



**El Colegio
de la Frontera
Norte**

Acomodamiento institucional y derecho humano al agua.
El caso de la fracturación hidráulica en Piedras Negras,
Coahuila (2012-2018)

Tesis presentada por

Lia Rico López

para obtener el grado de

MAESTRA EN GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA

Monterrey, N. L., México
2020

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Director de Tesis:

Dr. Ricardo Valentín Santes Álvarez

Aprobada por el Jurado Examinador:

1. Dra. Blanca Cecilia García Quiroz, lectora interna
2. Dra. Marisol Anglés Hernández, lectora externa

Para Virginia Oalde Hernández

AGRADECIMIENTOS

Gracias al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), que concedió los medios para permitirme realizar estudios de maestría y el trabajo de investigación de la presente tesis. Agradezco al Colegio de la Frontera Norte (COLEF) que me guío por el cauce preciso para la culminación de mis estudios, en especial a la Sede Monterrey donde el claustro aportó su tiempo e interés para transmitirme los conocimientos adquiridos, y a la oficina de Piedras Negras donde se me abrieron las puertas para realizar el trabajo de campo de esta investigación.

Gracias a las personas que hacen posible el funcionamiento del programa de Maestría en Gestión Integral del Agua (MaGIA), la planta de maestros, el personal administrativo y el personal de apoyo, de limpieza, de seguridad, cuya labor en conjunto me permitió llevar a cabo mis actividades de manera siempre agradable y digna.

Muchas gracias al Dr. Ricardo Valentín Santes Álvarez, por su comprensión, paciencia, atención, guía, apoyo y confianza en la dirección de la presente tesis. Agradezco lo que ha significado su tiempo, incluyendo su visita a la Sede Monterrey para alcanzar la culminación de esta meta.

A la Dra. Blanca Cecilia García Quiroz, lectora interna de esta tesis, coordinadora del programa MaGIA y profesora del mismo, que de forma especialmente didáctica y amable transmite sus conocimientos para que quienes somos sus alumnos podamos disfrutar de todos los aprendizajes ofrecidos por ella.

A la Dra. Marisol Anglés Hernández, lectora externa, perteneciente al Instituto de Investigaciones Jurídicas (IIJ) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), que ha sido una de las guías principales en mi adquisición de conocimientos sobre Derecho Ambiental y cuyas enseñanzas permearon en la elaboración de esta tesis. Agradezco que generosamente aceptara participar en el Jurado del presente trabajo.

Al candidato a doctor, Baltazar Guerrero García, quien fue mi profesor de Derecho Ambiental en la licenciatura en la Facultad de Jurisprudencia de la Universidad Autónoma de Coahuila (UA de C) y que hasta el momento sigue compartiendo sus conocimientos conmigo, impulsándome a continuar con mi formación académica.

A todos los profesores de maestría por sus esfuerzos en entregarnos cátedras de alta calidad a lo largo de este camino, los doctores Ismael Aguilar Benítez, María del Socorro Arzaluz Solano, Luis Enrique Calva Sánchez, José Luis Castro Ruíz, Salvador Corrales Corrales, Alfonso Andrés Cortes Lara, Judith Domínguez Serrano, María Eugenia González Ávila, José Luis Manzanares Rivera, Juan Manuel Rodríguez Esteves, Vicente Sánchez Munguía, Djamel Eddine Toudert, Blanca Delia Vázquez Delgado, sus enseñanzas perdurarán lo que permita mi memoria a través de la práctica, pero el agradecimiento permanecerá toda mi vida.

Gracias a la Dra. María del Carmen Portillo Téllez, quien apoyó mi investigación en Piedras Negras y que me facilitó el camino para acercarme a las principales fuentes de información recabadas en el lugar de estudio.

Gracias a las personas que participaron en las entrevistas tanto en Piedras Negras como en Ciudad Acuña, así como a quienes me recibieron de manera grata en sus ciudades. Sin duda el proceso de investigación fue viable y más agradable por todos ellos.

Agradezco a mis compañeros de maestría, Ebeliz Nilda Fuentes Claros, Rodrigo Israel González Velázquez, Horacio Serrano Gallegos, Manuel Treviño Bermea, Rita Janitzia Vázquez Lee, todos provenientes de contextos diversos y formaciones variadas, por su amistad y el apoyo que siempre mostraron en este equipo que formamos durante dos años para alcanzar la meta en común de culminar con nuestros estudios, su aporte único a todas las clases enriqueció mi experiencia al haber cursado en este programa.

Gracias a Edgar Enrique Camargo Nieto, compañero de la especialidad en Derecho Ambiental estudiada en la UNAM, quien se ha convertido en mi *iusambientalista* de cabecera, sin duda su apoyo me aportó e inspiró a la formación de esta tesis.

Gracias a mi sobrina Ángela Michelle Rico de León, quien es recordatorio en mi vida personal sobre la existencia de generaciones a las que debemos rendir cuentas y para quienes debemos insistir en manejar los recursos de este planeta, como es el agua, de manera sustentable.

Gracias a mi papá, José Gerardo Rico Escamilla. Tus enseñanzas y tu confianza en llevar una vida cimentada en valores han fungido como guía para mí y mis pasos; tu apoyo en esta etapa ha sido como en otras, base de la fortaleza necesaria para alcanzar los resultados propuestos.

Sobre todo, gracias a mi mamá Luz María López Oalde. Has sido acompañante amorosa y comprensiva en este camino y en muchos otros, tus acciones inagotables en mi ayuda han significado mucho para que yo pueda seguir construyendo mis pasos.

Gracias a mi abuela materna, Virginia Oalde Hernández, quien partió de este mundo poco antes de que se me admitiera en la promoción 2018-2020 del programa MaGIA. Todo su cariño ha trascendido de manera que yo hoy pueda culminar este grado de estudios y continúe en otras etapas su legado; mi abuela me sigue inspirando todos los días para ser un poco de lo fuerte, disciplinada y acertada que ella fue.

Lia Rico López

RESUMEN

Este trabajo versa sobre la incidencia del marco jurídico de hidrocarburos en el marco jurídico de aguas nacionales enfocado a satisfacer el derecho humano al agua, desarrollados en México durante el periodo de 2012 a 2018. Se enmarca en proyectos de fracturación hidráulica en Piedras Negras, Coahuila.

Durante el periodo descrito existe una aparente dualidad entre las reformas constitucionales en materia de agua y en el rubro de hidrocarburos; las primeras parecen pugnar por la garantía del derecho humano al agua, mientras que las segundas favorecen el empleo de agua para actividades extractivas, incluyendo las fuentes no convencionales.

Las reformas conllevan cambios institucionales, tanto en el marco jurídico como en el marco organizacional. La metodología utilizada comprendió trabajo de gabinete y campo. El primero, para revisión de material documental e identificación de actores relevantes; mientras que el segundo para el reconocimiento del lugar de estudio y las instituciones locales a cargo de la gestión del agua, asimismo para realizar entrevistas semiestructuradas a actores claves. Adicionalmente, comprendió la construcción de una tipología de los artículos constitucionales reformados en el periodo de estudio, para lo cual se revisó el texto constitucional modificado de 2012 a 2018 y las leyes secundarias relevantes. Se plantea que el procedimiento seguido es susceptible de adecuarse para el estudio de otros municipios donde existan bloques de hidrocarburos para su eventual exploración y extracción.

Los resultados indican que las instituciones del Estado mexicano relacionadas con el agua se ajustan a los intereses predominantes en un proceso denominado acomodamiento institucional negativo ya que se vulnera la garantía del derecho humano al agua en la sostenibilidad de los recursos hídricos, como resultado de priorizar la técnica de *fracking*.

Se concluye que la incompatibilidad entre ambos marcos jurídicos se concreta al no emitir una prohibición expresa a la técnica de fractura hidráulica, o incluso al no regularla de manera rigurosa para evitar sus efectos negativos sobre la gestión de aguas locales.

Palabras Clave: Acomodamiento institucional, Piedras Negras, *fracking*, derecho humano al agua, municipio.

ABSTRACT

This study is about the impact of the legal framework regarding hydrocarbons in the legal framework of national water focused on satisfying the human Right to water, both developed in Mexico during the 2012 to 2018 period. It is framed on hydraulic fracturing projects at Piedras Negras, Coahuila.

During such period there is a seeming duality between constitutional reforms regarding water and regarding hydrocarbons matters; the ones regarding water seem to strive for the guarantee of human Right to water, whilst the ones regarding hydrocarbons favor water usage for extractive activities, including specific cases from non-conventional sources.

Reforms entail institutional changes, both in legal framework and in organizational framework. Methodology herein used, covered clerical work and fieldwork. The first one for documental material revision as well as relevant actors identification, the second one for the recognition of the place of study and the local institutions in charge of water management, also for carrying out semi-structured interviews to relevant actors. Additionally, it included a typology construction for modified constitutional articles during the studied period, for which modified constitutional text and relevant subsidiary legislation from 2012 to 2018 were reviewed. It is proposed that the applied procedure could be adapted for other municipalities studies, where there are hydrocarbons blocks for eventual exploration and extraction.

The results suggest that, Mexican State institutions regarding water are adjusted to predominant interests in a process called negative institutional arrangement, because the guarantee of human Right to water from water resources sustainability is infringed as a result of prioritizing *fracking* technique.

It is concluded that incompatibility between the two legal frameworks is manifested when there is no resolution to expressly prohibit hydraulic fracturing technique, or even in the not rigorous regulation in order to avoid its negative effects on local water management.

Key Words: Institutional fit, Piedras Negras, *fracking*, human Right to water, municipality.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	1
I. MARCO TEÓRICO	6
1.1 Acomodo institucional aplicado al plano nacional y a la gestión sostenible del agua .	6
1.1.1 Instituciones	6
1.1.2 Acomodamiento institucional.....	7
1.1.3 Cambios institucionales y gestión sostenible del agua.....	9
1.2 Perspectiva de derechos humanos en México, su alcance en materia del derecho humano al agua	10
II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA	20
2.1 Objetivos.....	20
2.2 Trabajo de campo	21
2.3 Trabajo de gabinete	22
III. RESULTADOS	24
3.1 Cambios institucionales en México	24
3.2 Acomodos legislativos sobre el derecho humano al agua en México	25
3.3 Elementos que forman la definición completa del derecho humano al agua.....	27
3.4 La garantía del derecho humano al agua en México	30
3.4.1 Organizaciones gubernamentales a cargo de la gestión del agua en México	32
3.4.2 El papel del municipio en la garantía del derecho humano al agua	34
3.5 Reforma Energética, la formación acelerada de un nuevo marco jurídico.....	38
3.5.1 Organizaciones gubernamentales en materia de hidrocarburos	40
3.5.2 Utilización de agua en la técnica de fractura hidráulica.....	41
3.6 Participación privada en el sector hidrocarburos, implicaciones para Piedras Negras, Coahuila.....	45
3.7 Contexto del SIMAS Piedras Negras y panorama sobre su gestión de agua a nivel local	50
3.8 Consideraciones locales en Piedras Negras, Coahuila	59
IV. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	60
V. CONCLUSIONES.....	63
BIBLIOGRAFÍA	66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de cambio institucional por la interacción individuo-institución.	8
Figura 2. Doctrinas sobre las relaciones entre DIP y Derecho Interno.	13
Figura 3. Elementos mínimos para la definición del derecho humano al agua.	17
Figura 4. Obligaciones legales para los Estados Partes sobre el derecho humano al agua. .	19
Figura 5. Definición nacional sobre las características del derecho humano al agua.	26
Figura 6. Tabla comparativa sobre la definición del derecho humano al agua	30
Figura 7. Instituciones formales del orden federal en materia de aguas nacionales.	34
Figura 8. Prelación de usos de agua determinada por la LAN.	37
Figura 9. Leyes promulgadas dentro de la Reforma Energética.	39
Figura 10. Leyes reformadas por los decretos de la Reforma Energética.	39
Figura 11. Instituciones formales públicas en materia de hidrocarburos.	40
Figura 12. Proceso lineal de uso de agua en la técnica de fractura hidráulica.	44
Figura 13. Mapa de ubicación de Piedras Negras, Coahuila.	48
Figura 14. Bloque previsto para exploración no convencional en Piedras Negras, Coahuila	49
Figura 15. Río Bravo desde el lado mexicano en Piedras Negras.	51
Figura 16. Presa Internacional La Amistad en Ciudad Acuña, Coahuila.	53

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1.	ii
ANEXO 2.	xliii

SIGLAS/ABREVIATURAS	DESARROLLOS/SIGNIFICADOS
ASEA	Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos ¹
CADH	Convención Americana sobre Derechos Humanos
CCSE	Consejo de Coordinación del Sector Energético
CEAS	Comisión Estatal de Aguas y Saneamiento
CENACE	Centro Nacional de Control de Energía
CENAGAS	Centro Nacional de Control de Gas Natural
CFE	Comisión Federal de Electricidad
CILA	Comisión Internacional de Límites y Aguas entre México y los Estados Unidos
CNH	Comisión Nacional de Hidrocarburos
CRE	Comisión Reguladora de Energía
COLEF	El Colegio de la Frontera Norte
CONAGUA²	Comisión Nacional del Agua
CPEUM	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
CRE	Comisión Reguladora de Energía
DESCA	Derechos Económicos, Sociales, Culturales y Ambientales
DHAS	Derecho humano al agua y saneamiento
DIDH	Derecho Internacional de los Derechos Humanos
DIP	Derecho Internacional Público
DOF	Diario Oficial de la Federación
DUDH	Declaración Universal de Derechos Humanos
EIA	Evaluación de Impacto Ambiental
EITI	Iniciativa para la Transparencia de las Industrias Extractivas
EMA	Entidad Mexicana de Acreditación

¹ Es el nombre correcto dado por la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (LASEA), sin embargo, a pesar de ese parámetro, se ha instado gubernamentalmente a conocer a esa agencia como Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente.

² En el ACUERDO por el que se modifica la nomenclatura de las normas oficiales mexicanas derivadas del Comité Consultivo Nacional de Normalización del Sector Agua, publicado en el Diario Oficial de la Federación con fecha 14/01/2009, se establece que la Comisión Nacional del Agua es identificada con las siglas "CONAGUA", y no "CNA" para evitar confusiones.

SIGLAS/ABREVIATURAS	DESARROLLOS/SIGNIFICADOS
GIRH	Gestión Integrada de Recursos Hídricos
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
IMTA	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
LAASSP	Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público
LAN	Ley de Aguas Nacionales
LAPP	Ley de Asociaciones Público-Privadas
LASEA	Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Ambiente del Sector Hidrocarburos
LCF	Ley de Coordinación Fiscal
LCFE	Ley de la Comisión Federal de Electricidad
LEG	Ley de Energía Geotérmica
LFD	Ley Federal de Derechos
LFEP	Ley Federal de las Entidades Paraestatales
LFMPED	Ley del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo
LFPRH	Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria
LGDP	Ley General de Deuda Pública
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
LH	Ley de Hidrocarburos
LIE	Ley de Inversión Extranjera
LIElec	Ley de la Industria Eléctrica
LIsH	Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos
LM	Ley Minera
LOAPF	Ley Orgánica de la Administración Pública Federal
LOPSRM	Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas

SIGLAS/ABREVIATURAS	DESARROLLOS/SIGNIFICADOS
LORCME	Ley de Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética
LPM	Ley de Petróleos Mexicanos
MIA	Manifestación de Impacto Ambiental
NOM	Norma Oficial Mexicana
NOS	Sustancias de Ocurrencia Natural
OMS	Organización Mundial de la Salud
PEMEX	Petróleos Mexicanos
PIDESC	Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
RAE	Real Academia Española
SASISOPA	Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SEDESOL³	Secretaría de Desarrollo Social
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SENER	Secretaría de Energía
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
SIMAS	Sistema Municipal de Agua y Saneamiento
UN	Naciones Unidas
VOC	Componentes Orgánicos Volátiles

³ A través del artículo Décimo Quinto Transitorio del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el DOF el 30/11/2018, se entiende que la Secretaría de Bienestar es el nombre actual de la Secretaría antes denominada Secretaria de Desarrollo Social, sin embargo el nombre anterior sigue apareciendo en algunos textos legales.

INTRODUCCIÓN

El agua es uno de los compuestos esenciales que proporcionan acceso a estándares básicos de vida digna a quienes transitamos por este planeta. Entre sus cualidades más importantes por las consecuencias benéficas que nos generan, permite nuestra hidratación e higiene, y facilita la obtención y desinfección de nuestros alimentos y viviendas. Es decir, propicia condiciones que garantizan nuestra supervivencia y que elevan la salud en general de quienes tenemos acceso a ella, además nos da la oportunidad de llevar a cabo actividades diarias que en su conjunto definen la calidad y dignidad en nuestro tiempo de vida.

El agua es un elemento natural que también se utiliza de insumo, frecuentemente junto con otros, para impulsar las diversas actividades económicas primarias, secundarias y terciarias que hemos desarrollado como especie. Así, el agua se convierte de forma simultánea en el llamado recurso hídrico cuando es aprovechada para estos procesos por el ser humano dentro de nuestros sistemas de producción.

Por ser un compuesto insustituible, en nuestra evolución el agua es histórica, económica, política, social y culturalmente un elemento determinante para sus dependientes. Se podría afirmar que de manera generalizada no existe una actividad ni una forma de vida en este planeta que no esté ligada con el agua, y por lo tanto nos encontramos sujetos a la cantidad y calidad disponible de ella para nuestro desarrollo.

El vital líquido es además un bien de uso común, es decir que el uso o el acceso al agua no puede ser negado a nadie, pero que su consumo por un agente limita la posibilidad de uso a otro agente (Ostrom, 1990 en Pacheco-Vega, 2014), por lo menos en el tiempo de los ciclos naturales o inducidos necesarios para depurarla de contaminantes. El agua, amén de pertenecer al grupo de los bienes de uso común, pertenece al grupo de los bienes escasos por la disponibilidad cada vez menor causada por su contaminación desde diferentes fuentes.

Lo expuesto anteriormente genera un abanico muy vasto de ideas que se pueden desarrollar acerca de todo lo que significa e importa el agua en nuestras vidas y de cómo le hemos dado tratamiento a su manejo en nuestras sociedades.

En esta investigación se rescatan dos principales ideas respecto a lo que el agua significa socialmente, éstas dos ideas nos aportarán los enfoques teóricos para guiar a este trabajo. La primera, desde el punto de vista del Derecho es que todos deberían gozar del derecho humano y la garantía de acceso al agua en cantidad y calidad suficientes para su desarrollo. Es una

afirmación que ya ha sido reconocida desde los derechos humanos a nivel nacional e internacional, así como localmente por autoridades e instituciones relevantes en las actuaciones desde su competencia, y como idea queda pendiente la comprobación de su ejecución o aplicación en casos reales. La segunda idea, desde el punto de vista social, es sobre cómo se han acomodado las instituciones respecto al tratamiento que se le da al agua cuando se enfrentan condiciones, necesidades o demandas de diversos elementos sociales o naturales. En principio esos acomodos deberían encaminarse a que el agua no sea expuesta sistemáticamente a peligros u obstáculos para su conservación como recurso escaso, para cumplir con los requerimientos de una gestión sostenible que garantice el derecho humano de acceso al agua a las generaciones presentes y futuras.

Abundando sobre la primera idea, en 2011 se realizaron modificaciones al texto del artículo primero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), que han significado un cambio muy importante en la manera de entender y hacer valer los derechos humanos. En ese texto, se establece que en México todas las personas gozaremos de los derechos humanos reconocidos no solamente en la Constitución, sino también en los tratados internacionales de los que México sea parte. Posteriormente, en publicación del Diario Oficial de la Federación (DOF) realizada el 08 de enero de 2012, se reconoció en la CPEUM el derecho humano al agua potable y saneamiento (DHAS), por lo que explícitamente ahora las autoridades nacionales de los tres órdenes de gobierno se encuentran obligadas a ejecutar las acciones necesarias para hacerlo valer.

Para el interés de este estudio, sucedió que en 2013 se publicaron otras reformas al texto constitucional, esta vez modificando disposiciones en materia de hidrocarburos entendidos todavía como bienes nacionales. Se ha establecido por parte del gobierno federal que rigió en el periodo de 2012 a 2018, que esas modificaciones se ejecutaron con el fin de crear más inversión en actividades de exploración y extracción de hidrocarburos.

En el contexto de la segunda idea, que es el acomodamiento o ajuste institucional, las reformas constitucionales se encuentran bajo un escenario que algunos denominan “cambio incremental o evolución natural de las instituciones” (Rabell, 2009), ya que, a partir de esas modificaciones al texto de nuestra Carta Magna, se pueden dar cambios consecuentes a las diversas instituciones relacionadas con los temas correspondientes.

Debe señalarse que las obligaciones gubernamentales para garantizar el acceso al agua

potable en cantidad y calidad tienen validez propia desde la perspectiva y evolución nacional sobre derechos humanos, sin embargo, la aplicación del marco jurídico en materia energética en el caso de obtención de hidrocarburos, especialmente de fuentes no convencionales a través de técnicas como el *fracking*, se puede contraponer a la aplicación real de esas obligaciones en cuanto a que se afectaría a la gestión de las fuentes de agua que abastecen a la población.

Es entonces a través de la garantía del derecho humano al agua para todos los ciudadanos, que la ponderación legislativa y administrativa entre los marcos jurídicos mencionados que se gestaron de 2012 a 2018 se estudia detalladamente en el caso de la fracturación hidráulica en el municipio de Piedras Negras, Coahuila desde el enfoque del acomodamiento institucional.

