidad de toneladas de metano se han liberado a la atmósfera en México desde enero de 2017, quien o quienes producen el metano: qué industrias, empresas, actividades, entre otros. La autoridad manifiesta que la Subsecretaría de Hidrocarburos no cuenta con facultades para contar con la información; sin embargo, sugiere consultar el Sistema de Información Energética (SIE) <https://sie.energia.gob.mx/>, en dicha página se puede consultar información sobre la quema y venteo de gas. Al ingresar a dicha plataforma, a través de la carpeta “Hidrocarburos” luego a “Producción Nacional CNH” y finalmente “Regulación de la CNH a la quema y el venteo de gas”, se despliega una página donde se pueden observar los valores de “Quema y Venteo de Gas Observado”, “Quema y Venteo de Gas Programado” y “Diferencia Observado-Programado” por asignaciones, las que están relacionadas con Papantla, Veracruz, son el Activo de Producción Poza Rica-Altamira y el Activo Integral Aceite Terciario del Golfo. Los datos arrojados en la búsqueda de estos dos activos son los que se muestran en las figuras 10 y 11.

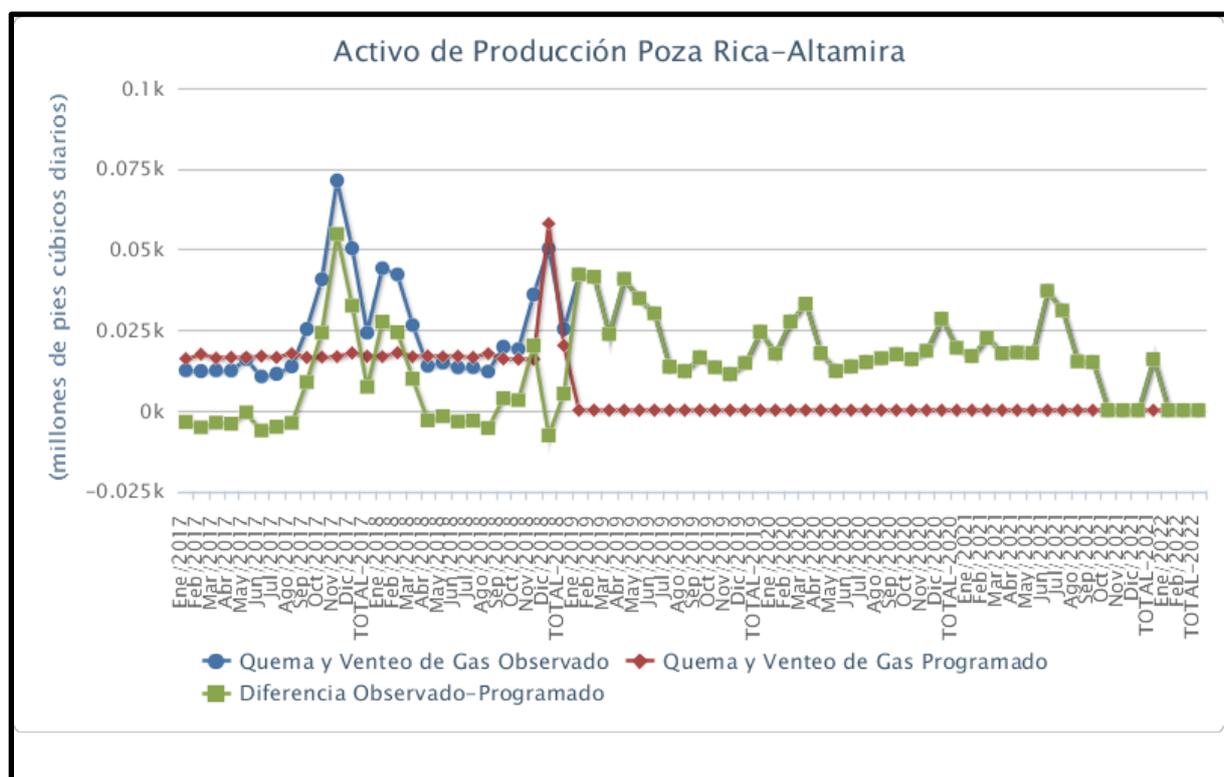


Figura 10. Fuente: SIE, 2022

⁴³ Solicitud de acceso a la información número 330026122000144 respondida vía oficio número 100.-UT/0247/2022 con fecha 10 de marzo del 2022

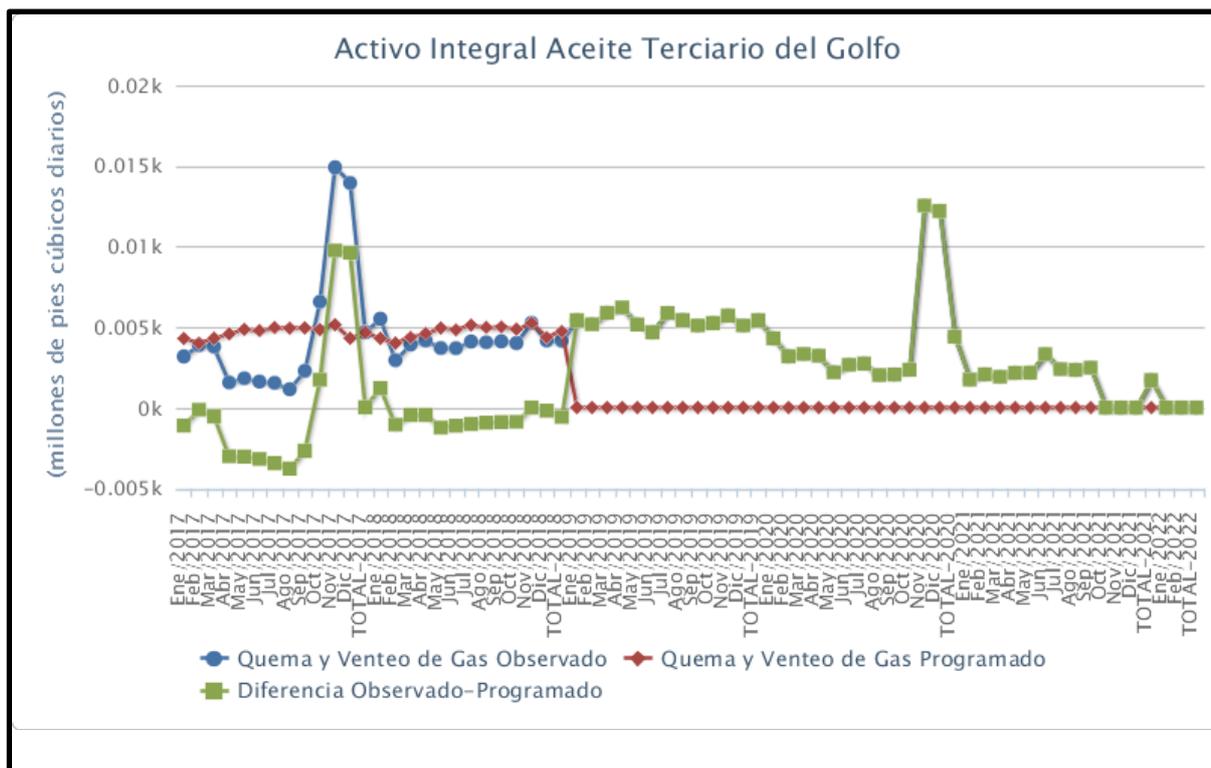


Figura 11. Fuente: SIE, 2022

Sener también recomienda pedir dicha información al Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). De acuerdo con los resultados del Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero del INECC correspondiente a 2015⁴⁴, **el sector energía contribuye en un 71% a las emisiones de México, del cual 21% es metano**. El INECC, al dar respuesta a la solicitud⁴⁵ proporciona la versión más actualizada del Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero, correspondiente al periodo 1999-2019. En este documento se establece que **las emisiones netas de metano correspondientes al sector energía son de 21, 170.542 toneladas al año 2019**⁴⁶.

Por su parte, la Coordinación General de Contaminación y Salud Ambiental del INECC⁴⁷ mediante informa que se “encarga de realizar la estimación de emisiones de metano generados en sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos (RSU) que considera: rellenos sanitarios, sitios controlados y sitios no controlados conforme lo establece la NOM-083-SEMARNAT-2003. Asimismo, **se estima que en 2019, la disposición final de RSU realizada en el estado de Veracruz emitió 62,593**

⁴⁴ Véase, <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero>

⁴⁵ Solicitud de acceso a la información número 330019122000050 respondida vía el oficio número RJJ.500.068 de fecha 11 de mayo del 2022

⁴⁶ Véase, <https://www.gob.mx/inecc/articulos/presenta-inecc-el-inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero-1990-2019-284532?state=published>

⁴⁷ Solicitud de acceso a la información número 330019122000050 respondida vía oficio número RJJ.200.459/2022 de fecha 4 de mayo de 2022

toneladas de metano, de estas 1,470 toneladas de metano se asocian al sitio no controlado ubicado en el municipio de Papantla que de acuerdo al Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales 2019 publicado por INEGI, en ese año recibió 4,380 toneladas de RSU.”

Adjunta un listado (**ANEXO ONCE**) con los resultados obtenidos para el estado de Veracruz desglosado por municipio, el cual incluye emisiones por sitio, cálculos por sitio, metano generado, histórico con quema, acumulado, constantes y otros. Enfocándonos en “Metano generado” los resultados arrojan históricos hasta 1990 y la proyección de las emisiones de metano del sector hasta 2030. Los datos correspondientes a Papantla, desde el año 2017 y con las proyecciones hasta 2030 son los que se muestran en la tabla 19.

Tabla 19. Generación total de metano en toneladas para el municipio de Papantla, Veracruz. INECC, 2022

2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1769.13	1795.64	1470.97	1223.41	1033.72	887.57	774.29	685.89	616.40	561.35	517.37	481.45	452.69	429.13

Pemex EyP⁴⁸ a través del Activo de Producción Poza Rica-Altamira de la Subdirección de Producción Región Norte proporcionó también, una lista con “información relativa a las emisiones de CO₂e y metano (CH₄) durante las etapas de extracción, proceso y combustión; tomando como base lo reportado ante la Semarnat a través de las Cédulas de Operación Anual (COA) en el periodo de 2017 a 2020”. La información correspondiente es la que se muestra en las tablas 20, 21, 22 y 23.

Tabla 20. Emisiones de CO₂e y metano durante las etapas de extracción, proceso y combustión correspondientes al 2017. Pemex EyP, 2022

Instalaciones	Sistema COA	Extracción		Proceso		Combustión		Total De Emisiones Co ₂ E _q
		CO ₂ e	CH ₄	CO ₂ e	CH ₄	CO ₂ e	CH ₄	
Santa Agueda Ezequiel Ordoñez	Faja de Oro-Ezequiel Ordoñez	0,00	0,00	15.426,60	398,69	7.600,38	0,15	23.026,98
Copal Mozutla Acuatempa Pital y Mozutla (Fuera de operación)	Faja de Oro-Acuatempa	0,00	0,00	17.295,95	373,12	107.404,20	1,94	124.700,15
Poza Rica	Poza Rica A	0,00	0,00	36.545,81	962,56	9.770,59	0,18	46.316,40

⁴⁸ Solicitud de acceso a la información número 330023022000096 respondida vía oficio sin número de fecha 21 de marzo de 2022

Poza Rica	Poza Rica B	0,00	0,00	24.711,99	639,76	29.737,84	0,53	54.449,83
San Andrés Hallazgo Cerro del Carbón	San Andrés	0,00	0,00	40.980,54	1.109,18	77.761,64	1,39	118.742,18
Tajin Furbero Remolino	Tajin-Coapechaca	0,00	0,00	120.312,24	4.143,69	99.006,09	1,77	219.318,33

Tabla 21. Emisiones de CO₂eq y metano durante las etapas de extracción, proceso y combustión correspondientes al 2018. Pemex EyP, 2022

Instalaciones	Sistema COA	Extracción		Proceso		Combustión		Total De Emisiones Co ₂ Eq
		CO ₂ e	CH ₄	CO ₂ e	CH ₄	CO ₂ e	CH ₄	
Santa Agueda Ezequiel Ordoñez Copal Mozutla Acuatempa Pital y Mozutla (Fuera de operación)	Faja De Oro	0,00	0,00	68.096,38	2395,95	7.916,94	0,18	76.013,32
Poza Rica	Poza Rica	0,00	0,00	63.574,44	1.712,69	42.634,12	0,76	106.208,56
San Andrés Hallazgo Cerro del Carbón	San Andrés	0,00	0,00	139.257,32	3.553,07	117.304,87	2,09	256.562,19
Tajin Furbero Remolino	Tajin-Coapechaca	0,00	0,00	95.827,89	3.359,65	88.671,71	1,58	184.499,60

Tabla 22. Emisiones de CO₂eq y metano durante las etapas de extracción, proceso y combustión correspondientes al 2019. Pemex EyP, 2022

Instalaciones	Sistema COA	Extracción		Proceso		Combustión		Total De Emisiones Co ₂ Eq
		CO ₂ e	CH ₄	CO ₂ e	CH ₄	CO ₂ e	CH ₄	
Santa Agueda Ezequiel Ordoñez Copal Mozutla Acuatempa Pital y Mozutla (Fuera de operación)	Faja de Oro	0,00	0,00	99.872,90	2610,52	58.826,08	1,07	158.698,98

Poza Rica	Poza Rica	0,00	0,00	69.520, 75	1.893, 36	41.262 ,18	0,74	110.782, 93
San Andrés Hallazgo Cerro del Carbón	San Andrés	0,00	0,00	28.230, 80	948,2 3	158.61 5,50	2,83	186.846, 30
Tajin Furbero Remolino	Tajin-Coapechaca	0,00	0,00	158.750 ,19	4.413, 92	100.42 7,23	1,80	259.177, 42

Tabla 23. Emisiones de CO₂eq y metano durante las etapas de extracción, proceso y combustión correspondientes al 2020. Pemex EyP, 2022

Instalaciones	Sistema COA	Extracción		Proceso		Combustión		Total De Emisiones Co ₂ Eq
		CO ₂ e	CH ₄	CO ₂ e	CH ₄	CO ₂ e	CH ₄	
Santa Agueda Ezequiel Ordoñez Copal Mozutla Acuatempa Pital y Mozutla (Fuera de operación)	Faja de Oro	0,00	0,00	65.911, 56	2044, 73	74.982, 38	1,35	140.893, 94
Poza Rica	Poza Rica	0,00	0,00	66.387, 31	1.642 ,30	60.052, 09	1,07	126.439, 40
San Andrés Hallazgo Cerro del Carbón	San Andrés	0,00	0,00	16.436, 25	570,6 9	28.672, 82	0,52	45.109,0 7
Tajin Furbero Remolino	Tajin-Coapechaca	0,00	0,00	119.93 8,14	3.852 ,26	84.406, 42	1,52	204.344, 56

Durante el proceso de recabación y sistematización de la información aquí recopilada se logra generar una visión panorámica de la situación de la explotación de hidrocarburos mediante fracturamiento hidráulico en el municipio de Papantla. Entre los principales hallazgos encontramos que, innegablemente, este método de extracción se realiza en el municipio, por lo menos, desde 1996. Los datos más recientes apuntan a que en el año 2021 esta práctica se implementó por lo menos en el campo San Andrés y en el campo Remolino, ambos en Papantla. De igual manera, no queda duda de que el fracturamiento hidráulico se utiliza incluso en yacimientos convencionales.

En Papantla conviven **19 asignaciones** de exploración y extracción, **27 campos petroleros** y **2 áreas contractuales** (con contratos firmados entre la CNH y particulares para la extracción o exploración). De acuerdo con el Centro de Información Nacional de Hidrocarburos en 2020, en los campos que se intersectan con Papantla, se ha utilizado fracturamiento hidráulico en, por lo menos, **1,231 pozos** y se ha llevado a cabo dicho procedimiento en, al menos, **6,514 eventos** entre 1996 y 2016. Pero, de

acuerdo con Pemex EyP, en el periodo de 2010 a 2020 se ha utilizado esta técnica de extracción únicamente en **784 ocasiones en 6 campos petroleros**.

Ahora, en 2022, de acuerdo con Pemex EyP y su Grupo Multidisciplinario de Operación Contratos y Asociaciones Tampico, sólo **14 pozos** en Papantla utilizan este método de extracción. Sin embargo, la Subdirección de Producción Región Norte Activo de Producción Poza Rica-Altamira —también perteneciente a Pemex EyP— afirma que la extracción de los mismos pozos es convencional, al mismo tiempo que afirma que **20 pozos en 4 campos petroleros** utilizan fracturamiento hidráulico. Es decir, Pemex EyP proveyó información incongruente entre sí en 2022.

Aún más, el mismo Centro de Información Nacional afirmó en 2022 que hay **1168 pozos** en Papantla que utilizan fracturamiento hidráulico de un total de 2055 pozos; es decir, en el **56.8% de los pozos** ubicados en Papantla, se ha utilizado el fracturamiento hidráulico.

Los números reportados tanto por la CNH como por Pemex EyP son contradictorios, y por lo tanto, poco confiables. Así, no es sorprendente que la información que rodea a esta actividad sea tan opaca y confusa. No se cuenta con la información respecto al propio método de extracción, es esperable que la información respecto al impacto ambiental, el uso del agua en su implementación, las emisiones de GEI y, en general, la información asociada a esta práctica sea poco accesible y, en ocasiones, inexistente como es el caso de las reservas de gas de esquisto (gas shale o de lutitas), cuyos números sí se presentan por Estados Unidos, pero no por las autoridades mexicanas.

Esta información nos deja concluir que existe un estado de incertidumbre alrededor de esta actividad para las poblaciones aledañas a las actividades de extracción de hidrocarburos y para el medio ambiente.

5. Afectaciones y amenazas a comunidades de Papantla

El municipio de Papantla presenta una capa compleja de interrelaciones ambientales e industriales, fuertemente marcadas por las tensiones entre la cultura ancestral totonaca y la industria extractiva de hidrocarburos. Ante tal situación, los distintos usos del territorio se contraponen y se engarzan en luchas por el territorio, las costumbres y el agua, a la par que la exploración y explotación de los hidrocarburos impone una visión de desarrollo económico y modernidad promovida por el Estado. Así, se da pie a conflictos socioambientales que muchas veces derivan en violaciones a derechos humanos. En la región de Papantla, la raíz de los conflictos socioambientales se encuentra en gran medida en la industria de los hidrocarburos y los cambios y caídas en las prácticas agrícolas (Chenaut, 2010). Estos factores han impactado en el pueblo totonaco, así como en los ecosistemas y bienes comunes naturales de gran parte de la región.

Como se visualiza en la figura 12, grandes partes del territorio lingüístico totonaco en el municipio de Papantla, se traslapan con las zonas de las asignaciones de hidrocarburos y existe ya un considerable número de pozos en territorio indígena. Cabe aclarar que de la lengua no depende la identidad indígena, ni la pertenencia a un pueblo ancestral está supeditada a hablar la lengua; pero por supuesto, es un elemento muy representativo de las culturas originarias y ayuda a visualizar la

presencia histórica de la industria de los hidrocarburos en territorio Totonaco y cómo lo ha marcado. Así, la industria es una amenaza más a una cultura indígena ya en riesgo por el contexto sociopolítico y económico (Chenaut, 2017). Aunado a la falta de participación y reconocimiento de los derechos de las comunidades indígenas, genera un situación de especial vulnerabilidad para la cultura totonaca que se expresa en un sin fin de conflictos socioterritoriales y luchas de resistencia para proteger a su patrimonio biocultural ante una industria extractiva.

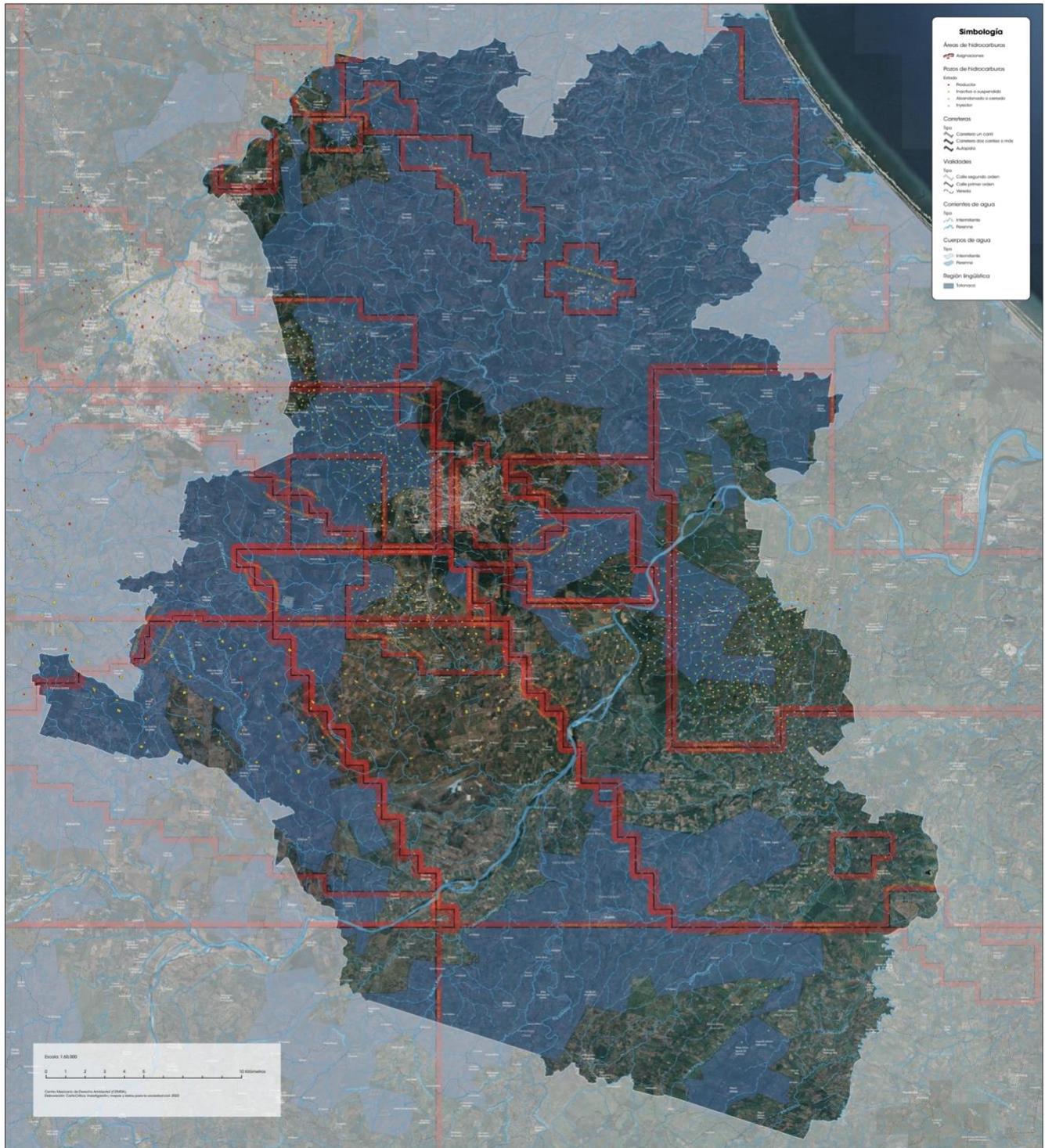


Figura 12. Papantla: asignaciones de hidrocarburos y regiones lingüísticas. Fuente: CartoCrítica, 2022

Desde la mirada de las personas que habitan este territorio⁴⁹, hay una pertenencia cultural importante al pueblo totonaco, así como una valoración de su historia, cultura y territorio que se encuentra amenazado, como expresan *“es que si soy totonaca, pero no soy del Tajín, soy totonaca porque mi abuela era totonaca, tengo raíces totonacas”*⁵⁰ y *“No debemos perder nuestra lengua materna. Es triste ver que nuestros hermanos han perdido toda sus costumbres, sus tradiciones. La tradición no puede perderse”*⁵¹. Esta cultura se expresa también en una relación cercana con los elementos naturales y especialmente el agua. El dios de la lluvia, Aktsini, está presente en una relación recíproca de regulación del agua, ya que en rituales como la “costumbre” se le pide por la siembra y cosecha. *“La naturaleza significa todo, sobre todo significa vida. Que es lo primordial, ahora si que si falta una cosa simple y sencillamente no se dará lo demás. No podemos vivir sin agua, al igual que no podemos estar sin tierra”*⁵².

Para las personas, el territorio no solamente es un espacio donde vivir, sino un lugar en donde se hace vida, especialmente valoran: la tranquilidad de la región, la convivencia comunitaria, los elementos naturales y la cultura de la que son parte. Como señala una persona *“En primera me gusta la tranquilidad, la tranquilidad visual y auditiva que tiene la comunidad [...] me gusta [enseñar] a otras personas, a otros jóvenes o a otros niños a que puedan aprender danza y con ello un sin fin de cosas, enseñarles la lengua, las tradiciones que hay aquí, incluye eso también del significado de la danza, y sobretodo la convivencia, la convivencia que se da a nivel comunitario”*⁵³. Así, el territorio es también el lugar en donde se reproduce la cultura y la cosmovisión totonaca. Además, destaca una relación cercana con la naturaleza: *“Me gusta mucho la naturaleza que hay aquí, hay mucho monte, aún hay monte alto, hay acahuales y entonces es una montaña y por un lado, la parte en el este está la comunidad de Reforma, Escolín y en el otro lado de la montaña, estamos nosotros en el este. Y es como esa parte de la naturaleza de que es una zona muy tranquila”*⁵⁴.

En la parte de la sierra, se dice que por la afectación petrolera en el agua y la tierra ya no se escucha a Aktsini, la deidad del agua que los totonacos identifican por un sonido particular con el cuál se anuncia y comunica. En virtud del importante número de pozos y ductos instalados en la región totonaca de Papantla, uno de los principales problemas identificados son los derrames de hidrocarburos con consecuencias graves para el agua, la tierra, los cultivos y las personas. Particularmente, en la región de estudio, durante el año 2020 se registró un alarmante incremento en la cantidad y consecuencias de los derrames en instalaciones administradas por Pemex, que incluso la Comisión Permanente del Congreso de la Unión solicitó al Órgano Interno de Control de Petróleos Mexicano, realizara la investigación correspondiente a efecto de esclarecer los daños ocurridos (Congreso de la Unión, 2020). En el exhorto legislativo referido, se documentaron diversos eventos de derrame de hidrocarburos en distintas comunidades del municipio de Papantla, así como otros municipios de Veracruz, entre los que se encuentran Coatzintla y Poza Rica, colindantes de la región

⁴⁹ Se realizaron entrevistas a personas habitantes de distintas comunidades del corredor totonaco correspondiente a la región de Papantla: El Chote, Coatzintla; Polutla, Papantla; Oriente Mediodía, Espinal; y Reforma Escolín, Coatzintla.

⁵⁰ Entrevista a persona habitante de Oriente Mediodía, Espinal, Veracruz.

⁵¹ Participación de persona habitante de El Chote, Coatzintla, Veracruz. En Taller sobre el territorio, 15 de mayo de 2022.

⁵² Entrevista a persona habitante de El Chote, Coatzintla, Veracruz.

⁵³ Entrevista a persona habitante de El Chote, Coatzintla, Veracruz.

⁵⁴ Entrevista a persona habitante de Reforma, Escolín, Papantla, Veracruz.

de estudio. Se reconoce a Papantla como uno de los municipios más afectados por este tipo de eventos y se identifica entre las posibles causas *líneas obsoletas, deterioradas, así como la falta de mantenimiento*; y entre las consecuencias la contaminación de mantos freáticos y afectaciones a cultivos y ganado (Congreso de la Unión, 2020).

Así, la contaminación del agua es uno de los problemas ambientales que más impacto ha tenido en la región. Como un ejemplo está la carencia total de agua a diez kilómetros de la cabecera municipal de Papantla, donde el agua se perdió cuando una compañía contratada por Pemex al buscar petróleo hizo estallar dinamita bajo tierra, ocasionando que se perdiera el agua de 30 pozos y de cinco manantiales. Desde entonces, las y los habitantes de la comunidad han tenido que comprar agua mediante pipas (Chenaut, V., 2017).

Los impactos ambientales que la extracción de hidrocarburos ha generado en la región son diversos, visibles y presentes con afectaciones continuadas. Recientemente se ha denunciado a través de medios de comunicación afectaciones a la salud de los pobladores, impactos en los cultivos, así como en cuerpos de agua, especies acuáticas y fauna y flora de la zona⁵⁵, alcanzando también a las propias formas ancestrales de subsistencia de quienes pertenecen a las comunidades indígenas totonacas⁵⁶.

A la situación descrita se suma la inseguridad de vivir cerca de pozos petroleros, ya que algunos se ubican a pocos metros de las viviendas. Al respecto, se han documentado casos de hundimientos o socavones dentro de las mismas zonas habitacionales en la región de estudio, presuntamente ligados con la actividad de exploración y extracción⁵⁷. Esta situación coloca a las personas de las comunidades afectadas en un riesgo inminente sin ser atendido⁵⁸.

Asimismo, la cercanía de los pozos y las tuberías a las comunidades frente a los constantes derrames y la falta de mantenimiento de las conexiones generan un permanente riesgo de explosiones o derrames cercanas a escuelas, hogares y centros poblacionales⁵⁹. Entre las consecuencias documentadas de los impactos ambientales descritos se ha identificado la falta de empleos, pérdida de cosechas y migración (Chenaut, V., 2010). Estas consecuencias impactan en la pertenencia cultural de las personas habitantes de la región totonaca de Papantla, así como en la continuidad de su herencia indígena y cosmovisión.

Desde la mirada de las personas entrevistadas y participantes en el taller, las afectaciones por la industria petrolera pueden ser clasificadas en sociales, económicas, culturales y ambientales. Respecto a las afectaciones sociales se identificó: a) división entre las personas integrantes de diversas

⁵⁵ Vanguardia de Veracruz, *Pemex: ecocidio en Papantla*, 16 de marzo de 2022, disponible en: <https://vanguardiaveracruz.com/pemex-ecocidio-en-papantla-2/>

⁵⁶ Universidad Nacional Autónoma de México, Testimonio Gráfico Digital, *Totonacas*, disponible en: http://ru.iis.sociales.unam.mx/bitstream/IIS/4577/2/Totonacas_Informacion%20etnografica.pdf

⁵⁷ Datos documentados a través de estudios de campo y entrevistas realizadas en la comunidad de Polutla, Papantla, Veracruz.

⁵⁸ Vanguardia de Veracruz, *Temen en Polutla se registre tragedia por enorme socavón*, 31 de marzo de 2021, disponible en: <https://www.vanguardiaveracruz.com/temen-en-polutla-se-registre-una-tragedia-por-enorme-socavon/>

⁵⁹ Escribiendo con tinta negra, Redacción, *Explosión en instalaciones de PEMEX deja tres lesionados*, 17 de julio de 2020, disponible en: <https://escribiendocontintanegra.com/explosion-en-instalaciones-de-pemex-deja-tres-lesionados/>

comunidades por beneficio monetario de algunos, no de la comunidad; y b) eliminación del espacio de siembra como una actividad de unión comunitaria al verse afectada la actividad agrícola. Se ilustra con el siguiente testimonio:

“El sembrar la tierra, el sembrar la milpa, va más allá de tener un beneficio, era también estos momentos de convivencia comunitaria, estos momentos en los que los vecinos se organizaban para la siembra. [...]”

[Derivado de las actividades petroleras hemos visto] la desunión, porque ahora algunos son beneficiados, lo que era una comunidad unida los desintegra porque algunos ahora son beneficiados, otros no, otros sí, pero se han contaminado. Algunos ya están en acuerdo, otros en desacuerdo, entonces hay una secuencia de varias cosas que trae consigo la extracción, pareciera que la comunidad, aquella que había estado olvidada por el gobierno ya prosperó porque ahora tiene una carretera, tienes hospital o tiene una ambulancia pero nunca se imaginaron que ahora la ambulancia la iban a ocupar para poder moverse porque está apunto de estallar alguna bobina de separación, por ejemplo, entonces pareciera que hay un desarrollo pero en realidad consigo trae también muchas consecuencias, yo diría que más consecuencias que todo si empezamos a analizar”⁶⁰.