En nuestro país, las actividades en materia de hidrocarburos están reglamentadas exclusivamente por leyes que rigen al orden federal, sin embargo, en cualquier caso de aplicación, las implicaciones ambientales y en el agua derivadas de realizar esas actividades, se dan o darán a escalas locales o quizá regionales y será entonces necesario determinar el papel de los municipios en estas situaciones. Por lo anterior, en esta tesis se pretendió contestar a la siguiente pregunta:

¿Cuáles son los efectos institucionales de las reformas sobre hidrocarburos en México ocurridas durante el periodo 2012-2018, para el derecho humano al agua en contextos locales?

Se pensó en la siguiente posible respuesta :

Las reformas en materia de hidrocarburos ocurridas durante el periodo 2012-2018 en México, revelan incompatibilidades institucionales que repercuten en los objetivos nacionales tendientes a garantizar el derecho humano al agua. Las reformas inciden asimismo en la preservación de las fuentes de recursos hídricos que abastecen a las poblaciones.

A partir de visiones de interdisciplinariedad y transdisciplinariedad se integra una aproximación teórica que incluye la noción política y social de acomodamiento institucional. La vertiente conceptual positiva del acomodamiento institucional en este caso incluye la consideración del interés general, comprendidos grupos minoritarios, para garantizar el bienestar general en la persecución de la garantía del derecho humano al agua.

Conceptualmente la vertiente negativa del acomodamiento institucional sería la priorización de intereses de sectores o grupos que inhiben el bienestar de la demás población por no garantizarse el derecho humano al agua, fallando en las finalidades para las que fueron creadas instituciones formales de los temas estudiados.

También se hace una aproximación jurídica desde los derechos humanos y sus garantías, como se han entendido en su evolución nacional. Siendo de interés el derecho humano de acceso al agua y su definición, así como la manera en que éste se cumplimenta por parte de las autoridades involucradas, en sus diversas obligaciones.

El objetivo general es, reconocer las reformas jurídicas y organizacionales en materia de recursos hídricos frente a hidrocarburos en México durante el período de 2012 a 2018, y sus repercusiones en el quehacer institucional y en el derecho humano al agua de cara a proyectos de fracturación hidráulica en el municipio de Piedras Negras, Coahuila.

Para lograrlo, se plantearon los siguientes objetivos específicos:

- 1.- Determinar los marcos institucionales en materia de agua frente a hidrocarburos en México en el período de 2012 a 2018.
- 2.- Definir la trascendencia de esos marcos en los rubros de hidrocarburos y recursos hídricos para el orden municipal.
- 3.- Identificar las eventuales repercusiones en la gestión del agua local para el cumplimiento del derecho humano al agua en Piedras Negras, Coahuila.

Para lograr lo anterior, se procedió a realizar un estudio con enfoque cualitativo, haciendo uso de visitas de campo para el reconocimiento del lugar de estudio, y en las que se realizaron entrevistas semiestructuradas; así como utilizando trabajo de gabinete consistente en análisis estructurado de textos legales y académicos.

Con todo ello, se persigue tener un mejor entendimiento de cómo es que a la localidad de Piedras Negras le repercute en sus instituciones formales dedicadas a la gestión del agua local, la llamada Reforma Energética que también incluye sus respectivas instituciones.

Durante el período objeto de estudio, es decir de 2012 a 2018, se hicieron reformas constitucionales a 155 artículos (Anexo 1), siendo en nuestro país el período presidencial con más reformas a la Constitución hasta el momento, considerando además que el texto constitucional en total cuenta con 136 artículos.

Esas reformas han trastocado el marco jurídico aplicable a las actividades de exploración y extracción de gas localizado en yacimientos no convencionales, en donde se inserta la llamada técnica de *fracking*.

Se asume que la situación descrita repercute en las condiciones de los sistemas hídricos cuando hacia ellos se proyectan actividades económicas de alto impacto, las cuales se realizan sin la regulación necesaria para contener sus afectaciones a la cantidad y calidad del agua disponible.

Asimismo se considera que las inconsistencias en los cambios regulatorios en materia de aguas frente a hidrocarburos, en este caso recae en las violaciones por parte del Estado y sus autoridades que son previstas por la Observación General Número 15 del Comité de Derechos, Económicos, Sociales y Culturales, respecto al derecho humano al agua y su garantía.

Por otro lado, se teme que los cambios institucionales beneficiarían solamente al grupo reducido de personas dedicadas a la extracción de hidrocarburos en fuentes no convencionales, probablemente en detrimento de personas con vulnerabilidad ya existente.

El municipio de Piedras Negras tiene características institucionales e hídricas que no comparte con otros municipios que son o serán a su vez afectados por la aplicación en lo local del marco jurídico en materia de hidrocarburos surgido de 2012 a 2018, por lo que se considera importante realizar estudios en cada localidad o municipio para entender las implicaciones reales de la puesta en marcha para las correspondientes instituciones locales encargadas de la gestión de agua. No se descarta que las perspectivas aquí detalladas puedan ser adecuadas a cada caso de estudio con municipios diversos, por tratarse en materia de hidrocarburos de legislación eminentemente del orden federal.

I. MARCO TEÓRICO

1.1 Acomodo institucional aplicado al plano nacional y a la gestión sostenible del agua

Uno de los dos enfoques teóricos que guían a esta investigación es el acomodo institucional. Se plantea utilizar ese concepto para analizar la manera como se trata al agua frente a los hidrocarburos desde las instituciones formales públicas, dentro de las consideraciones de los marcos jurídicos nacionales correspondientes.

Primero se forma una definición sobre lo que son las instituciones para posteriormente conceptualizar lo que se ha entendido como los acomodamientos en ellas. Después de eso será posible entender si estos acomodados deben ser considerados en sus vertientes negativa o positiva, dependiendo del tipo de instituciones y de las interdependencias que existen en ellas, así como de los objetivos para los que se fueron creando las diferentes instituciones. Finalmente se trasladan estas conceptualizaciones al objeto de estudio que son los marcos jurídicos correspondientes a agua frente a hidrocarburos que se gestaron específicamente en el periodo de 2012 a 2018 en nuestro país.

1.1.1 Instituciones

En un nivel general, “las instituciones se pueden entender como constelaciones de reglas, procesos de toma de decisiones, y programas que definen a las practicas sociales, asignan roles a los participantes de esas prácticas, y gobiernan las interacciones entre los ocupantes de esos roles” (Young, 2012).

De forma coloquial, entendiéndolo como un concepto social y político, las instituciones son las reglas del juego social de quienes participan en él, consciente o inconscientemente, pero no solamente eso, sino también los instrumentos que “permiten al individuo todo aquello que no pudiera hacer solo” (Schmid, 2004). Por lo mismo constituyen un rasgo importante en el panorama de todas las áreas en las que se desarrolla el ser humano de manera social (Young, 2012).

Schmid (2004) recuerda que existen categorizaciones para las instituciones, ya que según las fuentes que las crean, las puede haber formales o informales, y públicas o privadas. Las que son formales se ejemplifican con leyes, regulaciones administrativas o sentencias judiciales; mientras las que son informales se ejemplifican con costumbres, o ideologías.

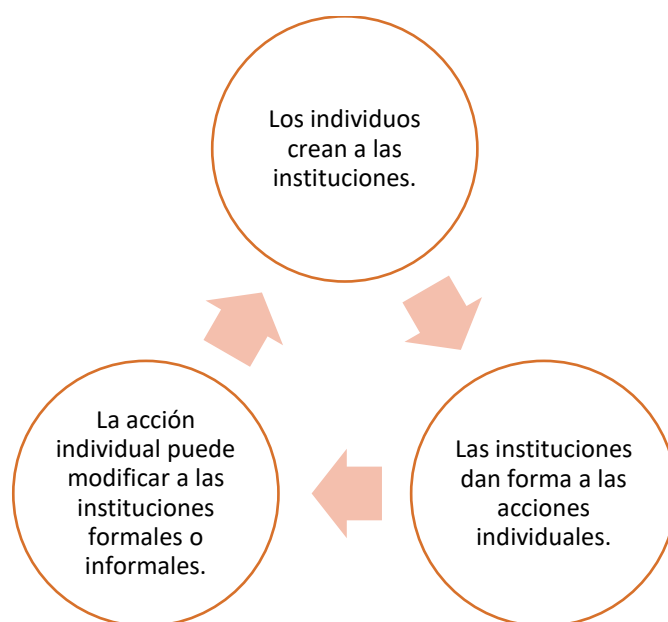
Young (2012) indica que las instituciones pueden variar y lo hacen, en un amplio rango y en muchas dimensiones; como su naturaleza y el número de sus miembros o sujetos, el carácter y el alcance de las prácticas sociales a las que dan lugar, el grado en el que están formalizadas con obligaciones legales u otras formulaciones, su locación en un espectro que va desde arreglos recientemente formados hasta los antiguamente establecidos, la extensión del aparato organizacional establecido para administrarlas, y el grado en el que están inscritas en sistemas más amplios que involucran tanto a otras instituciones como a comportamientos culturalmente determinados (Young, 2012).

Este estudio se adhiere a la categorización que hace o que menciona Schmid (2004), y por lo tanto interesan para el presente las instituciones formales por ser éstas las que se detectaron a partir de las normas por las que fueron creadas, siendo en este caso también encuadradas como principalmente públicas. Las nociones sobre los tipos de instituciones de Young (2012) que son más específicas servirán solamente de guía cuando se requiera llegar a los resultados obtenidos después de los trabajos de campo y de gabinete.

1.1.2 Acomodamiento institucional

“Los individuos forman a las instituciones y las instituciones forman a los individuos” (Hodgson, 1999 en Schmid, 2004). Schmid (2004) a partir de esta noción afirma que ni el individuo ni las instituciones tienen superioridad ontológica, que son conceptos separables sí, pero son interdependientes y se encuentran evolucionando en sus interacciones. Esto no significa que la acción de un individuo por sí misma pueda cambiar a la institución, ya que se requiere un umbral de acciones en conjunto por varios individuos para comenzar a realizar cambios institucionales (Schmid, 2004). A partir de estas nociones se puede esquematizar la correlación que existe entre los individuos que forman a las instituciones y estas mismas.

Figura 1. Esquema de cambio institucional por la interacción individuo-institución.



Fuente: Elaboración propia, con información de Schmid, 2004.

Schmid (2004) subraya sobre un doble juego de las instituciones formales y también de las informales, aunque estas últimas son más difíciles de detectar, mencionando que existen instituciones formales que sirven para crear normas, es decir las formas o fuentes para crear instituciones también pueden ser instituciones formales. Y continúa, “el proceso estructurado de hacer reglas se integra al entendimiento del cambio institucional a través del tiempo” (Schmid, 2004).

El acomodo, acomodamiento o ajuste institucional es un proceso que se externaliza en patrones en las actuaciones y estructuras de las instituciones, y que en el mejor de los casos tienden a incluir los intereses de los diversos grupos que conforman a las sociedades administradas gubernamentalmente (DeCaro, 2013).

Cox (2012) se dedica a realizar un análisis de lo que él llama una teoría del acomodamiento, cree que el acomodo entre dos objetos se utiliza cuando esos dos objetos interactúan de cierta manera en que producen un resultado deseado, así de manera inversa el acomodo negativo produce un resultado no deseado.

DeCaro (2013) afirma haber identificado a la aceptación institucional como una parte importante para comprender las vertientes del acomodo institucional; y define a la aceptación institucional a la situación cuando los individuos aprueban los sistemas que los rigen.

Cuando la participación pública da soporte a un sentido de justicia procedimental y auto determinación entre sus participantes, se promueve la aceptación institucional, explicando y midiendo el surgimiento de un acomodo institucional positivo (DeCaro, 2013).

1.1.3 Cambios institucionales y gestión sostenible del agua

Las instituciones trastocan todas las actividades en las que se desarrolla el ser humano en el ámbito social, y la gestión del agua es una de esas actividades. Por eso, se entiende que también existen cambios en las instituciones relacionadas con el tratamiento que se le da al agua y el estudio relevante será una vez detectados esos cambios, encuadrarlos en su vertiente positiva o negativa según cumplan o no con la finalidad que tienen las instituciones del tema. En el mismo sentido que Ostrom (1999), Young (2012) habla sobre los recursos de uso común y de cómo las instituciones y normas pueden ser una respuesta para evitar las catástrofes y los problemas que Hardin en el modelo de la tragedia de los comunes preveía para ellos. A saber, esos problemas serían el agotamiento de los mismos a partir de su aprovechamiento no sustentable.

Ostrom (1999) indica que la gestión local y regional de los recursos comunes es una buena respuesta, dentro de los límites que puedan establecer las instituciones y las normas, para atender el problema de los comunes en el modelo de Hardin, aun así, acepta que existen bienes comunes globales que serán más difíciles de conservar por las diferencias culturales en la escala de las sociedades que los manejan, y por lo tanto se percibe una mayor complejidad en esos casos.

Las soluciones a esos problemas de los comunes deben ser sostenibles, y por lo tanto tendrían un buen acomodo social, económico, ambiental, cada uno de los cuales tiene su propia complejidad (DeCaro, 2013).

De esta manera se acepta que en el caso del tratamiento del agua frente a los hidrocarburos, la vertiente positiva del acomodamiento institucional será la inclusión de intereses generales para obtener el objetivo de un bienestar general que es el goce y la garantía del derecho humano al agua para las generaciones presentes y futuras, mientras que la vertiente negativa es la priorización de intereses de sectores o grupos influyentes que inhiben el bienestar de la demás población o incluso el bienestar general agotando o contaminando las fuentes de agua. Esto además se fortalece con la noción de la gestión sostenible del agua, que, en su sentido

amplio, comprende la protección y la restauración de los ecosistemas, la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH), la generación y aprovechamiento de infraestructuras, junto con el acceso a un suministro seguro, confiable y asequible de agua, así como servicios de saneamiento. Incluye por tanto políticas y procesos adecuados de toma de decisiones para el manejo de ecosistemas, recursos hídricos e infraestructuras (UNESCO, 2016). La gestión sostenible del agua no es sólo un asunto de disponibilidad de recursos y dinero, sino también uno de contar con marcos de políticas sólidas y de gobernabilidad (Rogers & Hall, 2003). Cuando se satisfacen los aspectos de atención y cuidado de los sistemas naturales, entre ellos los recursos hídricos, lo mismo que el acceso al agua, se posibilitan no sólo escenarios de oportunidades laborales y crecimiento por vía de diferentes sectores económicos (UNESCO, 2016), también la mejora en la calidad de vida de la población y un medioambiente sano. Linton (2012) advierte que, para garantizar el derecho humano al agua, se debe reconocer la relación de la especie humana como un usuario colectivo y al agua como una sustancia que tiene un ciclo natural, porque finalmente esa es la realidad física. Así las instituciones relacionadas con la gestión del agua a escala local tendrían un acomodo positivo si cumplen sus funciones de abastecer a la población con ese líquido de manera sostenible.

1.2 Perspectiva de derechos humanos en México, su alcance en materia del derecho humano al agua

Los derechos humanos surgen de una noción que tiene sus raíces en occidente, y que se da a partir de la “afirmación de la dignidad de la persona frente al Estado” (Nikken, 1994). Los derechos humanos son “atributos de toda persona e inherentes a su dignidad, que el Estado está en el deber de respetar, garantizar o satisfacer” (Nikken, 1994).

El 10 de diciembre de 1948 se proclamó en París, la Declaración Universal de Derechos Humanos (DUDH), por la Asamblea General de las Naciones Unidas, ese documento marca un hito en el reconocimiento internacional de estos atributos inherentes a las personas a los que llamamos derechos humanos, y sanciona que todos los seres humanos nacemos “libres e iguales en dignidad y derechos” (Art. 1, DUDH).

Previo a la proclamación de ese documento ya existían antecedentes en donde se reconocían los derechos inmanentes a los seres humanos, un ejemplo clave desde nuestro continente es la Declaración de Independencia de los Estados Unidos de América (DIEUA) del 04 de julio

de 1776 realizada como culminación de la lucha de las antiguas 13 colonias inglesas que se convertían en los Estados Unidos de América y que poco después promulgarían la primera Constitución y la instauración del sistema federalista. Un documento en donde se inicia manifestando que todos somos creados iguales y que tenemos “ciertos derechos inalienables; que entre estos están la vida, la libertad y la búsqueda de la felicidad” (DIEUA).

La Constitución que nos rige actualmente también surge a partir de una lucha por el reconocimiento de derechos de los ciudadanos, que fue resultado del proceso nacional al que llamamos Revolución Mexicana. Nuestra Ley Suprema se promulgó en 1917 y entró en vigor ese mismo año, en ella se reconocen tanto ciertos derechos humanos y garantías sobre ellos, aunque en el momento de la promulgación de la CPEUM se hablaba solamente de garantías individuales; así como las formas de organización y funcionamiento del poder público en una separación de poderes, y de la forma de organización federalista que se cimentó originalmente en Estados Unidos de América.

Respecto al Derecho Internacional de los Derechos Humanos (DIDH), este encuentra sus fundamentos en la ya mencionada Declaración Universal de los Derechos Humanos (DUDH), junto con el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos (PIDCP) y sus dos protocolos facultativos, así como el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC), que en conjunto forman la Carta Internacional de Derechos Humanos. Existen otros tratados internacionales sobre derechos humanos que han desarrollado las bases jurídicas de los derechos humanos reconocidos internacionalmente.

El 10 de junio de 2011 se publicó en el DOF la reforma constitucional en materia de derechos humanos, uno de sus ejes es la apertura del sistema jurídico mexicano al ordenamiento internacional, mediante la recepción de los tratados e incorporación al derecho interno con rango constitucional, pero también el reconocimiento de la jurisprudencia de las jurisdicciones internacionales que han sido reconocidas por el Estado mexicano. Desde la modificación realizada al encabezado del Capítulo I del Título Primero constitucional, se puede detectar el cambio de paradigma importante que la reforma significó en nuestro país ya que, a partir de ésta, dicho apartado se llama “De los derechos humanos y sus garantías”. Situación que, para los juristas y autoridades gubernamentales mexicanas, en este contexto de apertura adquirió significado en el control de la convencionalidad, teniendo implicaciones en los estándares de los razonamientos interpretativos de la defensa de los derechos humanos.

Conforme al paso del tiempo, esa reforma ha formado acomodos institucionales interesantes, generalizadamente en su vertiente positiva, que no corresponden al tema central del presente estudio, en donde cada vez los derechos humanos se convierten en un concepto ya aceptado, y en ocasiones hasta practicado en nuestro país.

Junto a esa modificación en el encabezado del Capítulo I, se reformó el primer párrafo del artículo primero para establecerse como sigue:

En los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en esta Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, así como de las garantías para su protección, cuyo ejercicio no podrá restringirse ni suspenderse, salvo en los casos y bajo las condiciones que esta Constitución establece. (CPEUM, artículo 1)

Esto quiere decir que se reconoce el principio de igualdad para el goce de los derechos humanos, significa principalmente que nadie podría ser discriminado en su goce de los derechos humanos.

Pero además en ese mismo párrafo queda establecida la jerarquía de los tratados internacionales a la par de la Constitución cuando éstos tratan sobre derechos humanos, formando lo que se ha llamado bloque constitucional.

Lo anterior tiene una connotación más profunda para los juristas dedicados al estudio del Derecho Internacional Público (DIP), ya que en su doctrina existen dos teorías para explicar la relación entre los órdenes jurídicos nacionales frente al Derecho Internacional de los Derechos Humanos (DIDH).

Figura 2. Doctrinas sobre las relaciones entre DIP y Derecho Interno.



Fuente: Elaboración propia con información de Becerra, 2002.

En nuestro país se ha seguido una tradición dualista y, por lo tanto, se había entendido y practicado que lo establecido en tratados internacionales de los que México es parte se encuentra jerárquicamente por debajo de nuestra Constitución, que es la Ley Suprema que rige a nuestro sistema jurídico.

Sin embargo, a partir de la reforma constitucional de 2011, la cual debe ser mencionada para comprender el alcance en el Derecho Interno de lo establecido internacionalmente en cuanto al derecho humano al agua, se entiende expresamente que “los tratados de derechos humanos celebrados por nuestro país que agreguen alguna garantía a la Constitución serán parte integrante de la misma” (Becerra, 2002)⁴.

El segundo párrafo del mismo artículo se reformó para actualmente reconocer el principio *pro persona*, que manifiesta la obligación de los órganos jurisdiccionales y de cualquier autoridad para resolver siempre favoreciendo a las personas con la protección más amplia a sus derechos humanos, especialmente en caso de dudas o conflictos entre normas.

⁴ Si bien la fecha de la cita precede a la reforma de la que se habla, esto sucede porque este cambio se preveía en el diseño institucional desde las doctrinas mencionadas y con ejemplos de otros países latinoamericanos con la misma tradición que la nuestra.

Por la reforma mencionada, se determinó que artículo primero ahora culmina con el siguiente texto:

Todas las autoridades, en el ámbito de sus competencias, tienen la obligación de promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos de conformidad con los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad. En consecuencia, el Estado deberá prevenir, investigar, sancionar y reparar las violaciones a los derechos humanos, en los términos que establezca la ley. (CPEUM, artículo 1)

Esas modificaciones al texto constitucional significan que actualmente las autoridades nacionales deben armonizar las leyes nacionales con lo establecido en las normas internacionales en materia de derechos humanos a las que México se adhiera, o bien aceptar y aplicar lo establecido en los tratados internacionales que contengan derechos humanos cuando estos sean autoaplicativos.