Respecto a las afectaciones económicas señalan: a) la pérdida del trabajo tradicional del cultivo derivado de la escasez de agua, derrames petroleros o expropiación de tierras; b) la pérdida de tierras para cultivar derivado de las expropiaciones (despojo), derrames, contaminación; y c) la escasez de recursos económicos para la vida cotidiana en las familias.

“Aquí desde los años cuarentas para acá si hubo [actividad petrolera], bueno fue la bonanza del petróleo en la región. Hubo una producción bárbara, aquí el absurdo es que explotaron pero no beneficiaron a las comunidades ni con buenos caminos, carreteras, escuelas, hospitales, nada de eso. Un saqueo bárbaro, contaminación en las parcelas, derrames de hidrocarburos que hasta la fecha algunos todavía las padecen pero no hay eco en hacer justicia, tiene uno que levantar la voz. A la fecha todavía entran las pipas para traer o llevar el hidrocarburo, aún persisten ductos de Pemex aquí abajo del pueblo. Está el pozo escuela es un complejo que construyeron para que los estudiantes en ingeniería petrolera pues vengan ahí hacer sus cursos pero es un elefante blanco, solamente lo hicieron para mantener toda la extensión de tierras en poder de los monopolios de Pemex”⁶¹.

“Yo tenía 200 matas de pimienta en mi terrenito. Tenía la esperanza de que con eso íbamos a salir adelante. Pero ¿qué pasó? Llega la contaminación de Poza Rica, del gas, el aceite, no sé, pero nos llega. Cuando comenzaban a florear los pimientos, la contaminación secaba la floración. No hubo producción. Se me han secado las flores y más de 60 plantas de pimienta por la contaminación.”

“Actualmente no produzco nada. Ese gas que no se ve, nos contamina”⁶².

⁶⁰ Entrevista a persona habitante de Oriente Mediodía, Espinal, Veracruz.

⁶¹ Entrevista a persona habitante de Polutla, Papantla, Veracruz.

⁶² Participación de persona habitante de El Chote, Coatzintla, Veracruz. En Taller sobre el territorio, 15 de mayo de 2022.

Respecto a las afectaciones culturales, destacan: a) la pérdida de la identidad cultural en algunas comunidades debido a la falta de integración comunitaria (p.e. por pérdida de espacios de convivencia); b) la pérdida de territorio; c) la pérdida de espacios tradicionales como el monte; c) la pérdida de actividades tradicionales como el cultivo, caza, recolección; y d) las afectaciones a elementos culturales importantes como el agua y el territorio.

“[Desde la entrada de la industria petrolera en la comunidad hemos visto] en agricultura por ejemplo, muchos abuelos con los que he platicado me comentaban que la milpa se ponía triste entonces, que ellos le llamaban la enfermedad de la tristeza, algo así me comentaron una vez, que se ponía muy amarilla por esto de las lluvias ácidas que en ocasiones se daban en la región pero el cambio de suelo también no, todo esto de la estación petrolero, hay zona donde, ahorita ya lo quitaron pero antes había unos letreros en la entrada de los pozos que decía en esa zona no se podía cazar todos lo animales estaban contaminados por todos esto de la contaminación de los químicos que traían los petroleros, entonces se dejó de cazar mucho en una parte donde estaba ese letrero, era muy famoso pero ahorita ya lo quitaron y prácticamente muchas personas ya han vendido también sus tierras por lo mismo de que han encontrado petróleo en sus terrenos”⁶³.

Respecto de las afectaciones ambientales, identificamos las siguientes dimensiones: a) Sobre el agua: contaminación de cuerpos de agua (pozos, manantiales, ríos), sequía, escasez de agua; b) sobre el territorio: fractura de territorio, creación de socavones, sismos, contaminación del suelo, afectación a cultivos; c) sobre el aire: contaminación por exceso de gas metano, bruma de contaminación sobre comunidades.

“Cambios, muchos y de los que puedo decir y que en estos momentos es muy preocupante es la falta de agua. Hace algunos años, como 15 o 20 años, bueno no de hecho eran más, pues teníamos agua, realmente en tiempo de sequías no padecíamos porque teníamos los arroyos, hacíamos un pozo y ahí teníamos agua y así es como la pasábamos en tiempos de sequías. Actualmente, al menos aquí donde yo vivo que tengo un arroyo al lado, no hay nada de agua todo el tiempo está seco, la tierra está dura y pues ya no sale el agua”⁶⁴.

Se perciben por beneficios derivados del ingreso de las empresas de hidrocarburos como “aparentes” o “nulos”. Se identifican beneficios en pocas comunidades en contraste a las generalizadas consecuencias generadas. Enfatizan el la escasez de agua como la principal afectación derivada de la extracción de hidrocarburos y el fracking en particular.

“Hasta donde yo tengo entendido no [hubo beneficios para la comunidad], al contrario, nos salen debiendo, y mucho. No monetariamente, sino con todo lo que se ha provocado en realidad nos quedamos con menos espacios para productividad, nos quedamos sin agua que es de cierta forma muy preocupante para nosotros porque al no haber agua tenemos que ir buscando en otros lugares, en otras fuentes, algo que no hacíamos porque aquí teníamos”⁶⁵.

⁶³ Entrevista a persona habitante de Reforma, Escolín, Papantla, Veracruz.

⁶⁴ Entrevista a persona habitante de El Chote, Coatzintla, Veracruz.

⁶⁵ Entrevista a persona habitante de El Chote, Coatzintla, Veracruz.

También resaltó de las entrevistas que no se identifica al gobierno como un actor aliado frente a las consecuencias de la actividad extractiva. Al contrario, se mencionan actividades de criminalización y persecución contra la defensa emprendida tiempo atrás.

“La comunidad, en el 2011, llevó a un movimiento muy fuerte, la comunidad decidió que PEMEX ya no entrara ni las compañías, en aquel entonces eran muchas compañías que estaban trabajando para PEMEX. Se decidió cerrarle los pozos petroleros, hubo mucha participación de la comunidad, el movimiento fue muy organizado pero hubo ahí una asesoría o algo así y decidieron tapar también la carretera federal, fue ahí cuando ya el gobierno tuvo represalias contra varias y varios dirigentes de la comunidad, a uno de ellos si lo tomaron preso, lo llevaron a Perote y ahora la comunidad estaba ya no en la lucha sino cooperando, viendo la manera para que el compañero saliera de la cárcel y otros compañeros que tenían órdenes de aprehensión pero que ampararon a tiempo y que al final ya no fueron llevados a la cárcel pero si fue un proceso como que el gobierno sabe cómo desarticular un movimiento y con esas represalias la comunidad ahora tenía miedo en ese sentido y entretenidos todos en sacar al compañero del movimiento que se quedó ahí abandonado”⁶⁶.

Es importante destacar que a este contexto ya adverso en el que permanecen las comunidades indígenas totonacas de la región de Papantla no le son ajenas la situación de violencia generalizada y la crisis en materia de derechos humanos permanente en México desde hace ya más de quince años (Muñoz, A. A., 2021). Así, en la región de Papantla se han suscitado denuncias respecto de la presencia de grupos del crimen organizado, y, más recientemente, denuncias y detenciones de presuntos miembros de organizaciones de *huachicoleo*⁶⁷, así como el abandono de personas asesinadas en los caminos a las localidades⁶⁸.

En el municipio de Papantla también hay una larga trayectoria de resistencia frente a las amenazas e invasiones a su territorio. Así, que también en las entrevistas y el taller destacó la esperanza y apuesta a la unión y organización colectiva para hacer frente a las consecuencias de la actividad extractiva.

Finalmente, se tiene una percepción generalizada de posibilidad de unión y trabajo colectivo para hacer frente a las consecuencias de la actividad extractiva.

“[Hay que] denunciar lo que está pasando, el abandono en que se encuentran el caso del socavón debajo de mi domicilio, es un problema que sigue avanzando cada vez que hay tempestad, agua en cantidad, avanza el derrumbe y ya algunas casas están al borde

⁶⁶ Entrevista a persona habitante de Reforma, Escolín, Papantla, Veracruz.

⁶⁷ Es Noticia Veracruz, *Aseguran GN y SEDENA camiones huachicoleros con reporte de robo en Papantla*, 26 de noviembre de 2020, disponible en: <https://esnoticiaveracruz.com/aseguran-gn-y-sedena-camiones-huachicoleros-con-reporte-de-robo-en-papantla/> y La Jornada Veracruz, *Operación de huachicoleros en el estado aumenta violencia, afirma SEDENA*, 28 de marzo de 2020, disponible en: <https://jornadaveracruz.com.mx/principal/operacion-de-huachicoleros-en-el-estado-aumenta-violencia-afirma-la-sedena/>

⁶⁸ La Jornada Veracruz, *Abandonan bolsas de basura con tres cuerpos desmembrados sobre carretera de Papantla*, 27 de marzo de 2022, disponible en: <https://jornadaveracruz.com.mx/justicia/abandonan-bolsas-de-basura-con-3-cuerpos-desmembrados-sobre-carretera-de-papantla/>

derrumbarse. Eso por un lado también donde han sido afectados por derrames de hidrocarburos, claro que participarían: se hace la convocatoria y considero que habría eco”⁶⁹.

“Yo creo que es importante, como que tenemos siempre esta idea que nos han impuesto desde Occidente de tener estas formas organizativas, de que siempre se tiene la autoridad o algo así. Pero hay muchas personas que son reconocidas por la comunidad, son sábios, algunos están preocupados por la comunidad y están organizando las comunidades, creo que hay muchas personas que tienen este interés y que están como con esta lucha y que son los que más están siendo perjudicados por toda esta problemática”⁷⁰.

“Creo que es cuestión de que sigamos retomando esta forma de seguir informando a la gente, acercando la información a las comunidades porque lamentablemente de esto no se habla en la televisión”⁷¹.

La creciente violencia ligada a las actividades extractivas desarrolladas en la región de estudio evidencian la gravedad de la situación a la que se enfrentan las comunidades indígenas y no indígenas del totonacapan en Papantla⁷². Esto no se limita a los riesgos intrínsecos de la situación de violencia creciente, sino también a las afectaciones ambientales históricas y futuras no prevenidas ni atendidas derivadas de la extracción de hidrocarburos. Dicha situación tiene también consecuencias en una estigmatización generalizada de la región por otras personas, como señala el siguiente testimonio:

“Es como muy, siempre que hay un megaproyecto como esto de la extracción de hidrocarburos en la región prácticamente no sé, yo he platicado con muchas personas que son de fuera y a lo mejor lo ven mejor que nosotros que ya estamos acostumbrados y la mayoría de la gente piensa que Veracruz está “destinada para” [la actividad extractiva], se ha contaminado, que es una zona ya bien fea”⁷³.

Desde 2012 el norte de Veracruz, y particularmente la región de estudio, se ha identificado como una de las cinco cuencas mexicanas con mayor riqueza en aceite y gas lutitas, elemento extraído a través del método de fracking (Zaragoza Cuevas, M., 2018). Esta riqueza natural ha convertido a la región en una zona vulnerable a la extracción de hidrocarburos y, con ello, ha colocado a sus ecosistemas y servicios ambientales en grave riesgo. Como ya se advirtió, las consecuencias ambientales y socioculturales que la extracción de hidrocarburos mediante *fracking* se encuentran estrechamente relacionadas con el agua y, por tanto a derechos humanos como la alimentación, la salud, la vida y, en la región de estudio, a los derechos mismos de las comunidades indígenas. En ese sentido, destacan también los riesgos respecto a la autonomía y territorio de las comunidades totonacas y frente a las consecuencias descritas, la permanencia misma de su cultura.

⁶⁹ Entrevista a persona habitante de Polutla, Papantla, Veracruz.

⁷⁰ Entrevista a persona habitante de Reforma, Escolín, Papantla, Veracruz.

⁷¹ Entrevista a persona habitante de Oriente Mediodía, Espinal, Veracruz.

⁷² Atlas de Justicia Ambiental, *Fracking de gas en la Huasteca y Totonacapan Resistencia de la Coordinadora Corason, México*, disponible en: <https://ejatlas.org/conflict/gas-fracking-en-huautla-hidalgo-mexico>

⁷³ Entrevista a persona habitante de Reforma, Escolín, Papantla, Veracruz.

Desde la mirada de los habitantes, la extracción de hidrocarburos con todo lo que implica es altamente peligrosa por las cantidades de consecuencias que ha generado en las comunidades y en la región. Existe mucha inseguridad con respecto al fracturamiento hidráulico ya que las personas aún tienen poca información al respecto.

“Se realiza extracción petrolera, también sé que en Papantla específicamente si han realizado pozos de fractura hidráulica, lo alarmante de esto es que los pozos de fractura hidráulica no sólo son peligrosos localmente sino que también para los lugares aledaños. Entonces por supuesto que eso se ve reflejado hasta en nuestras comunidades”⁷⁴.

Ante este contexto, y dadas las afectaciones ambientales y sociales, la mejor estrategia de cambio es la relacionada con no seguir realizando estas actividades en el territorio, en aplicación del principio precautorio se debe de evitar promover en el futuro las mismas. Por cuanto hace a las acciones de corto plazo, es fundamental el empoderamiento de las comunidades y fortalecer su gestión territorial comunitaria⁷⁵.

6. Derechos humanos ante la industria de los hidrocarburos

Las actividades e industrias extractivas cuentan con una serie de características distintivas. Una de las principales y que está presente en la industria de los hidrocarburos es la prioridad que se le asigna ante otros usos del territorio, sin considerar los proyectos de vida de las personas que habitan estos territorios. Recordando que “el extractivismo es una manera de articular economía nacional basada en la extracción de grandes cantidades de recursos naturales, especialmente no renovables, con escaso procesamiento, destinándolos a la exportación y cooptando así el dinamismo económico de un país o territorio.” (Acosta 2009, 2011 y Portillo (2014) citados por Checa-Artasu 2018, p. 6). Es decir, tienden a ser actividades impositivas que se asientan a lo largo de grandes territorios con la ayuda y apoyo del Estado y con la intervención de capitales privados nacionales y extranjeros. Se construyen dentro de un esquema de poder que tienden a arrasar otras formas de ocupar y vivir en los territorios. Las prioridades suelen ser económicas; producir riqueza a costa de los bienes comunes naturales y de las personas que los guardan.

Esta imposición se justifica en un marco jurídico que obedece a necesidades, valores e intereses alineados a reducidos grupos de personas y empresas, típicamente con intereses económicos por delante. Leyes, aparentemente abstractas y neutrales, incorporan versiones tergiversadas de conceptos como “utilidad pública”, “orden público” e “interés social”. Estos conceptos son utilizados para simular que la explotación y extracción de los bienes comunes naturales tiene alguna suerte de beneficio colectivo o social, lo que raramente es el caso (Osuna, K., 2017).

Así, la imposición —legitimada jurídicamente— de esta clase de industrias dificulta que los derechos de la sociedad en general y específicamente de los pueblos indígenas y comunidades equiparables sean garantizados, pues tal imposición, restringe la posibilidad de resistir estos proyectos y de tener

⁷⁴ Entrevista a persona habitante de Oriente Mediodía, Espinal, Veracruz.

⁷⁵ Entrevista a Manuel Llano, CartoCrítica.

alternativas diversificadas para vivir en los territorios *extractivizados*. Es decir, si las leyes legitiman la imposición de industrias con fundamento en nociones equivocadas de *orden público*, *interés social* y *utilidad pública*, por consecuencia lógica limitan la alteridad; es decir suprimen las opciones que se pueden tener respecto a la forma de vivir en un territorio y el desarrollo individual y colectivo. Al no dar espacio a la diferencia, se impide el pleno ejercicio de derechos fundamentales que se basan, justamente, en la prerrogativa de poder decidir sin intervención externa, y en el marco del paradigma de la pluriculturalidad como postulado básico de la nación.

El funcionamiento estructural de la industria de los hidrocarburos contamina y agrede el medio ambiente (Checa-Artasu, 2018). Entre los muchos impactos que la industria puede generar, se encuentra la utilización del fracturamiento hidráulico como medio de extracción de hidrocarburos. Este tipo de método afecta principalmente la calidad y cantidad de agua por los excesivos volúmenes que utiliza, por los químicos que son requeridos y por el tipo de emisiones que genera, pues contribuyen a la crisis climática, a la disminución de la calidad del aire y afecta la salud de las personas.

Entonces, al reconocer el Estado mexicano (vía el artículo segundo constitucional y el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes —Convenio 169 de la OIT) que los pueblos indígenas y las comunidades equiparables mantienen una relación entre naturaleza y cultura que se forja a través del tiempo y que se construye mediante prácticas y saberes, es decir, que están íntimamente relacionados con sus entornos naturales al grado de que los primeros no existen sin los segundos, por consecuencia se reconoce que la transformación de los ecosistemas y territorios indígenas es por sí misma una afectación directa a sus derechos.

Impactar el territorio es impactar los derechos de los pueblos a la consulta previa, a la obtención del consentimiento, a la libre determinación, a la autonomía, al territorio y al uso preferente de los recursos naturales tradicionalmente manejados, todos con relación a un medio ambiente sano y al agua. Frente a una industria extractiva amparada por el marco jurídico vigente, estos derechos son vaciados de contenido automática y sistemáticamente.

Por ello, atendiendo al objetivo de esta investigación, para entender los impactos que la industria de los hidrocarburos —específicamente la técnica del fracturamiento hidráulico— produce en los derechos de las comunidades asentadas en el municipio de Papantla, Veracruz, pertenecientes al pueblo totonaco, es imperativo entender cuál es el marco jurídico vigente y cuáles son los estándares mínimos de derechos humanos que se les deben garantizar.

6.1. Reforma energética: un análisis de Ley de Hidrocarburos y su reglamento

Durante gran parte del último siglo, el petróleo fue entendido de muchas maneras: Como un símbolo del nacionalismo mexicano a partir de su expropiación en 1938, como riqueza por su valor en el mercado internacional y por la dependencia económica del país en este recurso, como motor de desarrollo y crecimiento económico; y también como un recurso que presagiaba impactos ambientales y sociales graves.

Desde 1938 y hasta 2013 la exploración y extracción del petróleo en México fue una facultad exclusiva del Estado que estaba a cargo de Petróleos Mexicanos (Pemex) y sus entonces organismos subsidiarios y filiales. Posteriormente, la llamada Reforma Energética⁷⁶ consolidada entre 2013 y 2014 modificó el marco constitucional del sector de hidrocarburos —artículos 25, 27 y 28 constitucionales— para abrir a la inversión privada, nacional e internacional, las actividades a lo largo de la cadena de valor de la industria.

La Reforma Energética modificó diversas situaciones alrededor de la industria. Primeramente, estableció que el sector público tendrá a su cargo, de manera exclusiva, las áreas estratégicas —entre las que se encuentran la exploración y extracción del petróleo y de los hidrocarburos sólidos, líquidos o gaseosos— manteniendo siempre el gobierno federal la propiedad y el control sobre los organismos y empresas productivas del Estado. Es decir, la Reforma Energética —vía el párrafo séptimo del artículo 27 constitucional— estableció que, tratándose del petróleo y de los hidrocarburos sólidos, líquidos o gaseosos en el subsuelo, la propiedad de la Nación es inalienable e imprescriptible y no se otorgarán concesiones. En concreto, reitera su propiedad sobre los hidrocarburos y su facultad exclusiva de explorarlos y extraerlos. Aunque modificó la naturaleza jurídica de Pemex, dejó de ser un organismo descentralizado, para convertirse en una empresa productiva del Estado (EPE).

Esto quiere decir que Pemex tiene un régimen especial; el Estado funge como su dueño y administrador, pero de forma limitada, ya que cuenta con un gobierno corporativo que debe funcionar conforme la mejores prácticas internacionales para generar valor económico. Este gobierno corporativo está integrado por un Director General —designado por el Titular del Poder Ejecutivo Federal— y un Consejo de Administración —integrado por los titulares de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y la Secretaría de Energía, Consejeros de gobierno, Consejeros independientes y Consejeros de la propia Secretaría de Energía.

Asimismo, tiene un régimen especial en cuanto a: (i) presupuesto, es elaborado por su Director General y aprobado por el Consejo de Administración; (ii) deuda, su techo de financiamiento debe ser autorizado por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y el Congreso de la Unión; (iii) auditoría, la interna es a través de comités y la externa a través de la Auditoría Superior de la Federación; (iv) adquisiciones, servicios y obras, se otorgan por convocatoria pública o adjudicación directa y se registrarán por el derecho administrativo, civil y mercantil; y (v) remuneraciones, el pago de sus trabajadores no se rige por las reglas del artículo 127 Constitucional, es determinado por el Consejo de Administración (Jurídico Corporativo IDC, 2019).

Actualmente, Pemex cuenta con tres EPEs: Pemex Transformación Industrial, Pemex Exploración y Producción y Pemex Logística, además del propio Petróleos Mexicanos.

Sin embargo, inmediatamente establece que con el propósito de obtener ingresos para el Estado que contribuyan al desarrollo de largo plazo de la Nación, ésta llevará a cabo las actividades de exploración y extracción del petróleo y demás hidrocarburos mediante asignaciones a empresas productivas del Estado **o a través de contratos con éstas o con particulares**, en los términos de la Ley Reglamentaria

⁷⁶ Véase, https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5327463&fecha=20/12/2013

(Ley de Hidrocarburos). Para cumplir con el objeto de dichas asignaciones o contratos las empresas productivas del Estado **podrán contratar con particulares**.

Esta redacción propone un argumento contradictorio. Por un lado, reserva la propiedad originaria de la Nación sobre los hidrocarburos en el subsuelo y prohíbe las concesiones, pero genera un mecanismo que materializa el acceso preferente del capital privado a la cadena productiva de los hidrocarburos, y con él, garantiza la intervención de los territorios.

Así, la Ley de Hidrocarburos establece las siguientes figuras jurídicas para llevar a cabo exploración y extracción de hidrocarburos.

6.1.1. Asignaciones

Son los actos jurídico-administrativos mediante los cuales el Ejecutivo federal otorga exclusivamente a un Asignatario el derecho para realizar actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en el Área de Asignación⁷⁷ por una duración específica. Sólo Pemex y sus EPEs pueden ser asignatarios. Estas asignaciones podrán ser explotadas de conformidad con los planes de Exploración y de desarrollo para la Extracción que la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH) apruebe y para ello pueden celebrar contratos de servicios con particulares.

6.1.2. Contratos para la Exploración y Extracción

Son los actos jurídicos que suscribe el Estado mexicano, a través de la CNH, por el que se conviene la Exploración y Extracción de Hidrocarburos en un Área Contractual⁷⁸ y por una duración específica. Los contratistas son Petróleos Mexicanos, cualquier otra empresa productiva del Estado o persona moral, que suscriba con la CNH un Contrato para la Exploración y Extracción, ya sea de manera individual o en consorcio o asociación en participación.

Las asignaciones, previa solicitud de sus titulares, pueden convertirse en contrataciones; es decir, Pemex y sus EPEs pueden celebrar asociaciones o alianzas con personas morales para llevar a cabo exploración y/o explotación, y así compartir costos, gastos, inversiones, riesgos, así como utilidades, producción y demás aspectos. De igual modo, a través de alianzas o asociaciones, se puede ceder el control de las operaciones de forma parcial o total.

Para elegir a la persona moral que se convertirá en socia o aliada de Pemex y/o sus EPEs, se debe llevar a cabo un proceso de licitación —lo mismo para elegir contratistas— el cual será seguido y autorizado por la CNH hasta su adjudicación.

⁷⁷ El artículo 4, fracción IV de la Ley de Hidrocarburos determina que un Área de Asignación es la superficie y profundidad determinadas por la Secretaría de Energía, así como las formaciones geológicas contenidas en la proyección vertical en dicha superficie para dicha profundidad, en las que se realiza la Exploración y Extracción de Hidrocarburos a través de una Asignación

⁷⁸ El artículo 4, fracción III de la Ley de Hidrocarburos determina que un Área Contractual es la superficie y profundidad determinadas por la Secretaría de Energía, así como las formaciones geológicas contenidas en la proyección vertical en dicha superficie para dicha profundidad, en las que se realiza la Exploración y Extracción de Hidrocarburos a través de la celebración de Contratos para la Exploración y Extracción

Es de resaltar que los procedimientos de licitación y adjudicación de contratos se consideran de orden público e interés social, de conformidad con el artículo 25 de la Ley de Hidrocarburos. Esta individualización llama la atención, pues mediante el decreto de la Reforma Energética se determinó que, derivado de su carácter estratégico, las actividades de exploración y extracción del petróleo y demás hidrocarburos se consideran de interés social y orden público, por lo que tendrán preferencia sobre cualquier otra que implique el aprovechamiento de la superficie y del subsuelo de los terrenos afectos a aquéllas y así lo establece el artículo 96 de la Ley de Hidrocarburos. Entonces, no sólo suena reiterativo individualizar dichas características en dichos procesos, sino que parece una suerte de protección legal del proceso *per se* en contra de posibles acciones jurisdiccionales.

Estos instrumentos, junto a otros, forman el aparato institucional que permite la exploración y explotación de los hidrocarburos con prácticamente ninguna oposición.

Otra disposición de la Reforma Energética y su ley reglamentario es que, debido a que tanto la industria minera como la industria de los hidrocarburos son consideradas de carácter preferente frente a otros usos del suelo, el territorio y los recursos del subsuelo, la Ley de Hidrocarburos establece que, en el caso de que exista un traslape entre una concesión minera en etapa de extracción y una asignación o contrato, las partes deben llegar a un acuerdo que permita el desarrollo del proyecto de hidrocarburos. Incluso, si se considera posible, se permitirá a las dos industrias coexistir. En el caso de no obtener ningún acuerdo, la CNH indemnizará al concesionario minero.

Es indispensable hacer notar la doble dimensión de violaciones de derechos que se desprende de esta disposición. Nos encontramos con la superposición de dos actividades que afectan altamente los territorios y bienes comunes naturales donde se asientan: agua, aire, suelo, biodiversidad, agrobiodiversidad, entre otros. Dos actividades cuyo marco normativo permite la intervención de territorios a través de terceros ajenos a las dinámicas sociales y culturales que modifican las composiciones que ahí se desarrollan. Estas dos actividades han sido señaladas históricamente como causantes de conflictos socioambientales y agresiones a personas defensoras de derechos humanos ambientales (CEMDA, 2022). Es decir, por sí mismas, estas dos industrias suscitan importantes afectaciones en la garantía y goce de los derechos humanos de pueblos y comunidades.

A eso se suma que, cuando se encuentran atravesadas en un mismo territorio, se convoca a las personas titulares de asignaciones o concesiones para dirimir sus derechos, pero no los de los pueblos y comunidades que viven esos territorios. La exclusión e invisibilización de sus derechos y voluntades llega hasta las últimas consecuencias en que se puede otorgar una indemnización por la afectación de derechos, pues en este proceso tampoco se les considera.

De estas disposiciones se desprenden diversas conclusiones. La más notable es que la Ley de Hidrocarburos permite el acceso de personas morales privadas al primer eslabón de la cadena productiva de la industria de los hidrocarburos, es decir, la exploración y su extracción. Esto no es menor cuando el objeto de su intervención es la transformación de los territorios. Incluso se puede advertir que, en algunos supuestos, ya no son Pemex y sus EPEs las que realizarán las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos, sino empresas nacionales o internacionales con sus propias dinámicas de trabajo y personal, así como con sus propios intereses y agendas.

Una de las falacias más interiorizadas en el imaginario colectivo es que Pemex, además de ser sinónimo de riqueza, desarrollo y modernidad, es de y para las personas mexicanas. Se dice que la exploración y los hidrocarburos persiguen el bien común, por lo que las afectaciones que estas actividades puedan traer consigo, no son más que el precio que hay que pagar. Por ello, no sorprende que la bibliografía que analice los efectos de la industria a nivel local o comunitario sea casi inexistente (Checa-Artasu, *et.al.*, 2018).

Las actividades empresariales por su propia naturaleza persiguen intereses económicos y lucrativos a través del incremento de sus activos económicos, lo cual puede colisionar bruscamente con los intereses de los pueblos y comunidades que se ven afectados por la presencia de esta industria, pues no solo serán excluidos de los “beneficios” económicos de la industria, sino que sus territorios serán impactados tal vez permanentemente. El cuidado del territorio, del medio ambiente o de los bienes comunes naturales, suele no encontrarse dentro de las prioridades corporativas de las empresas, por lo que sus actividades acostumbran ser perjudiciales para pueblos y comunidades. Además, está el beneficio de la extraterritorialidad. Ni Pemex, ni sus EPEs, ni los contratistas, ni sus capitales, se quedarán en los territorios extractivizados; con la huída está la facilidad de evadir las consecuencias y las responsabilidades, lo que Bauman (2010) llama “deslocalización del capital”.

En este marco se inserta un capítulo en la Ley de Hidrocarburos que apuntala el intervencionismo territorial de la industria. El artículo 100 de la Ley de Hidrocarburos establece, textualmente, lo siguiente:

Artículo 100.- La contraprestación, los términos y las condiciones para el uso, goce o afectación de los terrenos, bienes o derechos necesarios para realizar las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos serán negociados y acordados entre los propietarios o titulares de dichos terrenos, bienes o derechos, incluyendo derechos reales, ejidales o comunales, y los Asignatarios o Contratistas. Tratándose de propiedad privada, además podrá convenirse la adquisición.

Es decir, la Ley de Hidrocarburos no deja espacio para negarse a la industria y sus proyectos o planes. Desde el principio de su redacción el precepto asume que no hay otra opción más que aceptar y negociar. Esto es una violación directa a la Constitución federal pues los derechos de los pueblos indígenas y comunidades equiparables al territorio, a los recursos naturales tradicionalmente manejados, a la libre determinación, a la autonomía, a la consulta y al consentimiento, consagrados en el bloque constitucional, se sustentan en la habilidad de tomar decisiones sobre su territorio con una serie de características y estándares bien establecidos. Además, expone la falta de sensibilidad territorial e histórica del cuerpo legislativo frente a las situaciones sociales que ocurren en el país.

La Ley manda a personas ejidatarias, posesionarias, campesinas e indígenas a negociar con empresas con recursos financieros y humanos que superan los que la mayoría de los pueblos y comunidades tienen. En estas condiciones no se puede reproducir un diálogo en igualdad, mucho menos si la discusión versará sobre *cómo* ocupar y usar su territorio y no *si* eso es lo que quieren que suceda en primer lugar. A esto se le suma el contenido del artículo 106 de la Ley de Hidrocarburos:

Artículo 106.- En caso de no existir un acuerdo entre las partes, transcurridos ciento ochenta días naturales contados a partir de la fecha de recepción del escrito referido en la fracción I del artículo 101 de esta Ley, el Asignatario o Contratista podrá: I. Promover ante el Juez de Distrito en materia civil o Tribunal Unitario Agrario competente la constitución de la servidumbre legal de hidrocarburos a que se refiere el artículo 109 de esta Ley, o II. Solicitar a la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano una mediación que versará sobre las formas o modalidades de adquisición, uso, goce o afectación de los terrenos, bienes o derechos, así como la contraprestación que corresponda.

Con este artículo se densifica la cadena de violaciones sistemáticas de derechos humanos. No existen maneras jurídicamente válidas —desde el punto de vista de la Ley de Hidrocarburos o su reglamento— para oponerse completamente a los proyectos de la industria. Estamos atestiguando el uso del derecho como herramienta para legitimar el despojo (Anglés, *et.al.*, 2018). El reiterado empalme entre territorios indígenas y/o equiparables y áreas de asignación y/o áreas contractuales sumado a leyes secundarias que se sirven de regulaciones contradictorias y omisas para simplemente suprimir sus derechos visibiliza un patrón sistemático de violación de derechos por parte del Estado mexicano, que se materializa a través de la aplicación de la Ley de Hidrocarburos y su Reglamento.

Estos ordenamientos jurídicos, así como la Reforma Energética que les dio origen, no alcanzan los estándares mínimos de derechos humanos contenidos en los artículos 13 al 19 del Convenio 169 de la OIT con relación al artículo segundo constitucional. Estos preceptos establecen: (i) que los pueblos indígenas y comunidades equiparables tienen derecho al territorio y a los recursos naturales tradicionalmente manejados; (ii) que en el marco de dichos derechos se debe reconocer su propiedad y posesión sobre territorios y recursos naturales, así como la utilización, administración y conservación de dichos recursos; (iii) en el caso de los recursos del subsuelo, el Estado debe establecer o mantener procedimientos con miras a consultar a los pueblos antes de emprender o autorizar cualquier programa de prospección o explotación de los recursos existentes en sus tierras; y (iv) el Estado debe impedir que personas extrañas a esos pueblos puedan aprovecharse de las costumbres de esos pueblos o de su desconocimiento de las leyes para hacerse arbitrariamente de la propiedad, la posesión o el uso de las tierras pertenecientes a ellos.