De igual manera se establecen los 4 principios que rigen las actuaciones que el Estado debe atender para respetar, proteger y garantizar los derechos humanos.

- a) El principio de universalidad se refiere a que la titularidad de los derechos humanos está destinada para todos los seres humanos. Por lo mismo, estos derechos son exigibles por todos los seres humanos. En la práctica se debería tomar en cuenta las características de los contextos en los que vive cada ser humano para que estos derechos puedan ser efectivamente universales, es decir disfrutados y exigibles para todas las personas en todas sus circunstancias. (Vázquez & Serrano, 2011)
- b) El principio de interdependencia conlleva el entender que los derechos humanos están relacionados entre sí. Y que sus relaciones comprenden por lo menos dos tipos, a) relaciones en donde un derecho depende de otro u otros para existir, y b) dos derechos o grupos de derechos son mutuamente dependientes para realizarse (Vázquez & Serrano, 2011). Lo anterior implica que la forma de los Estados para respetar, proteger y garantizar a uno o varios derechos humanos tendrá repercusiones en otros derechos humanos.

Por eso se descarta tener una visión de los derechos humanos como si éstos fueran aislados (Vázquez & Serrano, 2011)

- c) El principio de indivisibilidad significa que todos los derechos humanos se encuentran unidos, porque forman una misma construcción. Vázquez & Serrano (2011) afirman que, si se realiza o si se viola uno de los derechos humanos, entonces esto impactará en los otros derechos humanos, independientemente de una relación directa o fácilmente identificable.

Además, establecen que “la concreción de los derechos sólo puede alcanzarse mediante la realización conjunta de todos ellos” (Vázquez & Serrano, 2011). Por este mismo derecho se niega cualquier separación, categorización, o jerarquía entre derechos humanos (Vázquez & Serrano, 2011).

- d) El principio de progresividad implica reconocer que la efectividad en hacer cumplir lo relativo a los derechos humanos no se va a lograr en un solo momento, sino que se va a requerir de procesos que además contengan metas a diferentes plazos. Aunado a esto, incluye que el disfrute de esos derechos siempre debe mejorarse (Vásquez & Serrano, 2011). Además, por este principio se prohíbe regresión en el disfrute de los derechos humanos, es decir que una vez que se haya llegado a un nivel de disfrute de los derechos humanos por el Estado, este no podrá disminuirse en el paso del tiempo (Vásquez & Serrano, 2011).

Ahora, por todo lo que significa el texto actual de este artículo, toma relevancia lo establecido en el DIDH, y en específico para nuestro marco conceptual lo establecido en el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC) de la Organización de las Naciones Unidas, que es el principal tratado internacional ratificado y vinculante para México en donde se establece el derecho al acceso al agua.

Lo anterior es así, porque es directamente en la Observación General número 15 emitida por el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas, aprobada en 2002, en donde a nivel internacional se reconoce y define específicamente el derecho humano al agua y se establece, entre otros puntos el contenido normativo del derecho al agua.

Definiendo las siguientes características aplicables a todas las circunstancias de variabilidad para proveer el derecho humano de acceso al agua:

- a) Disponibilidad. Significa que el acceso y suministro del agua debe de ser continuo, esto significa que sea periódico, además de suficiente para el uso personal y para el uso doméstico de cualquier individuo.
- b) Calidad. Se refiere a que el agua que se proporcione a las personas para uso personal y doméstico debe estar libre de agentes dañinos para la salud humana.
- c) Accesibilidad. Presenta cuatro dimensiones:
 - i. Accesibilidad física. Indica que las instalaciones y servicios para acceder al agua deben estar al alcance físico de todos los sectores de la población.
 - ii. Accesibilidad económica. Establece que el costo asociado con el acceso al agua y a sus servicios e instalaciones deben ser accesibles económicamente en relación con el ingreso de las personas, por lo que no deben comprometer la capacidad para acceder a otros bienes esenciales como la salud, la educación o la vivienda.
 - iii. No discriminación. El acceso al agua y sus servicios debe ser para todas las personas y en especial para aquellas cuyos grupos históricamente no han disfrutado del ejercicio de ese derecho humano por razones de raza, religión o cualquier otro motivo, como la lejanía a centros poblacionales de alta densidad demográfica.
 - iv. Acceso a la información. La accesibilidad también se trata de solicitar, recibir y difundir información sobre temas de agua.

(UN, 2002)

Figura 3. Elementos mínimos para la definición del derecho humano al agua.



Fuente: Elaboración propia con información de UN, 2002.

El texto del artículo primero constitucional, en atención a la norma internacional aquí citada, significa que, en relación con el tema del acceso al agua como derecho humano, todas las autoridades, indistintamente si pertenecen al orden municipal, estatal o federal, están obligadas a garantizar el derecho humano al agua con las características definidas internacionalmente, así como hacerlo dentro los principios establecidos nacionalmente para el disfrute de los derechos humanos.

La Observación General Número 15, además define los tres tipos de obligaciones que adquieren los Estados Partes al reconocer el derecho humano al agua. Éstas son las obligaciones de respetar, de proteger y de cumplir.

a) Obligación de respetar

Exige que los Estados Partes no se interpongan directa o indirectamente en el ejercicio del derecho humano al agua. Por ejemplo, deben abstenerse de reducir o contaminar ilícitamente el agua con desechos procedentes de instalaciones que pertenezcan al Estado.

b) Obligación de proteger

Exige que los Estados Partes impidan a terceros el menoscabo del disfrute del derecho humano al agua. Incluye la adopción de medidas legislativas que sean efectivas para, por ejemplo, evitar que terceros contaminen o exploten de manera no equitativa los recursos de agua.

c) Obligación de cumplir

Exige de los Estados Partes que se adopten las medidas para el pleno ejercicio del derecho humano al agua. Esto incluye facilitar un acceso sostenible del agua. Se incluye la exigencia de adopción de estrategias para velar que las generaciones presentes y futuras dispongan de agua suficiente y salubre.

Esta obligación de cumplir se subdivide en la obligación de facilitar, promover y garantizar.

i. Obligación de facilitar

Exige que los Estados Partes adopten medidas positivas que permitan ejercer el derecho humano al agua.

ii. Obligación de promover

Exige que los Estados Partes que adopten medidas para difundir la información, por ejemplo sobre la protección de fuentes de agua.

iii. Obligación de garantizar

Exige que los Estados Partes hagan efectivo el derecho humano al agua en los casos en que grupos o personas no estén en condiciones para ejercer por ellos mismos el derecho por medios a su disposición, por razones ajenas a su voluntad. (UN, 2002)

Figura 4. Obligaciones legales para los Estados Partes sobre el derecho humano al agua.



Fuente: Elaboración propia con información de UN, (2002).

Sumado a lo anterior, el 28 de julio de 2010, la Asamblea General de Naciones Unidas adoptó la resolución A/RES/64/292 en donde reconoce el derecho al agua y saneamiento como un derecho humano, esencial para el completo disfrute de la vida y de todos los derechos humanos (UN, 2010a).

II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

Después de la asimilación de los principales enfoques que toma este estudio, se persigue comprender los cambios institucionales en los marcos jurídicos de hidrocarburos y de aguas nacionales que se dieron en el tiempo de estudio. A través de la comprensión de esos cambios se podrá determinar si existen o no, inconsistencias o debilidades en la aplicación en el orden local respecto al marco jurídico de agua frente al de hidrocarburos en México. Para esos efectos se proponen y realizan las herramientas metodologías aquí descritas.

Si las reformas constitucionales, en conjunto con sus normas secundarias, dificultan un acomodamiento institucional en su vertiente positiva para el cumplimiento del derecho humano al agua, lo harán porque detonan incompatibilidades que se presentan en la aplicación del marco jurídico en materia de agua frente al marco jurídico en materia de hidrocarburos. Esas incompatibilidades impedirían el funcionamiento de las instituciones formales públicas para desempeñar las finalidades para las que fueron creadas, específicamente en el caso de las prácticas de exploración o explotación de hidrocarburos en fuentes no convencionales.

2.1 Objetivos

El objetivo general es, reconocer las reformas jurídicas y organizacionales en materia de recursos hídricos frente a hidrocarburos en México durante el período de 2012 a 2018, y sus repercusiones en el quehacer institucional y en el derecho humano al agua de cara a proyectos de fracturación hidráulica en el municipio de Piedras Negras, Coahuila.

Para lograrlo, se plantearon los siguientes objetivos específicos:

- 1.- Determinar los marcos institucionales en materia de agua frente a hidrocarburos en México en el período de 2012 a 2018.
- 2.- Definir la trascendencia de esos marcos en los rubros de hidrocarburos y recursos hídricos para el orden municipal.
- 3.- Identificar las eventuales repercusiones en la gestión del agua local para el cumplimiento del derecho humano al agua en Piedras Negras, Coahuila.

2.2 Trabajo de campo

El trabajo de campo se realizó en los meses de noviembre y diciembre de 2019 así como enero y febrero de 2020 en Piedras Negras, Coahuila, también se realizó una visita en el mes de diciembre de 2019 a Ciudad Acuña, Coahuila. Durante esos periodos, se utilizaron principalmente entrevistas a manera de instrumentos para la obtención de datos, además del reconocimiento físico del territorio municipal para identificar las fuentes de agua superficiales de la localidad, y de un diario de campo sobre la misma vivencia testimonial como persona usuaria del servicio de agua y saneamiento otorgado por el Sistema Municipal de Agua Potable y Saneamiento (SIMAS) en Piedras Negras, Coahuila.

El reconocimiento físico del territorio municipal permitió una conceptualización somera sobre los significados que se les dan a las fuentes de agua por parte de los usuarios del servicio de agua potable y saneamiento, en el sentido de su utilización para abastecer el uso público urbano. La vivencia testimonial como persona usuaria de los servicios de agua potable y saneamiento permitió desde esa percepción, evaluar la utilización de los servicios tanto de agua potable como de saneamiento. Si bien no se siguió metodología para el monitoreo de esos servicios durante los periodos de trabajo de campo, sí se realizó observación sobre ellos a través de un diario de campo y de observaciones empíricas diarias.

Retomando, las entrevistas fueron semi estructuradas y se diseñaron para actores en la gestión local del agua (Anexo 2). A través de ellas se persiguió la obtención de información para entender sistemáticamente la realidad institucional de la localidad, con un enfoque hacia el tema de estudio planteado.

Se siguieron las fases de entrevistas sugeridas por varios autores y que también se mencionan por Díaz-Bravo et al. (2013). Esas fases son preparación, apertura, desarrollo y cierre. De igual manera se transcribieron los audios obtenidos a partir del desarrollo de estas para su interpretación y análisis. Se obtuvieron un total de 8 entrevistas realizadas a servidores públicos, con el fin de “conseguir los significados que los informantes atribuyen a los temas en cuestión” (Díaz-Bravo et al, 2013).

Se realizó un análisis con enfoque de derechos humanos en el que se reconoce por la información obtenida, las formas en la actuación de quienes toman decisiones en la gestión del agua local.

2.3 Trabajo de gabinete

El primer paso metodológico ha sido la recopilación documental sobre los enfoques teóricos que se dan en este trabajo, así como de los conceptos principales que forman el marco teórico. Como punto de partida para establecer el análisis sobre el acomodo institucional en el objeto de estudio, se toma en cuenta que el periodo que transcurrió de 2012 a 2018 ha sido para México el sexenio con más reformas realizadas en la historia de la actual Constitución.

Con la finalidad de reconocer esas modificaciones en el texto de la CPEUM dentro del período estudiado, y detectar aquellas que se relacionan con el marco jurídico de aguas contrapuesto frente al de hidrocarburos para cumplir con los objetivos establecidos, se elaboró una tabla que presenta el inventario de todos los artículos del texto constitucional reformados, enlistados por año desde el primer día de 2013 hasta el último día de noviembre de 2018, rescatando los que estuvieran relacionados con los temas mencionados (Anexo 1).

Se toma como fuente la información oficial la base de datos de reformas a la CPEUM de la cámara de diputados, quien formando parte del Congreso lleva historial de todas las reformas realizadas desde el inicio de diciembre de 1920 hasta la actualidad, así como los correspondientes decretos publicados en el DOF a los que esa información remite.

Gracias a la consulta de esa base de datos se afirma que de 2012 a 2018 se reformaron 155 artículos de la CPEUM, y tomando en cuenta que nuestra Constitución cuenta con 136 artículos, es evidente que el número de reformas rebasó el número total de artículos que la componen, por lo que existen artículos que se reformaron dos o más veces.

Para establecer la relación con el marco jurídico de aguas frente al de hidrocarburos de los artículos reformados y separar a los vinculados con estos marcos de los del resto, si bien se tiene en consideración que las relaciones conceptuales temáticas unen a todas las reformas constitucionales entre sí por tratarse de elementos complementarios del mismo escenario, en esta tesis se propone clasificar las reformas en 3 tipos: con Relación Directa, Relación No Directa pero Relevante, y Relación No Directa respecto al marco jurídico de aguas frente al de hidrocarburos.

Los lineamientos para establecer estas relaciones se basan en las categorizaciones de la lógica y con ayuda de la semántica, en los siguientes razonamientos:

-Los artículos que recaigan directamente sobre el derecho y sobre la gestión del agua o sobre la gestión de hidrocarburos se consideran con Relación Directa.

-Los artículos que no recaen directamente sobre el derecho al agua o sobre la gestión del agua o sobre la gestión de hidrocarburos, pero que sí inciden en ellos complementariamente, se consideran con Relación No Directa pero Relevante.

-Los artículos que no recaen directamente sobre la gestión del agua o sobre la gestión de hidrocarburos y que no inciden en ellos complementariamente, se consideran con Relación No Directa.

El trabajo de investigación se enfoca en determinar, desde una perspectiva de derechos humanos, los contrastes entre los marcos normativos de agua y de hidrocarburos aplicados desde 2012 hasta 2018 en el territorio de Piedras Negras sobre las actividades mencionadas, así como las causas institucionales y de acomodamiento institucional que los han impulsado o les han dado origen.

Se hace un reconocimiento de las normatividades relacionadas con el disfrute del derecho humano al agua y de las reformas en las leyes secundarias en materia de hidrocarburos, así como de sus consecuencias institucionales.

Los insumos para estos análisis de gabinete respecto a los marcos jurídicos se hacen de fuentes formales para no incidir en subjetividades de otros autores, y tener los datos desde las fuentes directas.

Los insumos sobre fractura hidráulica, como tema bisagra que une a los dos marcos jurídicos en la presente investigación, sí se toman de documentos académicos que permiten encuadrar el uso del agua en esa técnica, sin establecer relaciones de esa técnica con otros temas a los que trastoca.

De igual manera se complementa el trabajo de campo a través de una revisión hemerográfica sobre las situaciones locales para considerar en Piedras Negras en cuanto a los actores políticos locales clave cuyas actuaciones han estado relacionadas en las actividades de exploración de hidrocarburos en fuentes no convencionales.

A continuación se muestran los resultados obtenidos de la metodología aquí descrita, enfocados a la ejecución de los objetivos previamente planteados.

III. RESULTADOS

3.1 Cambios institucionales en México

Al igual que los países y Estados que se han formado en el mundo a través de la historia, México ha tenido cambios tanto en las bases constitucionales que rigen a las instituciones formales como en sus muy diversas instituciones. Los cambios, reconocidos y examinados o no, seguirán ocurriendo por la evolución natural de las ideas y costumbres inherentes al ser humano y a los individuos que forman nuestras sociedades e instituciones, lo que interesa desde las vertientes conceptuales positiva y negativa del proceso de acomodamiento institucional es poder hacer aportaciones y observaciones puntuales al conocimiento de la dirección de esos cambios para su mejor entendimiento, e incluso para direccionar esos cambios hacia el cumplimiento de los fines para los que cada institución fue creada.

Sobre estos cambios o reformas en México, Rabell (2009) sintetiza de manera suficiente y completa para retomar en este texto, sobre las transformaciones radicales ocurridas a nivel nacional desde el siglo XIX, hasta un llamado periodo institucional fortalecido desde 1934.

“Al consolidarse las instituciones impulsadas por la Constitución de 1917, ya no se observan cambios profundos a los elementos fundamentales del Estado. En particular, la época del partido hegemónico logra consolidar las instituciones y los relevos pacíficos del poder a pesar de lo cuestionable en el ámbito democrático” (Rabell, 2009).

Rabell (2009) considera que el periodo institucional inicia en 1934 con el sexenio de Lázaro Cárdenas, y que con él comienzan los periodos sexenales de los presidentes y se van fortaleciendo las instituciones creadas formalmente en el Estado.

Se toma la síntesis histórica de Rabell (2009) para considerar que a partir de 1934 las normas que crean instituciones formales públicas van haciéndose más sólidas y por lo tanto confiables en el sentido de su permanencia. Aun así, desde la promulgación del texto constitucional en 1917 hasta finales de noviembre de 2018, la CPEUM tuvo 707 reformas a través de 233 decretos aprobados y publicados en el DOF (Giles, 2018).

Una reforma constitucional se define como el mecanismo formal que la Constitución establece para su modificación o alteración (Carpizo, 2011: p. 547, en Giles, 2018).

Durante el tiempo estudiado en el presente documento, es decir de 2012 a 2018 que corresponde a un periodo presidencial en el que existió una mayoría de integrantes en el poder legislativo del mismo partido político que el presidente de ese sexenio, se hicieron

reformas constitucionales a 155 artículos, siendo el período presidencial con más reformas hasta el momento (Anexo 1). La Constitución que nos rige actualmente consta de 136 artículos, por lo que durante el periodo estudiado se hicieron dos o más reformas a varios de sus artículos.

Giles (2018) aclara que esas reformas surgieron como un resultado del impulso de una programación de cambios que fueron plasmados textualmente a modo de compromisos en el llamado Pacto por México, suscrito por fuerzas políticas del país al inicio de la administración del gobierno federal de ese periodo (Giles, 2018).

Los marcos jurídicos que resultan de estos cambios institucionales pueden traer como una de sus consecuencias el aumento o bien la disminución en la vulnerabilidad de las poblaciones a partir del funcionamiento en el acomodo de sus instituciones, así como el agotamiento o bien el uso sustentable de los recursos naturales de uso común, como lo es el agua.

Cuando los marcos jurídicos benefician solamente a un grupo reducido de personas entonces tenemos indicios de procesos de acomodamiento institucional en su vertiente conceptual negativa, que, en este caso de estudio aplicado al derecho humano al agua, además tiene afectaciones en las garantías de ese derecho humano para las generaciones actuales y futuras.

3.2 Acomodos legislativos sobre el derecho humano al agua en México

Para determinar los marcos institucionales en materia de se observa que en México se reformó el artículo 4 constitucional para reconocer en su texto el derecho humano al agua, mediante un decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el día 08 de febrero de 2012.

Mediante ese decreto, titulado Decreto por el que se Declara reformado el párrafo quinto y se adiciona un párrafo sexto recorriéndose en su orden los subsecuentes, al artículo 4to de la CPEUM, entre otras cuestiones se adicionó el párrafo sexto del artículo mencionado:

Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. El Estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines. (CPEUM, art. 4)

Según ese texto, las características definidas para el derecho humano al agua se encuadran de la siguiente manera:

Figura 5. Definición nacional sobre las características del derecho humano al agua.

Derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico .			
suficiente	salubre	aceptable	asequible

Fuente: Elaboración propia con información de CPEUM, DOF 2012.

Es por la configuración del texto anterior que en México se considera que el derecho humano al agua también puede ser referido como derecho al acceso al agua.

Si bien ya se mencionan características en nuestro texto constitucional para el disfrute completo del derecho al agua, se debe recurrir todavía al derecho internacional para obtener la definición más integral de las mismas, por lo que la Observación General Número 15 a pesar de esta reforma Constitucional, sigue siendo el principal documento de referencia para definir el disfrute y la garantía de este derecho de manera más completa.

Es por el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC), del que México es Estado Parte y que entró en vigor en nuestro país el 12 de mayo de 1981 (CNDHM, 2012), que el estado mexicano se encuentra obligado a cumplir con lo establecido en él, de las diversas formas en las que el mismo establece. Dentro del cuerpo del mismo pacto se encuentra el Comité DESC, que tiene facultades para emitir tanto Observaciones Finales como Observaciones Generales, estas últimas se realizan para tener más especificaciones sobre los derechos establecidos en el PIDESC, si bien no son consideradas vinculantes, sí son “interpretaciones autorizadas del Pacto” (Tello, 2015), por lo que congruentemente los Estados Partes deberían atenderlas para cumplir sus obligaciones.

La Observación General Número 15 emitida por el Comité de dicho Pacto, es aclarativa de los artículos 11 y 12 del PIDESC, en ellos se reconocen los derechos de todos para tener un nivel de vida adecuado, y a gozar del más alto nivel posible de salud física y mental. El Comité DESC establece que para hacer cumplir esos derechos también se debe reconocer y

garantizar el derecho humano al agua y en esos términos emitió dicha Observación General. En ese texto, se define al derecho humano al agua como “el derecho de todos a disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible, para el uso personal y doméstico” (UN, 2002). En nuestro caso el texto constitucional en esencia coincide con lo establecido internacionalmente sobre este derecho humano, sin embargo, no repara en establecer expresamente las maneras en que se deben de entender las características de este derecho para su práctica efectiva.