De estas disposiciones se desprenden no sólo los derechos al territorio de los pueblos indígenas y comunidades equiparables sino un *doble régimen* de propiedad originaria del territorio. Por una parte, el dominio pertenece al Estado mexicano. Sin embargo, el Convenio 169 de la OIT reconoce como parte de los derechos de los pueblos indígenas y comunidades equiparables la participación en su utilización, administración y conservación. Por lo tanto, el hecho de que la Ley de Hidrocarburos permita, promueva y provea de instrumentos jurídicos y administrativos a agentes externos para la intervención de los territorios ancestrales violenta los derechos de las comunidades.

La pluriculturalidad y el pluralismo jurídico como fundamento de la nación implica que los derechos de los pueblos y sus sistemas normativos propios deben ser reconocidos y garantizados en condiciones de igualdad. Por ejemplo, el derecho a la consulta previa, libre, informada y culturalmente adecuada; este derecho debe cumplir con una serie de características para considerar que cumple los estándares internacionales. Proponer —como lo hace el artículo 120 de la Ley de Hidrocarburos y 86 de su

reglamento— un proceso de consulta, incluso con la obtención de consentimiento, cuando ya se otorgaron asignaciones, celebraron contratos, obtuvieron permisos y autorizaciones, redactaron planes de exploración y programas de desarrollo de extracción, no garantiza tal derecho. Simula espacios de participación cuando las decisiones ya están tomadas.

Al respecto, en el Capítulo V sobre el Impacto social, la Ley Hidrocarburos prevé dos instrumentos en cuanto a las externalidades sociales de los proyectos: (i) la detección de impactos sociales (mediante estudio y evaluación); y (ii) la consulta previa en el caso de las comunidades o pueblos indígenas. El artículo 119 de la Ley Hidrocarburos señala que:

Previo al otorgamiento de una Asignación, o de la publicación de una convocatoria para la licitación de un Contrato para la Exploración y Extracción, la Secretaría de Energía, en coordinación con la Secretaría de Gobernación y demás dependencias y entidades competentes, realizará un estudio de impacto social respecto del área objeto de la Asignación o el Contrato...

El Reglamento de la Ley Hidrocarburos determina en su artículo 78 que la Sener y la Secretaría de Gobernación (Segob) deben elaborar estudios de impacto social antes de publicar o someter a licitación cualquier tipo de contrato de exploración o extracción. Tal estudio debe contener

...Sobre las Áreas de Asignación o Áreas Contractuales, al menos lo siguiente:

I. La caracterización sociodemográfica de las áreas y las regiones donde se ubican;

II. La identificación de grupos en situación de vulnerabilidad;

III. La descripción del estatus que guardan los terrenos donde se llevará a cabo el proyecto, y

IV. La estimación preliminar de los impactos sociales

Por su parte, el artículo 121 de la Ley Hidrocarburos determina que las personas que estén interesadas en obtener algún tipo de permiso o autorización para desarrollar proyectos de hidrocarburos deberán presentar una evaluación de impacto social (EVIS) que contenga la identificación, caracterización y valoración de los impactos sociales que podrían derivarse de sus actividades, así como las medidas de mitigación y los planes de gestión social.

A partir de estas disposiciones, dentro del organigrama de la Sener, se creó la Dirección General de Impacto Social y Ocupación Superficial (DGISOS) para dar cumplimiento a estas obligaciones. Jerárquicamente, esta dirección queda directamente bajo órdenes del o la Jefe de la Oficina de la Sener.

Así, tenemos que existe una diferencia entre los estudios y las evaluaciones de impacto social, pues a pesar de la similitud en el nombre, sus destinatarios y fines son diferentes, sin contar que, el estudio de impacto social es vigente solamente para los hidrocarburos y las evaluaciones aplican también para el sector eléctrico.

El estudio de impacto ambiental (EIS) lo realiza la DGISOS antes de una licitación o asignación y es un informe muy *útil* para que las compañías estimen las contraprestaciones que pueden ofrecer en la licitación. En cambio, la EVIS es un requisito para que la Sener pueda aprobar un proyecto y es

realizada por los desarrolladores de los proyectos. La EVIS debe ser un proceso más que un simple trámite, porque desemboca en la creación de un plan de gestión social, de tal manera que ofrece un marco para controlar las actividades futuras de las empresas.

No obstante, la realidad de los actuales mecanismos de gestión social de los proyectos del sector de hidrocarburos son muy poco efectivos porque presentan grandes deficiencias. La primera que podemos destacar es la posición jerárquica de la DGISOS en la Sener. Como depende de la Oficina del Secretario o Secretaria, debe acatar las decisiones tomadas por la persona titular de la Sener; es decir, es juez y parte. Esto plantea un problema de temporalidad y autonomía, aunado al hecho de que cuentan con muy pocos funcionarios para atender la totalidad de solicitudes en este rubro.

Otro aspecto destacable es que el proceso de consulta establecido en la Ley Hidrocarburos puede ser discriminatorio ya que no considera a las comunidades equiparables, pues al no ser indígenas no tienen derecho a una consulta previa, sino a una consulta pública que no tiene las mismas consecuencias jurídicas, atendiendo a la literalidad de la Ley. Aunque el bloque constitucional establece que las comunidades equiparables a pueblos indígenas tienen los mismos derechos, en la realidad, suelen tener que pasar por procesos jurídico-administrativos largos para poder acceder a tales derechos. Estas comunidades tampoco tienen acceso a los beneficios sociales compartidos que representan una aportación extra, distinta al derecho a gozar de medidas de prevención y mitigación de los impactos negativos, o medidas que buscan la ampliación de los impactos positivos.

Es importante recalcar la poca operatividad que tiene la Ley Hidrocarburos pues carece de mecanismos efectivos para sancionar el incumplimiento de las obligaciones de transparencia y evaluación de impactos sociales. Como se ha mencionado, el acceso a la información es muy complicado, poco claro y además la información obtenida suele ser escasa. La regulación de los procedimientos para realizar las consultas, estudios y evaluaciones cuentan con deficiencias de origen que permean en su desarrollo y todo ello hace prácticamente imposible garantizar, respetar y proteger los derechos humanos de personas, pueblos y comunidades.

Valga de ejemplo que, derivado de una solicitud de acceso a la información⁷⁹ hecha a la Sener en 2019, esa autoridad respondió proporcionando una dirección electrónica⁸⁰ donde se encuentran los estudios de impacto social que ha elaborado en términos del artículo 119 de la Ley de Hidrocarburos. Desde ese entonces, y hasta la fecha de cierre de esta investigación, sólo se contaba con 12 estudios reunidos en tal página, y sólo uno de ellos, se refiere a la actividad petrolera en el municipio de Papantla, Veracruz. Este EIS denominado "*Estudio de Impacto Social Tercera Convocatoria Ronda 1 CNH-R01-C03/2015*", elaborado en mayo de 2015, aborda el estudio de 25 áreas contractuales de la tercera convocatoria en los estados de Tamaulipas, Nuevo León, Veracruz, Chiapas y Tabasco. Al abordar la caracterización de las áreas contractuales, se describe el "Panorama sociodemográfico y socioeconómico" de los municipios de estos estados donde hay campos petroleros. En cuanto al municipio de Papantla, menciona aspectos como ubicación geográfica, número de habitantes, algunos indicadores de pobreza utilizados por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo

⁷⁹ Solicitud de acceso a la información con número de folio 0001800165719 respondida vía oficio número 100.UT.3918/19 de fecha 14 de noviembre de 2019

⁸⁰ Disponible en: https://transparencia.energia.gob.mx/estudios_impacto_social.aspx

Social (Coneval), dejando fuera aspectos como acceso a servicios básicos, rezago educativo y empleo. Y finalmente, se muestra un mapa con la ubicación de las áreas contractuales del municipio.

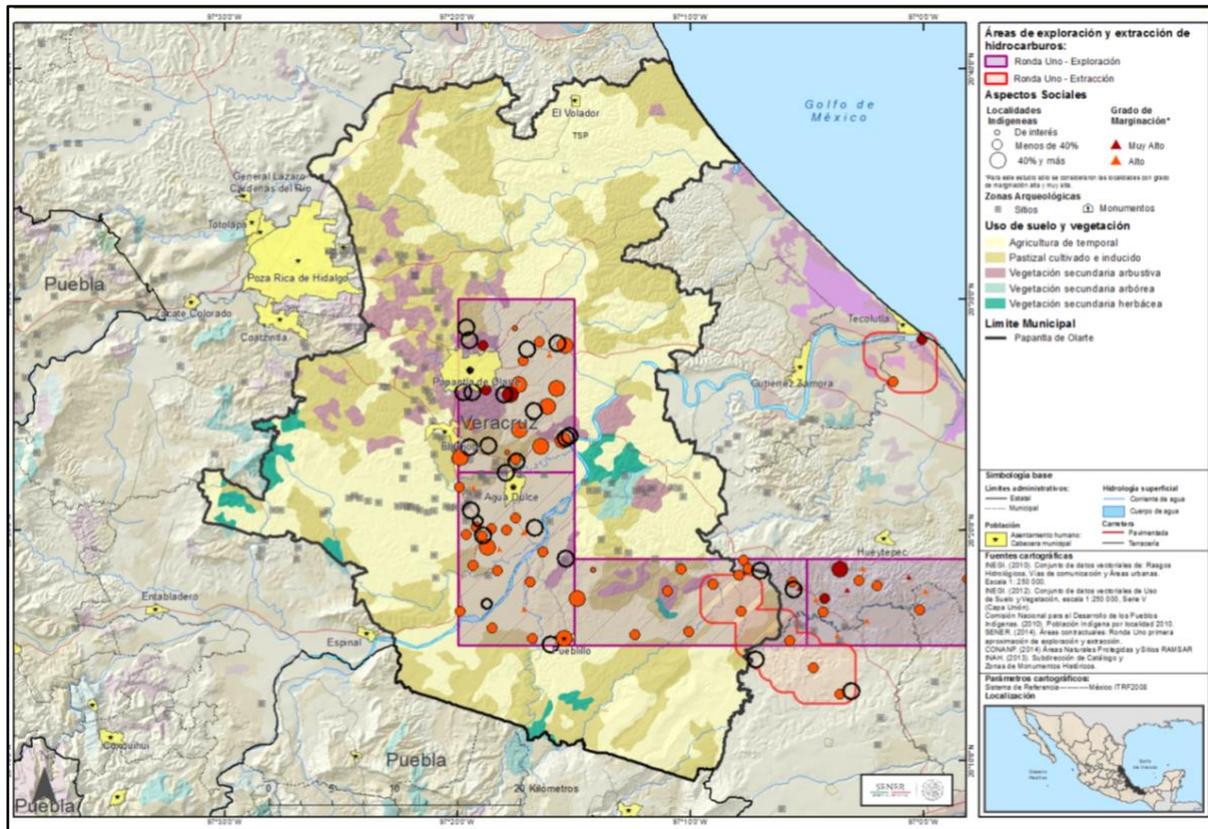


Figura 13. Áreas de exploración y extracción de hidrocarburos. Fuente: Sener, 2019

Posteriormente, el documento cuenta con un apartado denominado “Estimación preliminar de los impactos sociales asociados a la extracción de hidrocarburos,” que tiene como objetivo:

...Incluir una estimación preliminar de impactos sociales asociados a la extracción de hidrocarburos. Es importante destacar que la estimación preliminar se hace de forma genérica, toda vez que en cada uno de los campos se realizarán actividades específicas que a la fecha no se conocen. Los impactos sociales que pueden (sic) derivarse de las actividades de extracción de hidrocarburos pueden darse en la esfera económica y sociocultural, también pueden presentarse en la forma de riesgos a la salud e impactos ambientales. Los impactos se presentan en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto, y pueden ser reales o percibidos. De manera destacada debe considerarse que algunos de los impactos sociales pueden adquirir un carácter diferenciado sobre segmentos (sic) de población, identificados en el presente estudio como grupos en situaciones de vulnerabilidad frente a la extracción de hidrocarburos, a saber: mujeres, adultos mayores, niños y niñas, población indígena y campesinos, ejidatarios o comuneros.

En la tabla 13 se muestra un cuadro con tal estimación indicando cómo podrían desarrollarse los cuatro tipos de impactos.

Tabla 13. Estimación preliminar de los impactos sociales asociados a la extracción de hidrocarburos de acuerdo a la Ley Hidrocarburos

Impacto	Descripción
<p>Creación de percepciones de riesgo a la salud, a la seguridad y al medio ambiente</p>	<p>Cuando se realiza un proyecto de extracción de hidrocarburos, que implica la instalación de grandes infraestructuras, existe siempre una alta probabilidad de creación de riesgos reales y percibidos sobre la salud y la seguridad. Esto es normalmente resultado de la experiencia, de la falta de información y de la ausencia de mecanismos de comunicación con las comunidades, respecto de los procesos involucrados en las actividades.</p> <p>Las actividades de extracción en los campos maduros datan de, al menos, cinco décadas. Lo anterior implica que, en muchos casos, las actividades se realizaron de forma previa a la entrada en vigor de la legislación en materia ambiental a nivel estatal y nacional. Es posible que en estos campos existan pasivos ambientales que hayan derivado en impactos sociales específicos.</p>
<p>Configuración de conflictos acerca del uso de tierras</p>	<p>La adjudicación de una área contractual para la extracción implica el uso de tierras, y la intención de llevar a cabo negociaciones con los propietarios y poseionarios de tierras.</p> <p>En el caso de los campos maduros, los terrenos ya han sido usados para la exploración o extracción de hidrocarburos por Pemex, desde la década de 1950. Dada la compleja naturaleza de la relación entre Pemex y las comunidades que residen en las localidades donde se ubican campos maduros, pueden existir conflictos que no han sido resueltos con respecto al uso de la tierra, y a los términos y acuerdos establecidos en el pasado (contraprestaciones, indemnizaciones, arrendamientos, usufructos, adquisiciones, etc.)</p> <p>En este sentido, los conflictos pasados pueden resurgir cuando hay un cambio en la administración y operación de las actividades.</p> <p>El uso de la tierra podría ser modificado derivado de la realización de actividades de extracción, generando cambios sensibles en la economía, el desarrollo y el modo de vida de los poseionarios, ejidatarios o comuneros y avecindados.</p> <p>En el pasado las contraprestaciones asociadas al uso de la tierra se circunscribieron al pago por el uso, y por los bienes distintos a la tierra; la imposibilidad de participar bajo otras modalidades de los beneficios potencialmente asociados a la actividades pudo haber generado un posicionamientos de rechazo por parte de los</p>

	propietarios, poseionarios, vecindados.
Creación de expectativas, específicamente de empleo.	<p>Con la llegada de cualquier tipo de negocio a una zona rural de un país, las expectativas de las comunidades circundantes son inevitablemente ampliadas con la esperanza de que la vida ahora mejorará. Uno de los factores que contribuirá a su mejor calidad de vida es la creación de empleo que la empresa de exploración o extracción traerá. Esto último es particularmente relevante considerando las altas tasas de desempleo y marginación en las localidades ubicadas en las áreas contractuales.</p> <p>El problema surge cuando no se crean trabajos suficientes para la población desempleada o marginada de la comunidad y además, cuando los trabajos requieren una capacidad técnica más amplia de los que la población tiene. Asimismo, las comunidades pueden formar un resentimiento hacia las empresas y el gobierno si no tienen la oportunidad de trabajar en el proyecto.</p>
Ampliación de brechas de desigualdad asociadas a las contraprestaciones previstas en el nuevo modelo de ocupación superficial.	<p>La LH establece un nuevo modelo de ocupación superficial en el que la contraprestación no sólo versará sobre los pagos correspondientes al uso de la tierra y a los bienes distintos, sino que implicará el pago de un porcentaje de los ingresos de los contratistas a los núcleos agrarios y propietarios de tierras ubicadas en el área contractual, previo procesos de negociación.</p> <p>Por primera vez en la historia de México, los propietarios podrán participar de beneficios económicos amplios asociados directamente a la extracción cuando se alcance valor comercial. La distribución de dichos recursos puede ampliar brechas de desigualdad cuando no se realice de forma equitativa y beneficiando no sólo a los propietarios, sino a los poseionarios, vecindados y población en general.</p> <p>En este caso es importante destacar con especial atención la posibilidad de generar brechas de desigualdad de género, cuando las mujeres son excluidas de los procesos de decisión respecto del uso de la tierra. También pueden ampliarse brechas de desigualdad cuando las mujeres son excluidas de la toma de decisión respecto de los beneficios económicos, su distribución y su uso, cuando hubiera un acuerdo económico con contratistas.</p>

Sin embargo, el documento señala que estos impactos son genéricos y no son todos los que pueden ocurrir, por lo que la EVIS será el documento idóneo para identificar, caracterizar, valorar y predecir los impactos sociales específicos de las actividades de extracción, y de manera destacada, proponer las medidas de prevención y mitigación de impactos sociales negativos, y la ampliación de impactos sociales positivos, mediante un plan o programa integral de gestión social de los proyectos.