3.3 Elementos que forman la definición completa del derecho humano al agua

Respecto a la forma suficiente a la que se refiere la definición del derecho al agua para uso personal y doméstico, la Observación General 15 remite a lo que establezca la Organización Mundial de la Salud (OMS) para establecerlo. La OMS no es estricta en cuanto a una cantidad exacta de los litros mínimos al día por persona para garantizar su estado de salud, la publicación más completa al respecto, emitida por esa Organización es sobre lo que los autores llamaron cantidad de agua doméstica y establece ciertos parámetros para considerar, como que para garantizar el bienestar de las personas éstas deben tener acceso a la disposición de por lo menos 20 litros por persona al día, pero que habría de hacer mención que esto no significa que esa es la cantidad recomendada para uso doméstico, luego mencionan un mínimo de 15 litros por persona al día en caso de asistencia para desastres, además mencionan 50 litros por persona al día como un requerimiento básico para el suministro de agua (Howard & Bartram, 2003). Existen autores que afirman que la OMS ha establecido a través de sus publicaciones, entre 50 y 100 litros de agua por persona por día como un parámetro para asegurar la salud (BMA, 2020), 25 litros por persona al día como mínimo para mantener la vida, y de entre 7.5 a 15 litros por persona al día en caso de situaciones de emergencia (BMA, 2020).

En general los autores aquí consultados opinan que no se puede dar una cantidad exacta aplicable a todos los casos, porque la disponibilidad, así como los factores tanto culturales como personales cambian.

La palabra salubre en la definición de este derecho humano se refiere a que el agua no debe contener elementos que dañen la salud de las personas, tales como microbios, parásitos, o sustancias químicas o radiológicas. La OMS tiene directrices sobre la calidad del agua

potable, que sirven para guiar las actuaciones normativas de las autoridades competentes para alcanzar los niveles de calidad requeridos de manera que el agua de uso doméstico en las localidades sea potable, en beneficio de la salud pública. Desde los parámetros nacionales se cuenta con Normas Oficiales Mexicanas (NOM) que son regulaciones que en este caso marcan los límites permisibles de calidad con la que debe contar el agua para considerarse potable.

La manera aceptable a la que se refiere la definición del acceso al agua se entiende vinculada a todos los demás componentes de la definición, tomando en cuenta la cantidad, calidad, y acceso a la sustancia. Por otro lado, en otras Observaciones Generales referentes a otros derechos, la aceptabilidad se enlaza con la adecuación a las culturas o contextos de las personas. En la Observación General 15, se menciona que “también es posible que algunos individuos y grupos necesiten recursos de agua adicionales en razón de la salud, el clima y las condiciones de trabajo” (UN, 2002).

Nuestro texto constitucional no enumera el elemento de accesible al derecho humano al agua, ya que habla del derecho de acceso al agua, aun así, es importante recordar que, según la definición más completa, la accesibilidad en este caso reúne cuatro dimensiones que son la accesibilidad física, la accesibilidad económica, la no discriminación y el derecho a la información que ya fueron referidas previamente.

Sobre la accesibilidad física, la Observación General 15 expresa que “el agua y las instalaciones de servicios de agua deben estar al alcance físico de todos los sectores de la población” (UN, 2002). En la publicación de la OMS sobre la cantidad de agua doméstica, se habla de la disposición de agua de una fuente que se encuentre dentro de 1 kilómetro de la vivienda de los usuarios (Howard & Bartram, 2003).

La accesibilidad económica, también se llama asequibilidad y se indica por el Comité DESC que los costos y cargos directos e indirectos para el abastecimiento de agua no deben comprometer ni poner en peligro el ejercicio de otros derechos reconocidos en el PIDESC. “El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) sugiere que el coste del agua no debería superar el 3% de los ingresos del hogar” (UN, 2010b). De igual manera, el 28 de julio de 2010, la Asamblea General de las Naciones Unidas mediante su Resolución A/RES 64/292 reconoció el derecho humano al agua y saneamiento, Barlow (2012) aplaude ese reconocimiento porque afirma que nadie, especialmente ningún niño o niña, debería

morir por su inhabilidad por pagar agua limpia, tomando en cuenta las cifras de personas que se encuentran en condiciones de fallecer por no tener acceso físico o económico a una fuente de agua potable, así como las motivaciones que se presentan en la Resolución mencionada. En cuanto a la no discriminación, ésta se relaciona con la prohibición de distinguir, excluir, o restringir el disfrute, reconocimiento o ejercicio de este derecho por razones de raza, religión, edad, sexo, a personas o grupos de personas. Así, el estado mexicano se encuentra obligado a eliminar la discriminación, y trabajar en garantizar la igualdad del disfrute de este derecho, incluyendo a los grupos que históricamente han sido vulnerados o marginados. De igual manera se trata sobre no excluir en la toma de decisiones contra prácticas discriminatorias de agentes privados (UN, 2015).

El derecho a la información “comprende el derecho de solicitar, recibir y difundir información sobre cuestiones de agua” (UN, 2002).

Después nuestra Constitución considera la característica de asequible a la manera en que se debe tener acceso al agua, este elemento ya se mencionó como parte de la accesibilidad según lo descrito por la Observación General No. 15 del Comité DESC.

Nuestro texto constitucional también menciona que el acceso y uso de los recursos hídricos será equitativo y sustentable, por lo que se debería definir esas características. Estas características se relacionan con las obligaciones del Estado de respetar, proteger y realizar dicho derecho humano, se explicarán más adelante.

También se menciona la participación de la ciudadanía, así como de la federación, las entidades federativas, y los municipios para la consecución de este derecho. Esta participación se encuentra vinculada con las obligaciones del Estado para tener un plan de acción, así como legislación, estrategias y políticas inclusivas para congruentemente alcanzar lo establecido para el disfrute del derecho humano al agua para toda la población.

Ahora bien, por el número de características en esta definición más amplia del derecho humano al agua que incluye tanto la definición nacional como las fuentes internacionales, conviene hacer un comparativo entre lo redactado en el texto constitucional respecto al derecho de acceso al agua, como en la Observación General 15, como se muestra a continuación.

Figura 6. Tabla comparativa sobre la definición del derecho humano al agua

ELEMENTO	FUNDAMENTO	
	ARTÍCULO 4, CPEUM	OBSERVACIÓN GENERAL NO. 15, COMITÉ DESC
TITULAR	Toda persona	Todos
DERECHO	Derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua	Derecho humano al agua
USO	Consumo personal y doméstico	Uso personal y doméstico
SUFICIENCIA	Forma suficiente	Agua suficiente
SALUBRIDAD	Forma salubre	Agua salubre
ACEPTABILIDAD	Forma aceptable	Agua aceptable
ACCESIBILIDAD	Derecho al acceso	Agua accesible -Accesibilidad física -Accesibilidad económica -No discriminación -Derecho a la información
ASEQUIBILIDAD	Forma asequible	-Accesibilidad económica
PARTICIPACIÓN	Federación, entidades federativas, municipios, ciudadanía	Estados Partes, organizaciones internacionales
SUSTENTABILIDAD	Uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos	Obligación de respetar, obligación de proteger, obligación de cumplir

Fuente: Elaboración propia, modificado de Jacobo-Marín (2015)

Asimismo la Observación General No. 15 establece las obligaciones para los Estados para hacer cumplir el derecho humano al agua, así como las violaciones en los que incurren los Estados al no hacer cumplir el derecho humano del que se habla. Por eso la obligación del Estado frente a los individuos se define más allá de las características del derecho, una de las violaciones en las que incurrirían los Estados al no hacer valer este derecho consiste en “no promulgar o hacer cumplir leyes que tengan por objeto evitar la contaminación y la extracción no equitativa del agua.” (UN, 2002)

3.4 La garantía del derecho humano al agua en México

Existe una crisis generalizada en el mundo llamada escasez de agua que se ha dado por el aumento poblacional, el aumento de actividades que requieren agua, la contaminación de las fuentes, y en general un manejo del recurso a nivel social que impide la utilización de este de manera que se pueda garantizar sin preocupaciones para usuarios en tiempos futuros (Turton & Ohlsson, 1999).

La preservación de las fuentes de los recursos hídricos es una medida necesaria para asegurar la gestión sustentable de la misma, y así estar en condiciones fácticas para hacer cumplir y garantizar este derecho humano, que es de los más importantes por su relación para el disfrute de otros como el derecho a la salud, el derecho a la vida, y el derecho a un medio ambiente sano. (UN, 2002)

Se espera que los derechos humanos lleguen a “dejar de ser exigibles y convertirse en algo vivible” (Mendoza, 2017) por lo que es necesaria la actuación del Estado de manera proactiva para generar las bases que permitan el verdadero disfrute de los derechos que son intrínsecos a las personas, incluido el derecho humano al agua.

En efecto, el Estado mexicano debe garantizar la protección del derecho humano al agua potable y, para ello, cuenta con tres mecanismos jurídicos básicos: (i) la obligación de todas las autoridades de promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos, de conformidad con lo que establece el tercer párrafo del Artículo 1º de la Constitución; (ii) la obligación del Estado mexicano de prevenir, investigar, sancionar y reparar las violaciones a los derechos humanos, en los términos que establezca la ley, de conformidad con la citada disposición constitucional; y, (iii) el juicio de amparo, de conformidad con lo que establecen los Artículos 103, fracción I, y 107 de la Constitución. (BMA, 2020).

En el mismo decreto de modificación constitucional al artículo 4 donde se reconoce el derecho humano al agua, el artículo transitorio tercero concede un plazo de 360 días al Congreso de la Unión para incorporar lo establecido en el párrafo promulgado en una nueva Ley General de Aguas.

Hasta el día 30 de abril de 2020, fecha en la que se marcó la finalización de la recopilación de insumos de información institucional para el presente trabajo, el Congreso de la Unión no ha promulgado una nueva Ley General de Aguas, habiendo excedido por aproximadamente 7 años el plazo concedido por el artículo tercero transitorio del decreto mencionado. Situación que deja un vacío jurídico para el ejercicio real de garantizar este derecho humano. Como ya se mencionó, los Estados Partes del PIDESC tienen obligaciones internacionales, que son las obligaciones de respetar, proteger y cumplir, ésta última subdividida en obligaciones de facilitar, promover y garantizar, el derecho humano al agua. México es Estado Parte del PIDESC desde 1981, por lo que lo establecido en el PIDESC es obligatorio

para el Estado mexicano, si bien no está obligado a cumplir con lo establecido por las Observaciones Generales, éstas son necesarias para llevar a cabo de manera suficiente lo establecido en el Pacto del que emanan.

Se menciona por la Observación General 15 del Comité DESC, que parte de las obligaciones estatales encuadradas en la obligación de cumplir, incluyen la adopción de estrategias y programas que permitan a las generaciones presentes y futuras disponer de agua suficiente y salubre. Y como ejemplos, entre otros se mencionan:

- La reducción o disminución de los recursos hídricos por extracción insostenible, desvío o contención.
- La reducción y eliminación de contaminación en las cuencas por varios contaminantes, incluidas las sustancias químicas.
- Seguridad de que los proyectos de desarrollo no obstaculicen el acceso al agua potable.
- Creación de instituciones competentes y establecimiento de disposiciones institucionales apropiadas para aplicar las estrategias y los programas.

Además, para definir la obligación de proteger, se habla de impedir abusos a través de un sistema regulador eficaz, que prevea supervisión independiente, auténtica participación pública, y multas por incumplimiento.

3.4.1 Organizaciones gubernamentales a cargo de la gestión del agua en México

El artículo 27 de la CPEUM determina que las aguas superficiales y subterráneas comprendidas dentro del territorio nacional son pertenecientes a la Nación, y hace un listado extenso estableciendo cuáles serán los cuerpos específicos que contienen las aguas de esa propiedad.

Se establece que ese dominio de la Nación sobre las aguas nacionales es inalienable e imprescriptible, es decir que las aguas nacionales no pueden ser objeto del mercado y que la propiedad de la Nación sobre ellas no tiene expiración.

Bajo ese principio, instituye la forma de concesiones otorgadas por el Ejecutivo Federal para que esas aguas puedan ser explotadas, usadas o aprovechadas por particulares.

La Ley de Aguas Nacionales (LAN) que es la ley reglamentaria de este artículo constitucional, asienta las formas de administración, distribución y control de esas aguas que pertenecen a la Nación, fue expedida en 1992 y tuvo una reforma importante en 2004 para

tener el concepto de gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH) dentro de su articulado. También existe un Reglamento de la LAN (RLAN), publicado en 1994.

Dentro de la LAN y su reglamento se establece lo relativo a la administración del agua dentro de nuestro país, que corresponde al Ejecutivo Federal y es ejercida directamente por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). La CONAGUA es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), que a su vez tiene dentro de su funcionamiento a otros órganos desconcentrados como lo es, también nombrada en la LAN, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

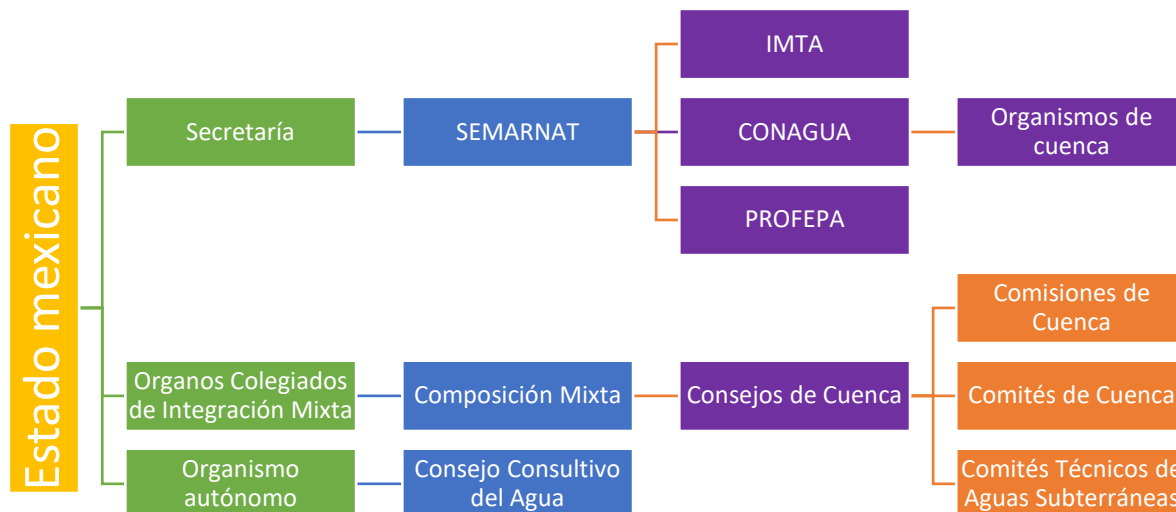
Todas las organizaciones gubernamentales con atribuciones en su actuación para la gestión del agua se establecen formalmente en el Título Segundo de la LAN, existen otras instituciones que se mencionan formalmente en esa ley como el Servicio Meteorológico Nacional que no se analizan por no estar relacionadas directamente con el tema de estudio.

A su vez CONAGUA cuenta con un Consejo Técnico que se conforma por los titulares de las siguientes Secretarías de Estado⁵, SEMARNAT, SCHP, SEDESOL⁶, SENER, SE, SS, SAGARPA, así como los titulares del IMTA y de CONAGUA.

⁵ Por cuestión de espacio solamente se escriben las siglas aun cuando no se mencione el desarrollo de su significado dentro del texto, consultar en la tabla de siglas y abreviaciones.

⁶ A través del artículo Décimo Quinto Transitorio del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el DOF el 30/11/2018, se entiende que la Secretaría de Bienestar es el nombre actual de la Secretaria antes denominada Secretaria de Desarrollo Social.

Figura 7. Instituciones formales del orden federal en materia de aguas nacionales.



Fuente: Elaboración propia con datos de la LAN y su reglamento.

La LAN también habla de la participación ciudadana en la toma de decisiones en materia de gestión de agua y establece, entre otras cosas, que se “concertarán acciones y convenios con los usuarios del agua para la conservación, preservación, restauración y uso eficiente del agua” (LAN, art. 14 BIS, fr. V).

3.4.2 El papel del municipio en la garantía del derecho humano al agua

Para definir la trascendencia de los marcos institucionales en materia de agua para el orden municipal, se menciona que según lo que se ha establecido por el DIDH, son principalmente las autoridades gubernamentales las encargadas de garantizar los derechos humanos. En México existen tres órdenes de gobierno y dentro de la CPEUM se establecen las competencias de las autoridades dentro de cada orden, en el caso de México en relación a la gestión del recurso hídrico en principio los tres órdenes de gobierno trabajan en coordinación para aprovechar y distribuir justa, racional y equitativamente el agua.

En el texto de la LAN, reglamentaria del artículo 27 constitucional, se establece que el ejecutivo federal a través de la CONAGUA es quien administra las aguas nacionales, además determina que éste tiene la obligación de promover la coordinación de sus acciones con los gobiernos de los estados y de los municipios, de fomentar la participación de los usuarios y particulares en la realización y administración de obras y servicios hidráulicos y de favorecer la descentralización de la gestión de agua.

Por otro lado, el inciso a) de la fracción III del Artículo 115 Constitucional pone a cargo de los municipios el servicio o función de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales. El derecho humano al agua y de acceso a ella, se encuentra entonces sujetos para su garantía a las actuaciones municipales cuando los particulares no tienen títulos de concesión emitidos directamente por CONAGUA para uso doméstico. Es así como el municipio es el encargado de regular estos servicios en su respectivo territorio, mismos que se abastecen a través de asignaciones para uso público urbano emitido por la autoridad federal.

Reiterando, CONAGUA es la autoridad que administra las aguas nacionales mismas que abastecerán el recurso necesario para ese servicio a través de los sistemas locales destinados para ello, la LAN establece en su artículo 3 que un “sistema de agua potable y alcantarillado es un conjunto de obras y acciones que permiten la prestación de servicios públicos de agua potable y alcantarillado, incluyendo el saneamiento, entendiendo como tal la conducción, tratamiento, alejamiento y descarga de las aguas residuales.”

Esta ley secundaria y su reglamento también determinan lo relativo en cuanto al uso público urbano del agua, estableciendo que la explotación, uso y aprovechamiento de aguas nacionales destinadas a ese uso, se realizará mediante asignaciones a los organismos que administren los sistemas de agua potable refiriéndose principalmente a un nivel municipal.

En el artículo transitorio décimo quinto del decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la LAN publicado el 29 de abril de 2004 se enlista la prelación de usos de agua, que a su vez fue reformada en 2016.

Esa prelación indica que a la emisión de títulos de concesión o de asignación de agua se les dará prioridad al uso doméstico en primer lugar, así como al uso público urbano en segundo, por lo que a través de su establecimiento se pretende que la población, generalmente usuaria del agua a través de las actuaciones del municipio que administra las redes de los sistemas

de agua potable de los organismos operadores del agua, tenga por lo menos administrativamente garantizado el uso del agua frente a otros usos. Existen excepciones en donde las autoridades estatales son las administradoras de los sistemas de organismos operadores, otras donde son particulares los que los administran, o bien los sistemas pueden ser administrados por dos o más municipios.

En el caso del estado de Coahuila de Zaragoza, existe una Ley de Aguas para los Municipios del Estado de Coahuila de Zaragoza, que establece las formas en que los municipios se hacen cargo de los servicios de agua potable y saneamiento para sus poblaciones. Estableciendo las bases y atribuciones del municipio conforme a lo que permita la CPEUM y las leyes secundarias aplicables en esas actuaciones.

Como se vio anteriormente, también la preservación de las fuentes de agua es una obligación del Estado para el cumplimiento del derecho humano al agua. En cuanto a las atribuciones a otros ordenes que inciden en la preservación de las cuencas para dar el servicio al municipio, el artículo 73 constitucional sobre las facultades del Congreso, otorga al órgano legislativo federal en su fracción XXIX-G la facultad para expedir leyes que establezcan la concurrencia del gobierno federal, de los gobiernos de las entidades federativas, de los municipios y, en su caso, de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico. De esa manera las acciones legislativas podrían encaminarse a las actuaciones para garantizar el derecho humano al agua a las generaciones presentes y futuras, y por lo tanto es el Congreso quien tiene a su cargo esa posibilidad, estableciendo relaciones de cooperación entre los tres órdenes de gobierno.

Figura 8. Prelación de usos de agua determinada por la LAN.

1. Doméstico	• Uso particular de las personas y del hogar, riego de sus jardines y de árboles de ornato, incluyendo el abrevadero de animales domésticos que no constituya una actividad lucrativa.
2. Público urbano	• Para centros de población y asentamientos humanos, a través de la red municipal.
3. Pecuario	• Para la cría y engorda de ganado, aves de corral y otros animales, y su preparación para la primera enajenación siempre que no comprendan la transformación industrial; no incluye el riego de pastizales.
4. Agrícola	• Para el riego destinado a la producción agrícola y la preparación de ésta para la primera enajenación, siempre que los productos no hayan sido objeto de transformación industrial.
5. Acuicultura	• El aprovechamiento de paso de aguas nacionales en el conjunto de actividades dirigidas a la reproducción controlada, pre engorda y engorda de especies de la fauna y flora realizadas en instalaciones en aguas nacionales, por medio de técnicas de cría o cultivo, que sean susceptibles de explotación comercial, ornamental o recreativa.
6. Usos para la conservación ecológica o uso ambiental	• El caudal o volumen mínimo necesario en cuerpos receptores, incluyendo corrientes de diversa índole o embalses, o el caudal mínimo de descarga natural de un acuífero, que debe conservarse para proteger las condiciones ambientales y el equilibrio ecológico del sistema.
7. Generación de energía eléctrica para servicio público	• Ver uso industrial.
8. Industrial	• En la extracción, conservación o transformación de materias primas o minerales, el acabado de productos o la elaboración de satisfactores, así como el agua que se utiliza en parques industriales, calderas, dispositivos para enfriamiento, lavado, baños y otros servicios dentro de la empresa, las salmueras que se utilizan para la extracción de cualquier tipo de sustancias y el agua aun en estado de vapor, que sea usada para la generación de energía eléctrica o para cualquier otro uso o aprovechamiento de transformación.
9. Generación de energía eléctrica para servicio privado	• Ver uso industrial.
10. Lavado y entarquinamiento de terrenos	• No definido. Uso en servicios.
11. Usos para turismo, recreación y fines terapéuticos	• No definido. Uso en servicios.
12. Uso múltiple	• Más de uno o de los usos definidos en la LAN y su reglamento.
13. Otros	• No definido

Fuente: Elaboración propia con datos de la LAN y su reglamento.