El documento presenta la caracterización de impactos sociales en zonas donde desde hace más de 70 años existe la actividad petrolera, por lo que los impactos petroleros no son nuevos y están bien documentados tanto por Pemex como por otras autoridades. Es por ello que es sorprendente que, después de más siete décadas de trabajos de exploración y extracción de hidrocarburos en la zona, no se hayan identificado específicamente los impactos ambientales que produce la actividad petrolera y que, por otro lado, se declare que *“es posible que en estos campos existan pasivos ambientales que hayan derivado en impactos sociales específicos,”* y que tales impactos sociales específicos no sean considerados como preliminares en este EIS, siendo que, a decir del propio documento, son posiblemente vigentes. Esto muestra una clara falta de exhaustividad en la realización de este tipo de estudios y una falta de seriedad en la caracterización y reconocimiento de los impactos que la industria petrolera provoca en los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales de las poblaciones aledañas.

Es importante mencionar que el documento no cumple con todos los requisitos que establece el artículo 78 del Reglamento de la Ley de Hidrocarburos,⁸¹ pues al identificar a grupos en situación de vulnerabilidad en el municipio de Papantla y dentro del polígono del Campo Paso de Oro se limita a mencionar las localidades de Llanos de San Lorenzo y Paso de las Limas, nada más. Luego, al identificar a la población de mujeres (considerada en situación de vulnerabilidad) que habitan en las localidades ubicadas en el polígono del Campo Paso de Oro señala 14 localidades,⁸² lo cual no es congruente pues antes sólo dos localidades habían sido identificadas con población en situación de vulnerabilidad. Lo mismo sucede con las niñas, niños, adolescentes, personas adultas mayores, y personas en situación de marginación y pobreza.

Cuando se describe a la población indígena, la EIS también menciona a las mismas 14 localidades, contando sólo a dos de ellas —Cruz Verde y San Francisco— como localidades de 40% o más población indígena. Posteriormente, al identificar a los núcleos agrarios menciona al Ejido Cerro Blanco y al Ejido Llanos de San Lorenzo, proporcionado la siguiente información:

Tabla 14. Núcleos agrarios identificados en el Estudio de Impacto Social Tercera Convocatoria Ronda 1 CNH-R01-C03/2015. Sener, 2019

Núcleo agrario	Ejidatarios o comuneros	Avecindados	Posesionarios	Superficie Total
Ejido Cerro Blanco	161	34	8	1,165.436600
Ejido Llanos de San Lorenzo	106	63	7	522.571964

⁸¹ (i) Caracterización sociodemográfica de las áreas contractuales y las regiones donde se ubican, (ii) Identificación de grupos en situación de vulnerabilidad, (iii) Descripción del estatus que guardan los terrenos donde se llevará a cabo el proyecto, (iv) Estimación preliminar de los impactos sociales.

⁸² Arroyo Blanco, Colonia Agrícola la Suriana, Zapote Bueno, Los Pinos, El Pitalillo, Panal de la Miel, Paso de la Mula, San Francisco, Avelino Zúñiga, Cruz Verde, Las Maravillas, Llanos de San Lorenzo, Paso de las Limas, y La Curva.

Es flagrante la falta de información integrada en el estudio. Pues no se identifican a otras personas que viven dentro de los ejidos, no se menciona a la población total, no se menciona la ubicación exacta y no se menciona en qué unidad de medida está descrita la superficie total. Además, el estudio en todo momento habla de la población en situación de vulnerabilidad que se encuentra dentro del polígono del campo petrolero, sin embargo, está omitiendo a las poblaciones aledañas que, por supuesto, enfrentarán impactos sociales y ambientales. Los términos zona núcleo y zona de influencia son esenciales en la caracterización de los impactos, incluso si sólo son preliminares y en ninguna parte del documento se relacionan.

A continuación y a manera de conclusión, el estudio presenta un mapa (figura 14) con la identificación de los núcleos agrarios de en el campo Paso de Oro:

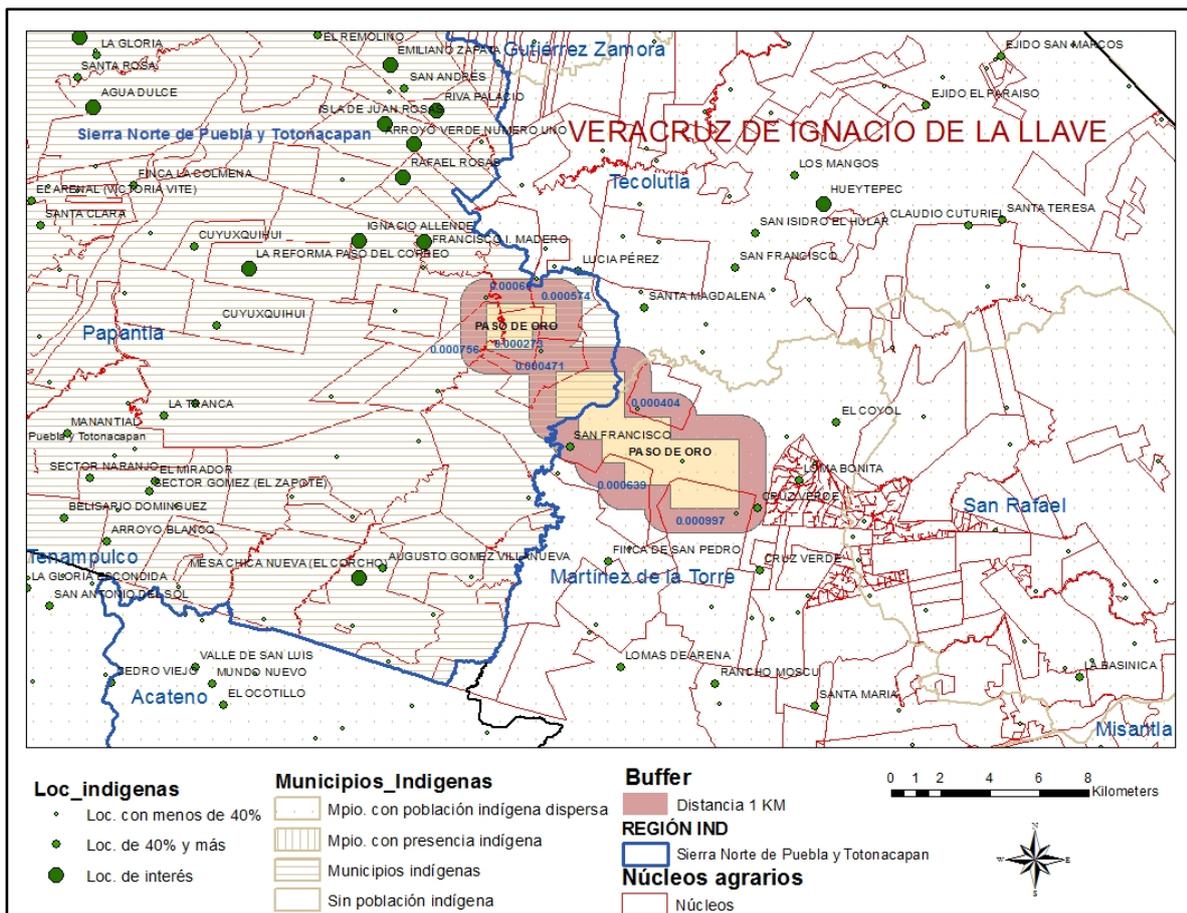


Figura 14. Fuente: Sener, 2019

En suma, el EIS elaborado por la DGISOS, es muy limitado y no contiene una descripción exhaustiva y clara de los impactos sociales que enfrentan las comunidades y pueblos que habitan las zonas de exploración y extracción petrolera analizadas del país. Existe una larga data de los impactos producidos por la actividad petrolera que simplemente no fueron incluidos en este estudio. Entre los impactos sociales y ambientales que se producen están: la falta de agua, la peligrosidad inherente a vivir cerca de campos petroleros (por los accidentes, explosiones y sismos), las agresiones a las personas opositoras a los proyectos, la alteración en las dinámicas culturales y de uso del territorio (CEMDA, 2022). Todos estos impactos se agolpan contra la opacidad en la toma de decisiones que se

toman respecto al territorio y la gestión energética en el país, conduciendo a la violación sistemática de derechos humanos.

La Ley de Hidrocarburos y su reglamento no dejan espacio para la existencia de las culturas ancestrales. Desconoce sus derechos constitucionales y convencionales, permite y promueve la pérdida de sus territorios, restringe opciones y limita posibilidades de proyectos de vida alternos a la industria de los hidrocarburos, impide la toma de decisiones sobre sus territorios y, finalmente, impacta de manera negativa y significativa sus entornos naturales.

6.2. Derechos de los pueblos indígenas: un breve recuento

Como se explicó antes, los derechos de los pueblos indígenas y comunidades equiparables se ven trastocados con la vigencia y aplicación de la Ley de Hidrocarburos y su reglamento, pues dichos ordenamientos permiten la legal intervención y transformación de sus territorios ancestrales, y con ellos, sus derechos asociados: a la consulta previa, a la obtención del consentimiento, a la libre determinación, a la autonomía, al territorio y al uso preferente de los recursos naturales tradicionalmente manejados, todos en relación a un medio ambiente sano y al agua. En ese marco, es importante establecer los estándares mínimos de estos derechos.

6.2.1. Derechos a la consulta previa, libre, informada, de buena fe y culturalmente adecuada y al consentimiento

El derecho a la consulta y al consentimiento previo, libre e informado se ha reconocido en diversos instrumentos internacionales de derechos humanos, entre los que destaca el Convenio 169 de la OIT, las Declaraciones sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y de la Organización de los Estados Americanos (OEA), la interpretación de los organismos especializados en materia de derechos indígenas (comités, relatorías, grupos de trabajo.), así como las recomendaciones y sentencias judiciales emitidas por el Sistema Interamericano de Derechos Humanos (SIDH) (Gutiérrez Rivas, et.al., 2019)

Tal derecho se ha definido como el derecho específico y diferenciado que tienen los pueblos y comunidades indígenas a ser consultados por las autoridades estatales, antes de adoptar y aplicar cualquier tipo de medida legislativa o administrativa que afecten sus derechos, de manera previa, libre, informada, culturalmente adecuada, de buena fe y a través de sus instituciones representativas, con la finalidad de llegar a un acuerdo u obtener su consentimiento, dependiendo del grado de afectación. Este derecho se relaciona específicamente con los derechos a la tierra, al territorio y a los recursos tradicionalmente manejados, a un medio ambiente sano, al agua, a la alimentación, y a la identidad cultural, ante proyectos de desarrollo, como la utilización o explotación de hidrocarburos, puesto que para la toma de decisiones sobre las acciones que impactan estos derechos, los estándares internacionales de derechos humanos identifican a los mecanismos de consulta y de la obtención del consentimiento de los pueblos y comunidades indígenas, como mínimo y obligatorio (Corte IDH, 2007).

El proceso de consulta debe cumplir con una serie de parámetros mínimos para garantizar este derecho:

- a. Debe llevarse a través de procedimientos apropiados. Las autoridades deben respetar los procedimientos que utilizan tradicionalmente los pueblos para tomar sus decisiones, es decir sus autoridades, mecanismos y tiempos o plazos.
- b. Debe llevarse a través de instituciones representativas. Es indispensable que durante el proceso de consulta, las comunidades y pueblos indígenas estén representados por sus instituciones u organizaciones tradicionales, que dependerá de cada caso específico. Si bien los mismos órganos especializados de la OIT han reconocido la dificultad para determinar a quiénes o qué órganos son los representantes de una comunidad o pueblo, se ha insistido en que si el proceso no se desarrolla mediante estas instituciones que realmente representan a las comunidades, entonces difícilmente la consulta cumplirá con los requisitos del Convenio (Gutiérrez Rivas, *et.al.*, 2019).
- c. Las autoridades deben actuar de buena fe. El proceso de consulta deberá realizarse en un ambiente de respeto y reconocimiento mutuo, en el que se tenga un diálogo genuino entre el gobierno y el pueblo o comunidades afectadas para que los pueblos tengan una participación efectiva (Gutiérrez Rivas, *et.al.*, 2019).
- d. Debe ser previa. La participación de las comunidades en la toma de decisiones estatales debe ser lo antes posible, es decir, durante las primeras etapas del proyecto o actividad a realizar. La CIDH ha especificado que la consulta debe realizarse durante la fase exploratoria o de planificación del proyecto, con el suficiente tiempo antes de comenzar las actividades de ejecución. Lo anterior es fundamental si se considera que muchas de las decisiones o actos estatales que afectan los territorios de los pueblos se toman antes de iniciar cualquier contacto o diálogo con las comunidades (Gutiérrez Rivas, *et.al.*, 2019). En el caso de los hidrocarburos, las decisiones se deben tomar desde antes de la declaración de asignaciones o campos petroleros, pues tales instrumentos constituyen derechos sobre los territorios e imponen cargas extraordinarias sobre los derechos de pueblos y comunidades.
- e. Debe ser libre. Se debe asegurar la seguridad y transparencia durante la realización de la consulta, lo cual implica que dicho proceso se realice sin coerción, intimidación o actos de manipulación, ya sea de las mismas autoridades o de las empresas que pretenden llevar a cabo el proyecto en cuestión (Gutiérrez Rivas, *et.al.*, 2019).
- f. Debe ser informada. Las autoridades deben garantizar que la información que se proporcione durante el procedimiento de consulta sea completa, oportuna y accesible, en términos del derecho de acceso a la información pública. Se debe otorgar, al menos, información sobre:
 - La naturaleza y alcance del proyecto o actividad propuestos
 - La razón y el objeto del proyecto
 - Los lugares de las zonas que se verán afectados
 - La evaluación preliminar del probable impacto económico, social, cultural y ambiental, incluyendo los posibles riesgos y una distribución de beneficios justa y equitativa
 - El personal que intervendrá en la ejecución del proyecto
 - Los procedimientos que pueda implicar el proyecto.

Tal información debe ser presentada de forma integral durante la etapa informativa, y en caso que las comunidades soliciten mayor información, ésta debe ser proporcionada a la brevedad. Adicionalmente, las autoridades deben buscar que la información sea presentada de tal

manera que los pueblos y comunidades la comprendan a cabalidad, con lenguaje entendible pero sin que se pierda su sentido (Gutiérrez Rivas, *et.al.*, 2019).

- g. Debe ser culturalmente adecuada. Los procesos de consulta deben tomar en cuenta los métodos tradicionales de cada pueblo para la toma de decisiones; también deberá contemplar sus propias formas de representación. La CIDH ha señalado que todas las personas integrantes de las comunidades deben ser informadas sobre la naturaleza y consecuencias del proceso y cuenten con la oportunidad efectiva para participar individual o colectivamente (CIDH, 2015). La CIDH y la OIT han referido que el proceso de consulta también supone una dimensión temporal en el que se respeten las formas y tiempos de decisión de las comunidades y pueblos (Corte IDH, 1999). Al respecto, James Anaya quien fuera Relator de la ONU sobre Derechos de los Pueblos Indígenas, refirió que en el proceso de consulta deben preverse los tiempos necesarios para que pueblos indígenas puedan realizar sus procesos de toma de decisiones y participar efectivamente, para que de esa forma las decisiones que se tomen sean con base en sus modelos culturales y sociales, de no contar con estos elementos básicos será imposible cumplir con los requisitos fundamentales de la consulta previa y la participación (ONU, 2009).
- h. Su finalidad debe ser llegar a un acuerdo o lograr el consentimiento de las comunidades. De acuerdo al Convenio 169 de la OIT, la consulta puede tener como resultado un acuerdo entre autoridades y pueblos indígenas, o bien, que las autoridades obtengan el consentimiento de los pueblos. Desde la aprobación de la Declaración de Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas en 2007, distintos órganos especializados en el sistema universal e interamericano han interpretado que los Estados están obligados a obtener el consentimiento en los procesos de consulta en distintos supuestos. Incluso, el artículo 10 de esa misma Declaración señala que los Estados deben obtener el consentimiento previo, libre e informado de los pueblos antes de proceder a algún traslado de sus tierras o territorios. Por su parte, la Corte Interamericana de Derechos Humanos (Co IDH), ha determinado que los proyectos a gran escala deben ser siempre antecidos del consentimiento de las comunidades y pueblos susceptibles de ser afectados. En el mismo sentido, la Relatoría Especial sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas ha señalado que la obtención del consentimiento en las consultas debería ser la regla general. Es indispensable aclarar que el proceso de consulta no debe concebirse como un mero trámite formal o informativo, sino que debe entenderse como un verdadero instrumento de participación.

Toda consulta previa, libre e informada debe llevarse a cabo mediante un procedimiento, que se divide en las siguientes etapas, según se ha reconocido a nivel internacional e incluso por el Reglamento de la Ley de Hidrocarburos:

- Etapa de acuerdos previos, en las que las autoridades y las comunidades a ser consultadas adoptan acuerdos procedimentales sobre la forma en la que se llevará a cabo la consulta.
- Etapa informativa, en la que las autoridades tienen la obligación de otorgar información completa, accesible y oportuna sobre el tema de la consulta.
- Etapa deliberativa, en la que las comunidades a consultar discuten y dialogan internamente sobre la información presentada en la etapa informativa.

- Etapa consultiva, en la que las comunidades a consultar presentan los resultados de la etapa deliberativa a las autoridades, sobre si otorgan o no su consentimiento, o si se llega a algún tipo de acuerdo.
- Etapa de seguimiento de acuerdos, en caso de que se lleguen a acuerdos, se pueden formar comisiones para darles seguimiento.

Los derechos a la consulta y a la obtención del consentimiento de los pueblos no son un mero formalismo ni deben ser tratados de tal manera. Son la base jurídica con la que actualmente se cuenta para poder garantizar otros derechos de los pueblos y comunidades. El hecho de que la Ley de Hidrocarburos proponga un procedimiento de consulta, incluso con miras a obtener el consentimiento, sólo para establecer mecanismos para el Estado y agentes privados para hacerse de los territorios es una violación directa a la constitución que limita los derechos de los pueblos de manera múltiple.

6.2.2. A la libre determinación y a la autonomía

Los pueblos indígenas y las comunidades equiparables, al ser habitantes originarios del territorio nacional, es decir, antes de la construcción del Estado Nación, cuentan con derechos diferenciados del resto de las personas, debido a ello intentar o promover su integración y homogeneización es continuar con el legado de violencia y colonialidad que se experimentó en el país por siglos. Es así que, en el sistema normativo mexicano, se han reconocido sus derechos a través del actual bloque de constitucionalidad mexicano con miras a garantizar efectivamente, entre otros, derechos humanos a la autonomía y a la libre determinación.

Estos derechos se reconocen en el artículo segundo, apartado A, fracciones II y III, de Constitución Federal, así como en los artículos 20 y 34 de la Declaración de Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas; XIII, XXI, XXII y XXXIV de la Declaración Americana sobre Derechos de los Pueblos Indígenas; y 5, 8 y 9 del Convenio 169 de la OIT. y se explicitan a través de la construcción de sus sistemas normativos propios, instituciones y autoridades propias de los pueblos indígenas y comunidades equiparables.

También, otros tratados internacionales como el Protocolo de Derechos Civiles y Políticos y el Protocolo Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales han establecido la importancia de estos derechos como elemento articulador y esencial para el cumplimiento de los demás derechos de los pueblos y comunidades. Asimismo, la Observación general número 12 adoptada por el Comité de Derechos Humanos sobre el derecho a la libre determinación en 1984 reafirma el derecho de los pueblos, para el logro de sus fines, de “disponer libremente de sus riquezas y recursos naturales, sin perjuicio de las obligaciones que derivan de la cooperación económica internacional basada en el principio del beneficio recíproco, así como del derecho internacional. En ningún caso podrá privarse a un pueblo de sus propios medios de subsistencia” (ONU, 1984). En ese marco, la libre determinación de los pueblos está íntimamente ligada a nivel constitucional con sus medios de vida y sus proyectos de vida, los cuales a su vez, dependen del territorio. Estos se deben materializar en el ejercicio de la jurisdicción por parte de las autoridades indígenas, es decir, la consolidación del pluralismo jurídico. Los sistemas normativos propios se entienden como formas propias de resolver sus conflictos internos, de toma de decisiones, de elección de autoridades, y de auto-organización (CEMDA, 2020).

Las instituciones propias son las prácticas colectivas reguladas de manera tácita y/o explícita (reglas, códigos de conducta, acuerdos, constituciones, usos y costumbres, etc.), por el que se sirve a la comunidad y se ejerce algún tipo de autoridad pudiendo funcionar en distintos niveles como el familiar, el comunitario e incluso el intercomunitario (CEMDA, 2021). De ellas se desprenden las autoridades que le darán vida a estas prácticas y saberes.

Para poder ejercer autonomía y libre determinación deben existir: (a) un pueblo o comunidad indígena que conserve sus instituciones o parte de ellas, (b) que sus sistemas normativos propios sean respetados y garantizados, y (c) que los procesos de toma de decisiones cuenten con la misma validez y legitimación que los del derecho del Estado.

Lo anterior significa que debe existir un efectivo Estado pluricultural que permita la coexistencia de los múltiples pueblos indígenas y comunidades equiparables que viven y habitan en el territorio nacional. El principio de pluriculturalismo modifica la visión tradicional de que la sociedad es un conglomerado sin distinciones de raza, origen o pertenencia étnica (monoculturalismo), para reconocer un modelo de organización social que permite la convivencia armoniosa de grupos o comunidades étnica, cultural, religiosa o lingüísticamente diferentes, no sólo valorando positivamente esa diversidad, sino protegiéndola y fomentándola.

La homogeneización cultural en que muchas políticas públicas han caído en las últimas décadas se articulan y prosperan a través de instrumentos normativos y reformas estructurales (como la energética de 2013) que fomentan esta integración de los pueblos dentro de visiones que suelen no empatar con sus principios de vida.

6.2.3. Al territorio y al uso preferente de los recursos tradicionalmente manejados

El Estado mexicano es, por definición, un Estado pluricultural (artículo segundo constitucional). Este paradigma implica que la unidad del Estado se cimienta en la diversidad de los pueblos que lo conforman, esto es, que las diferentes culturas poseen el derecho a preservarse, a reproducirse y a florecer (Olivé, 2003). El principio que rige este paradigma es la “unidad a través de las diferencias”, por virtud del cual se garantiza a los diferentes pueblos el control cultural sobre sus territorios y los recursos naturales que tradicionalmente han utilizado.

En un Estado pluricultural, el Estado debe compartir y dialogar con los pueblos indígenas y comunidades equiparables todas aquellas decisiones que podrían afectarles significativamente en su forma de ser y estar en el mundo.

Como ha establecido la CIDH (2015) la protección del derecho a la propiedad de los pueblos indígenas sobre sus territorios ancestrales es un asunto de especial importancia, porque su goce efectivo implica no sólo la protección de una unidad económica, sino la protección de los derechos humanos de una colectividad que basa su desarrollo económico, social y cultural en la relación con la tierra. Por su parte, la Corte IDH (2012) manifiesta que la protección de la relación del territorio con los recursos naturales tradicionalmente usados, bajo el derecho a la propiedad comunitaria permitirá asegurar su subsistencia, respetando e integrando su propia ‘cosmovisión e identidad cultural y espiritual’.

En suma, el territorio no sólo es parte integral de los derechos de los pueblos indígenas y comunidades equiparables, sino que su modificación sin garantizar otros derechos relacionados implican graves violaciones a sus formas de vida y a su cultura.

6.2.4. A un medio ambiente sano

El territorio y sus bienes comunes naturales están irremediamente vinculados con el medio ambiente donde se encuentran. Son inseparables, por ello la afectación de los unos, impacta en el otro. Pero aunque se encuentren íntimamente relacionados, el derecho a un medio ambiente sano enmarca diferentes características.

Se encuentra regulado en el artículo cuarto constitucional e impone al Estado dos obligaciones básicas para la satisfacción de ese derecho fundamental. La primera consiste en prevenir y, en su caso, reparar el daño ambiental, puesto que como afirma el Experto independiente sobre la cuestión de las obligaciones de derechos humanos relacionadas con el disfrute de un medio ambiente sin riesgos, limpio, saludable y sostenible de Naciones Unidas, John Knox (ONU, 2013), el deterioro ambiental amenaza “un espectro amplio de derechos humanos, entre ellos el derecho a la vida y a la salud”; y la segunda, la obligación de adoptar y aplicar un marco jurídico.

Igualmente, el artículo 29 de la Declaración de Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas, incluye que los Estados deben adoptar medidas eficaces para asegurar que no se almacenen ni eliminen materiales peligrosos en las tierras o territorios de los pueblos indígenas, y que adoptarán medidas eficaces para asegurar que se apliquen debidamente programas de control, mantenimiento y restablecimiento de la salud de los pueblos indígenas afectados por esos materiales.

En este mismo sentido, los artículos 4.1, 7.3 y 7.4 del Convenio 169, señalan también como obligación de los Estados la adopción de medidas especiales para salvaguardar sus culturas y proteger y preservar su medio ambiente, reconoce los derechos de los pueblos a decidir y controlar el desarrollo y mejoramiento de su vida y su territorio y conmina a los Estados al reconocimiento y protección de su cultura. Es decir, es obligación de los Estados contar con las medidas legislativas y judiciales pertinentes para evitar cualquier deterioro en el territorio, medio ambiente y cultura de los pueblos indígenas, así como resarcir el perjuicio causado por la falta de tales medidas y por la falta de protección oportuna.

También la Declaración Americana sobre Derechos de los Pueblos Indígenas establece que el derecho a la protección del medio ambiente sano de los pueblos indígenas debe incluir el derecho a vivir en armonía con la naturaleza y en un ambiente sano, seguro y sustentable, con condiciones esenciales para el pleno goce del derecho a la vida, y a ser protegidos contra la introducción, abandono, dispersión, tránsito, uso indiscriminado o depósito de cualquier material peligroso que pueda afectar negativamente a las comunidades, tierras, territorios y recursos indígenas (v. gr. hidrocarburos)

El Estado debe garantizar a través de sus leyes que el medio ambiente, como un requisito *sine qua non*, siga proveyendo de sus servicios ambientales y beneficios en general a la sociedad, además, en el caso de los pueblos y comunidades garantizar que su relación cultural-ambiental se mantenga intocada, tanto por el propio Estado como por agentes externos.

6.2.5. Al agua

También reconocido en el artículo cuarto constitucional, el agua es un elemento natural que por sus características, y por su valor económico, social, cultural y ambiental debe ser preservado como garantía de la viabilidad humana y natural; en el entendido de que el derecho humano de acceso, disposición y saneamiento de agua para uso y consumo humano en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible es indivisible del derecho humano a un medio ambiente sano e interdependiente con otros derechos, por lo que el incumplimiento de las obligaciones relativas a un derecho impide el cumplimiento de otros. Por ello, el agua debe tratarse como un bien social y cultural, y no fundamentalmente como un bien económico.

De acuerdo con el estándar internacional, los Estados deben garantizar el acceso y disposición de agua a todas las personas con la calidad y en cantidad aceptable y suficiente, para, a su vez, hacer efectivo el derecho a la dignidad humana, vida y salud de todas las personas. El Comité de Derechos Económicos Sociales y Culturales ha indicado que el derecho al agua entraña tanto libertades como derechos. Las primeras implican poder mantener el acceso a un suministro de agua y no ser objeto de injerencias, entre las que puede encontrarse la contaminación de los recursos hídricos. Los derechos, por su parte, se vinculan a un sistema de abastecimiento y gestión del agua que ofrezca a la población iguales oportunidades de disfrutar del derecho. Por su parte, el Estado debe velar porque el acceso de los pueblos indígenas y comunidades equiparables a los recursos de agua en su territorio sea protegido de toda transgresión y contaminación ilícitas y facilitar recursos para que los pueblos indígenas planifiquen, ejerzan y controlen su acceso al agua.

El preámbulo del Protocolo de San Salvador destaca la estrecha relación entre la vigencia de los derechos económicos, sociales y culturales —que incluyen los derechos al agua y a un medio ambiente sano— y la de los derechos civiles y políticos, e indica que “las diferentes categorías de derechos constituyen un todo indisoluble que encuentra su base en el reconocimiento de la dignidad de la persona humana.” De ahí la relevancia de garantizar a las personas de las comunidades papantecas el derecho al agua, pues de lo contrario, se violan y ponen en riesgo otros derechos por la interrelación existente.

Al mismo tiempo, como lo establece la Observación General Número 15, los Estados tienen las obligaciones de (i) garantizar el goce y ejercicio del derecho al agua sin discriminación alguna y en condiciones de igualdad, (ii) de abstenerse de contaminar ilícitamente el agua, (iii) de impedir que terceros contaminen o exploten el agua o impidan su disfrute y acceso, (iv) velar porque el acceso de los pueblos indígenas a los recursos de agua en sus tierras ancestrales sea protegido de toda transgresión y contaminación ilícitas, entregándoles control sobre el acceso al agua y (v) de adoptar medidas positivas que ayuden a particulares y comunidades a ejercer este derecho.

En suma, y en el marco de una actividad como el fracturamiento hidráulico, que requiere de cantidades exorbitantes de agua para funcionar y de cara a la crisis climática que se enfrenta es indispensable que el Estado y las empresas contemplen el contenido del derecho al agua de pueblos y comunidades, pues de lo contrario se pone en riesgo no solo su supervivencia sino que se aceleran otros procesos de degradación ambiental que afecta muchos derechos como el derecho a la alimentación y a la salud.

7. Reflexiones finales

El panorama que se presenta en este trabajo invita a reflexionar sobre los impactos que tienen las políticas extractivas en los territorios de los pueblos indígenas y comunidades equiparables en que se llevan a cabo, especialmente aquellas que se han impuesto en las poblaciones por décadas, generaciones, como la industria de los hidrocarburos. El pueblo totonaco asentado en Papantla, Veracruz, a pesar de todo, continúa resistiendo los embates que esta industria le ha hecho enfrentar por tanto tiempo. Aún se pueden reproducir sus prácticas y saberes ancestrales; sin embargo, su cultura se va cooptando cada vez más por una industria y sus métodos que les quita el agua y hace temblar a sus territorios.

El fracturamiento hidráulico es uno de los métodos de extracción de hidrocarburos más amenazantes que actualmente el pueblo totonaco enfrenta. Hasta el 56.8% de los pozos de hidrocarburos en el municipio son explotados con esta técnica que priva del agua y la contamina, que produce efectos nocivos en la salud por la emisión de gases de efecto invernadero como el metano y que aviva una crisis climática que en pocos años pondrá a prueba nuestra resiliencia como especie. Sin embargo, esta información resulta no ser del todo confiable, ya que el Estado como guardián de dicha información y garante del derecho a acceder a ella, no tiene claras las circunstancias en las que este método se desenvuelve.

No sólo es el fracturamiento hidráulico lo que violenta la forma de vida del pueblo totonaco asentado en el municipio de Papantla, sino la deficiente actuación del Estado frente a una industria que les arrebató derechos y les coloca en situaciones de vulnerabilidad imposibles de resistir desde el marco legal que lo rige. Hay leyes y normas, pero no son justas ni garantistas.

Así es como se desarrolla la vulneración de derechos humanos de pueblos y comunidades: un marco legal que legitima el despojo, vulnera sus derechos y les obliga a aceptar otras formas de vida que desplazan su cultura y su relación con el territorio.