3.5 Reforma Energética, la formación acelerada de un nuevo marco jurídico

En la determinación de los marcos institucionales en materia de hidrocarburos gestados en México de 2012 a 2018, se encontró que el 20 de diciembre de 2013 se publicó en el DOF el Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia de Energía. Mediante ese decreto se reformaron los párrafos cuarto, sexto y octavo del artículo 25; el párrafo sexto del artículo 27; los párrafos cuarto y sexto del artículo 28; se adicionaron un párrafo séptimo al artículo 27, recorriéndose los subsecuentes en su orden, un párrafo octavo al artículo 28, recorriéndose los subsecuentes en su orden; todos de nuestra Constitución.

Posterior a esa sustancial reforma del texto constitucional, el 11 de agosto de 2014 se publicaron en el DOF, 6 Decretos en donde se realizaron una serie de modificaciones a leyes y promulgaciones de nuevas leyes. Todas estas modificaciones han sido llamadas en su conjunto Reforma Energética, por tratarse de parte de las reformas estructurales que se llevaron a cabo en el país durante el periodo estudiado.

Se trató de un proceso legislativo acelerado que aún sigue teniendo enmiendas y del cual se siguen derivando diversas disposiciones y reglamentos que corresponden al estudio del Derecho Energético, pero también del Derecho Ambiental, entre otras ramas.

La reforma energética incluyó reformas a 12 leyes existentes y la expedición de 9 leyes nuevas en 2014, como ya se mencionó a través de 6 decretos, además de una serie de otros decretos y publicaciones que conforman lineamientos de actuación para las autoridades y los usuarios involucrados en actividades de hidrocarburos.

A través de esta reforma, como incluye modificaciones a leyes secundarias de participación extranjera y de asociaciones público-privadas, la participación privada en la industria de hidrocarburos actualmente es permitida, y anteriormente no era así. Esta es la razón por la que se entiende ahora que legalmente pueden participar empresas nacionales o extranjeras en tales actividades y por lo tanto se puedan introducir prácticas con tecnologías que en México no se realizaban anteriormente, formando parte de un acomodo institucional importante para el país.

Figura 9. Leyes promulgadas dentro de la Reforma Energética.

9 leyes nuevas, promulgadas en la Reforma Energética	Ley de hidrocarburos (LH)
	Ley de la Industria Eléctrica (LIElec)
	Ley de Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética (LORCME)
	Ley de Petróleos Mexicanos (LPM)
	Ley de la Comisión Federal de Electricidad (LCFE)
	Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (LASEA)
	Ley de Energía Geotérmica (LEG)
	Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos (LIH)
	Ley del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo (LFMPED)

Fuente: Elaboración propia con información del DOF, 11-08-2014

Figura 10. Leyes reformadas por los decretos de la Reforma Energética.

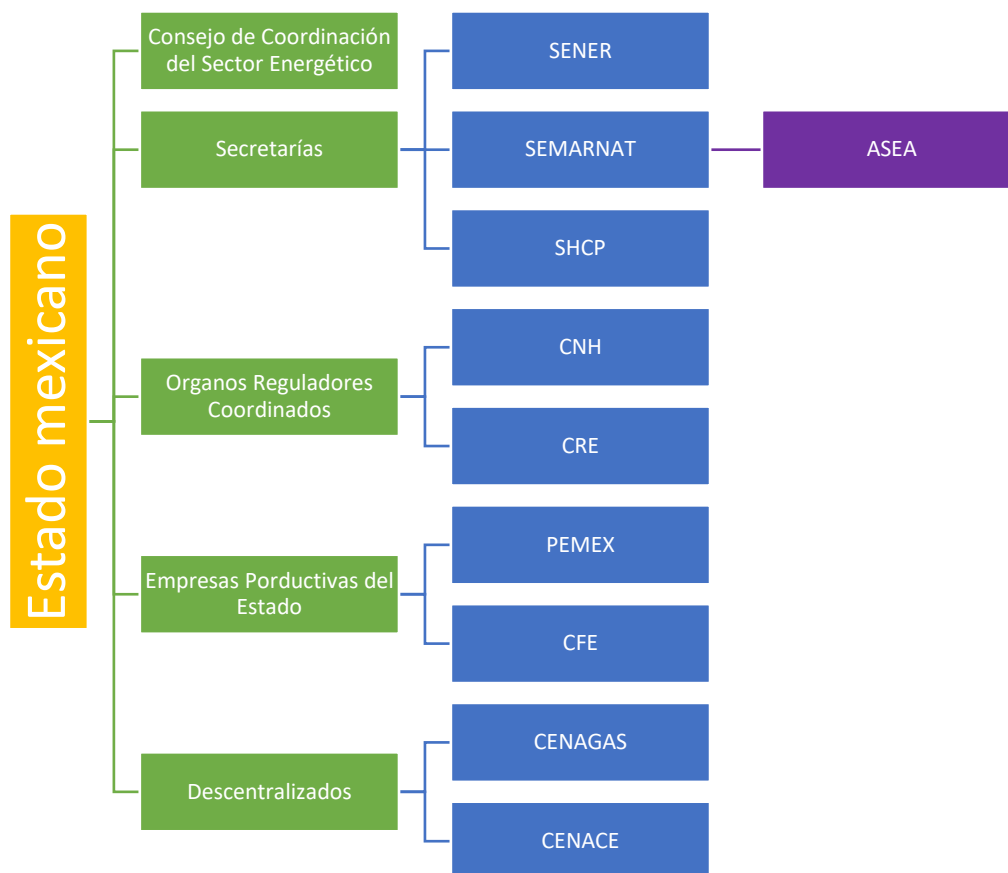
12 leyes reformadas por los decretos de Reforma Energética	Ley de Inversión Extranjera (LIE)
	Ley Minera (LM)
	Ley de Asociaciones Público-Privadas (LAPP)
	Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (LOAPF)
	Ley Federal de las Entidades Paraestatales (LFEP)
	Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público (LAASSP)
	Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas (LOPSRM)
	Ley de Aguas Nacionales (LAN)
	Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria (LFPRH)
	Ley General de Deuda Pública (LGDP)
	Ley Federal de Derechos (LFD)
	Ley de Coordinación Fiscal (LCF)

Fuente: Elaboración propia con información del DOF, 11-08-2014.

3.5.1 Organizaciones gubernamentales en materia de hidrocarburos

A partir de lo establecido en las reformas anteriormente indicadas, las instituciones formales públicas del Estado mexicano que operan sobre hidrocarburos se pueden ver esquematizadas de la siguiente manera:

Figura 11. Instituciones formales públicas en materia de hidrocarburos.



Fuente: Elaboración propia, modificado de Comisión de Energía (S/F)

El artículo 95 de la Ley de Hidrocarburos (LH) deja fuera de la administración de hidrocarburos a las autoridades estatales y municipales, estableciendo que “la industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal [...] únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria.” (LH, art.95)

Luego, el artículo 129 del mismo ordenamiento, otorga a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA) la facultad

para emitir regulación y normatividad en temas de seguridad industrial y de medio ambiente para actividades de hidrocarburos, y no menciona a ninguna otra autoridad para conferirle facultades en el sector hidrocarburos. Se entiende entonces que en México corresponde exclusivamente a la ASEA la regulación sobre medioambiente en el sector hidrocarburos, dejando fuera la participación de otras autoridades ambientales como PROFEPA que tiene más tiempo de existencia y experiencia en el tema de protección medioambiental.

Es decir, a partir de este articulado y la emisión de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (LASEA), para atender trámites administrativos en relación con la protección del medio ambiente, la ASEA es la única autoridad que tiene fundamentación legal para actuar administrativamente respecto a las actividades de hidrocarburos sobre el medio ambiente.

Por otro lado, en materia de gestión de aguas nacionales, los permisos administrativos necesarios para uso de agua, aunque estén destinados para actividades en hidrocarburos los sigue otorgando la CONAGUA a través de los títulos de concesión para uso y aprovechamiento de aguas nacionales, o bien de descarga correspondientes para uso industrial. Más aún, existen ordenamientos que necesariamente tendrían que ser emitidos por autoridades municipales o estatales, como lo son los permisos de uso de suelo a pesar de las disposiciones en materia de hidrocarburos antes mencionadas.

3.5.2 Utilización de agua en la técnica de fractura hidráulica

Los hidrocarburos son “productos naturales, que se generan a lo largo del tiempo geológico (millones de años) y que a veces se almacenan en la corteza terrestre, dentro de normas sedimentarias” (García Portero et al, 2016 en Castillo Argañarás, 2017)

Cuando estos se almacenan en la corteza terrestre pueden hacerlo en yacimientos o reservorios convencionales o no convencionales. Los no convencionales se identifican cuando “tienen sedimentos muy finos o de baja permeabilidad” (Argañarás, 2017).

Las actividades de exploración y extracción de gas de yacimientos no convencionales, actualmente solo se pueden realizar a través de la técnica de *fracking* o fractura hidráulica por la poca permeabilidad que esos yacimientos tienen.

Esta práctica exige utilizar grandes cantidades de agua para realizarse, además su proceso conlleva riesgos potenciales de contaminación en aguas subterráneas (De la Fuente et al. 2017b).

En el texto de De la Fuente et al. (2017b), se asegura que existe evidencia desde fuentes de información pública, de la utilización de esta técnica en el país desde 2006.

Desde el Plan Quinquenal de Licitaciones para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos 2015-2019 (SENER, 2017), se especifica que el país generará mayor prospección para estas actividades.

Manzanares (2014) explica las implicaciones en el uso del agua dentro de las distintas fases de la técnica de fracturación hidráulica según lo que él denomina el ciclo de utilización del recurso hídrico en dicha técnica extractiva, sin embargo, en el proceso de *fracking*, la utilización del recurso hídrico es lineal por no tratarse de una que permita la circulación o reutilización del líquido entre la última fase y la primera, como sucede en la definición de la palabra ciclo⁷. Las fases de utilización de agua que Manzanares (2014) identifica en el proceso de fractura hidráulica son cinco, la de adquisición, la de mezcla de químicos, la de inyección, la de flujo de aguas residuales y la de disposición final.

La fase de adquisición de agua es en donde se obtienen las cantidades del recurso hídrico necesarias para realizar las actividades de extracción de hidrocarburos en yacimientos no convencionales a través de la fractura hidráulica. Las implicaciones generales descubiertas por la práctica en casos de Estados Unidos son que se utilizan de 7.6 a 15 millones de litros de agua por pozo de fractura según algunos autores y según otros autores de 9 a 29 millones de litros de agua por pozo de fractura. En el caso del norte de México significa además que a esa adquisición se tendrá que prever la zona de escasez de agua en donde se pretende realizar.

En la fase de mezcla de químicos al agua que se adquirió, las implicaciones son los químicos y la peligrosidad de ellos que se mezclan de manera permanente con el agua, causando contaminación del recurso. Además los químicos utilizados en estos procesos extractivos son “fórmulas protegidas del plagio y la competencia desleal” y “la información acerca de los químicos que se adicionan al agua que se inyecta posteriormente al subsuelo es reservada por

⁷ Según el diccionario de la Real Academia Española (RAE) una acepción de la palabra ciclo es: el conjunto de transformaciones por las que pasa un cuerpo hasta volver a su estado inicial. (RAE, S/F).

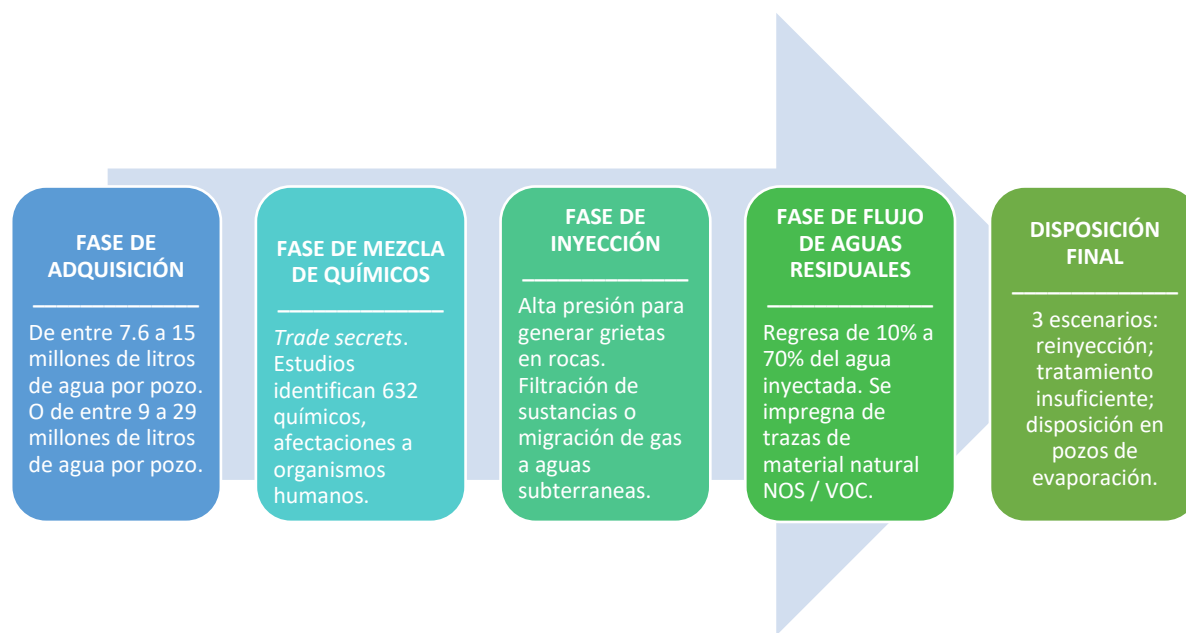
cada compañía industrial” (Plata, 2019), siendo esto además un obstáculo en el disfrute completo del derecho humano al agua, porque entonces no existe acceso a la información sobre el recurso hídrico utilizado, para la toma de decisiones efectivamente participativa.

La fase de inyección es la fase que define a la fractura hidráulica. Es el momento en donde se inyecta el agua mezclada con químicos a los yacimientos para fracturarlos con presión, significa una implicación de riesgo de contaminación de acuíferos por traslado del agua con los químicos adheridos y con sustancias intrínsecas de los yacimientos hacia los acuíferos adyacentes.

La fase de flujo de aguas residuales generadas, significa el retorno de las aguas no solamente con la mezcla inducida, sino con materiales de retorno correspondientes a los yacimientos; se vincula con la fase final que es la de disposición y tratamiento de agua residual, en donde las implicaciones de responsabilidades por la disposición y el tratamiento de esas aguas es importante por las implicaciones que actualmente significan no contar con procedimientos que logren rehabilitar las aguas utilizadas.

A partir de la descripción de la práctica para extracción de gas llamada *fracking* o fracturación hidráulica, se concluye que se utilizan de entre 7.6 hasta 29 millones de litros de agua por pozo (Manzanares, 2014) de extracción. Además de que existirá asimetría en la información entre los operadores y las autoridades administrativas, en cuanto a la cantidad y calidad del agua de retorno después de la fracturación. Sumado a lo anterior, el agua utilizada en la técnica es altamente contaminada y tiene probabilidad de infiltración y por lo tanto generar más contaminación a aguas subterráneas.

Figura 12. Proceso lineal de uso de agua en la técnica de fractura hidráulica.



Fuente: Elaboración propia con información de Manzanares, 2014.

Hatch Kuri (2018) en un estudio exhaustivo sobre las implicaciones ambientales del *fracking* en el Acuífero transfronterizo entre México y Estados Unidos llamado Edwards-Trinity-El Burro, menciona que está prevista la utilización de agua subterránea para cubrir las cantidades de agua requeridas para la práctica de fractura hidráulica en el territorio mexicano correspondiente a ese acuífero.

Sobre la regulación en las actividades de extracción en yacimientos no convencionales, el 16 de marzo de 2017 se expidieron las Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente para realizar las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos en yacimientos no convencionales en tierra, por el director ejecutivo de la ASEA. Estas disposiciones obligan a los regulados a tener un Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente (SASISOPA). Este sistema se entiende gestionado por los mismos regulados, es decir las autoridades en realidad solamente verifican confiando en la buena fe de la información que se presente por los particulares y PEMEX.

El 30 de agosto de 2017 mediante publicación en el DOF, el director general de CONAGUA emitió los Lineamientos para la protección y conservación de las aguas nacionales en actividades de exploración y extracción de hidrocarburos en yacimientos no convencionales. Mediante ellos se indica a quienes se dedican a la exploración o explotación de hidrocarburos que si no existe disponibilidad de agua en el lugar donde se lleven a cabo esas actividades, pueden:

- a. Promover la transmisión de derechos de títulos de concesión que hayan sido otorgados en el mismo acuífero o cuenca;
- b. Solicitar títulos de concesión para extraer aguas marinas interiores o del mar territorial para fines de desalinización, o
- c. Promover la autorización para utilizar aguas residuales no comprometidas provenientes del uso público urbano.

Es decir, los mismos lineamientos de CONAGUA, instan a los regulados a hacerse de las aguas necesarias para sus actividades, por los medios que ellos consideren necesarios, incluso guiándolos en las opciones posibles.

Ambas publicaciones en el DOF son formalmente administrativas, ya que fueron emitidas por un órgano del Poder Ejecutivo, pero materialmente legislativas porque se tratan de actos jurídicos que crean reglas generales. Existen otras regulaciones y lineamientos relacionadas con las actividades de hidrocarburos, pero no son específicas para aquellas de exploración y extracción de los que se encuentran en yacimientos no convencionales.

3.6 Participación privada en el sector hidrocarburos, implicaciones para Piedras Negras, Coahuila

Cumpliendo con el objetivo específico número 3 de la presente investigación, se identifican las eventuales repercusiones en la gestión del agua a nivel local para el cumplimiento del derecho humano al agua en Piedras Negras, Coahuila.

Como ya se mencionó, la reforma energética establece la posibilidad de que se realicen contratos con empresas privadas nacionales y extranjeras, por sí solas o en asociación, con Petróleos Mexicanos (PEMEX) para las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos.

Las formas de participación que tienen los particulares son a través de 4 tipos de contratos, (1) contrato de servicios, (2) contrato de utilidad compartida, (3) contrato de producción compartida, y (4) contrato de licencias. Cada uno de los cuales tiene sus especificaciones sobre pagos y obligaciones para las partes firmantes.

“Todo lo que no está expresamente prohibido por la ley, está permitido”⁸, es uno de los principios jurídicos generales que rigen a los entes privados dentro de una sociedad regulada por el Derecho. En una serie de concatenaciones que unen las construcciones conceptuales desde lo general hasta los casos concretos o especializados, es quizá éste el principio que rige y que permite que en el periodo de estudio se fuera formando la posibilidad jurídica y real de practicar procedimientos para la exploración y la extracción de gas localizado en yacimientos no convencionales dentro del territorio nacional. Las actividades de exploración y extracción de gas en yacimientos no convencionales, por medio de fractura hidráulica no se encuentra expresamente prohibida, por el contrario existen lineamientos en los que se promueve la práctica en la que participarán particulares que tendrán la oportunidad de ejercer el principio general de libertad en sus actuaciones.

Por el principio general mencionado, y a partir de las reformas en artículos de la CPEUM, las modificaciones a varias leyes secundarias, y la emisión de planes y lineamientos que versan sobre el tema de hidrocarburos específicamente en actividades de exploración y extracción de fuentes no convencionales, el municipio de Piedras Negras, Coahuila, es susceptible de tener nuevos usuarios del agua dentro de su territorio que se dediquen a actividades industriales extractivas.