Los pueblos indígenas establecen una relación particular con el medio ambiente. Por ello, plantean la necesidad de la defensa del “territorio,” concepto más amplio que el de “tierra,” ya que implica el lugar donde se vive, pero también donde yacen los ancestros, donde se localizan los lugares sagrados, donde se cultiva la tierra y se habita, casi siempre en la cercanía de ríos y fuentes de agua. Es decir, el lugar donde se encuentran las raíces, la historia y la vida.

Ante el avance de las políticas extractivas en las regiones indígenas de México, el discurso político de los activistas y del movimiento indígena recupera la dimensión de su medio ambiente como un territorio, para contraponerse a la devastación ambiental que producen estas políticas. Al mismo tiempo, en la región de estudio se ha generado un movimiento contra los megaproyectos, que ha desatado una campaña informativa, intensificando los lazos con otras organizaciones ambientalistas, motivo por el cual se conforma un amplio abanico de personas defensoras y cuidadoras del territorio pertenecientes a diversos pueblos indígenas y a la población mestiza.

Defender el territorio y la vida se encuentra en el centro de los planteamientos de las organizaciones que se proponen resistir contra los megaproyectos resultados de las políticas neoliberales. Pero este activismo de las organizaciones de la sociedad civil tiene su correlato en la criminalización de la protesta social y la posible persecución de sus dirigentes, poniendo en riesgo sus vidas.

Cuando Pemex era una empresa nacionalizada (hasta 1938) las poblaciones afectadas se relacionaban directamente con estos actores sin intermediarios. Desde que se inició el proceso de privatización de Pemex, hacia fines de la década de los ochenta, en forma paulatina se hizo más compleja esta relación, a medida que comenzaron a operar las compañías privadas, que están en la zona un determinado tiempo y luego se van, fragmentando las representaciones que los habitantes tienen sobre la empresa petrolera. En las representaciones locales, la estabilidad que proporciona el Pemex nacionalizado se enfrenta a la inestabilidad y dispersión que ocasionan las múltiples compañías que realizan sólo una parte del trabajo.

Es indudable que existen impactos sociales y ambientales que afectan a las y los habitantes por igual. Esta clase de impactos se relacionan con una estructura estatal que se rehúsa a reconocer y garantizar los derechos de los pueblos y comunidades de acuerdo a los estándares del bloque constitucional que él mismo ha reconocido y del que supuestamente se ha apropiado. Es la contaminación de arroyos y fuentes de agua, la generación de gases que aumentan la vulnerabilidad climática, las afectaciones la agro y biodiversidad; pero también son las leyes y los entramados administrativos relacionados con cómo se entiende y configura la relación entre el Estado y los pueblos. Es la falta de reconocimiento de los derechos de los pueblos. Es la intervención y modificación de los territorios con la ayuda y acatamiento de la ley. Son constructos de violencia sistemática que escalan desde lo nacional hasta lo local, sin que este último escalón de relaciones se contemple. Las políticas extractivas ejercen impactos diversificados que pueden penetrar en todos los poros del cuerpo socioambiental que lo soporta.

En el caso de los habitantes que están sin agua debido a utilización del fracturamiento hidráulico, en este municipio donde el verde de la vegetación y la abundancia de los ríos es deslumbrante, se alteran las dinámicas comunitarias y la vida cotidiana de la gente por la carencia del líquido, afectando la alimentación, la salud y la producción agrícola, entre otras cuestiones. Las personas ejidatarias en cuyas tierras ocurren derrames de hidrocarburos, tienen que reconfigurar el uso del espacio ya que no pueden seguir con sus cultivos, la producción de vainilla se acaba y la de cítricos corren el riesgo de contaminarse. El cambio en el clima produce alteración en las formas ancestrales de producción de alimentos y modifica las actividades económicas de los pueblos empujándoles a buscar otras fuentes laborales, que en el caso concreto, suelen reducirse a acudir a Pemex.

Desafortunadamente, la proyección a corto plazo es que las violaciones de derechos humanos continúen en un contexto de explotación petrolera que no parece cambiar. Ello, aunado a los ya conocidos problemas hídricos en la región del Totonacapan. Es patente la falta de disponibilidad, accesibilidad física, asequibilidad del servicio de agua, donde la falta del servicio persiste todo el año, agravándose en la época de sequía.

Agradecimientos

Agradecemos al Energy Defense Fund por su apoyo financiero para la realización de esta investigación. También agradecemos a todas las personas de las comunidades y zonas afectadas por compartir su experiencia, sabiduría y sentires, así como a las personas expertas que brindaron sus conocimientos de forma generosa.

8. Bibliografía

Aguirre, C. L. V. (2014). El Fracking: impactos ambientales y socioeconómicos. Instituto Universitario de Ciencias Ambientales de la Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

Alegatos de la Comisión IDH ante la Corte IDH, en Corte IDH, Caso Comunidad Indígena Yakye Axa vs. Paraguay. Fondo Reparaciones y Costas. Sentencia del 17 de junio de 2005. Serie C, No. 125, párr. 120(c).

Anenberg, Susan C., et al., (2012). "Global Air Quality and Health Co-benefits of Mitigating Near-Term Climate Change through Methane and Black Carbon Emission Controls", en Environmental Health Perspectives, volume 120, número 6, Junio 2012, disponible en: https://ehp.niehs.nih.gov/doi/full/10.1289/ehp.1104301?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub++0pubmed&

Anglés Hernández, M., Roux, R., & Rivera, E. G. (2018). Reforma En Materia de Hidrocarburos. Análisis Jurídicos, Sociales y Ambientales En Prospectiva. México: UNAM.

Barbosa Cano, Fabio Erazo (2020): Experiencias en la explotación de hidrocarburos no convencionales en México y Estados Unidos. Breviarios de Investigaciones Económicas . Instituto de Investigaciones Económicas, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México. ISBN 978-607-30-3205-6

Bauman, Zygmunt. (2010). La globalización. Consecuencias humanas, México, Fondo de Cultura Económica.

Borbón, C. (2015). Identificación de los posibles impactos ambientales por el fracturamiento hidráulico (fracking) de yacimientos no convencionales. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10654/7484>.

Comisión Ambiental de la Megalópolis (CAME). (2018). Cuencas atmosféricas. Semarnat.

Cano, J. E. S. (2014). LA REVOLUCIÓN ENERGÉTICA DEL SIGLO XXI: FRACTURACIÓN HIDRÁULICA VERSUS ENERGÍA RENOVABLE.

CartoCrítica (2014). "Hidrocarburos: Ronda cero y ronda uno", CartoCritica.org.mx., <http://cartocritica.org.mx/2014/hidrocarburos-ronda-cero-y-ronda-uno/> (Revisado 28 mayo 2022).

Caso del Pueblo Indígenas Kichwa de Sarayaku vs. Ecuador, párr. 203, y OIT. Informe del Comité establecido para examinar la reclamación en la que se alega el incumplimiento por Colombia del Convenio sobre pueblos indígenas y tribales, 1989 (Nº 169), presentada en virtud del artículo 24 de la Constitución de la OIT por la Central Unitaria de Trabajadores (CUT), GB.276/17/1; GB.282/14/3 (1999), párr. 79.

CEMDA. (2020). Otro México es posible. Diálogos para la construcción del Estado pluricultural. México: Centro Mexicano de Derecho Ambiental, A.C.

CEMDA. (2021). Informe sobre el derecho a la autonomía de los pueblos indígenas en Hopelchén y Calakmul en el marco de la normativa ambiental. México. Centro Mexicano de Derecho Ambiental, A.C.

CEMDA. (2022). Informe sobre la situación de las personas y comunidades defensoras de los derechos humanos ambientales en México, 2021, México, Centro Mexicano de Derecho Ambiental, A.C.

Checa-Artasu, M., & Hernández, R. (Eds.). (2018). El petróleo en México y sus impactos sobre el territorio. Instituto Mora.

Chenaut, V. (2010). Los totonacas en Veracruz: población, familia y sociedad. *Atlas del Patrimonio natural, histórico y cultural de Veracruz, Patrimonio cultural. Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana*, México, 45-66.

Chenaut, V. (2017). Impactos sociales y ambientales de la explotación de hidrocarburos en el municipio de Papantla, Veracruz (México), e-cadernos CES [En línea], 28, Puesto en línea el 15 diciembre 2017, consultado el 25 abril 2022. URL: <http://journals.openedition.org/eces/2433>; DOI : 10.4000/eces.2433

CIDH (2015). Pueblos indígenas, comunidades afrodescendientes y recursos naturales: protección de derechos humanos en el contexto de actividades de extracción, explotación y desarrollo, OEA/Ser.L/V/II. Doc. 47/15, 31 diciembre 2015, párr. 207.

Congreso de la Unión, Cámara de Diputados. (2020). Proposición con punto de acuerdo por el que se exhorta respetuosamente a la Gerencia de Operaciones de Petróleos Mexicanos, para que remita a esta soberanía, en un plazo no mayor a quince días hábiles, un informe pormenorizado, sobre las acciones que se han realizado para solventar los accidentes en los ductos de transporte de gas, gasolina y crudo en general en el estado de Veracruz, 03 de agosto de 2020. Disponible en: http://sil.gobernacion.gob.mx/Archivos/Documentos/2020/08/asun_4059799_20200812_1597261508.pdf

Corte IDH (2007). Caso del Pueblo Saramaka Vs. Surinam. Excepciones Preliminares, Fondo, Reparaciones y Costas. Sentencia de 28 de noviembre de 2007. Serie C No. 172, párr. 134 y ss.

Corte IDH, (2012). Caso Pueblo Indígena Kichwa de Sarayaku vs. Ecuador. Fondo y Reparaciones. Sentencia del 27 de junio de 2012. Serie C, No. 245, párr. 155

De la Vega Navarro, A. & Ramírez Villegas, J. (2015). El Gas de Lutitas (Shale Gas) en México. Recursos, explotación, usos, impactos. *Journal of Economic Literature* (JEL) 12(34): 79-105.

Echart, L. (2017). The role of indigenous peoples in combating climate change. *Palgrave Communications* 3:17085, 1-4.

FUNDAR. (2016). Panorama de los hidrocarburos no convencionales y la fractura hidráulica en México: insostenible apuesta que profundiza el modelo energético fósil, Anuario

García Martínez, A., (2017) Emergencia de las identidades juveniles en el norte de Veracruz: una reflexión sobre cultura y migración en el Totonacapan, *LiminaR*, 15(1), pp. 82–96.

Grupo Consultivo de Expertos, UNFCCC, Manual sobre el Sector de la Energía, Emisiones Fugitivas. En prensa Disponible en:
<https://unfccc.int/sites/default/files/8-bis-handbook-fugitive-emissions.pdf>

Gutiérrez Rivas, R., & Del Pozo, E. (2019). De la consulta a la libre determinación de los pueblos. *Informe sobre la implementación del derecho a consulta y al consentimiento previo, libre e informado en México*. México: Fundación para el Debido Proceso, Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM y Fundar.

IPCC (2007): Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 104 págs. p. 84.

IPCC (2014). Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.

IPCC (2022). Cambio climático 2022, Mitigación del Cambio Climático. Contribución del Grupo de Trabajo III al Sexto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático IPCC, Ginebra, Suiza, p.221.

Islam, N. S. and Winkel, J. (2017) Climate Change and Societal Inequality. Department of Economic & Social Affairs Working Paper No. 152: 1-30.

Jurídico Corporativo IDC Online recuperado el 24 de abril del 2022:
<https://idconline.mx/corporativo/2019/08/19/empresa-productiva-del-estado>

Ludwig, D. (2001). The Era of Management Is Over. In: *Ecosystems*, 4(8), pp. 758-764. Moñino Aguilera, Natalia, et.al., (2008). Exposición a la contaminación por actividad petrolera y estado de salud de la Comuna Yamanunka y estado de salud de la Comuna Yamanunka (Sucumbíos, Ecuador), Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, España.

Meng, Q. (2017). The impacts of fracking on the environment: A total environmental study paradigm. *Science of the Total Environment* 580:953-957.

Muñoz, A. A., Cavallaro, J., & Marín, P. C. (2021). La impunidad activa en México. Cómo entender y enfrentar las violaciones masivas a los derechos humanos. ITESO.

Olivé, León (2003), *Multiculturalismo y pluralismo*, México: Editorial Paidós Mexicana, S.A. y Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional Autónoma de México.

OMS (2015). Departamento de Salud Pública, Medio Ambiente y Determinantes Sociales de la Salud. Reducción de los riesgos sanitarios mundiales mediante la mitigación de los efectos de los contaminantes climáticos de vida corta. Informe de orientación para los responsables de la formulación de políticas, disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/reducing-global-health-risks-through-mitigation-of-short-lived-climate-pollutants>

OMS, (2018). Calidad del aire y salud. Disponible en: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)

ONU. Observación general número 12. El derecho a la libre determinación. 21º período de sesiones (1984). Recuperado el 31 de mayo del 2022 de: [https://conf-dts1.unog.ch/1%20SPA/Tradutek/Derechos hum Base/CCPR/00_2_obs_grales Cte%20DerHum%20%5BCCPR%5D.html#GEN12](https://conf-dts1.unog.ch/1%20SPA/Tradutek/Derechos%20hum%20Base/CCPR/00_2_obs_grales_Cte%20DerHum%20%5BCCPR%5D.html#GEN12)

ONU. Informe del ex relator especial sobre la situación de los derechos humanos y las libertades fundamentales de los indígenas, James Anaya, 5 de octubre de 2009, A/HRC/12/34/Add.6, Apéndice A, párr. 33.

ONU. Informe del Experto independiente sobre la cuestión de las obligaciones de derechos humanos relacionadas con el disfrute de un medio ambiente sin riesgos, limpio, saludable y sostenible, John H. Knox, 30 de diciembre de 2013, A/HRC/25/53, Obligaciones sustantivas.

Oropeza, A. (2015). *Reforma energética y desarrollo industrial. Un compromiso inaplazable*. México, editorial UNAM UJAT-IIJ-IDIC

Osuna, K. I. Q., & Maas, J. J. G. (2017). Los derechos de los pueblos indígenas y tribales en los sistemas de derechos humanos. Comisión Nacional de los Derechos Humanos.

Rabinowitz, Peter M et al. (2015). "Proximity to natural gas wells and reported health status: results of a household survey in Washington County, Pennsylvania." *Environmental health perspectives*; 123(1), pp. 21.

Robles Montoya, B. (eds.) (2014). *Impacto social y ambiental del fracking*. México, Instituto Belisario Domínguez, Alianza Mexicana contra el Fracking, 2014, p. 31.

Secretaría de Finanzas y Planeación, (SEFIPLAN). (2007). Estudios regionales para la planeación, Información Básica.

Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz (Sedema Veracruz). (2021). Sistema de Monitoreo de Calidad del Aire Resultado por Estación de Monitoreo Xalapa, Minatitlán, Poza Rica y Veracruz. Recuperado de: <http://www.veracruz.gob.mx/medioambiente/calidad-del-aire/>

Status of Tribes and Climate Change Working Group (STACCWG). (2021). Status of Tribes and Climate Change Report, Institute for Tribal Environmental Professionals, Northern Arizona University, Flagstaff, AZ. [Marks-Marino, D. (ed.)] <http://nau.edu/stacc2021>

U.S. Energy Information Administration (2013). Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resources: An Assessment of 137 Shale Formations in 41 Countries Outside the United States. Independent Statistics & Analysis. Washington, DC.

Valenzuela Muñoz, A. (2015). Mitos y realidades del fracturamiento hidráulico en formaciones no convencionales “shale”. Ingeniería petrolera, 55(9), 504-517.

Vivanco Sánchez, K.M. (2011), Contaminación por ladrilleras en Papantla de Olarte, Veracruz, Tesis, Universidad Veracruzana, 2011, Recuperado de: <http://siar.minam.gob.pe/puno/sites/default/files/archivos/public/docs/1103.pdf>;

Zaragoza Cuevas, María Alejandra. (2018). Agua y energía. La ilusión del fracking como estrategia de desarrollo: el caso del noreste de México. El Colegio de la Frontera Norte. Disponible en: <https://www.colef.mx/posgrado/wp-content/uploads/2018/10/TESIS-Zaragoza-Cuevas-Mayra-Alejandra.pdf>



Fotografía. Paisaje del Totonacapan. Fuente: Omar Lázaro García