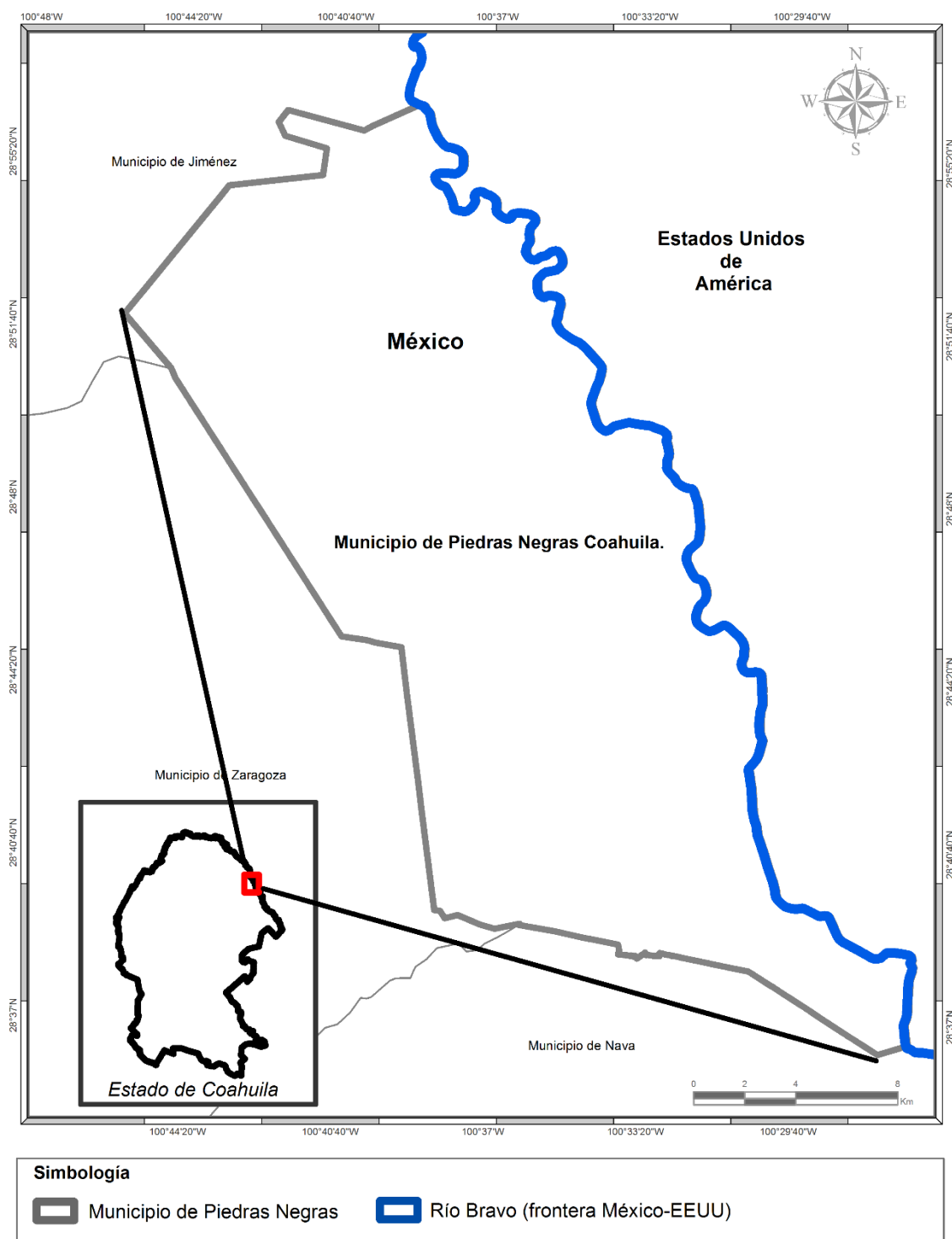
La inminente aparición de esos nuevos usuarios del agua en el territorio de Piedras Negras, para darle a esta un uso industrial en actividades de exploración y explotación de hidrocarburos no convencionales, pone a los demás usuarios del agua local en una situación de competencia que anteriormente no se había tratado. Además, en este caso se da en un lugar con clima semi árido dentro de una zona “cuyas reservas acuíferas están condicionadas por la cervecería de Nava, y cuyas aguas tratadas de Ciudad Acuña y Piedras Negras ya están comprometidas a la CFE, también en Nava” (Plata, 2019).

⁸ Principio general de libertad. En Derecho, la actuación individual de los particulares (no del Estado ni de las entidades públicas) está en principio abierta a todas las posibilidades, mientras no se incurra en actividades que estén específica y expresamente prohibidas en las leyes.

Es así como, con información del Plan Quinquenal de Licitaciones para la Exploración y Extracción de Hidrocarburos 2015-2019, publicado por la Secretaría de Energía (SENER); en parte del territorio de Piedras Negras se encuentra ubicada un área a licitar para la exploración de hidrocarburos no convencionales, perteneciente a la cuenca Burro-Picachos, por lo que se entiende que la explotación de esos yacimientos será a través de *fracking* cuando la CNH determine quienes serán los que llevarán a cabo sus actividades extractivas en esa área.

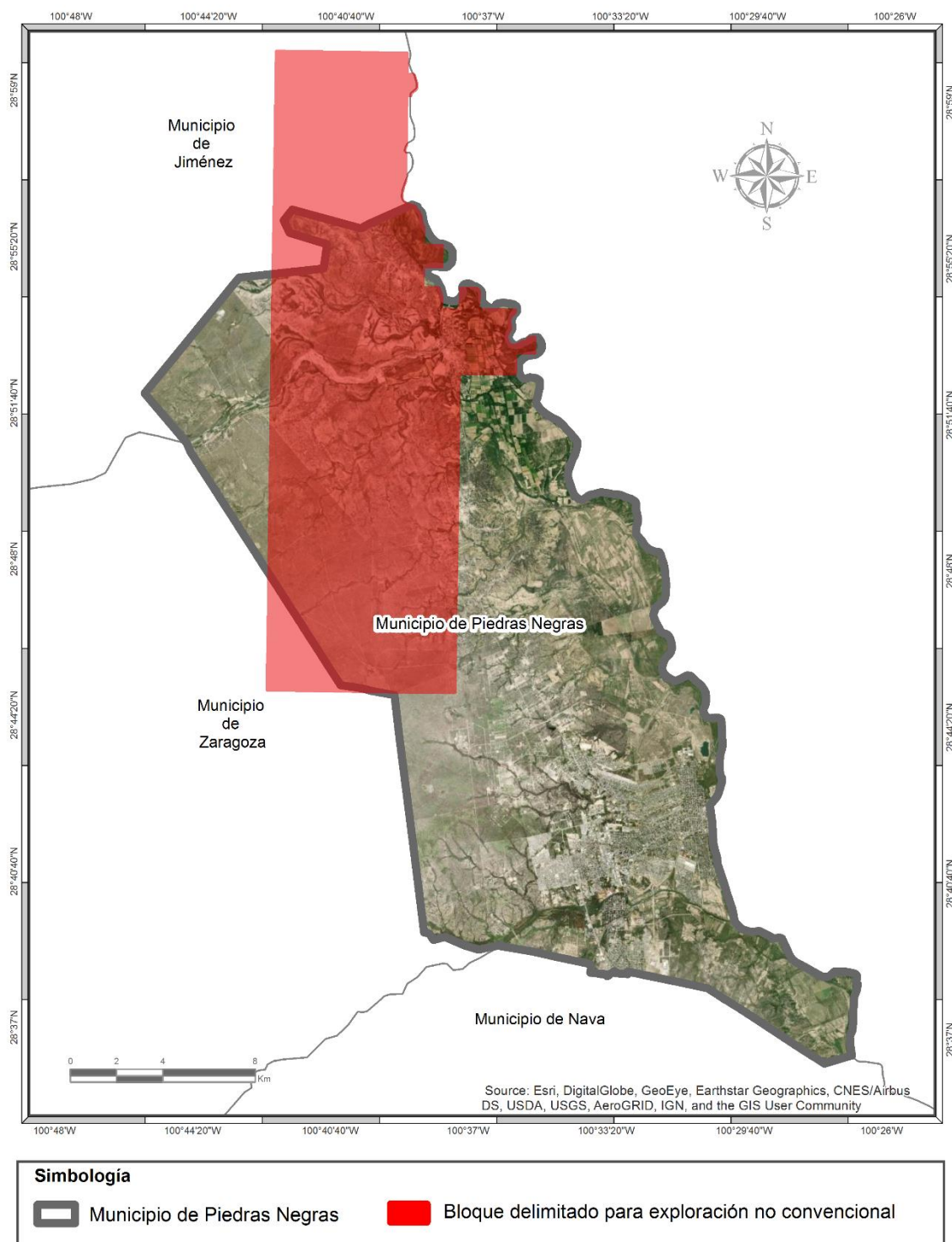
A partir de información pública de la SENER, así como del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), se elaboraron los siguientes mapas para visualizar primero la ubicación del municipio objeto de estudio, y después la zona de hidrocarburos no convencionales ya delimitada por las autoridades competentes, y que abre la posibilidad de que en Piedras Negras se realice la técnica de fractura hidráulica, creando afectaciones a la gestión local del agua como se ha mencionado en este estudio.

Figura 13. Mapa de ubicación de Piedras Negras, Coahuila.



Fuente: Elaboración propia con información de INEGI.

Figura 14. Bloque previsto para exploración no convencional en Piedras Negras, Coahuila.



Fuente: Elaboración propia con información de INEGI y CNH.

3.7 Contexto del SIMAS Piedras Negras y panorama sobre su gestión de agua a nivel local

En el noreste del estado de Coahuila de Zaragoza, y ubicada en la región hidrológico-administrativa del Río Bravo se encuentra la ciudad fronteriza de Piedras Negras. Es una ciudad que, durante los últimos años, como muchas otras, ha crecido poblacionalmente y cuya tendencia de crecimiento es el aumento relativamente rápido en sus cifras poblacionales, con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en 2009 contaba con 143,915 habitantes, en 2010 con 152,806 habitantes, y en 2015 con 163,595 (INEGI, 2009, 2010,2015).

Para Piedras Negras la principal fuente de agua con la que se abastece a la población, es el agua superficial proveniente del Río Bravo.

La principal fuente de agua es la del Rio Bravo, a la altura de aquí de la localidad conocida como Campo Venados esta una instalación que se llama cárcamo de bombeo entonces es una fuente de agua superficial esta fuente de agua también está controlada por la Presa Amistad, es una fuente de agua muy particular que presenta también descargas aguas arriba por la ciudad de Jiménez, bueno poblado de Jiménez, por la Ciudad Acuña es una fuente de agua que tiene características muy peculiares en cuanto a su temperatura en cuanto a su turbidez, cuando la Presa Amistad hace descargas obviamente se incrementa la turbidez del agua. (Entrevista 8, 29 noviembre 2019)

Otra fuente es captación en Rio Escondido, es un pozo es un agua subterránea y una tercera fuente que es en el Ejido San Isidro que también es un pozo, es agua subterránea. (Entrevista 2, 27 de noviembre de 2019)

Figura 15. Río Bravo desde el lado mexicano en Piedras Negras.



Fuente: Acervo personal, Fotografías de noviembre 2019.

Los volúmenes de agua destinados a ese abastecimiento se encuentran legalmente otorgados a través de títulos de asignación para el Sistema Municipal de Aguas y Saneamiento de Piedras Negras (SIMAS) realizados por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) e inscritos desde 1995 en el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA), y que tienen una anotación que refiere una solicitud de prórroga realizada por SIMAS en 2004 (REPDA, S/F). Otros dos cuerpos de agua, que son tributarios del Río Bravo, se encuentran dentro del territorio municipal de Piedras Negras uno es considerado por SIMAS como fuente abastecedora de agua, se trata del Río Escondido que es parcialmente subterráneo.

Respecto del Río San Rodrigo no se hizo mención durante las entrevistas como fuente de agua para uso público urbano, sin embargo, existe una asociación civil llamada Amigos del Río San Rodrigo, que se ocupa de la conservación de ese río ubicado en el territorio del municipio y que principalmente se preocupa de las actividades extractivas de material pétreo.

Tanto del Río Bravo como del Río Escondido tenemos la concesión para extraer el agua, dentro de los límites y condiciones que nos fija la Comisión Nacional del Agua verdad. Bueno para descarga la norma 002 y la 001 y para la cuestión ya de la potabilización pues es la 127. (Entrevista 5, 28 de noviembre de 2019)

Si bien las aguas que abastecen mayoritariamente a la población nigropetense pertenecen a cuerpos de agua superficiales, existe un pequeño porcentaje de abastecimiento para uso público urbano que corresponde a aguas subterránea. Ese porcentaje minoritario de aguas subterráneas para abastecimiento público-urbano, según planes hechos públicos a mediano y largo plazo de SIMAS, va a ir en aumento considerando la tendencia poblacional. Sin embargo, se debe tomar en cuenta que CONAGUA es la autoridad que al final decidirá sobre la asignación de nuevos volúmenes de agua destinados al uso público urbano de esa población, a través de los estudios realizados a la cuenca y según se determine la capacidad de la misma, en cuyo caso tendrán que atender a las prelación de uso establecidas.

Por otro lado, el Río Bravo es un cuerpo de agua de carácter binacional. Nace en Estados Unidos y marca la mayoría de la línea fronteriza entre México y Estados Unidos. Es por ello por lo que las aguas del Río Bravo son compartidas entre usuarios de ambos países, y existe principalmente un tratado internacional⁹ con varias actas, que delimita las cantidades específicas de agua de los Ríos Colorado y Bravo a los que ambos pueden acceder, así como la calidad del agua que se debe mantener en sus cauces. Dentro del funcionamiento de este tratado internacional se creó la Comisión Internacional de Límites y Aguas entre México y Estados Unidos (CILA), que es un organismo binacional y en el lado de México se asesora por la Secretaría de Relaciones Exteriores.

⁹ Tratado sobre Distribución de aguas internacionales entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América (Tratado de Aguas de 1944)

Figura 16. Presa Internacional La Amistad en Ciudad Acuña, Coahuila.



Fuente: Acervo personal. Fotografías de diciembre 2019.

Sobre el Río Bravo, en su cuenca baja, se ubican dos presas internacionales, que forman entre ellas un sistema binacional de presas administrado por la Comisión Internacional de Límites y Aguas entre México y Estados Unidos (CILA), y por lo menos dos presas internacionales de derivación administradas igualmente por la CILA. Se trata de la Presa Internacional La Amistad ubicada 20 kilómetros aguas arriba de Ciudad Acuña, Coahuila/ Del Río, Texas, a su vez aguas arriba de Piedras Negras, Coahuila/Eagle Pass, Texas; y la Presa Internacional Falcón ubicada 120 km aguas abajo de Nuevo Laredo, Tamaulipas/Laredo, Texas. (Barajas & Mathis, 2005)

El Tratado sobre Distribución de Aguas Internacionales entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América rige sobre las aguas internacionales de los ríos Colorado y Tijuana y Bravo desde Fort Quitman, Texas, Estados Unidos de América, al Golfo de México, y se basa en el principio internacional de buena vecindad. Cuenta con 28 artículos y un protocolo, que establecen y demarcan los derechos de ambos países sobre las aguas de los ríos mencionados. (Barajas & Mathis, 2005)

Como ya se mencionó, es a través de ese tratado que se establece el funcionamiento de una Comisión Internacional de Límites y Aguas entre México y los Estados Unidos (CILA) constituida por una Sección Mexicana y una Sección de Estados Unidos encabezadas por Comisionados Ingenieros, para estudiar proyectos de obras sobre esos tres ríos. El Tratado de 1944, al igual que LAN, da una lista de usos preferenciales de aprovechamiento a las aguas sobre las que trata, así primeramente se usarán para usos domésticos y municipales, luego para agricultura y ganadería, posteriormente para energía eléctrica, después para otros usos industriales, navegación, pesca y caza, y finalmente cualesquiera otros usos benéficos determinados por la CILA (Art. 3 del Tratado de 1944).

Siendo parte del territorio mexicano, la ciudad de Piedras Negras, está sujeta al cumplimiento de normas jurídicas del orden federal, estatal y municipal, en el ámbito de sus actuaciones también se encuentra sujeta al cumplimiento de ordenes binacionales en cuanto al trato que da a las aguas del Río Bravo.

Además de la competencia local por el agua entre los diversos usuarios de Piedras Negras, existe una competencia aguas arriba y aguas abajo del Río Bravo, y una competencia binacional entre usuarios de México y de Estados Unidos; en el presente trabajo no se analizan todas ellas, pero se deben considerar para dar mejor respuesta a la gestión del agua, aunque ésta sea considerada local para términos del derecho humano al agua.

En principio el sistema de presas mencionado anteriormente es la principal herramienta con incidencia sobre el Río Bravo por medio de la cual se regula la disponibilidad del afluente para evitar los riesgos y emergencias resultantes de los eventos hidrometeorológicos, y regular el afluente para beneficio de los diversos usuarios que se encuentran comprendidos geográficamente dentro del sistema.

Dentro de las respuestas ante posibles sequías y escasez de agua en la cuenca, se ha establecido tanto por la CONAGUA como por la CILA que el uso que prevalece sobre los demás es el destinado para la población, denominado el uso público urbano, que, en cada localidad, incluida Piedras Negras, queda a cargo de las autoridades municipales.

Sin embargo, la Cuenca Baja del Río Bravo en general presenta un rápido crecimiento poblacional, y aumento en las actividades de la industria. La economía de la zona aumenta con actividades de comercio binacionales.

Se detecta que a medida que aumentan las actividades industriales y la población, aumenta junto con ellas la degradación ambiental y la competencia por los recursos naturales escasos, como lo es el agua.

A pesar de los grandes esfuerzos de las autoridades competentes, en materia de administración de agua a los usuarios dependientes de esta cuenca, lo cierto es que ante el aumento poblacional e industrial se requiere además de participación tanto ciudadana como de todos los tipos de usuarios, para preservar las fuentes y garantizar un uso que se pueda extender sustentablemente en el paso del tiempo.

Yo lleve por 10 años el programa de cultura del agua también. El usuario adulto le pegas en el bolsillo y te cuida el agua. Las campañas, si tienen éxito, pero es un poquito más en la población infantil. Yo creo que el hecho de tener agua las 24 horas, eso es lo que hace que la falta, que la población genere una cierta inconsciencia sobre la necesidad de cuidar el agua, por ejemplo, si te vas a otros municipios donde el agua se tandeo por horarios les das un bote de agua y te lo cuidan y te lo hacen rendir. Y aquí como tenemos agua 24 horas y las intensas temperaturas es un poquito difícil crear consciencia y de hecho el usuario esta renuente, yo la pago y yo la gasto. Pero por ejemplo la población no sabe verdad que tenemos una concesión rebasada y que ya estamos sacando más agua de la que debemos del río, ya le debemos a CONAGUA le debemos agua a Estados Unidos, todo eso, y si lo sabe pues mientras tengan el líquido pues no batallan. (Entrevista 2, 27 de noviembre de 2019)

Para el organismo operador del sistema de agua potable y saneamiento local, SIMAS Piedras Negras solamente es relevante ocuparse del permiso de obtención, potabilización, y distribución del agua para el uso público urbano de la población y algunas empresas.

Tal vez sin una visión completa del sistema y funcionamiento de la cuenca y la preservación de fuentes porque se argumenta que sus capacidades de actuación solamente son sobre esas actividades.

En SIMAS, la función de nosotros es extraer el agua del río, entubarla, que llegue a tu casa y conducirla a la planta tratadora y quizá en el futuro tratarla. Esa es la función, pero no tenemos injerencia en la cuestión de del cuidado del agua del río en cuanto a su conservación todo eso, tenemos injerencia en cuanto a los contaminantes tenemos que tener cuidado, pero no tenemos el control sobre el río ni sobre las aguas subterráneas, eso lo maneja la Comisión

Nacional del Agua es competencia de la Comisión Nacional del Agua ellos tienen que checar por ejemplo si alguna actividad extractiva te perjudica el medio ambiente o la cantidad de agua eso lo va a checar la Comisión Nacional del Agua directamente, nosotros no tenemos competencia para eso, lo de nosotros es lo del agua, conducir el agua a tu casa, conducirla a la planta tratadora y todo lo que pase en ese inter nosotros tenemos competencia incluyendo desde luego lo que implica el pago del agua todo eso, [...] que si se acaba el agua o no se acaba el agua, eso ya es competencia de la Comisión, si tu como usuario en el transcurso del proceso de que llegue a tu casa y la usas tiras el agua ahí si es competencia de nosotros porque es el proceso de uso del agua que tenemos que regular el uso del agua que te brindamos, ahí sí tenemos competencia pero ya por ejemplo esto de actividades extractivas que te dañen los manantiales de agua todo eso ya no [...] ni aun sabiendo que hacen eso podemos meternos en esto porque no es competencia de nosotros. (Entrevista 5, 28 de noviembre de 2019)

Por otro lado, las plantas potabilizadoras de agua, que actualmente son dos en funcionamiento y una construida, pero sin operar, no depuran al agua proveniente del río hacia los usuarios, de contaminantes como metales pesados u otras sustancias que no son fácilmente detectadas, porque el proceso principal que realizan es el de cloración para eliminar bacterias. Sin embargo, existe un mecanismo de monitoreo para asegurarse que el agua otorgada a los usuarios quede dentro de los parámetros establecidos por las NOM correspondientes a calidad de agua establecidas por CONAGUA.

Si es agua potable, la verdad que el Río Bravo cumple con las normas tanto de México como de Estados Unidos para hacerse un río potable un agua potable perdón, una vez ya potable se distribuye a la ciudad y se hacen diferentes análisis en la ciudad para comprobar su potabilidad aparte viene también un laboratorio tercero autorizado que nos hace algunos muestreos para garantizar lo que uno o respaldar lo que uno esta, eh los resultados que uno emite. (Entrevista 2, 27 de noviembre de 2019)

Si generalmente, semanalmente se hacen recorridos con la Secretaria de Salud para ver el nivel del cloro en los puntos donde llega el agua, que este dentro de los límites, no puede estar ni muy abajo ni muy arriba, si está muy abajo pues entonces pues no va a tener claro el agua y ahí va a haber de bacterias todo eso y tampoco puede estar muy arriba porque va a ser te va a perjudicar a tu salud. Ahora los recorridos que se hacen con la Secretaria de Salud es

para ver eso para ver nivel de cloro, que haya cloración y que no haya en exceso, pero como vamos a detectar si el agua tiene algún metal, no lo ves a simple vista ni la Secretaria de Salud lo va a determinar para eso se hacen hasta donde tengo conocimiento se hacían dos veces al año análisis de metales, no sé si sigan siendo dos veces o una sola vez, y ese análisis se hace ante un laboratorio acreditado y certificado ante la Entidad Mexicana de Acreditación de la EMA y se hace un análisis completo de metales los que te señala la norma NOM127. Con ese análisis ya te das cuenta si hay presencia de algún metal pesado o de algún plaguicida o de algún contaminante peligroso. (Entrevista 5, 28 de noviembre de 2019)

Después de haber sido potabilizada dentro de los parámetros de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) correspondientes, el agua es distribuida a los habitantes.

Hay diferentes formas por ejemplo hay servicios en ruta por así decirlo, la línea de conducción es una línea de 24 pulgadas de diámetro y de ahí va haciendo una distribución a ciertos sectores y el agua remanente pues va y llega un tanque de almacenamiento si, entonces pues hay servicio en ruta y hay servicios que son directamente para el llenado de un tanque de almacenamiento y de ese tanque de almacenamiento se hace la distribución a la población. (Entrevista 1, 27 de noviembre de 2019)

En general los funcionarios del SIMAS Piedras Negras se encuentran realizando su trabajo dentro de las atribuciones que les permite el orden local. Por lo anterior, el discurso recibido de ellos fue en general uno en donde se desconocía o no se ahondaba en la situación de apertura al *fracking* en la que por razones geográficas y políticas se encuentra el municipio.

Conozco muy poco, este sé que ahorita están suspendidas todas las actividades del *fracking*, pero pues no se descarta que en algún momento dado quieran realizar la actividad. Ahorita, pues se están llevando a cabo estudios donde dicen okay no lo voy a hacer con agua potable, ellos piensan que con agua de reúso poder llevar a cabo la actividad, pero pues hay muchas actividades relacionadas que pudieran ocasionar algún daño a los mantos entonces ahorita están suspendidas las, las actividades de extracción. (Entrevista 1, 27 de noviembre de 2019)

Sé poco del tema sé que tiene sus beneficios y tiene sus contras todo mundo habla sobre una contaminación general verdad de acuíferos, de aire y suelo. Pero en si pues no me ha puesto a ver cómo afectaría directamente al agua. No sé qué contaminantes arrojen, pero pudiera

contaminar con algo y habría que ver pues si afectaría porque depende de lo que salga se tendría que añadir al proceso, añadir más etapas de tratamiento para mejorar la calidad en caso de que viniera a afectar directamente. (Entrevista 2, 27 de noviembre de 2019)

Aun con estas respuestas educadas que son dadas por servidores públicos, las preocupaciones y opiniones se dejaron entrever por los individuos entrevistados, por lo que se rescatan a continuación algunas de ellas.

Pues se dice que el *fracking* va a ayudar a crecer mucho la economía, ese sería un gran beneficio. Pero si el beneficio a la economía viene con algo que no es nada bueno para la ecología no nos va a ayudar. La verdad no lo sé. Yo creo que había que estar en caso de que se hiciera tendríamos que estar monitoreando constantemente y en cuanto se vea un indicio de perjuicio resolverlo y si se está monitoreando constantemente no creo que haya ningún problema. (Entrevista 3, 27 de noviembre de 2019)

Sí yo pienso que sí, este pues cualquier modificación verdad puede ocasionar beneficios o perjuicios, pero todo parece indicar que son perjuicios más que beneficios entonces habría que checar bien bien las actividades asociadas. Que se pudiera hacer para evitar este una contaminación o que es lo que habría que hacer para adecuar el agua y que siga siendo un agua de calidad la que entreguemos a la población. (Entrevista 1, 27 de noviembre de 2019)

La manera en que se conceptualiza la probable llegada de la técnica de fracturación hidráulica al municipio por parte de los trabajadores de la autoridad local de gestión del agua es todavía conceptual y confían en sus sistemas de monitoreo para dar frente a ella.

Pues es que todo puede llegar a afectar la calidad del agua incluso hasta una tubería rota, pero con el monitoreo constante es como se debe de estar haciendo porque si tú tienes un monitoreo constante no digo que las cosas no van a fallar más bien te vas a dar cuenta cuando estén fallando y lo puedes resolver, pero nada es así que digas esto es infalible y no va a fallar, siempre va a haber un riesgo. (Entrevista 3, 27 de noviembre de 2019)

3.8 Consideraciones locales en Piedras Negras, Coahuila

En el estado de Coahuila existen, por lo menos dos personas detectadas por fuentes hemerográficas, actores de la vida económica del estado pero también de su vida política, que se han mostrado públicamente interesadas que se realicen prácticas extractivas incluidas las realizadas a través del *fracking* en tantos de los 38 municipios de la entidad federativa como sea permitido y factible. Se trata de un empresario de minería de carbón y actual senador por el estado de Coahuila, cargo dentro del cual se le designó presidente de la Comisión de Energía, integrante de la Comisión de Economía, de la Comisión de Comunicaciones y Transportes, de la Comisión de Recursos Hidráulicos, y de la Comisión de Minería y Desarrollo Regional (Senado, S/F); y de otro también empresario del mismo rubro y de otros (Proceso, 2002) y presidente del Clúster de Energía de Coahuila, exgobernador coahuilense, exdiputado federal, exsenador, exdirector de PEMEX, inhabilitado por 20 años para ocupar cargos en la administración pública federal (Aranda, 2009) por su participación en los hechos apodados como el *Pemexgate* (WRadio, 2005).

El interés de los actores políticos locales para que en Coahuila se impulsen las actividades de extracción de hidrocarburos desde las fuentes no convencionales localizadas en el Plan Quinquenal de SENER, se puede detectar en el discurso público desde el periodo de 2014 a 2017 en el cual el gobierno del estado adoptó como eslogan “Coahuila, un estado con energía” (Plata, 2019).

Con información pública investigada por CartoCrítica (2015), se asegura que en el estado de Coahuila la práctica de fractura hidráulica se realiza por lo menos en los municipios de Hidalgo, Progreso, Ocampo, Guerrero y Nava.

Para el caso municipal que se estudia, se observó en campo que el senador mencionado tiene una oficina llamada casa de gestoría en el municipio de Piedras Negras, con ubicación cercana a la Presidencia Municipal y a las oficinas centrales de SIMAS Piedras Negras, a la cual se decidió no realizar acercamiento por el protocolo de seguridad institucional del Colegio de la Frontera Norte (el COLEF) para trabajo de campo.

IV. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Al inicio de este trabajo se planteó la existencia de un aparente régimen incompatible entre los marcos jurídicos de agua y de hidrocarburos gestados en México de 2012 a 2018, ya que mientras uno pugna o se dirige por lo menos en forma hacia una gestión sostenible del agua incluyendo extemporáneamente para este estudio la reforma que se realizó en 2004 a la LAN para incluir conceptos de GIRH; el segundo opta por dar ventaja a la utilización de agua para el uso industrial en actividades extractivas y en específico de yacimientos no convencionales. La pregunta de investigación se refiere al ámbito local cuando es afectado por ordenamientos federales en las materias mencionadas, y por eso se considera imperativo tener en cuenta las realidades específicas de los lugares de aplicación de esos marcos porque en cada situación habrá individuos diferentes que den pie a sus propios arreglos institucionales localmente.

En esta ocasión se estudió en concreto al municipio de Piedras Negras por ser un lugar en donde se prevé tener actividades de exploración de hidrocarburos no convencionales. No obstante la delimitación territorial de este caso de estudio, desde el punto de vista jurídico la práctica de *fracking* podría suceder en cualquier lugar dentro del territorio mexicano en donde se hayan delimitado bloques de hidrocarburos no convencionales, y se operaría bajo esquemas regulatorios similares porque las actividades sobre hidrocarburos están exclusivamente reguladas por ordenamientos federales, lo que además inhibe la posibilidad de tener una gobernanza local o regional sobre los hidrocarburos (Dowley & Castrejón, 2019).

Se reconocieron las reformas jurídicas y organizacionales en materia de recursos hídricos frente a hidrocarburos sucedidos en México durante el periodo 2012 a 2018. Se reconocieron las repercusiones de ellas en el quehacer institucional y en el derecho humano al agua de cara a proyectos de fracturación hidráulica en el municipio de Piedras Negras, Coahuila.

Este estudio llegó al tema bisagra entre dos marcos jurídicos, que es la práctica de fracturación hidráulica en relación con la gestión que se da al recurso hídrico para garantizar el derecho humano al agua, pero, se afirma y enumera por Jacott (2018) que esa práctica para obtener hidrocarburos de yacimientos no convencionales también afecta en temas de contaminación atmosférica, problemas de ingeniería, emisiones radiactivas, efectos en la salud pública, contaminación acústica, lumínica y estrés, amenazas para la agricultura y la calidad del suelo, crisis climática, salud ocupacional y riesgos para los trabajadores, actividad

sísmica, pozos de petróleo y gas natural abandonados y migración de gas y tóxicos, inundaciones, criminalidad y cargas para los gobiernos locales, sobreestimación de las reservas de gas, y riesgos para los inversionistas. Por lo que se abre la posibilidad de realizar estudios que se refieran a esos temas en específico en cada una de las localidades en las que se pueda aplicar el análisis de información correspondiente desde los enfoques que sean conducentes.

En cuanto al uso del recurso hídrico en las actividades de fractura hidráulica, se entiende que éste será afectado en dos de sus grandes problemas generalizados, la escasez y la contaminación. Resulta relevante plantear que la visión de los usuarios industriales no es principalmente sobre la preservación de las fuentes de agua, sino de su aprovechamiento para sus propios procesos y aumento de sus ganancias económicas.

De ser que las instituciones se acomoden de tal manera que permitan el inicio de actividades de fractura hidráulica en el bloque delimitado dentro del territorio de Piedras Negras, se dará a las fuentes de agua locales no solamente una carga fuerte de demanda para uso industrial, sino una carga importante de contaminación que surge a partir de esos procesos de extracción, además de una situación de riesgo para la conservación de la cantidad y la calidad de esas fuentes.

Ante este escenario, desde el nivel local en Piedras Negras una propuesta dada por los funcionarios públicos gestores del agua local es que para usos industriales se promueva la utilización de aguas tratadas, sin embargo, no se puede cubrir el total del uso industrial a partir de ellas y esta respuesta solamente cubre la primera fase de utilización del recurso hídrico en la técnica de *fracking*, que es su obtención. De igual manera se tendría que cumplir con normatividad de parámetros de calidad de agua en su retorno a las fuentes, que en este caso es normatividad internacional.

Si no se da de esta manera, la obtención de agua para uso industrial depende de las concesiones que dé CONAGUA, en una zona de alto estrés hídrico tendría que analizarse la viabilidad a partir de los decretos de disponibilidad en el acuífero en el momento en el que se concrete dar inicio a esas actividades.

Es importante recordar que el municipio como usuario del agua, puede participar en los Consejos de Cuenca para emitir sus preocupaciones respecto al trato que se le da al agua en su región hidrográfica.

Continuando con la relevancia que tiene el papel del municipio, se tendrá que recordar su papel en las decisiones sobre sus ordenamientos territoriales respecto a los usos de suelo, así como su obligación hacer valer sus necesidades de satisfacer a la población con el acceso al agua suficiente, saludable y asequible ya regulado. Además, se debe tener en cuenta que existen mecanismos de protección que prevén los sistemas legales para el caso de actuaciones perjudiciales entre autoridades sin importar su orden de gobierno. Tal es el caso de las controversias constitucionales, previstas en las fracciones I y II del artículo 105 de la CPEUM y en su ley reglamentaria.

Por lo que se cuenta con dos vías importantes que se establecen constitucionalmente para que actúe el poder judicial en defensa de los derechos humanos cuando tanto el poder legislativo como el ejecutivo están fallando en sus actuaciones, una es la vía del juicio de amparo que se puede poner en marcha por cualquier ciudadano afectado por actuaciones de autoridades, y otra es la vía de las controversias constitucionales que en este caso dan la oportunidad al municipio para defenderse de actuaciones de autoridades de otros órdenes de gobierno.

Al respecto, recordando la importancia del reconocimiento de los derechos humanos, y que en la presente investigación no se detectó un pronunciamiento en el cuerpo del DIDH sobre algún derecho que para su disfrute implique necesariamente el uso y la explotación de hidrocarburos, por el contrario se busca la reducción en la dependencia de los mismos, se debe recordar que las regulaciones medioambientales y las regulaciones locales establecidas en las leyes correspondientes no pierden su validez a pesar de que en el sector hidrocarburos sean designadas para su aplicación a la ASEA, pero que por esa designación sí pierden fuerza institucional.

En este sentido se debe evitar que en los municipios, las empresas que intenten realizar *fracking* “con el objetivo de avanzar la frontera extractiva y aumentar la producción, debiliten las regulaciones y las instituciones del Estado que las limitan” (De la Fuente et al. 2017a).

V. CONCLUSIONES

La gestión local del agua para satisfacer el derecho humano de acceso a ella, es operada desde el municipio, pero afectándose por disposiciones de los tres órdenes de gobierno en cuanto a la preservación de las fuentes del líquido. Es por eso que las repercusiones de las reformas institucionales sobre hidrocarburos en México, ocurridas durante el periodo 2012-2018, para el derecho humano al agua en contextos locales varían según las fuentes de agua que abastecen a la localidad en la que se presenten y deben ser estudiadas en cada municipio que pudiera verse afectado por su aplicación.

Si bien México cumplió con el reconocimiento del derecho humano al agua al incluirlo en su texto constitucional, todavía queda pendiente en su aplicación lo establecido por la Observación General No. 15 en cuanto a que el reconocimiento en el orden nacional no ha sido suficiente, ya que no se ha expedido una ley previendo la eficacia en la conservación y preservación de fuentes de agua que permitan el goce del derecho humano al agua aquí analizado, ni existen estrategia o plan de acción nacionales enfocados directamente al ejercicio de ese derecho.

Los cambios estudiados en los marcos jurídicos de hidrocarburos sobre aguas nacionales, encuadran dentro de un proceso de acomodamiento institucional en su vertiente conceptual negativa porque las instituciones formales públicas que rigen a estos rubros fueron creadas para seguir los fines del Estado, mismos que se conceptualizan en la búsqueda del bien común, y en este caso no se acercan las actuaciones de las instituciones al cumplimiento de sus propósitos.

Si aumenta el uso industrial del agua sin planeación en la preservación de calidad y cantidad de sus fuentes, eventualmente las mismas actividades acabarán con el recurso que se necesita para ser realizadas, pero sobre todo acabarán con las fuentes de agua requeridas para garantizar el derecho humano al agua. Ese es un ejemplo del modelo dilema de los comunes, frente al cual las instituciones formales o informales pueden dar soluciones desde sus acomodamientos para tener efectos en los bienes de uso común.

Es imperativo fortalecer las instituciones con ámbito de actuación en materia de aguas nacionales y de protección al ambiente, para realizar acciones concretas en este caso de preservación de fuentes de agua para la garantía del derecho humano estudiado.

La Secretaría de Estado que contiene dentro de su funcionamiento tanto a las instituciones formales en materia de gestión de aguas nacionales, como a las que corresponden a la regulación ambiental para actividades de hidrocarburos es SEMARNAT, por lo que en el tema de fracturación hidráulica y sus afectaciones en la gestión del agua, es importante tener atención a la evolución de la normatividad que de ella emane.

Serán las actuaciones de esta Secretaría las que podrán regular el tema de contención de los efectos de fractura hidráulica si estos se llevaran a cabo, o las que impulsarán las acciones para determinar una prohibición al *fracking* si ésta no se realiza desde el Poder Legislativo. Se teme que una prohibición al *fracking* no se ejecute en nuestro país en un corto plazo por la preponderancia de un grupo definido o definible de personas en la toma de decisiones relevantes que trastocan la legislación y los marcos estudiados. Este grupo de personas, por razones económicas y políticas e incluso ilegales, imponen sus intereses de ganancias sobre todo monetarias, encima del bienestar de las poblaciones que en su momento son o serán afectadas. En respuesta a ese escenario también se reconoce que las incompatibilidades entre los marcos jurídicos descritos se dan no solamente cuando no se prohíben actividades altamente dañinas, como es el *fracking*, sino al no regularlas de manera rigurosa para evitar sus efectos negativos.

Por todo lo anterior, se confirma que, las reformas en materia de hidrocarburos ocurridas durante el periodo 2012-2018 en México, revelan incompatibilidades institucionales que repercuten en los objetivos nacionales tendientes a garantizar el derecho humano al agua. Las reformas inciden asimismo en la preservación de las fuentes de recursos hídricos que abastecen a las poblaciones. Y esto se prevé como parte de violaciones por parte de México como Estado Parte del PIDESC al no observar completamente lo establecido en la Observación General No. 15 del Comité DESC.

Adicionalmente, en vista de información reciente sobre denuncias relativas a la utilización de medios ilegales para lograr la firma del Pacto por México en diciembre de 2012, y la aprobación posterior de la Reforma Energética, por razón de los cuales ahora se siguen procedimientos de carácter penal desde la Fiscalía General de la República, queda pendiente saber si dicha reforma será desechada en el corto plazo por vías de nuevas reformas constitucionales o bien dejando de operar tomando en cuenta la manera ilícita en que se gestó.

El actual titular del ejecutivo federal, que inició su sexenio después del periodo investigado, es decir después de 2018, ha aseverado que dentro del territorio mexicano no se llevará a cabo la práctica del *fracking*.

La realidad es que a la fecha que se culminó la redacción de esta tesis, no se ha emitido una prohibición expresa para esa técnica, que algunos consideran experimental y con impactos ambientales altamente contaminantes (Olivera et al, 2018), y por esa razón ya ha sido prohibida en varios países (Townsend, 2020). En nuestro país sigue estando permitida, pero débilmente regulada, aunque oficialmente se establezca que no se lleva a cabo. De cualquier forma, el proceso de Rondas de la CNH para determinar los participantes en los contratos de exploración y extracción de hidrocarburos, incluidos los de fuentes no convencionales, se encuentra actualmente suspendido.

Las instituciones cambian naturalmente y sus procesos de acomodamiento se pueden dar de manera conceptual positiva o negativa según cumplan con los objetivos que las originaron. Si en este caso las instituciones del Estado no cumplen con la persecución del fin general para el cual fue creado, que es la búsqueda del bien común, entonces nos encontramos frente a la aparición de otro abanico de problemas que surgen a partir de ese proceso de acomodamiento institucional negativo.

BIBLIOGRAFÍA

-Aranda, J. (2009) La corte ratifica inhabilitación por 20 años aplicada a Montemayor Seguy. La Jornada. 21 de mayo de 2009 p.10
<https://www.jornada.com.mx/2009/05/21/politica/010n3pol>

-Barajas, I. & Mathis, M.(2005) “Agua y desarrollo económico en la región binacional del bajo Río Grande/Río Bravo Estados Unidos/México” pp.99-124 en Cortez Lara, A. et al (coords.) Seguridad, Agua y Desarrollo. El futuro de la frontera México- Estados Unidos. Tijuana, COLEF.

-Barlow, M. (2012) Foreword. En Sultana, F. & Loftus, A. (Edit.) The Right to Water. Politics, governance and social struggles. Earthscan water text series. London. P.xvii

-Becerra, M. (2002) Hacia un nuevo sistema de recepción del derecho internacional en la Constitución mexicana. En Estado de derecho y transición jurídica, Serie Doctrina Jurídica, No. 95,III, UNAM. México. Pp. 141-171.
<https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/8/3619/14.pdf>

-BMA (2020) Análisis jurídico de las iniciativas de Ley General de Aguas publicadas en la gaceta parlamentaria de la cámara de diputados el 14 y 28 de abril de 2020. Colegio de Abogados, A.C.

-Castillo Argañarás, L.F. (2017) Hidrocarburos no convencionales y fracking. Aspectos institucionales y jurídicos en Estados Unidos. Universidad Nacional de Rosario. Perspectival. Revista de Ciencias Sociales.Pp.319-330

-Cox, M. (2012). Diagnosing institutional fit: a formal perspective. *Ecology and Society* 17(4): 54. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-05173-170454>

-DeCaro, D., & Stokes, M. (2013). Public Participation and Institutional Fit: A Social–Psychological Perspective. *Ecology and Society*, 18(4). Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/26269438>

-De la Fuente et al. (2017a) La agenda de la sociedad civil frente a las industrias extractivas en México. Fundar. México. <https://fundar.org.mx/la-agenda-de-la-sociedad-civil-frente-a-las-industrias-extractivas-en-mexico-2/>

-De la Fuente et al. (2017b) Anuario 2016. Las actividades extractivas en México: Estado Actual. Fundar. México. <https://fundar.org.mx/presentacion-las-actividades-extractivas-en-mexico-estado-actual-anuario-2016-martes-6-de-junio-2017/>

-Díaz Bravo, L. et al. (2013) La entrevista, recurso flexible y dinámico. Metodología de investigación en educación médica. Facultad de Medicina, UNAM. http://riem.facmed.unam.mx/sites/all/archivos/V2Num03/09_MI_LA%20_ENTREVISTA.pdf

-Dowley, L. & Castrejón, D. (2019) Apuntes para la divulgación de beneficiarios reales de las empresas extractivas en México. Documento de trabajo para el Grupo de Trabajo Técnico IV EITI México. PODER. México. <https://www.colaboratorio.org/apuntes-para-la-divulgacion-de-beneficiarios-reales-de-las-empresas-extractivas-en-mexico/>

-Giles Navarro, C.A. (2018) Las reformas a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Instituto Belisario Domínguez. Senado de la República. <http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/handle/123456789/4193>

-Hatch Kuri, G. (2018). Fracking en el Acuífero Transfronterizo Edwards-Trinity-El Burro: implicaciones y daños ambientales transfronterizos. *Investigaciones Geográficas*, (96). doi: <http://dx.doi.org/10.14350/rig.59570>

-Howard, G. & Bartram, J. (2003) Domestic water quantity, service level and health. WHO. https://www.who.int/water_sanitation_health/diseases/WSH03.02.pdf

-Jacobo Marín, D. (2015) El derecho humano al agua y saneamiento en México. Una lectura comparada de su formulación constitucional. *Impluvium*, Número 4, Enero-Junio 2015. México. UNAM <http://www.agua.unam.mx/assets/pdfs/impluvium/numero04.pdf>

-Jacott, M. (2018) Numeralia sobre los efectos dañinos comprobados que causa el fracking. La Jornada Ecológica. <https://ecologica.jornada.com.mx/2018/01/26/numeralia-sobre-los-efectos-daninos-comprobados-que-causa-el-fracking-802.html>

-Linton, J. (2012) The human right to what? Water, rights, humans, and the relation of things. En Sultana, F. & Loftus, A. (Edit.) *The Right to Water. Politics, governance and social struggles*. Earthscan water text series. London. Pp. 45-60

-Manzanares, J. L. (2014). Uso de agua en la extracción de gas de lutitas en el noreste de México. *Retos de regulación ambiental. Estudios Sociales*, XXII (44), 171-197. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-45572014000200007

- Mendoza Ramírez, L.M. (2017) Derechos económicos, sociales, culturales y ambientales: hacia su garantía jurídica. Hechos y Derechos, Número 40, julio-agosto 2017. <https://revistas.juridicas.unam.mx/index.php/hechos-y-derechos/article/view/11580/13441>
- Nikken, P. (1994) El concepto de derechos humanos. Instituto Interamericano de Derechos Humanos. Estudios de derechos humanos. Tomo 1. Pp. 15-37 <https://www.iidh.ed.cr/IIDH/media/2250/estudios-basicos-01-1994.pdf>
- Olivera et al (2018) Anuario 2017. Las actividades extractivas en México: minería e hidrocarburos hacia el final del sexenio. Fundar. México. http://fundar.org.mx/mexico/pdf/AnuarioExtractivas2017.pdf?fbclid=IwAR2wrX91paifZUdTJMd03K0bY4nMVcJfaxW3lsi_fK3k4CqqKqe7BjuHvOA
- Ostrom et al. (1999) Revisiting the Commons: Local lessons, global challenges. Science's compass. Vol. 284. Pp. 278-282
- Plata, L.C. (2019) Las temibles bolsas de plástico vs el saludable y ecológico fracking. Zócalo. Opinión. <https://www.zocalo.com.mx/opinion/opi-interna/las-temibles-bolsas-de-plastico-vs-el-saludable-y-ecologico-fracking>
- Proceso (2002) Rogelio Montemayor y su mala fama. 21 de enero de 2002. <https://www.proceso.com.mx/239433/rogelio-montemayor-y-su-mala-fama>
- Pacheco-Vega, R. (2014) Ostrom y la gobernanza del agua en México. Revista Mexicana de Sociología, 76. Núm. Especial septiembre 2014. UNAM. México. Pp. 137-166
- Rabell García, E. (2009) Reforma del Estado y reforma constitucional., Boletín Mexicano de Derecho Comparado. vol.42. No.126. México. Pp.1429-1461 ISSN 0041-8633
- Rogers, P. & Hall, A. (2003) Effective water governance. Global Water Partnership Technical Committee Background Papers. No.7. GWP.
- Schmid, A. (2004) Conflict and cooperation: Institutional and Behavioral Economics <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9780470773833>
- Sistema Municipal de Aguas y Saneamiento de Piedras Negras (S/F) Fuentes de Abastecimiento. Recuperado de <http://www.simaspiedrasnegras.gob.mx/abastecimiento/>
- Senado (S/F) Integrantes. Senador Santana Armando Guadiana Tijerina. <https://www.senado.gob.mx/64/senador/1085>

-SENER (2019) Programa Quinquenal de licitaciones para la exploración y extracción de hidrocarburos 2015-2019. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/506764/PQ-Octubre_con_Accesibilidad-img_sin_texto_alt_en_tablas.pdf

-Tello Moreno, L.F. (2015) Panorama general de los DESCAs en el Derecho Internacional de los Derechos Humanos. CNDH. México. Pp. 83-90; <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/10/4891/11.pdf>

- Townsend, D. (2020) The legal status of fracking worldwide: An environmental law and human rights perspective. GNHRE. <https://gnhre.org/2020/01/06/the-legal-status-of-fracking-worldwide-an-environmental-law-and-human-rights-perspective/>

-Turton, A. & Ohlsson, L. (1999) The turning of a screw. Social Resource Scarcity as a bottle neck in adaptation to water scarcity. Stockholm Water Front.

-UN (2002) Observación General No15. El derecho al agua (artículos 11 y 12 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales). Cuestiones sustantivas que se plantean en la aplicación del PIDESC. E/C.12/2002/11

-UN (2010a) Resolution adopted by the General Assembly on 28 July 2010. The human right to water and sanitation. A/RES/64/292. General Assembly. Sixty-fourth session. Agenda item 48.

-UN (2010b) The Right to water. Fact Sheet No. 35. Human Rights. UN Water. <https://www.ohchr.org/Documents/Publications/FactSheet35en.pdf>

-UN (2015) Eliminating discrimination and inequalities in access to water and sanitation. UN Water. <https://www.unwater.org/publications/eliminating-discrimination-inequalities-access-water-sanitation/>

-Vázquez, L. D., & Serrano, S. (2011) En La reforma constitucional de derechos humanos: un nuevo paradigma. (1.^a ed., pp. 135–165). Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México. <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/7/3033/7.pdf>

-UNESCO (2016) Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo 2016: Agua y Empleo. París, WWAP. https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-sam_files/noticias/informe-unesco.pdf

-Young, O. (2002) The institutional dimension of environmental change. Cambridge, Mass: The MIT Press.

ANEXOS

ANEXO 1.

TABLA DE REFORMAS CONSTITUCIONALES PUBLICADAS DURANTE EL SEXENIO DE DICIEMBRE DE 2012 A NOVIEMBRE DE 2018.

Se presenta esta tabla con el propósito de detectar dentro del periodo estudiado, es decir de 2012 a 2018, las reformas a la CPEUM relacionadas con el marco jurídico de aguas contrapuesto frente al de hidrocarburos.

Los datos se obtienen de la base de datos oficial respecto a reformas constitucionales divididas por sexenios, que es un repositorio público consultable en la página web de la Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.

La primera columna señala el año en el que se publicaron las reformas, la segunda columna muestra los artículos reformados y el nombre del decreto por el que se reformaron, así como su fecha de publicación en el DOF. Se muestran los artículos con Relación directa o Relación no directa pero relevante, dejando fuera los artículos con Relación no directa con el marco jurídico de aguas frente al de hidrocarburos, conforme a la metodología ya explicada en el cuerpo de la tesis.

AÑO	Artículos reformados	Relación con marco jurídico de aguas frente a hidrocarburos
2013	Artículo 6 Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de los artículos 6o., 7o., 27, 28, 73, 78, 94 y 105 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de telecomunicaciones. DOF 11 de junio de 2013	Relación directa La reforma en materia de telecomunicaciones comprende entre otros elementos la inclusión de la Comisión Federal de Competencia Económica como órgano constitucional autónomo y la creación del Instituto Federal de Telecomunicaciones. Este artículo es importante para el disfrute completo del derecho humano al agua, ya que en él se reconoce el derecho de toda persona al libre acceso a información plural y oportuna, así como a buscar, recibir y difundir información e ideas de toda índole por cualquier medio de expresión. Asimismo, establece que el derecho a la información y el derecho de acceso a las tecnologías de la información y comunicación, incluidos los servicios de radiodifusión, telecomunicaciones, banda ancha e internet, serán garantizados por el Estado.
2013	Artículo 25 1a. reforma* Decreto por el que se reforman los párrafos primero y último del artículo 25, así como el párrafo primero y tercero del apartado A del artículo 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. DOF 05 de junio de 2013	Relación no directa pero relevante Se trata de la rectoría que ejerce el Estado en el desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable. Previendo que por competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo.

AÑO	Artículos reformados	Relación con marco jurídico de aguas frente a hidrocarburos
		Asimismo, señala que se alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares con el fin de que contribuyan en el desarrollo económico nacional. Lo anterior a partir de la promoción de la competitividad y la implementación de una política nacional para el desarrollo industrial con vertientes sectoriales y regionales.
2013	Artículo 25 2a. reforma* Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia de Energía. DOF 20 de diciembre de 2013	Relación directa Este Decreto reforma los párrafos cuarto, sexto y octavo del artículo 25. Forma parte del paquete de reformas en materia de energía. Se establece la propiedad y control del Gobierno Federal sobre los organismos y empresas productivas del Estado. Asimismo, se establece que, bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.
2013	Artículo 26 Decreto por el que se reforman los párrafos primero y último del artículo 25, así como el párrafo primero y tercero del apartado A del artículo 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. DOF 05 de junio de 2013	Relación no directa pero relevante Se faculta al ejecutivo para que establezca procedimientos de participación y consulta popular en el sistema nacional de planeación democrática.
2013	Artículo 27 1a. reforma* Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de los artículos 6o., 7o., 27, 28, 73, 78, 94 y 105 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de telecomunicaciones. DOF 11 de junio de 2013	Relación directa Reforma el párrafo sexto del artículo 27. Parte de la reforma en materia de telecomunicaciones, se establece que las concesiones en radiodifusión y telecomunicaciones serán otorgadas por el Instituto Federal de Telecomunicaciones. Se establecen los siguientes elementos en materia de energía: 1.- La Nación llevará a cabo la explotación del petróleo y de los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos o de minerales radioactivos. Por lo tanto, establece que no se otorgarán concesiones y contratos, así como la insubsistencia de los que en su caso se hayan otorgado.

AÑO	Artículos reformados	Relación con marco jurídico de aguas frente a hidrocarburos
		2.- Le corresponde exclusivamente a la Nación generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la prestación de servicio público. En esta materia no se otorgarán concesiones a los particulares y la Nación aprovechará los bienes y recursos naturales que se requieran para dichos fines.
2013	Artículo 27 2a. reforma* Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia de Energía. DOF 20 de diciembre de 2013	Relación directa Precepto que forma parte del paquete de reformas en materia de energía. Este Decreto vuelve a reformar el párrafo sexto y adiciona un párrafo séptimo al artículo 27. Determina que al tratarse de petróleo y de los hidrocarburos sólidos, líquidos o gaseosos, el Estado llevará a cabo las actividades de exploración y extracción mediante asignaciones o contratos a empresas productivas del Estado o con particulares.
2013	Artículo 28 2a. reforma* Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia de Energía. DOF 20 de diciembre de 2013	Relación directa Se reforman los párrafos cuarto y sexto. 1.- Establece que no constituirá monopolio como función del Estado la exploración y extracción del petróleo y de los demás hidrocarburos, en términos de los párrafos sexto y séptimo del artículo 27, 2.- El Estado contará con un fideicomiso público denominado Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo, cuya Institución Fiduciaria será el banco central y tendrá por objeto, recibir, administrar y distribuir los ingresos derivados de las asignaciones y contratos a que se refiere el párrafo séptimo del artículo 27, excepto los impuestos. 3.- El Poder Ejecutivo contará con los órganos reguladores coordinados en materia energética, denominados Comisión Nacional de Hidrocarburos y Comisión Reguladora de Energía.
2013	Artículo 73 2a. reforma * Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de los artículos 6o., 7o., 27, 28, 73, 78, 94 y 105 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de telecomunicaciones. DOF 11 de junio de 2013	Relación directa Este Decreto reforma la fracción XVII del artículo 73. Se faculta al Congreso para dictar leyes sobre vías federales de comunicación incluidas la del uso y aprovechamiento de las aguas de jurisdicción federal.

AÑO	Artículos reformados	Relación con marco jurídico de aguas frente a hidrocarburos
2013	Artículo 78 Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de los artículos 6o., 7o., 27, 28, 73, 78, 94 y 105 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de telecomunicaciones. DOF 11 de junio de 2013.	Relación no directa pero relevante Reforma la fracción VII del artículo 78. En el marco de la reforma en materia de telecomunicaciones se atribuye a la Comisión Permanente del Congreso de la Unión el ratificar los nombramientos que el presidente haga a los integrantes del órgano colegiado encargado de la regulación en materia de energía.
2014	Artículo 6 Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de transparencia. DOF 07 de febrero de 2014	Relación no directa pero relevante Reforma las fracciones I, IV y V del apartado A, y adiciona una fracción VIII al artículo 6. Este artículo es relevante para el disfrute completo del derecho humano al agua, ya que en él se establecen las bases y principios para el ejercicio del derecho de acceso a la información.
2014	Artículo 26 Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia política-electoral. DOF 10 de febrero de 2014	Relación no directa pero relevante Reforma los párrafos segundo y cuarto del apartado A y adiciona un apartado C al artículo 26. Declara que la planeación será democrática y deliberativa, prevé que a través de los mecanismos de participación se recogerá las aspiraciones y demandas de la sociedad para incorporarlas al plan nacional y los programas de desarrollo al que se sujetará la Administración Pública Federal. Determina que el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, será un órgano autónomo, con personalidad jurídica y patrimonio propios, a cargo de la medición de la pobreza y de la evaluación de los programas, objetivos, metas y acciones de la política de desarrollo social.
2014	Artículo 35 Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia política-electoral. DOF 10 de febrero de 2014	Relación no directa pero relevante Reforma la fracción VII y los apartados 4o. y 6o. de la fracción VIII del artículo 35. Este artículo es relevante para el disfrute completo del derecho humano al agua, ya que en él se establecen los derechos de la ciudadanía para iniciar leyes, así como para participar en las consultas populares sobre temas de trascendencia nacional, siendo esta reforma la que establece que la organización, desarrollo, cómputo y declaración de resultados estará a cargo del Instituto Nacional Electoral.

AÑO	Artículos reformados	Relación con marco jurídico de aguas frente a hidrocarburos
2014	Artículo 74 Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia política-electoral. DOF 10 de febrero de 2014.	Relación no directa pero relevante Este Decreto reforma el tercer párrafo de la fracción IV y adiciona las fracciones III y VII del artículo 74. Sobre las facultades de la Cámara de Diputados destacando lo relativo a la aprobación del Plan Nacional de Desarrollo y la figura de la afirmativa ficta de su aprobación en caso de que la Cámara de Diputados no se pronuncie en dicho plazo.
2014	Artículo 107 Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia política-electoral. DOF 10 de febrero de 2014.	Relación no directa pero relevante. Este Decreto reforma el segundo párrafo de la fracción V, el segundo párrafo de la fracción VIII, el primer y tercer párrafos de la fracción XIII y la fracción XV del artículo 107. Las reformas a este artículo son relevantes para la defensa de los derechos humanos entre ellos el derecho humano al agua, ya que se establece la Suprema Corte de Justicia, de oficio o a petición del Tribunal Colegiado de Circuito, del Fiscal General de la República o del Ejecutivo Federal, podrá conocer de los amparos directos y en revisión que por su interés y trascendencia así lo ameriten.
2015	Artículo 25 Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de disciplina financiera de las entidades federativas y los municipios. DOF 26 de mayo de 2015	Relación no directa pero relevante Este Decreto adiciona un segundo párrafo, recorriéndose en su orden los subsecuentes. Esta reforma establece como principios la estabilidad de las finanzas públicas y del sistema financiero que deberán ser observados en el Plan Nacional de Desarrollo y los planes estatales y municipales.
2016	Artículo 2 Decreto por el que se declaran reformadas y derogadas diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de la reforma política de la Ciudad de México. DOF 29 de enero de 2016.	Relación no directa pero relevante Reforma el apartado A, fracción III y apartado B, párrafo primero, y párrafo segundo, fracción IX del artículo 2. Se incluye el derecho a votar y ser votados y participar de la vida política a los ciudadanos indígenas. Este precepto destaca por establecer que se deberá consultar a los pueblos indígenas en la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo y de los planes de las entidades federativas, de los Municipios y, cuando proceda, de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México y, en su caso, incorporar las recomendaciones y propuestas que realicen.

AÑO	Artículos reformados	Relación con marco jurídico de aguas frente a hidrocarburos
2016	Artículo 27 Decreto por el que se declaran reformadas y derogadas diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de la reforma política de la Ciudad de México. DOF 29 de enero de 2016.	Relación directa Este Decreto reforma el párrafo quinto y párrafo décimo, fracción VI, párrafos primero y segundo del artículo 27. El precepto reformado en las porciones normativas antes señaladas establece la propiedad de la Nación sobre el agua. Asimismo, establecen la plena capacidad para adquirir y poseer todos los bienes raíces necesarios para los servicios públicos, así como la ocupación de la propiedad privada por causas de utilidad pública.

* Numeración ordinal conforme a la clasificación prevista en el apartado Reformas Constitucionales por Periodo Presidencial de la Cámara de Diputados H. Congreso de Unión.
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/cpeum_per.htm

Total de artículos reformados durante este periodo: 155

Total de decretos publicados en el DOF: 28

Artículos con más reformas durante este periodo: 73, trata sobre las facultades del Congreso.

Año en el período en el que se reformaron más artículos: 2016

ANEXO 2. FORMATO ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA
ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA SOBRE AJUSTES INSTITUCIONALES Y
DERECHO HUMANO AL AGUA EN PIEDRAS NEGRAS, COAHUILA

Fecha:

Entrevista Anónima, o bien, nombre del (de la) entrevistado/a:

Institución a la que pertenece:

Sexo:

Grado de instrucción:

Cargo actual:

Relación con el tema/ tipo de actor:

OBJETIVO

La presente entrevista forma parte de los insumos de información para la elaboración de la tesis de grado de Maestría en Gestión Integral del Agua que lleva por título Acomodamiento Institucional y Derecho Humano al Agua, el caso de Piedras Negras, Coahuila (2012-2018). La información recabada se utilizará exclusivamente para efectos de académicos y no representa la opinión de la institución a la que pertenece el/la entrevistado(a).

De antemano agradezco su atención y sus respuestas.

PREGUNTAS

1. ¿Conoce las principales fuentes de agua, ya sean superficiales o subterráneas, que abastecen a la población de Piedras Negras?
2. ¿Usted considera que las fuentes de agua existentes en el territorio de Piedras Negras abastecen las necesidades de toda la población, es decir de todos los diferentes tipos de usuarios?
3. Si se llegaran a incluir más usuarios para esas fuentes de agua, ¿cuáles serían los efectos en sus capacidades de recarga?
4. ¿Cuál es su principal preocupación sobre la conservación de las fuentes de agua locales?
5. Según su experiencia y conocimientos, ¿considera que la calidad del agua que se distribuye a los ciudadanos en Piedras Negras cumple con los requisitos para considerarse potable, es decir que pueda ser utilizada para consumo humano, incluida la ingesta?
6. En el ámbito social, ¿existen zonas en la ciudad o grupos sociales que tengan un acceso desigual al agua en relación con otras zonas o grupos?
7. ¿Qué resultados percibe usted en Piedras Negras, de las campañas que promueven el cuidado del agua?
8. Si usted pudiera mejorar un aspecto relacionado con la gestión local del agua actual en Piedras Negras, ¿cuál sería y cómo lo haría?
9. ¿Conoce sobre actividades presentes o futuras que representen riesgo de contaminación de las fuentes de agua que abastecen a la población?
10. ¿Tiene conocimiento acerca de la presencia de actividades extractivas para los bloques de gas y petróleo en la región?
11. ¿Qué beneficios y qué perjuicios percibe usted sobre esas actividades extractivas?
12. Si usted considera que hay perjuicios, ¿considera que estos afectan el derecho al acceso al agua de la población nigropetense?
13. ¿Cree usted que la presencia de actividades extractivas para los bloques de gas y petróleo en la región pudiera afectar a la calidad en las fuentes de agua locales?

14. Por todo lo anterior, ¿está de acuerdo o en desacuerdo con que se realicen tales actividades?

En caso de que las actividades extractivas se lleven a cabo, ¿piensa que ello es así porque las leyes y las dependencias gubernamentales se han ajustado en favor de esas actividades?

¿qué recomendaciones daría usted a los actores responsables tanto del gobierno como de otros sectores, sobre ese tema?

¿qué papel debe jugar la sociedad de Piedras Negras ante esa situación?

Agradezco mucho su tiempo y atención a la presente entrevista, si desea conocer los resultados finales de la investigación proporcione sus datos de contacto para enviarle copia de los mismos en cuanto sean obtenidos.

La autora es Licenciada en Derecho por la Universidad Autónoma de Coahuila. Cursó la Especialidad en Derecho Ambiental en la Universidad Nacional Autónoma de México. Egresada de la Maestría en Gestión Integral del Agua de El Colegio de la Frontera Norte.

Correo electrónico: liaricolpz@gmail.com

© Todos los derechos reservados. Se autorizan la reproducción y difusión total y parcial por cualquier medio, indicando la fuente.

Forma de citar:

Rico López, L. (2020) “Acomodamiento institucional y derecho humano al agua. El caso de la fracturación hidráulica en Piedras Negras, Coahuila (2012-2018).” Tesis de Maestría en Gestión Integral del Agua. El Colegio de la Frontera Norte, A.C. México. 69+ix pp.